

Konfliktteknikstudier

Før- og efter evaluering af to Københavnske bykryds



Belinda la Cour Lund
Puk Kristine Andersson

August 2009

Indhold

1 Introduktion.....	5
1.1 Baggrund og formål.....	5
1.2 Notatets indhold	5
2 Konfliktteknik.....	7
3 Evaluering af ombygning.....	11
3.1 Krydsudformning - før og efter	11
4 Jagtvej/Tagensvej	15
4.1 Iagttagelser af trafikantadfærd i før- og efterperioden	16
4.2 Konflikter - Jagtvej/Tagensvej	19
4.2.1 Konflikter i førperioden.....	21
4.2.2 Konflikter i efterperioden	22
5 Amagerbrogade/Vejlands Allé	25
5.1 Iagttagelser af trafikantadfærd i før- og efterperioden	26
5.2 Konflikter - Amagerbrogade/Vejlands Allé	29
5.2.1 Konflikter i førperioden.....	31
5.2.2 Konflikter i efterperioden	34
6 Opsamling	37
7 Referencer	41
 Bilag 1 Konfliktregistrering	 43
Bilag 2 Krydsudformning – før og efter.....	45
Bilag 3 Kameraplacering	47
Bilag 4 Fotos Jagtvej/Tagensvej	49
Bilag 5 Fotos Amagerbrogade/Vejlands Allé.....	53

1 Introduktion

1.1 Baggrund og formål

Foreliggende notat er udarbejdet på foranledning af Københavns Kommune. Kommunen ønsker en analyse af adfærden mellem cyklister og motorkøretøjer i to konkrete kryds, før henholdsvis efter krydsene bliver ombygget. Det drejer sig om en begrænset del af krydsene Jagtvej/Tagensvej samt Amagerbrogade/Vejlands Allé.

I begge kryds er formålet med ombygningerne at øge cyklisternes tryghedsfølelse. Begge steder er der før ombygningen afkörtet cykelsti frem mod krydset og et højresvingsspor. I efterperioden er etableret en fremført cykelbane, og stopstregen for både højresvingende og ligeudkørende bilister er iflg. plantegningerne trukket 5 m tilbage. På arealet foran den tilbagetrukne stopstreg er etableret en blå cykel-lomme. I begge kryds er ombygningen begrænset til ét af krydssets fire ben.

Adfærden mellem cyklister og bilister ønskes analyseret på baggrund af konfliktteknikstudier hhv. før og efter ombygning af de to kryds.

Dette notat beskriver registreringer af cyklisters og bilisters trafikantadfærd i de to kryds før- og efter ombygningen. Videooptagelser af hovedparten af konflikterne fremgår af den vedlagte DVD.

Det skal bemærkes, at resultaterne fra førperioden tidligere er beskrevet i et selvstændigt notat: *Konfliktteknikstudier. Del 1: Førundersøgelse af to københavnske bykryds (2008)*.

1.2 Notatets indhold

Notatet indledes med en introduktion til konfliktteknikken. Herefter følger en kort beskrivelse af den konkrete evalueringsmetode, hvorefter den observerede trafikantadfærd – før og efter ombygning - beskrives for hvert af de to kryds.

2 Konfliktteknik

Konfliktteknik kan anvendes til at beskrive og kortlægge trafiksikkerheden på en relativ enkel måde. Teknikken går ud på at observere antallet af alvorlige konflikter i et kryds eller på en strækning.

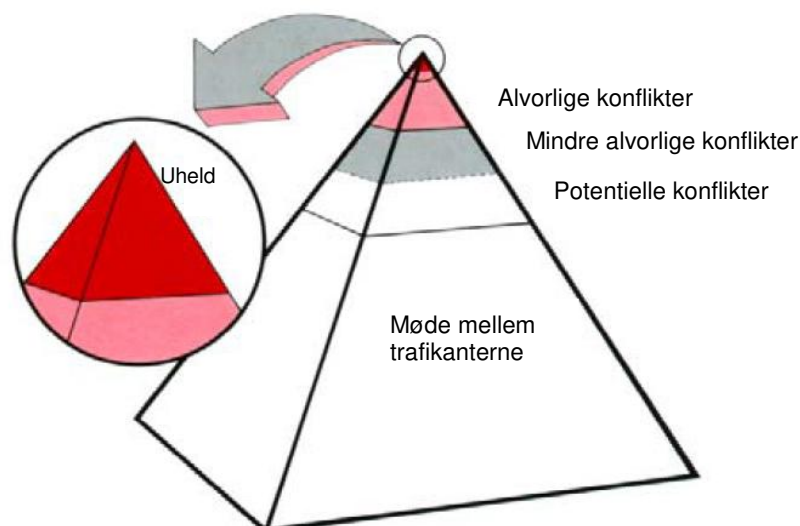
Definitionen på en konflikt er:

Konflikt = ulykke, hvis én af parterne ikke havde undvejet

En konflikt er således kendetegnet ved to trafikanter, der har kollisionskurs, og som ville have kollideret, hvis ikke mindst én af parterne havde foretaget en reaktion. En konflikt er en uønsket hændelse der yderligere er kendetegnet ved, at den sker *pludseligt, voldsomt og ufrivilligt*.

Svenske studier har vist, at konflikter ligner ulykker (1992). En alvorlig konflikt har næsten altid samme hændelsesforløb som et uheld, med den vigtige forskel, at uheld sjældent indtræffer, og at ingen kommer til skade ved konflikten.

Sammenhængen mellem forskellige begivenheder i trafikken, og alvorlighedsgraden af disse, kan ifølge Hydén (1977) beskrives vha. en pyramide, se Figur 1. Toppen af pyramiden repræsenterer uheld, mens den nederste del af pyramiden repræsenterer uhindret passage. Pyramiden illustrerer altså, at man kan bruge antallet af konflikter som 'erstatning' for uheld, forskellen er blot at antallet af konflikter er væsentligt større end antallet af uheld.



Figur 1.1. Inddeling af konflikter (1992).

Som det fremgår af Figur 1.1 skelnes mellem alvorlige og mindre alvorlige konflikter. Om en konflikt er alvorlig eller mindre alvorlig afgøres ud fra TU-værdien

(Tid til Ulykke), der angiver tiden fra trafikanten påbegynder en undvigemanøvre/afværgemanøvre, til en kollision ville have forekommet, hvis trafikanten ikke havde reageret og dermed havde fortsat med uforandret hastighed og retning.

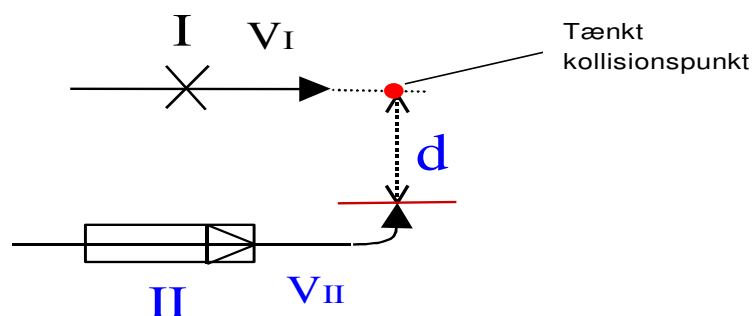
$$TU = \frac{d}{v}, \text{ hvor}$$

TU = Tid til Ulykke

d = afstand til tænkt kollisionspunkt

v = hastigheden i undvigeøjeblikket

TU-værdien beregnes således ud fra afstanden, d, mellem de parter der er involveret i konflikten, og hastigheden v, se Figur 1.2. Det er konfliktobservatøren i marken, som skønner disse parametre.



Figur 1.2. Afstand (d), og hastighed (v_{II}), for den trafikant som laver en undvigemanøvre – i dette tilfælde den venstresvingende bilist (part II). Den røde streg markerer den position, hvor undvigemanøvren påbegyndes.

En alvorlig konflikt er defineret som en situation, hvor

$$TU < t$$

Det vil sige en situation, hvor der ville have været mindre end t sekunder til en ulykke havde indtruffet, hvis en af parterne ikke havde undveget.

Jo hurtigere parterne kører, eller jo senere de afværger, desto alvorligere er konflikten. Hvis begge parter foretager en reaktion, bestemmes konfliktens alvorlighedsgrad ud fra den konflikt, der er mindst alvorlig. I Bilag 1 ses et eksempel på et konflikttekniskema, samt tabel og figur der benyttes til aflæsning af konfliktens alvorlighed.

Vha. konfliktteknikstudier kan der i løbet af en relativ kort periode indsamles lige så meget information omkring trafiksikkerheden, som ved at afvente flere års uheldsdata.

Konfliktteknikstudier er tidligere benyttet i danske studier i forbindelse med evaluering af bl.a. ombygning af fem vigepligtsregulerede kryds til minirundkørsler (2003) samt til undersøgelse af reklamers betydning for trafiksikkerheden i fire danske bykryds (2003).

3 Evaluering af ombygning

3.1 Krydsudformning - før og efter

Udformningen af de to kryds Jagtvej/Tagensvej og Amagerbrogade/Vejlands Allé før hhv. efter ombygning ses i Bilag 2. I begge kryds er det tilfarten i den nord-vestlige del af krydset, der ombygges, se Figur 3. 1.



Figur 3.1. Jagtvej/Tagensvej (til venstre) og Amagerbrogade/Vejlands Allé (til højre). Markeringen angiver den del af krydset der ombygges (Københavns Kommune).

Af plantegningerne i Bilag 2 ses, at begge kryds før ombygningen er karakteriseret ved at have:

- Afkortet cykelsti
- Højresvingsspor
- Blåt cykelfelt gennem krydset
- Busstoppested umiddelbart før krydset og tæt på, hvor cykelstien afkortes

Den afkortede cykelsti medfører, at cyklisterne i førperioden fortsætter ud i bilisternes højresvingsspor.

I efterperioden ombygges krydsene, og er i den nordvestlige del således karakteriseret ved:

- Fremført cykelbane
- Separat højresvingsspor for bilister
- Blå cykellomme foran højresvingsspor og i cykelbane
- Tilbagetrukket stopstreg i alle vognbaner
- Blåt cykelfelt gennem krydset
- Busstoppested umiddelbart før krydset

Effekten af hver af de to ombygninger vurderes ved at sammenholde antallet af alvorlige konflikter før og efter ombygningen, på samme måde som man vurderer antallet af ulykker i en ulykkesanalyse. Forskellen er dog, at man i relation til konfliktteknikken ikke tager hensyn til den generelle udvikling i uheld og trafikmængder. Der er således tale om en direkte sammenligning af antallet af alvorlige konflikter før og efter ombygningen af krydsene. Det forventede antal alvorlige konflikter i efterperioden er således lig med det registrerede antal alvorlige konflikter i førperioden. Effekten af ombygningen vurderes herefter ud fra differencen mellem antallet af alvorlige konflikter før og efter ombygningen.

I relation til nærværende studier fokuseres på adfærden mellem cyklister og biler i den del af krydset, som ombygges, dvs. tilfarten i den nordlige del af begge kryds. Konflikter i øvrigt mellem trafikanter fra den nordlige tilfart (incl. fodgængere) og trafikanter fra andre tilfarter, der krydser trafikanter fra den nordlige tilfart, medtages også.

I hvert af de to kryds gennemføres konfliktteknikstudier i 15 timer før hhv. efter ombygningen. Studierne gennemføres over fem dage, 3 timer pr. dag.

I krydset Jagtvej/Tagensvej er førstuderne gennemført den 15., 16., 17., 18. og 29. september 2008, alle dage i tidsrummet fra kl. 07:00-10:00. Efterstudierne blev gennemført den 10., 15., 17., 24. og den 25. juni 2009 ligeledes i tidsrummet 07:00-10:00.

I krydset Amagerbrogade/Vejlands Allé er førstuderne gennemført den 15., 16., 17., 18. september samt 2. oktober 2008. Tilsvarende efterstudier er gennemført den 15., 16. og 20. april, den 18. maj samt den 10. juni 2009. Konfliktstudierne i dette kryds er alle gennemført på hverdage i tidsrummet fra kl. 15:00-18:00.

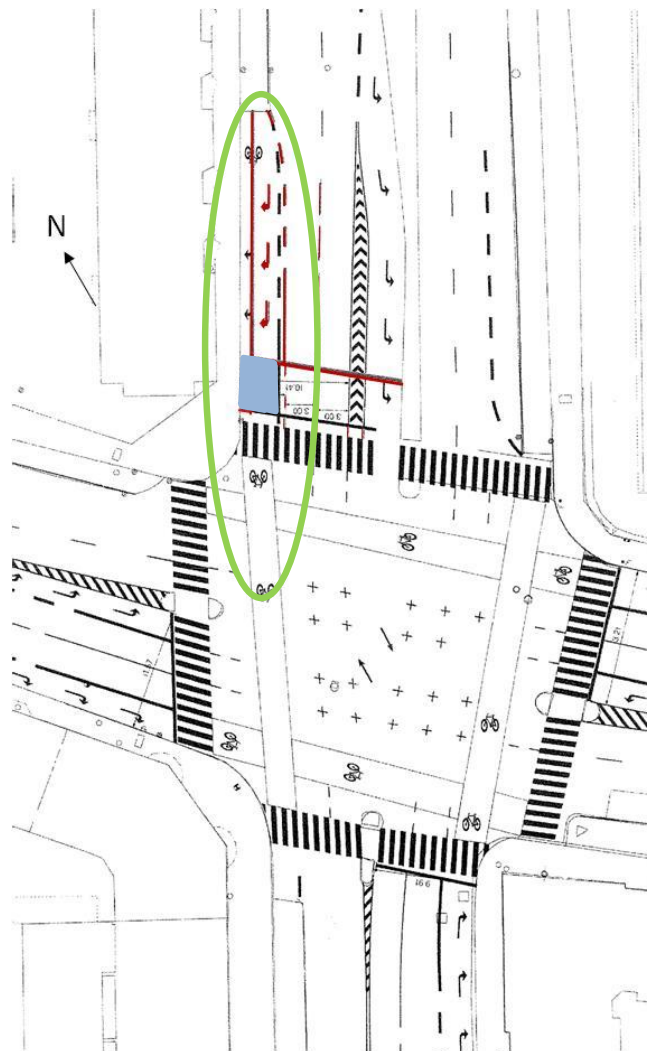
Foruden en observatør i marken er studierne optaget på video. Alle konflikter og øvrige hændelser der er registreret i marken, er, så vidt muligt, genfundet og tjekket igennem ud fra videooptagelserne. I begge kryds har kameraet været placeret i en skiltestander hhv. en lysmast modsat den del af krydset som ombygges, dvs. i den sydvestlige del af begge kryds. Krav til videooptagelserne har bl.a. været, at det skulle være muligt at opstille kameraudstyret på en tilpas diskret måde, så det ikke påvirkede trafikanternes adfærd. Samtidigt skulle det være muligt, at se den

del af krydset, hvor der blev lavet konfliktteknikstudier. Kameraplaceringen i de to kryds fremgår af Bilag 3, og er ens for både før- og efterperioden.

4 Jagtvej/Tagensvej

I dette kapitel beskrives de registrerede konflikter i krydset Jagtvej/Tagensvej før og efter ombygningen. Som supplement til konfliktteknikstudierne er den generelle trafikantadfærd i krydset tillige observeret.

Som angivet i Kapitel 3 fokuseres på konflikter og adfærd mellem cyklister og bilister i tilfarten i krydsets nordlige ben, se Figur 4.1. Konflikter i øvrigt mellem trafikanter fra den nordlige tilfart (incl. fodgængere) og trafikanter fra andre tilfarter, der krydser trafikanter fra den nordlige tilfart, medtages også. I figur 4.2. ses fotos af krydset før- hhv. efter ombygningen.



Figur 4.1 Jagtvej/Tagensvej. Fokus er adfærden mellem cyklister og bilister i krydsets nordlige tilfart. Ændringer i efterperioden, set i forhold til førperioden, er markeret med rødt. Den blå cykellomme er ligeledes etableret i efterperioden.



Figur 4.2. Fotos af krydset før (til venstre) og efter (til højre) ombygningen. I efterperioden er etableret cykelbane frem til krydset samt en blå cykellomme, som er placeret fra fortovskant til slutning af højresvingbanen. Der er ikke noget cykelsymbol i cykellommen.

4.1 lagttagelser af trafikantadfærd i før- og efterperioden

I nedenstående tabel er angivet generelle iagttagelser vedrørende trafikantadfærd i før- og efter ombygningen af krydset. Se i øvrigt Bilag 4, der indeholder fotos af eksempler på cyklisters og bilisters adfærd op til og igennem krydset.

Adfærd	Førperiode	Efterperiode
Generelt	- Højresvingende bilister og ligeudkørende cyklister tilpasser deres adfærd til hinanden. Samspillet fungerer generelt godt. - I det omfang det er muligt, placerer højresvingende bilister sig helt inde ved kantstenen, så der ikke er plads til ligeudkørende cyklister. Ligeudkørende cyklister placerer sig i så fald oftest enten bag eller til venstre for bilisterne både i relation til rød og grøn signalgivning. - Der er meget få højresvingende cyklister fra Jagtvej.	- Højresvingende bilister og ligeudkørende cyklister tilpasser deres adfærd til hinanden. Samspillet fungerer generelt godt. - Ligeudkørende cyklister placerer sig oftest så tæt på kantstenen som muligt. - Mange cyklister cykler over fodgængerfeltet på tværs af Tagensvej. - Der er meget få højresvingende cyklister fra Jagtvej.

Adfærd	Førperiode	Efterperiode
Rødt signal	- Hvis der ikke er nogen højresvingende biler for rødt placerer cyklister sig enten bag eller foran stopstregen i hele højresvingssporets bredde. Bagfrakommende bilister holder sig bag cyklisterne. - Hvis der holder højresvingende bilister for rødt placerer ligeudkørende cyklister sig oftest venstre om bilerne – eventuelt bag bilen, hvis der kun holder en enkelt. - Kun meget få ligeudkørende cyklister vælger at placere sig helt inde langs kantstenen, specielt hvis der er biler i højresvingssporet.	- Cyklisterne placerer sig hovedsageligt på cykelbanen. Hvis der er mange cyklister placerer nogle af dem sig i den blå cykellomme helt fremme ved og i fodgængerfeltet. - Kun få cyklister benytter den blå cykellomme, og som regel kun i situationer hvor mange cyklister holder for rødt. - Der er registreret enkelte bilister der ved rødt holder delvist i cykellommen.
Grønt signal	- Hvis der <i>ikke</i> er nogle bilister i højresvingssporet placerer cyklisterne sig ofte midt i højresvingssporet, hvilket betyder at bagfrakommende biler bliver bag cyklisterne. - Hvis der er biler i højresvingssporet eller på vej ind i højresvingssporet placerer cyklisterne sig oftest til venstre for bilerne. Cyklister og bilisters samspil fungerer godt – og de er gode til at flette. - Hvis bilisterne har en forholdsvis stor afstand til kantstenen – hvilket fx er tilfældet, når en bilist skal uden om en bus ved busstoppestedet for at komme ind i højresvingssporet – placerer cyklisterne sig langs kantstenen til højre for bilisterne.	- Hovedparten af cyklisterne benytter cykelfacilitet frem til og igennem krydset. - Hvis der holder højresvingende biler på det blå cykelfelt igennem krydset, vælger cyklisterne enten at vente på at bilisten har fuldført højresvinget, eller at køre venstre om bilen ind over bilernes højresvingsbane.

Adfærd	Førperiode	Efterperiode
Busser v. busstoppested	▪ Samspillet mellem cyklister og bilister vanskeliggøres, når der holder en bus ved busstoppestedet (som er placeret umiddelbart op til krydset). Grundet bussens tilstedeværelse synes bilister at have svært ved at vurdere, hvorvidt der er cyklister på vej fra cykelstien ud i højresvingssporet eller ej. Tilsvarende vurderes cyklister at have begrænset mulighed for at se bilister på vej ind i højresvingssporet. ▪ Generelt kan bilister have lidt svært ved at komme ind i højresvingssporet, når der holder en bus ved busstoppestedet, se foto i Bilag B4.1. ▪ I nogle få tilfælde er der observeret opstuvning af højresvingende bilister ud i ligeudsporet. Det gælder specielt i tilfælde, hvor det er rødt, og der er mange cyklister tilstede samtidigt, som fylder en stor del af højresvingssporet. Bilisterne presser sig ind mellem cyklister og bus og ender med at holde med 'bagenden' ude i ligeudsporet, hvor de spærrer tilfartssporet for de ligeudkørende bilister.	▪ Der er ikke observeret situationer, hvor busser der holder ved stoppestedet/kører ud fra stoppestedet, påvirker de øvrige trafikanters adfærd. (Busstoppestedet er placeret umiddelbart op til krydset).



Figur 4.3. Eksempel på cyklisters placering når de holder for rødt før og efter ombyggen. I førperioden placerede cyklisterne sig i og foran hele højresvingssporet og ofte også foran ligeudsporet (se foto til venstre). I efterperioden placerer cyklisterne sig oftest i cykelbanen to og to ved siden af hinanden i en lang række. Kun få cyklister benytter den blå cykellomme.

4.2 Konflikter - Jagtvej/Tagensvej

Som tidligere nævnt er der foretaget konfliktteknikstudier i 15 timer i både før- og efterperioden.

Det samlede antal konflikter fordelt på trafikantart er angivet i Tabel 4.1. Der er i førperioden observeret én alvorlig og tre mindre alvorlige konflikter. I efterperioden er der registreret tre alvorlige og én mindre alvorlig konflikt.

Hertil kommer en række hændelser – eller potentielle konflikter. De potentielle konflikter er situationer, der umiddelbart ligner konflikter, men som ikke kommer under betegnelsen konflikt, da parternes reaktion ikke har været pludselig eller voldsom.

Før/Efter	bil-bil		bil-cyk		bil-fodg.		let-let		I alt	
	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter
Alvorlig konflikt	0	1	1	2	0	0	0	0	1	3
Mindre alvorlig konflikt	0	0	1	0	2	1	0	0	3	1
Potentiel konflikt	0	0	2	3	0	0	0	0	2	3

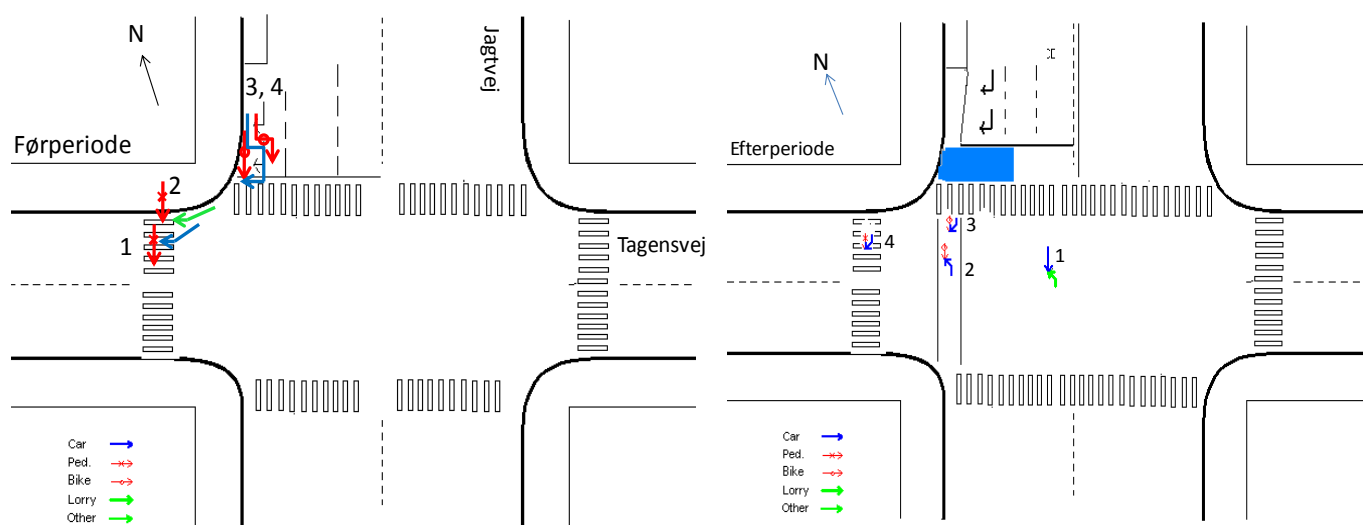
Tabel 4. 1. Antal konflikter og potentielle konflikter i før- og efterperioden fordelt på trafikantart. Jagtvej/Tagensvej.

På konfliktagrammet i Figur 4.4. ses registrerede *alvorlige* og *mindre alvorlige* konflikter i før- og efterperioden set i forhold til, hvor i krydset konflikterne er sket, mens alvorlighedsgraden af konflikterne fremgår af Figur 4.5. Alvorlighedsgraden er baseret på observatørens vurdering af parternes hastighed og afstand til konfliktpunkt i konfliktøjeblikket.

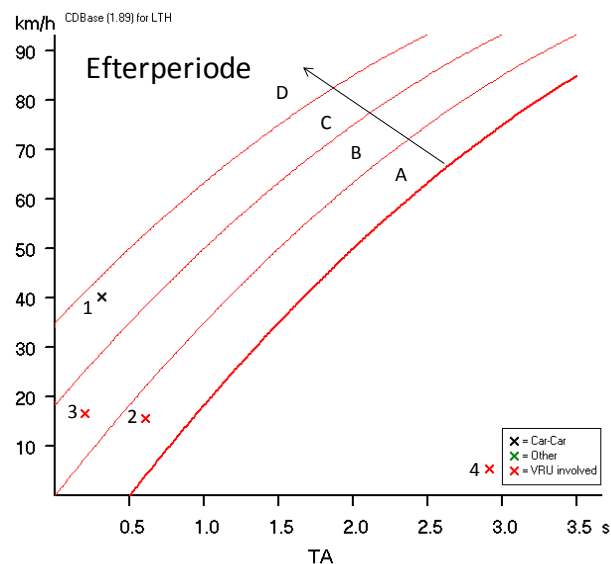
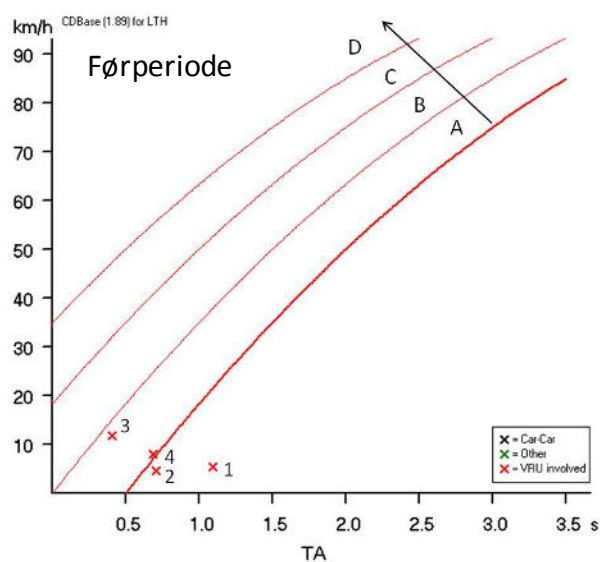
Konflikternes alvorlighedsgrad stiger i pilens retning. Således er alvorlighedsklasse D den mest alvorlige. Konflikter beliggende under den fede røde linie er mindre alvorlige konflikter. Numrene på Figur 4.4 og 4.5 refererer til de enkelte konfliktsituationer, som er beskrevet i de følgende afsnit 4.2.1 og 4.2.2.

Eksempelvis fremgår, at den alvorlige konflikt der er sket i førperioden (nr. 3) er beliggende i alvorlighedsklasse A med 0,4 sek. til ulykke, hvis ikke cyklisten havde reageret.

Som det fremgår af TA-graferne i Figur 4.5 er alvorlighedsgraden af konflikterne større i efterperioden.



Figur 4.4. Konflikt diagram. Alvorlige og mindre alvorlige konflikter observeret i før (diagram til venstre)- hhv. efterperioden (diagram til højre). Numrene refererer til konfliktsituationerne beskrevet nedenfor. Jagtvej/Tagensvej.



Figur 4.5. TA graf. Vurderet hastighed i konfliktøjeblikket og tid til ulykke (TA) for de alvorlige og mindre alvorlige konflikter. Alvorlighedsgraden stiger i pilens retning. Numrene refererer til konfliktsituationerne beskrevet i afsnit 4.2.1 og 4.2.2. TA-grafen til venstre angiver konflikter i førperioden og grafen til højre konflikter i efterperioden. Jagtvej/Tagensvej.

I de følgende afsnit 4.2.1 og 4.2.2 beskrives de registrerede konflikter nærmere. Desuden henvises til den vedhæftede DVD, som indeholder videooptagelser af hovedparten af de registrerede konflikter samt eksempler på adfærd ved busstoppestedet. Det skal bemærkes, at konflikter ofte ser mindre alvorlige ud, når man ser dem på video, end når man befinder sig på stedet.

4.2.1 Konflikter i førperioden

I førperioden er der registreret én alvorlig konflikt og tre mindre alvorlige konflikter. Desuden to potentielle konflikter. Nedenfor følger en nærmere beskrivelse af disse. Numrene refererer til numrene angivet i Figur 4.4 og 4.5.

Alvorlig konflikt i førperioden:

3. Højresvingende bil holder for rødt ved stopstreg. Da bilisten starter for grønt laver han en svingning mod venstre for at komme udenom cyklist, der befinder sig på hans højre side langs kantstenen. En ligeudkørende cyklist til venstre for bilisten må foretage svingning for at undgå kollision. Konflikt 3 og 4 er afhængige af hinanden.



Mindre alvorlige konflikter i førperioden:

1. Fodgænger fra Jagtvej i retning mod syd trækker sin cykel over fodgængerfelt. Højresvingende bilist foretager pludselig opbremsning. Konflikten sker lige udenfor det viste foto – og fremgår derfor ikke af videooptagelsen.



2. Fodgænger fra Jagtvej i retning mod syd skal til at træde ud i fodgængerfeltet, da højresvingende sættevogn kører ud foran fodgænger, der må stoppe op.



4. Højresvingende bilist accelererer og kører ind foran ligeudkørende cyklist på hans højre side. Konflikt 3 og 4 er afhængige af hinanden.



Potentielle konflikter i førperioden:

De to *potentielle* konflikter involverer begge ligeudkørende cyklister.

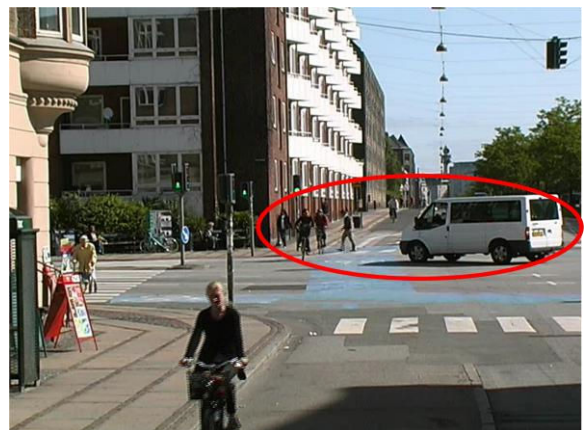
- A. Højresvingende bilist har svært ved at komme ind i højresvingsspor, dels pga. bus der holder ved busstoppestedet, dels pga. mange cyklister der kommer fra cykelstien og fortsætter ud i højresvingssporet. Da bilisten kører ind i højresvingssporet må bagfrakommende cyklist køre i en bue udenom bilen. En hændelse der i øvrigt er ret typisk i krydset.
- B. Venstresvingende bilist fra syd mod Tagensvej må holde tilbage for sen ligeudkørende cyklist mod syd.

4.2.2 Konflikter i efterperioden

I efterperioden er der registreret tre alvorlige konflikter, én mindre alvorlig samt tre potentielle konflikter.

Alvorlige konflikter i efterperioden:

1. Venstresvingende lastbil overser ligeudkørende bil. Lastbil bremser, og den ligeudkørende bil laver et sving til højre for ikke at kollidere med lastbilen.
2. Venstresvingende bilist bremser kraftigt for ligeudkørende cyklist.
3. Højresvingende bil overser ligeudkørende cyklist. Bilist bremser og cyklist undviger ved at svinge uden om bilen. Cyklist råber til bilisten.



Mindre alvorlig konflikt i efterperioden:

4. Højresvingende bilist reagerer først sent på krydsende fodgænger. Begge bremses.

**Potentielle konflikter i efterperioden:**

Der er registreret tre *potentielle* konflikter i efterperioden.

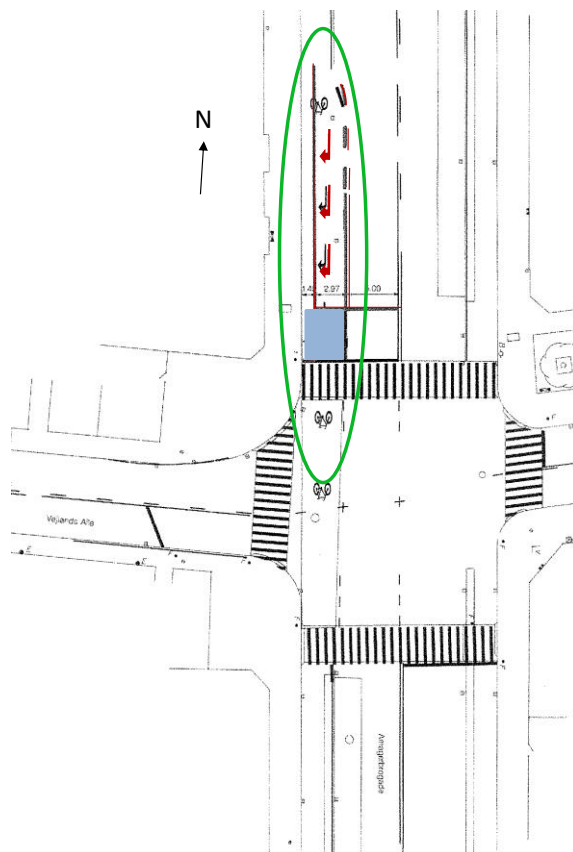
- A. Ligeudkørende cyklist holder mellem to højresvingende lastbiler. Hun sætter fødderne på jorden og stopper. Formentligt fordi hun føler sig utryk.
- B. Cyklist cykler på fortov på Tagensvej, og kører ud på Jagtvej til gene for højresvingende bilist, der dytter af cyklisten. Ingen konflikt fordi bilisten opdager cyklisten i god tid.
- C. Højresvingende bilist holder på den blå cykelbane så bagfrakommende ligeudkørende cyklist må foretage et sving for at komme udenom bilen.

5 Amagerbrogade/Vejlands Allé

I dette kapitel beskrives registreringer af konflikter i krydset Amagerbrogade/Vejlands Allé før og efter ombygningen. Som supplement til konfliktteknikstudierne er den generelle trafikantadfærd i krydset tillige observeret.

Som tidligere angivet fokuseres der på konflikter og adfærd mellem cyklister og bilister i tilfarten i krydsets nordlige ben, se Figur 5.1.

Konflikter i øvrigt, dvs. mellem trafikanter fra den nordlige tilfart (incl. fodgængere) og trafikanter fra de øvrige tre tilfarter, som krydser trafikanter fra den nordlige tilfart, medtages også.



Figur 5.1. Amagerbrogade/Vejlands Allé. Fokus er adfærden mellem cyklister og bilister i krydsets nordlige tilfart. Ændringer i efterperioden, set i forhold til førperioden, er markeret med rødt. Den blå cykellomme er ligeledes etableret i efterperioden.

Figur 5.1 og 5.2 illustrerer før- og eftersituationen.



Figur 5.2. Amagerbrogade/Vejlands Allé før (foto til venstre) hhv. efter ombygningen (foto til højre).

5.1 lagttagelser af trafikantadfærd i før- og efterperioden

I nedenstående tabel beskrives generelle iagttagelser vedrørende trafikantadfærd i før- og efter ombygningen af krydset Amagerbrogade/Vejlands Allé. Se i øvrigt Bilag 5, der indeholder fotos af eksempler på cyklisters og bilisters adfærd op til og igennem krydset.

Adfærd	Førperiode	Efterperiode
Generelt	▪ Mange ligeudkørende cyklister vælger at placere sig helt inde ved kantstenen, når de forlader cykelstien og kommer ud i højresvingssporet. ▪ Hvis der er biler i højresvingssporet vælger nogle cyklister at fortsætte venstre om de højresvingende biler. ▪ Der er mange venstresvingende biler fra Amagerbrogade (fra syd) mod Vejlands Allé. Indimellem er det svært for de venstresvingende at rømme krydset i tide, inden det bliver grønt for tværkørende biler. ▪ Der er få højresvingende cyklister fra Amagerbrogade.	▪ Der er kun få højresvingende cyklister fra Amagerbrogade. ▪ Bilisters og cyklisters samspil ser generelt ud til at fungere godt. ▪ Højresvingende busser tager ikke altid hensyn til de lette trafikanter, specielt ikke de krydsende fodgængere. ▪ De ligeudkørende cyklister er generelt påpasselige overfor de højresvingende busser. ▪ Højresvingende busser har ind imellem svært ved at svinge til højre pga. biler på Vejlands Allé, der holder for rødt <i>foran</i> stopstregen (dvs. de

	▪ Bilisters og cyklisters samspil ser generelt ud til at fungere godt. ▪ Højresvingende busser kommer ofte lidt sent ud i krydset, og i nogle tilfælde tages i så fald ikke så store hensyn til eventuelle lette trafikanter (der er observeret én potentiel konflikt). ▪ Højresvingende busser har ind imellem svært ved at svinge til højre pga. bilister på Vejlands Allé, der holder for rødt <i>foran</i> stopstregen (dvs. de har overskredet stopstregen).	har overskredet stopstregen).
--	---	-------------------------------

Adfærd	Førperiode	Efterperiode
Rødt signal	▪ Hvis der ikke er nogen højresvingende biler for rødt placerer cyklister sig oftest langs kantstenen i højre side af højresvingssporet. Ind i mellem placerer de sig til venstre eller midt i højresvingssporet. ▪ Hvis der holder højresvingende biler for rødt placerer ligeudkørende cyklister sig oftest bag eller venstre om bilerne, med mindre at der er plads til højre for, langs kantstenen.	▪ Kun få cyklister placerer sig i cykellommen. Langt de fleste cyklister placerer sig på selve cykelbanens areal. I de tilfælde hvor cykellommen benyttes, er det ofte kun den del af lommen, som er i forlængelse af cykelbanen. ▪ Generelt max to cyklister ved siden af hinanden ved rødt lys. Oftest holder cyklister sig bag hinanden. Nogle cyklister holder sig bag det blå felt. ▪ Hvis de først ankomne cyklister for rødt placerer sig på selve cykelbanens areal (to ved siden af hinanden), kan det være svært for efterfølgende cyklister at komme ud i cykellommen, fordi de først ankomne 'spærrer' for de efterfølgende. ▪ Hvis der samtidig holder biler i højresvingssporet, gør det det endnu sværere for de efterfølgende cyklister at komme ind i cykellommen.

		▪ To cyklister kører op til krydset og holder for rødt. Den ene spørger den anden, hvad det blå felt betyder... Den anden svarer: 'Man kan vistnok holde i det'. Ingen af de to cyklister holder i feltet.
--	--	--

Adfærd	Førperiode	Efterperiode
Grønt signal	▪ Hvis der <i>ikke</i> er nogle bilister i højresvingssporet placerer cyklisterne sig oftest i højre side af højresvingssporret, langs kantstenen. Ind i mellem placerer de sig til venstre eller midt i højresvingssporret. ▪ Hvis der er biler i højresvingssporret eller på vej ind i højresvingssporret placerer cyklisterne sig oftest til venstre for bilerne. Cyklister og bilisters samspil fungerer godt.	▪ Enkelte cyklister krydser Vejlands-Allé i fodgængerfeltet ▪ I mange tilfælde kan man konstatere, at passagerer på forsædet drejer hovedet ved svingning, formentligt for at hjælpe føreren med at se efter fodgængere og cyklister. ▪ Et par enkelte gange er det observeret, at en højresvingende bilist anvender cykelbanen som højresvingspor. ▪ Det sker, at højresvingende bilister spærrer for ligeudkørende cyklister i forbindelse med at bilisterne holder tilbage for krydsende fodgængere. Cyklisterne kører i så fald venstre om bilisten, og kommer i nogle tilfælde udenfor cykelfeltet gennem krydset.



Figur 5.3 Efterperioden - cyklister for rødt. Generelt benytter kun få cyklister cykellommen. Amagerbrogade/Vejlands Allé.

5.2 Konflikter - Amagerbrogade/Vejlands Allé

Ved krydset Amagerbrogade/Vejlands Allé er der som tidligere nævnt gennemført konfliktteknikstudier i 15 timer i hhv. før- og efterperioden for ombygningen af krydset. Registreringerne er fordelt med tre timer per dag i fem hverdage. Studierne blev gennemført i eftermiddagstimerne fra kl. 15:00-18:00, hvilket er det tidsrum på dagen, hvor trafikmængden er størst i køreretning mod syd.

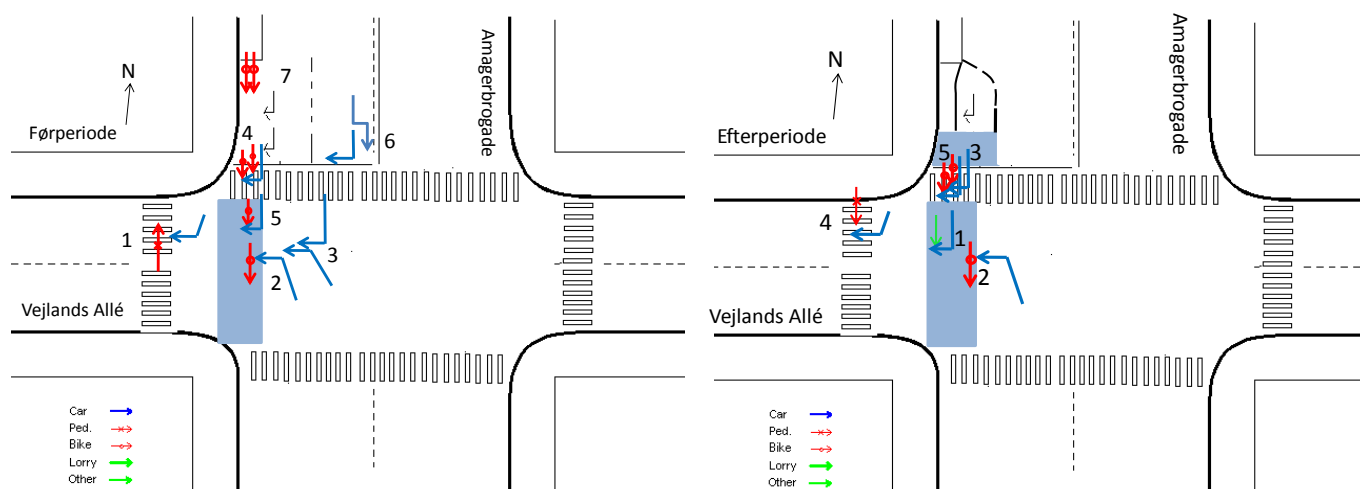
Før/Efter	bil-bil		bil-cyk/knal		bil-fodg		let-let		I alt	
	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter	Før	Efter
Alvorlig	2	0	2	4*	0	1	1	0	5	5
Mindre alvorlig konflikt	0	0	1	0	1	0	0	0	2	0
Potentiell konflikt	1	0	1	0	1	1	0	0	3	1

Tabel 5.1. Antal konflikter og potentielle konflikter i før- og efterperioden fordelt på trafikantart. Amagerbrogade/Vejlands Allé. *Én af de fire konflikter er mellem bil-knallert.

Der er sket fem alvorlige konflikter i både før- og efterperioden for ombygningen af krydset. Antallet af mindre alvorlige konflikter er reduceret fra to i førperioden til nul i efterperioden.

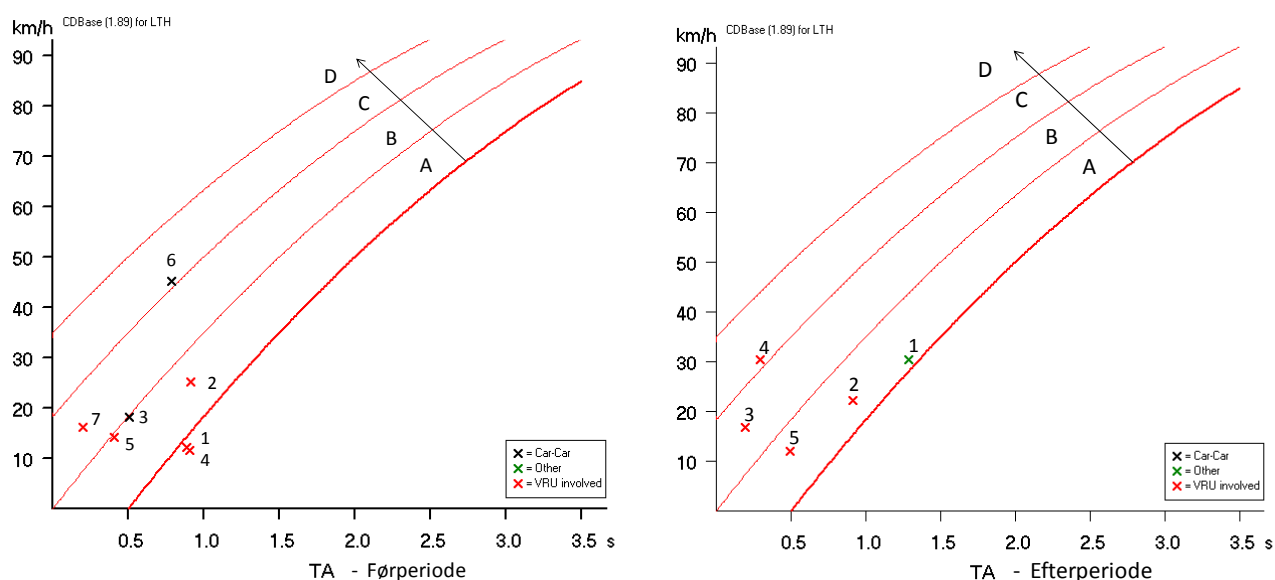
Hertil kommer en række hændelser – eller potentielle konflikter. De potentielle konflikter er situationer, der umiddelbart ligner konflikter, men som ikke kommer under betegnelsen konflikt, da parternes reaktion ikke har været pludselig eller voldsom. Der er observeret tre potentielle konflikter i førperioden og én i efterperioden.

På konfliktgrammerne i Figur 5.4 er de alvorlige og mindre alvorlige konflikter i før- hhv. efterperioden indtegnet i forhold til, hvor i krydset konflikterne er sket.



Figur 5.4. Konflikt diagram for hhv. før- og efterperioden. Alvorlige og mindre alvorlige konflikter observeret i førperioden (diagrammet til venstre) og i efterperioden (diagrammet til højre). Numrene refererer til konfliktsituationerne, som de er beskrevet i afsnit 5.2.1 og 5.2.2.

Alvorlighedsgraden af konflikterne fremgår af Figur 5.5, der illustrerer den vurderede hastighed i konfliktøjeblikket og tid til ulykke (TA) i før- hhv. efterperioden. Som nævnt i Kapitel 4 stiger konflikternes alvorlighedsgrad i pilens retning. Konflikter beliggende under den fede røde linie er mindre alvorlige konflikter.



Figur 5.5. TA graf for hhv. før- og efterperioden. Vurderet hastighed i konfliktøjeblikket og tid til ulykke (TA) for de alvorlige og mindre alvorlige konflikter. Alvorlighedsgraden stiger i pilens retning. Numrene refererer til konfliktsituationerne beskrevet i afsnit 5.2.1 og 5.2.2 nedenfor. TA-grafen til venstre angiver konflikter i førperioden og grafen til højre konflikter i efterperioden. Det grønne kryds på TA diagrammet til venstre refererer til konflikt mellem knallert og bilist.

Bemærk, at numrene i Figur 5.4 og 5.5 refererer til teksten i de to følgende afsnit – 5.2.1 og 5.2.2 - hvor de enkelte konfliktsituationer beskrives.

Både i før- og i efterperioden sker der fem konflikter mellem en højre- eller en venstresvingende bilist og en let trafikant. Hvor der for to af de fem konflikter i førperioden er tale om mindre alvorlige konflikter, er de fem i efterperioden alle alvorlige.

I relation til de alvorlige konflikter ses ikke den store forskel i konflikternes alvorlighedsgrad fra før- til efterperioden.

I de følgende afsnit 5.2.1 og 5.2.2 beskrives de registrerede konflikter nærmere. Desuden henvises til den vedhæftede DVD, som indeholder videooptagelser af hovedparten af de registrerede konflikter.

5.2.1 Konflikter i førperioden

I førperioden er der registreret fem alvorlige og to mindre alvorlige konflikter. Desuden tre potentielle. Nedenfor følger en nærmere beskrivelse af disse. Numrene refererer til numrene angivet i Figur 5.4 og 5.5.

Alvorlige konflikter i førperioden:

2. Venstresvingende bilist fra syd bremser op for ligeudkørende cyklist, der ligeledes bremser (kraftig men kontrolleret opbremsning).



3. Venstresvingende bilist fra syd kører lige ind foran højresvingende bilist fra nord, der må bremse op. Den højresvingende bilist har grønt.



5. Højresvingende bilist bremser for ligeudkørende cyklist. Cyklisten svinger lidt ind mod højre for at afværge.



6. Bilist kørende i ligeudsporet blinker pludselig af mod højre og stopper op – stadig i ligeudsporet – og afventer mulighed for at kunne svinge til højre. Bagfrakommende ligeudkørende bilist må bremse og foretage svingning udenom den højresvingende bilist.



7. Ældre cyklist (II) starter langsomt op for grønt lys. En anden cyklist (I) med god fart cykler indenom den ældre. Idet den ældre (II) forsøger at 'få gang' i cyklen laver hun en svingning mod højre. Den anden cyklist (I) afværger med lille svingning ligeledes mod højre (konflikten er svær at se ud fra video).



Mindre alvorlige konflikter i førperioden:

1. Fodgænger i retning fra syd er på vej over fodgængerfelt trækkende med sin cykel (med anhænger foran). Cirka midt i fodgængerfeltet begynder cyklisten at cykle og svinger til venstre ned ad Vejlands Allé. Højresvingende bilist bremser op for fodgænger.



4. Højresvingende bilist skal til at svinge ind foran to ligeudkørende cyklister. Både bilisten og cyklisterne bremser. Cyklisterne lader bilisten svinge til højre inden de selv fortsætter.



Potentielle konflikter i førperioden:

Én af de tre *potentielle* konflikter involverer to bilister, hvoraf ingen af de to er fra den nordlige tilfart. De resterende to potentielle konflikter er mellem et højresvingende motorkøretøj og en let trafikant.

- A. Ligeudkørende bilist fra Vejlands Allé må nedsætte hastigheden – måske bremse - for sen venstresvingende bilist fra syd.
- B. Fodgænger med krykker på vej over fodgængerfeltet fra nord på Vejlands Allé. Bus svinger til højre ind foran fodgænger. Fodgænger er opmærksom på bussen og stopper op. Begge har grønt.
- C. Ligeudkørende cyklist laver lille svingning mod højre (ude i krydset) pga. tætkørende højresvingende bilist.

5.2.2 Konflikter i efterperioden

I efterperioden er der registreret fem alvorlige konflikter samt én potentiel konflikt.

Alvorlige konflikter i efterperioden:

1. Bilist foretager højresving ud foran ligeudkørende knallertkører, som kommer kørende med god fart – ca. 30 km/t. Bilisten stopper ikke op for knallertkøreren, men fuldfører højresvinget. Bilisten har formentlig ikke set knallerten. Knallertkøreren må bremse op.



2. Ligeudkørende cyklist – med god fart - overvejer at køre overfor rødt, men stopper alligevel, da venstresvingende bilist dytter.



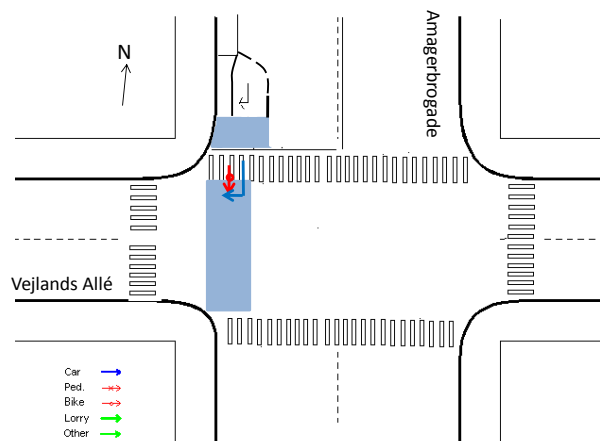
3. Efter at have holdt for rødt ruller højresvingende bilist frem for grønt. Bilisten bremser op og cyklisten foretager svingning væk fra bilisten. Bilisten fuldfører højresvinget efter cyklisten har passeret.



4. Højresvingende bilist kommer med god fart ind i højresvingbanen og påbegynder svingning, men må bremse op for fodgænger, der er på vej ud i fodgængerfeltet.



5. Højresvingende bilist (i varevogn) sidder og snakker med sidemanden, og ser ikke ligeudkørende cyklist, som må bremse op. Bilisten fuldfører højresvinget før cyklisten (ingen video/fotos af konflikt 5 pga. tekniske problemer med videokamera).



Der er ikke registreret nogen *mindre alvorlige konflikter* i efterperioden.

Potentielle konflikter i efterperioden:

I efterperioden er der registreret én potentiel konflikt.

- A. Højresvingende bilist (varevogn) kommer tæt på tre børn, der er på vej over fodgængerovergangen på Vejlands Allé fra syd mod nord. Bilisten *har* formentlig set børnene.

6 Opsamling

Der er foretaget konfliktteknikstudier og registrering af øvrig trafikantadfærd i de to kryds Jagtvej/Tagensvej og Amagerbrogade/Vejlands Allé. Studierne er gennemført i en periode før hhv. efter ombygning af krydsene. Begge steder var der før ombygningen afkortet cykelsti frem mod krydset og højresvingsspor. I efterperioden er der etableret en fremført cykelbane, og stopstregen for både højresvingende og ligeudkørende bilister er trukket tilbage. På arealet foran den tilbagetrukne stopstreg er der etableret en blå cykellomme. I begge kryds er ombygningen begrænset til ét af krydssets fire ben.

Konflikter

Studiernes hovedresultat fremgår af Tabel 6.1 nedenfor.

Før/Efter	Jagtvej/Tagensvej		Amagerbrogade/Vejlands Allé	
	Før	Efter	Før	Efter
Alvorlig konflikt	1	3	5	5
Mindre alvorlig konflikt	3	1	2	0

Tabel 6.1 Alvorlige og mindre alvorlige konflikter før og efter ombygningen af krydsene Jagtvej/Tagensvej samt Amagerbrogade/Vejlands Allé.

I begge kryds er antallet af konflikter i registreringsperioden meget begrænset både før og efter ombygningen.

I krydset *Jagtvej/Tagensvej* er der registreret fire konflikter i både før- og efterperioden. I førperioden er én af konflikterne alvorlig, mod tre i efterperioden.

Alle konflikter i førperioden sker mellem en let trafikant og en højresvingende bil.

I efterperioden er to af de fire konflikter mellem en let trafikant (cyklist hhv. fodgænger) og en højresvingende bil, én er mellem en ligeudkørende cyklist og en venstresvingende bil, mens den sidste konflikt er mellem en ligeudkørende- og en venstresvingende bilist.

I krydset *Jagtvej/Tagensvej* er konflikterne i efterperioden generelt mere alvorlige end konflikterne registreret i førperioden.

Det skal bemærkes, at trafikmængden i krydset *Jagtvej/Tagensvej*, specielt cykeltrafikken, vurderes at være mindre i efterperioden for ombygningen. Dette kan være en effekt af trafikforsøget på Nørrebrogade, som er etableret i efterperioden for konfliktteknikstudierne, og som bl.a. inkluderer en række ensretninger og luk-

ning af vejstrækninger. Der er dog ikke foretaget tællinger af trafikken i førperioden, så vurderingen er subjektiv.

I krydset *Amagerbrogade/Vejlands Allé* er der registreret syv konflikter i førperioden og fem konflikter i efterperioden. I førperioden er to af de syv konflikter mindre alvorlige.

Både i før- og i efterperioden sker der fem konflikter mellem en let trafikant og en højre- eller en venstresvingende bilist. Hvor der for to af de fem konflikter i førperioden er tale om mindre alvorlige konflikter, er de fem i efterperioden alle alvorlige.

I krydset *Amagerbrogade/Vejlands Allé* ses ikke den store forskel i de alvorlige konflikters alvorlighedsgrad.

Ud fra det foreliggende antal konflikter er det ikke muligt at sige noget entydigt om, hvorvidt ombygningen af de to kryds er en sikkerhedsmæssig fordel eller ulempe for cyklisterne.

Øvrig adfærd

Både i før- og i efterperioden er det generelle indtryk at samspillet mellem bilister og cyklister fungerer godt – det gælder begge kryds. Hvor cyklister og bilister i førperioden skulle 'flette' sammen i højresvingbanen, har cyklisterne i efterperioden deres eget cykelareal helt op til krydset.

Højresvingende bilister, der har påbegyndt et højresving, men ikke fuldfører svinget pga. krydsende fodgængere, vil, specielt i krydset *Amagerbrogade/Vejlands Allé*, være delvist placeret på det blå cykelfelt gennem krydset. I disse situationer cyklede de ligeudkørende cyklister i førperioden oftest venstre om bilisterne. Dette er, grundet anlæggets fysiske udformning, noget mere vanskeligt i efterperioden og ej heller ligeså oplagt for cyklisterne, idet de jo har deres egen cykelbane helt frem til krydset. I efterperioden er de højresvingende bilister i disse situationer således til større gene for cyklisterne end i førperioden. Situationen er ikke direkte vanlig i efterperioden, men der er registreret en række tilfælde.

I begge kryds benytter kun få cyklister den blå cykellomme. Langt de fleste cyklister placerer sig i forlængelse af cykelbanen langs kantstenen – og altså ikke i hele lommen *foran* bilisterne. Nogle cyklister for rødt holder sig *bag* det blå areal. Holder der et par cyklister i lommen langs kantstenen samt en bilist i højresvingbanen, vanskeliggøres det for bagfrakommende cyklister at placere sig i den del af cykellommen, som er placeret umiddelbart foran højresvingbanens stoplinie. Den begrænsede brug af cykellommen skyldes formentlig også, at antallet af cyklister for rødt oftest ikke er så højt, sidstnævnte gælder især krydset *Amagerbrogade/Vejlands Allé*.

Det er muligt at et cykelsymbol, påmalet den blå cykellomme, vil tydeliggøre cykellommens funktion.

7 Referencer

Lund, Belinda la Cour; Puk Andersson, 2008: *Konfliktteknikstudier. Del 1: Fø-undersøgelse af to Københavnske bykryds*, Trafitec, december 2008.

Lund, Belinda la Cour, 2003: *Cyklisters sikkerhed i mindre vigepligtsregulerede T-kryds*, Danmarks Transportforskning, Rapport 6.

Andersson, Puk Kristine; Lund, Belinda la Cour, 2003: *Konfliktteknikstudier i 4 bykryds – analyse og evaluering*. Arbejdsnotat, ATKINS.

Lunds Universitet, 1992: The Swedish Traffic Conflict Technique.

Hydén, Christer, 1977: *A Traffic-Conflicts Technique for determining Risk*, Bulletin 15B, Department of Traffic Planning and Engineering, University of Lund, Lund 1977.

Bilag 1 Konfliktregistrering

Konfliktregistreringsskema, TU-tabel og graf til aflæsning af konfliktens alvorlighed.

Konfliktregistreringsprotokol

Observatør: _____ Dato: _____ Tid: _____ Lnr: _____
 By: _____
 Kryds: _____
 Vejr: Sol ☐ Skyet ☐ Regn ☐
 Vejbane: Tør ☐ Våd ☐
 Tidsperiode: - - - - -

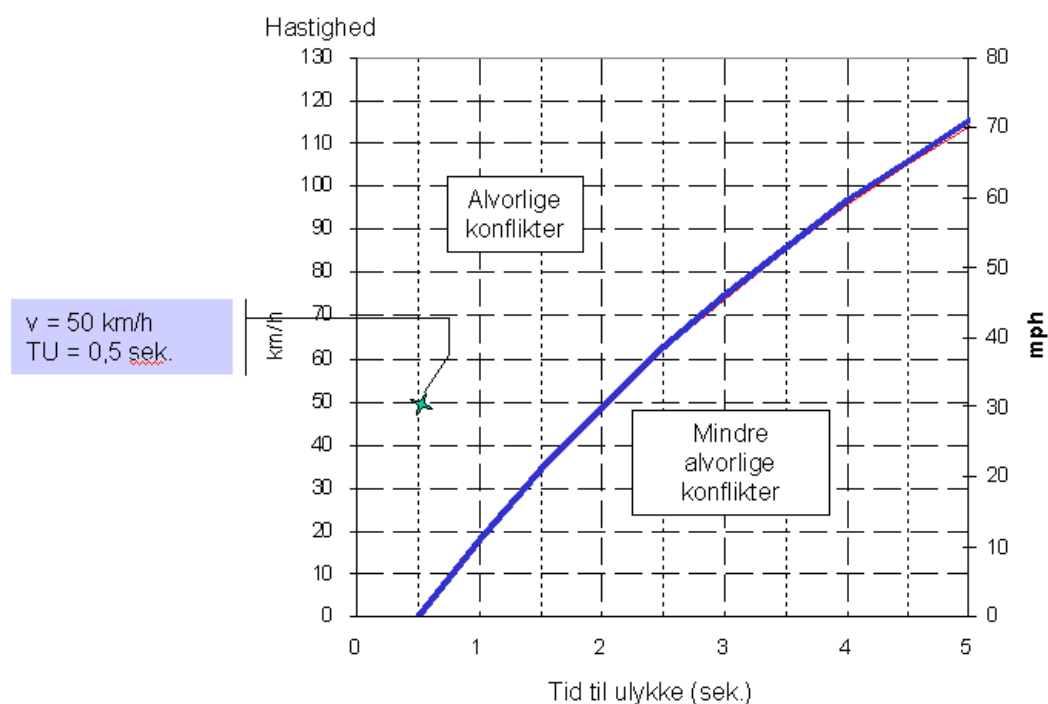
 Nordpil

	Primær trafikant I	Primær trafikant II	Sekundær Trafikant S	
Privatbilist	☐	☐	☐	Skitse over de involverede parter Markér din egen position med: Markér video-kameraposition med:
Cyklist	☐	☐	☐	
Fodgængere	☐	☐	☐	
Øvrige	_____	_____	_____	
Køn	M ☐ K ☐	M ☐ K ☐	M ☐ K ☐	
Alder	_____	_____	_____	
Hastighed	_____ km/h	_____ km/h	_____ km/h	
Afst. til kollisionspunktet	_____ m	_____ m		
TA værdi	_____ sek	_____ sek		
Afværgemanøvre				
Nedbremsning	☐	☐		
Svingning	☐	☐		
Acceleration	☐	☐		
Mulighed for at afværge	Ja ☐ Nej ☐	Ja ☐ Nej ☐		
Alvorlig konflikt		Ja ☐ nej ☐		
Beskrivelse af situationen:				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
.....				
fortsætter på næste side: ➡ ☐				 Privatbil, Lastbil, Bus...  Cykel, Motorcykel  Fodgængere

Figur B1.1 Konflikttekniskema som udfyldes af konfliktobservatøren på stedet. (Lunds Tekniske Universitet).

TU-værdi (s)		Afstanden, d (meter)																									
Hastigheden, v		0,5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	80	90		
(km/t)	(m/s)																										
5	1,4	0,4	0,7	1,4	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	2,8	0,2	0,4	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	5,4	7,2	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15	4,2	0,1	0,2	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	-	-	-	-	-	-	-		
20	5,6	0,1	0,2	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	-	-	-	-		
25	6,9	0,1	0,1	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,0	1,2	1,3	1,4	2,2	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2	7,9	8,6	-	-	-		
30	8,3	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,1	1,2	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	8,4	9,6	-		
35	9,7	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,5	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,1	5,7	6,2	7,2	8,2	9,3		
40	11,1	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,4	1,8	2,3	2,7	3,2	3,6	4,1	4,5	5,0	5,4	6,3	7,2	8,1		
45	12,5		0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,6	6,4	7,2		
50	13,9		0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	1,1	1,4	1,8	2,2	2,5	2,9	3,2	3,6	4,0	4,3	5,0	5,8	6,5		
55	15,3		0,1	0,1	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	1,0	1,3	1,6	2,0	2,3	2,6	2,9	3,3	3,6	3,9	4,6	5,2	5,9		
60	16,7		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,3	3,6	4,2	4,8	5,4		
65	18,1		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,8	1,1	1,4	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,0	3,3	3,9	4,4	5,0		
70	19,4		0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,8	1,0	1,3	1,5	1,8	2,1	2,3	2,6	2,8	3,1	3,6	4,1	4,6		
75	20,8		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,2	2,4	2,6	2,9	3,4	3,8	4,3		
80	22,2		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4	1,6	1,8	2,0	2,3	2,5	2,7	3,2	3,6	4,1		
85	23,6		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,8	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	3,0	3,4	3,8		
90	25,0		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	0,7	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,6		
95	26,4		0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,3	2,7	3,0	3,4		

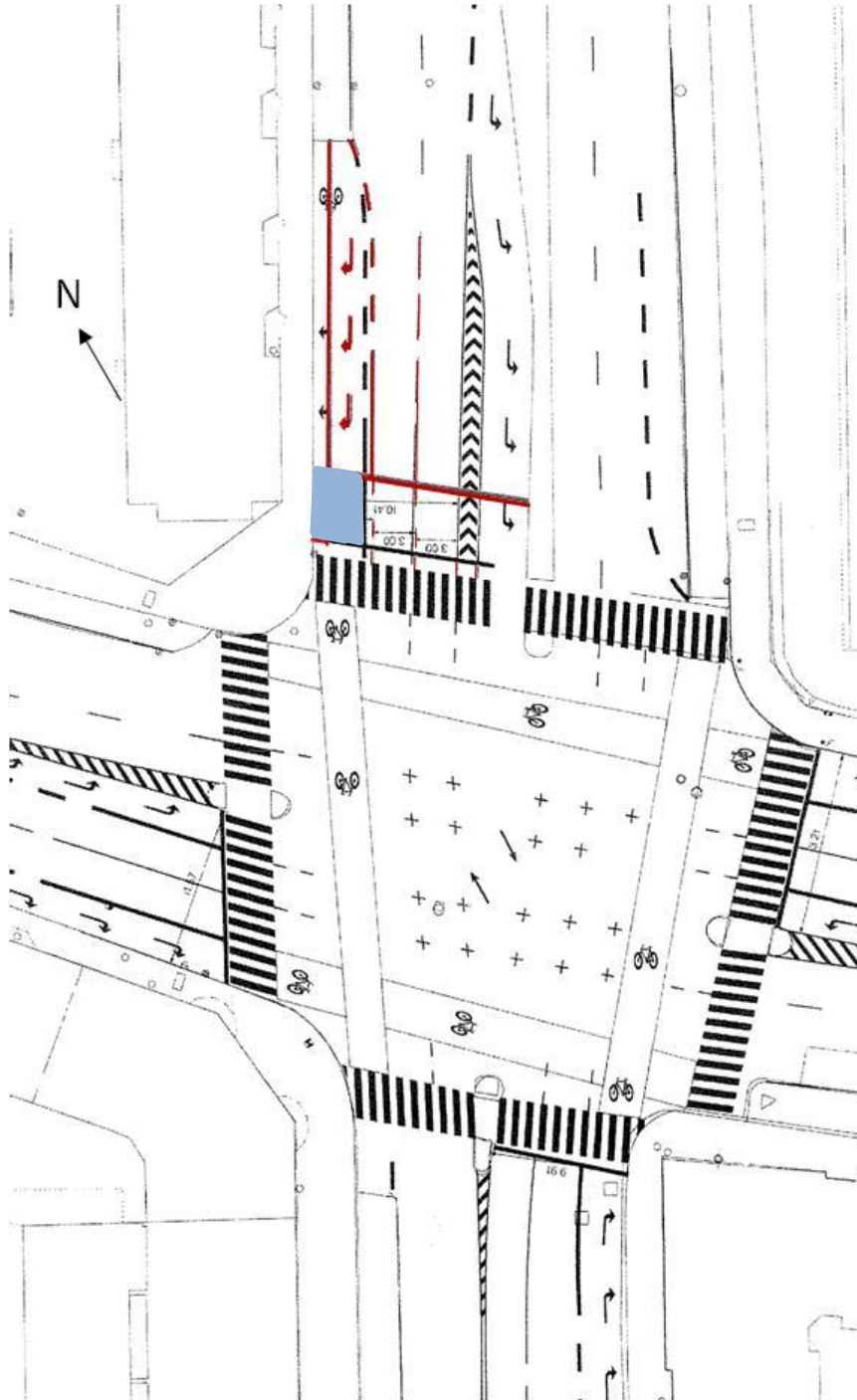
Figur B1.2 TU-værdien som funktion af hastighed og afstand. De med **fed** markerede TA-værdier svarer til alvorlige konflikter. De TU-værdier som ikke er markeret med **fed**, svarer til mindre alvorlige konflikter (Lunds Tekniske Universitet).



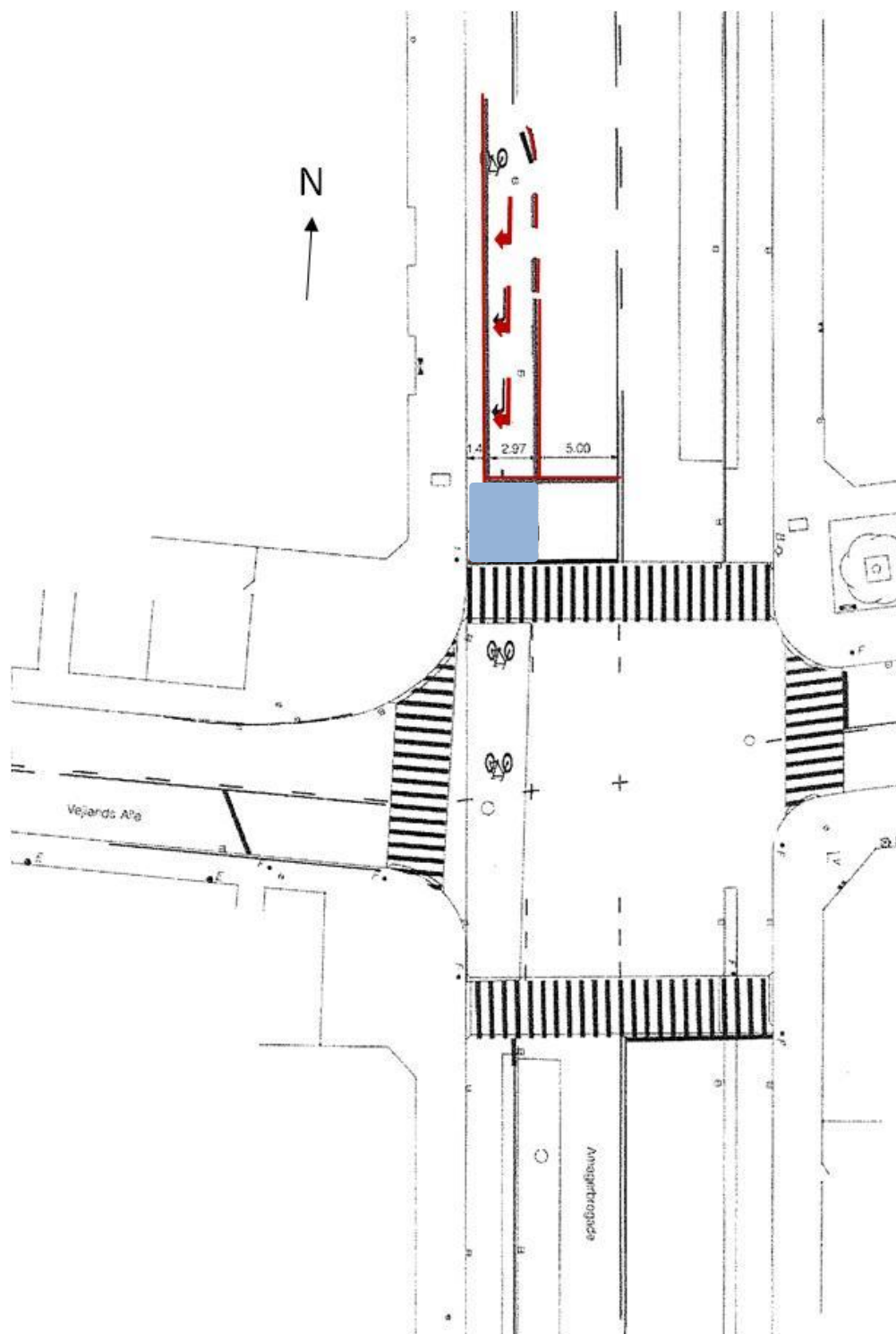
Figur B1.3 Grafen definerer grænsen mellem alvorlige og mindre alvorlige konflikter. Jo længere fra TU-grafen konflikten er placeret, jo alvorligere er konflikten (Lunds Tekniske Universitet).

Bilag 2 Krydsudformning – før og efter

Jagtvej/Tagensvej



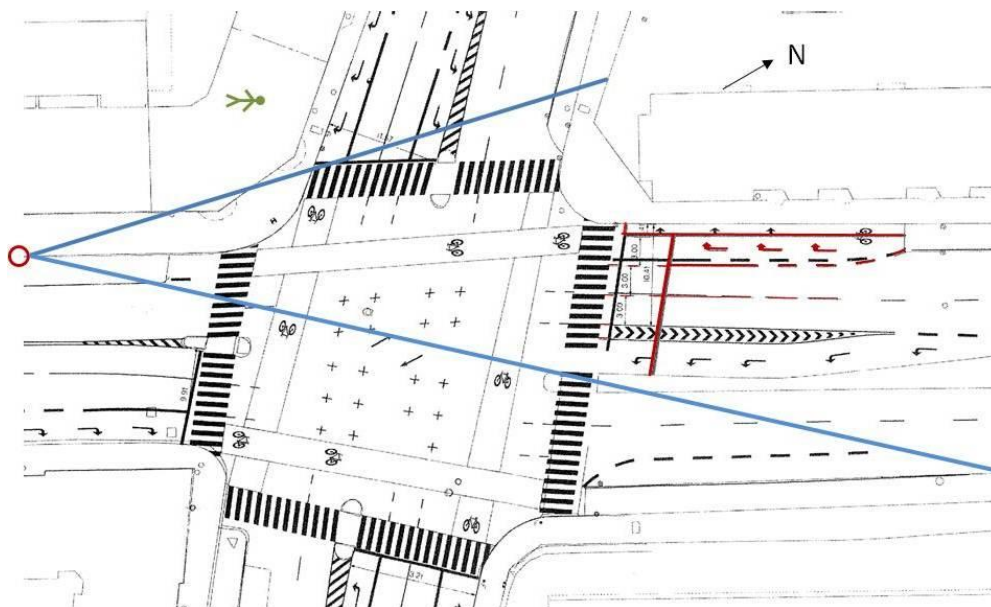
Figur B2.1 Jagtvej/Tagensvej. Ændringer i efterperioden, set i forhold til førperioden, er markeret med rødt. I efterperioden er den blå cykellomme tillige etableret. (Kbh. Kommune).

Amagerbrogade/Vejlands Allé

Figur B2.2 Amagerbrogade/Vejlands Allé. Ændringer i efterperioden, set i forhold til førperioden, er markeret med rødt. I efterperioden er den blå cykellomme tillige etableret. (Kbh. Kommune).

Bilag 3 Kameraplacering

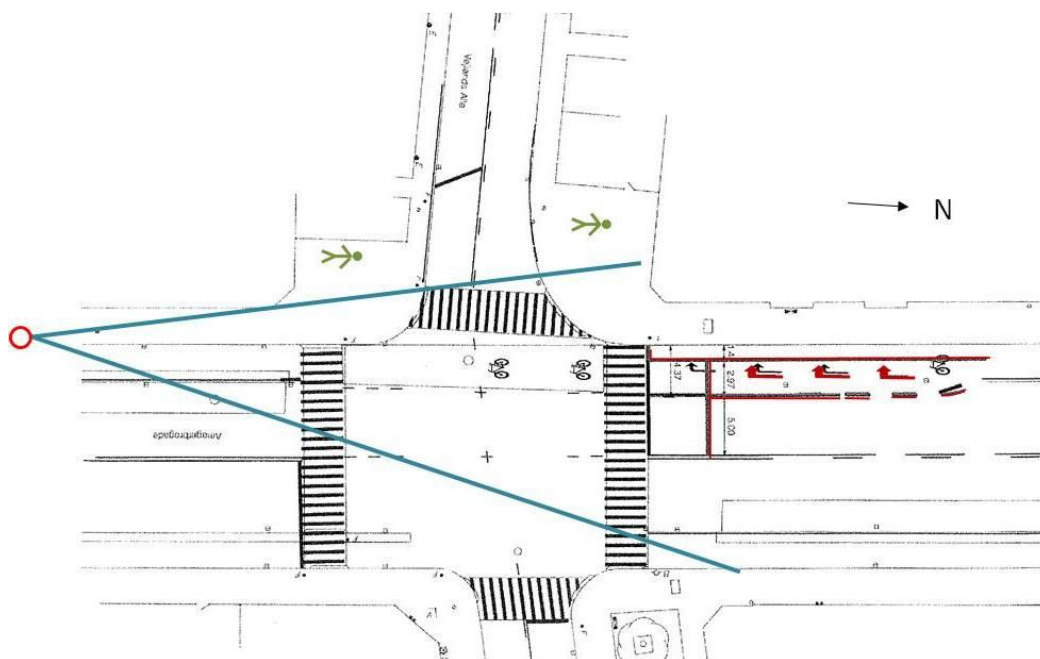
Jagtvej/Tagensvej



Figur B3.1 Jagtvej/Tagensvej. Skitse med markering af konfliktteknikobservatørens placering, videokameraets placering (markeret med rød ring) samt det område, som videokameraet som oftest dækker.



Figur B3.2 Kamera fastspændt på skiltetastand på Jagtvej (markeret med rød ring). Foto taget i retning mod Nørrebro Runddel (mod syd).

Amagerbrogade/Vejlands Allé

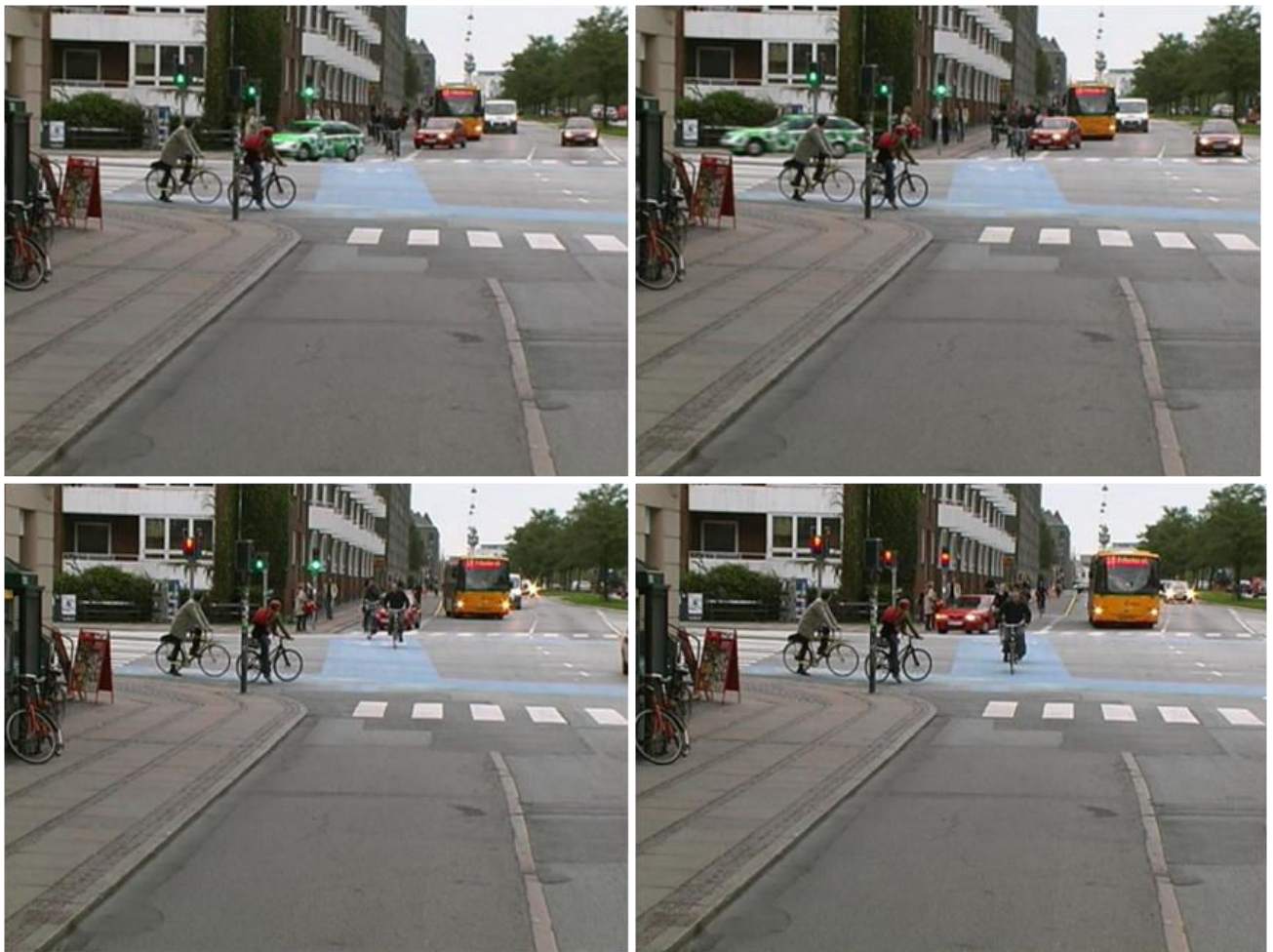
Figur B3.3 Amagerbrogade/Vejlands Allé. Skitse med omtrentlig markering af konfliktteknikobservatørens placeringer, videokameraets placering (markeret med rød ring) samt det område, som videokameraet som oftest dækker.



Figur B3.4 Kamera fastspændt på lysmast på Amagerbrogade (markeret med rød ring). Foto taget i retning mod syd.

Bilag 4 Fotos Jagtvej/Tagensvej

Nedenfor ses eksempler på typisk trafikantadfærd i krydset Jagtvej/Tagensvej før- og efter ombygningen.



Figur B4.1 Førperioden - Jagtvej/Tagensvej. Eksempel på situation hvor bus ved stoppested vanskeliggør højresvingende bilisters manøvre ind i højresvingsbanen. Der er ikke observeret tilsvarende problemer i efterperioden.



Figur B4.2 Førperioden - Jagtvej/Tagensvej. Eksempler på ligeudkørende cyklisters placering i og igennem krydset i førperioden.



Figur B4.3 Udformningen i efterperioden - Jagtvej/Tagensvej. Eksempel på at cyklisten ikke benytter den blå cykellomme, men holder sig bag den!



Figur B4.4 Efterperiode - Jagtvej/Tagensvej. Eksempler på cyklisters placering op til og igennem krydset i efterperioden.



Figur B4.5 Efterperiode - Jagtvej/Tagensvej. Eksempler på cyklisters placering op til og igennem krydset i efterperioden.



Figur B4.6 Efterperiode - Jagtvej/Tagensvej. I begge kryds er der registreret eksempler på bilister, der ved rødt lys holder delvist/helt ude i den blå cykellomme.

Bilag 5 Fotos Amagerbrogade/Vejlands Allé

Nedenfor ses eksempler på typisk trafikantadfærd i krydset Amagerbrogade/Vejlands Allé før- og efter ombygningen.



Figur B5.1 Førperiode – Amagerbrogade/Vejlands Allé. Eksempler på cyklisters placering op til krydset i førperioden.



Figur B5.2 Førperiode – Amagerbrogade/Vejlands Allé. Eksempler på cyklisters placering igennem krydset i førperioden.



Figur B5.3 Udformningen i efterperioden – Amagerbrogade/Vejlands Allé.

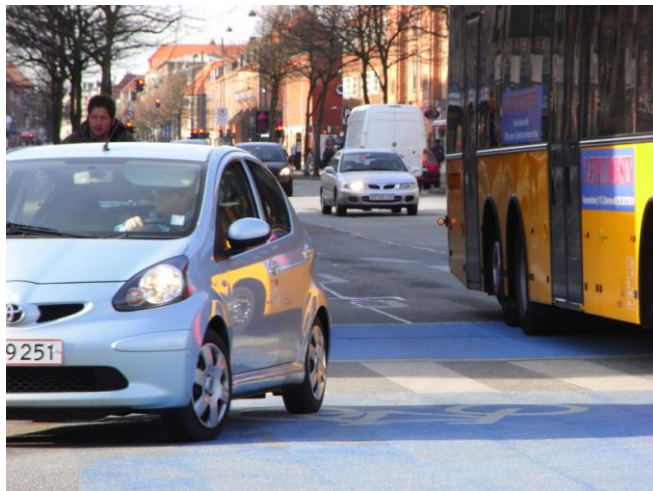


Figur B5.4 Efterperioden – Amagerbrogade/Vejlands Allé. Eksempler på cyklisters placering i krydset.

Til venstre ses bilist, der har placeret sig i cykelbanen i stedet for i højresvingssporet.



Figur B5.5 Efterperioden – Amagerbrogade/Vejlands Allé. Eksempler på cyklisters placering igennem krydset.



Figur B5.6 Efterperioden – Amagerbrogade/Vejlands Allé. Eksempler på cyklisters placering igennem krydset.