FØLGEFFEKTER VED TILLADELSE AF HØJRESVING FOR RØDT FOR CYKLISTER

Kandidatspeciale - Veje og Trafik - Aalborg Universitet - 10. juni 2021

Marie Chen Møller-Lange
og Nanna Lybæk Knudsen

Titel:

Følgeeffekter ved tilladelse af højresving for rødt for cyklister

Projekt:

Kandidatspeciale

Projektperiode:

1. september 2020 - 10. juni 2021

Forfattere:

Marie Chen Møller-Lange
Nanna Lybæk Knudsen

Vejleder:

Anne Vingaard Olesen

Sidetal rapport: 71
Sidetal bilag: 45
Afsluttet: 10. juni 2021

Institut for Byggeri, By og Miljø
Veje og Trafik
Thomas Manns Vej 23
9220 Aalborg Øst

AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Synopsis:

Afgangsprojektet undersøger om der er en følgeeffekt ved at tillade cyklister lovligt, at svinge til højre for rødt signal på udvalgte lokaliteter. Denne følgeeffekt er fundet som en 25% stigning i antallet af højresvingende cyklister, som kører over for rødt i de signalregulerede kryds, hvor manøvren fortsat er ulovlig. Denne følgeeffekt er fundet ved et adfærdsstudie på 13 lokaliteter, som er placeret i Aalborg og Nørresundby.

Der er yderligere lavet en spørgeskemaundersøgelse med 1068 respondenter og interview af 8 personer, for at undersøge hvem der svinger til højre for rødt og hvorfor. Her er det blandt andet fundet, at mænd, unge og ikke-cykelhjelmsbrugere cykler mere over for rødt signal end andre, samt at mange laver den ulovlige manøvre for at spare tid og de ikke finder den utryg eller farlig.

På baggrund af resultaterne er der udarbejdet en række anbefalinger til, hvordan der kan arbejdes videre med problemstillingen.

Abstract

The bicycle is a sustainable transport mode and even though Danes use it significantly more than other Europeans, there is still a huge potential to get more bikes on the road. In an attempt to make the choice of cycling more attractive, right turn on red was made legal in 2016 on selected locations to reduce the number of stops that cyclists have to make.

Similar legislation is currently in use in Belgium where a sign can be used to exclude cyclists from a red signal. A questionnaire survey has found that locations without the sign also saw an increase in red runs – a so called spillover effect. The Belgian study proposes to make an observational study to further examine both the spillover effect and the cyclists' real behavior.

In this project, the cyclists' behavior has therefore been examined in a before-and-after observational study. These behavioral observations were made on 13 different locations which were categorized according to three different intersection geometries. The three types are divided based on the approach of the cyclists as; type A (bike path); type B (bike lane); type C (cyclists on road). An overall spillover effect of 25% was registered on all locations, i.e., an increase of this magnitude from the before-period to the after-period. The highest spillover effect was found on type C locations where the increase was 34%. Additionally, the behavioral study found that red light violations are more common at night and outside rush hour. Moreover, cyclists who did not use a helmet were observed to violate red lights 112% more often than those who did.

A questionnaire survey with 1068 respondents was used to determine if any demographic factors can be linked to those cyclists who violate red lights. It was found that young people, men, and commuters are most likely to violate a red light. Additional conformation of the spillover effect was also gained as respondents in this survey was more likely to violate a red light than those in a similar survey from 2014. The survey also found the same trends as the behavioral study regarding nighttime, rush hour, and use of helmets.

The questionnaire survey was also used to study cyclists' reasoning for making a right turn on red or not. These reasons were further elaborated in interviews of eight respondents. It was found that those who do stop at a red light, do so in respect of the law and to not jeopardize the overall traffic safety. The cyclists that turn right on red justify their choice with the fact that they feel safe doing so after assessing their surroundings. Some of the interviewees also believe that right turn on red should be allowed at more intersections.

The results are summarized in a few recommendations, such as making a conflict study to determine how the geometric layout of an intersection influences the risks of RTOR. If the traffic safety is not negatively affected, a relaxation of the requirements for allowing RTOR should be considered. This is recommended because the highest spillover effect was found on the type C location which is most dissimilar from the locations where RTOR are typically allowed. A relaxation could make the rules more intuitive for the cyclists who are violating red lights out of confusion about where the rules apply.

Læsevejledning

Rapportens layout er udarbejdet, så denne bedst læses udprintet. Når rapporten printes anbefales det, at printe den i dupleks format på den korte side.

Rapporten består af en introduktion og yderligere tre dele: Metode, Resultater og Afrunding. Hver del indeholder flere kapitler, som samtidig består af tilhørende afsnit og underafsnit. Der refereres løbende til bilag, som befinder sig bagerst i rapporten og er alfabetisk nummereret. Løbende i rapporten vil der også være kildehenvisninger, som referer til litteraturlisten, som er placeret til sidst i afrundingen.

Kildehenvisningerne i projektet er lavet med Havard-metoden og kan være benyttet aktivt eller passivt. Hvis en kilde benyttes aktivt refererer den til den sammenhæng, hvor den bliver benyttet, mens den i teksten er angivet ved 'Efternavn [Årstal]'. En passiv kilde kan referere til den sætning den kommer efter. Hvis referencen er placeret i slutningen af et afsnit, referer kilden til hele afsnittet. En passiv kilde er i teksten angivet ved '[Efternavn, Årstal]'.

Projektgruppen har haft en mailkorrespondance med en medarbejder fra Aalborg Kommune for at få oplysninger om, hvornår de første U7 tavler blev opsat i kommunen samt for at få krydstællinger fra de relevante kryds. Mailkorrespondancen refereres til ved '(mailkorrespondance 13. november 2020)'.

I løbet af rapporten vil der fremgå figurer såvel som tabeller, som begge vil være nummererede og have en tilhørende figurtekst. Nummereringen opbygges efter tallet på kapitlet, hvor figuren eller tabellen er placeret efterfulgt af det nummer figuren eller tabellen er i kapitlet. Alle figurer/tabeller er udarbejdet af projektgruppen. Hvis der er benyttet information fra litteraturen til at udarbejde figurerne/tabellerne, er der indsat en kildehenvisning til sidst i figur- eller tabelteksten.

Indhold

1 Projektbaggrund 1
1.1 Cyklister undtaget for rødt 3
1.2 Undersøgelser af cyklisters rødkørsler 5
1.3 Problemstilling 10

I Metode

2 Adfærdsstudie 13
2.1 Undersøgelsesdesign 13
2.2 Dataindsamling 14
2.3 Registrering af observationer 15
2.4 Analyse af data 16

3 Lokalitetsbeskrivelser 17
3.1 Udvælgelse af kryds 17
3.2 Fra kryds til lokaliteter 17

4 Spørgeskema 21
4.1 Undersøgelsesdesign 21
4.2 Spørgeskemadesign 22
4.3 Prætest af spørgeskema 25
4.4 Eksponering af spørgeskema 26
4.5 Analyse af data 27

5 Interview 29
5.1 Undersøgelsesdesign 29
5.2 Opbygning af interview 30
5.3 Interviewpersoner 32
5.4 Udførelse af interview 32
5.5 Behandling og præsentation af interview 33

II Resultater

6 Adfærdsstudie 37
6.1 Statistisk signifikante sammenhænge 37

7 Spørgeskema 41
7.1 Respondenterne 41
7.2 Respondenternes ankomster for rødt 43
7.3 Hypotesetest 46

8 Interview 49
8.1 Lovgivning 49
8.2 Samfundsspilleregler og trafikkultur 49
8.3 Tryghed og risikovillighed 50
8.4 Situationsbestemt adfærd 51
8.5 Vigtigste årsager bag adfærd 51
8.6 Tilladelse af cyklisters højresving for rødt 51
8.7 Tiltag mod cyklisters forbudte højresving for rødt 52

III Afrunding

9 Diskussion 55
9.1 Følgeeffekter af U7 tavlen 55
9.2 Cyklisters højresving for rødt 58
9.3 Faktorer som påvirker cyklisters højresving for rødt 59
9.4 Metodekritik 61
9.5 Anbefalinger 64

10 Konklusion 65

Litteratur 67

IV Bilag

A Metode for Litteraturstudie 75

B Adfærdsstudie 79
B.1 Kameraopsætning 79
B.2 Myldretid 79

C Spørgeskema 81
C.1 Spørgeskema af Lahrmann et al. [2014] 81
C.2 Spørgeskemaets opbygning 82
C.3 Informationsbreve 90
C.4 Skema til kvalitativ analyse 92

D Interviewundersøgelse 93
D.1 Interviewguide 93
D.2 Interviewpersoner 94

E Resultater adfærdsstudie 95

F Analyse af respondenter 99

G Resultater spørgeskema 101
G.1 Rødkørselsprocenter for scenarier 101
G.2 Resultater for hypoteser 102

H Resuméer af interviews 107

1 | Projektbaggrund

Cyklisme fremmer 11 ud af de Forenede Nationers (FN) 17 verdensmål for bæredygtig udvikling [World Cycling Alliance og European Cyclists' Federation, 2016]. Verdensmålene blev indført i 2016 og fokuserer på en bæredygtig udvikling for mennesker og planeten [United Nations, 2016].

Blandt de 17 verdensmål styrker cyklisme *mål 1: Afskaf fattigdom*. Cykling er en billig transportform, som kan være med til at give øget mobilitet, og dermed give adgang til uddannelse, arbejde, markeder og aktiviteter i lokalsamfundet, for mennesker som ikke har råd til en bil. *Mål 3: Sundhed og Trivsel*, styrkes også ved at fremme cyklisme, da den fysiske aktivitet reducerer en lang række sygdomme samt fedme. Derudover er det en ikke forurenende transportform og ved at skabe sikre rammer for cyklister, vil antallet af personskader og døde i trafikken mindskes. De to førnævnte mål er blot to ud af 11 mål, som styrkes af cyklisme, hvorfor det er vigtigt at prioritere cyklisme i trafikplanlægningen [World Cycling Alliance og European Cyclists' Federation, 2016].

På verdensplan har 42% af verdens husstande minimum én cykel. Lande i dele af Afrika, Mellemøsten og Centralasien er steder, hvor færrest husstande har en cykel til rådighed, mens andelen er størst i Europa og især Nordeuropa [Oke et al., 2015]. Samtidig er det kun 8% af europæerne, der bruger cyklen som transportmiddel på en typisk hverdag, mens det er 23% af danskerne og 36% af hollænderne, hvilket fremgår af tabel 1.1 [Eurobarometer, 2014]. Alle landene i tabellen er sammenlignelige med Danmark.

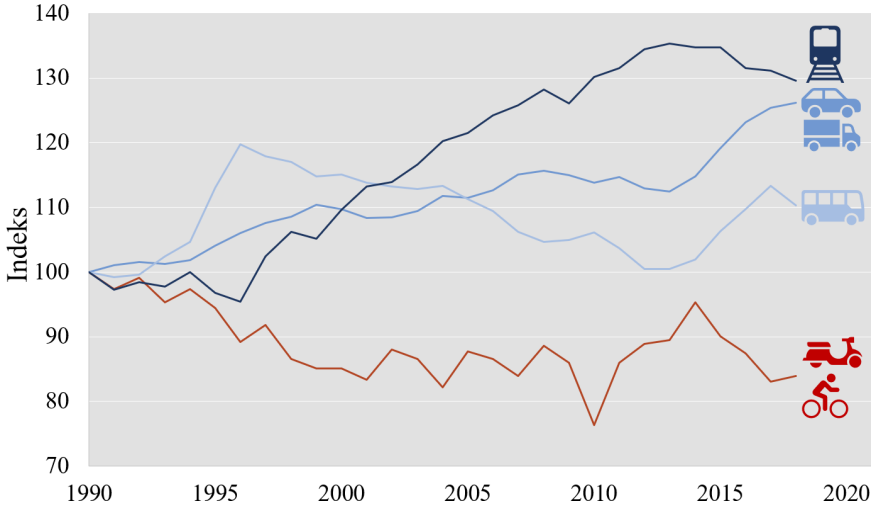
	Persontransportandel på cykel
Holland	36%
Danmark	23%
Sverige	17%
Belgien	13%
Tyskland	12%

Tabel 1.1: Tabellen viser, hvor stor en andel af den samlede persontransport, der udføres på cykel i europæiske lande, som er sammenlignelige med Danmark. [Eurobarometer, 2014]

Persontransport i Danmark

Selvom danskerne cykler meget i forhold til andre lande i Europa, viser udviklingen i Danmark over de sidste 30 år noget andet. Hvis den indekserede udvikling i persontransportarbejde for en række transportformer undersøges, fremgår det at udviklingen er stigende for motorkøretøjer, busser og tog. Cykeltrafikken har været faldende fra 1990 til 2000. Siden 2000 har persontransportarbejdet på cykel været stagneret imellem indeks 80 til 90, kun med minimale stigninger og fald inden for intervallet. Persontransportarbejdet for de forskellige transportformer fremgår af figur 1.1 på den følgende side.

Igennem de sidste 30 år har biltrafikken været i konstant vækst. Dette hænger formentlig sammen med, at bilejerskabet også har været i en konstant vækst. I 1995 var der 0,31 personbil pr. indbygger, mens det i 2020 er steget til 0,46, hvilket giver en stigning på 0,15 personbil



Figur 1.1: Indeksering af persontransportarbejdet fordelt på forskellige transportformer, hvor år 1990 er indeks 100. [Danmarks Statistik, 2020b]

pr. indbygger over 25 år [Danmarks Statistik, 2020a,c]. Som følge af, at antallet af motorkøretøjer fortsat stiger og at bilejerne bliver mere tilbøjelige til at vælge bilen frem for andre transportmidler, øges antallet af ture. Dette har medført en stigning på mellem 30% og 70% af det gennemsnitlige antal ture til et parcelhus siden 1991 [Vejdirektoratet, 2020].

En tredjedel af turene i bil er 5 km eller kortere, mens over halvdelen af turene er under 10 km [DTU Transport, 2013]. Mange af de ture, der bliver foretaget i bil, har derfor en længde, hvor det for mange er muligt at skifte bilen ud med cyklen. Ligeledes har 69% af danskerne over 6 år en cykel til rådighed [Christiansen og Baescu, 2019]. Der er dermed et stort potentiale for at flytte ture fra bil til cykel.

Transportpolitiske cykelhandlingsplaner

I Danmark er der, som førnævnt, et stort potentiale for at flere ture kan foretages på cykel, og mange fordele ved at fremme cykeltrafikken. Der er derfor lavet transportpolitiske tiltag, som har til formål at fremme cykeltrafikken.

I 2009 blev "En Grøn Transportpolitik" vedtaget, hvor der var fokus på at gøre transporten i Danmark mere bæredygtig. I planen blev der afsat 1 milliard kroner til cykelpuljer i perioden 2009 til 2014. Pengene skulle blandt andet gå til at øge fremkommeligheden for cyklister ved at yde økonomisk støtte til cykelprojekter. [Regeringen et al., 2009]

Ud over at cykling er en bæredygtig transportform, har det også mange andre fordele. I byen vil der oftest være mindre kø på cykelstierne samtidig med, at cyklen er let at parkere. Disse fordele skaber potentiale for overflytning af trafikanter fra bil til cykel. Da cyklister fylder mindre end biler på vejene, vil denne overflytning også kunne bidrage til mindre trængsel. Samtidig bidrager cyklisme til folkesundheden, da der for hver cyklet kilometer i byen, bliver sparet næsten 7 kroner for samfundet i form af bedre helbred og forlænget levetid. Der var dermed mange grunde til, at Transportministeriet i 2014 fremlagde "Danmark - Op på cyklen!" som en national cykelstrategi. [Transportministeriet, 2014]

Cykelstrategien sætter fokus på at få flere til at cykle, og er delt i tre forskellige søjler med hver sin fokusgruppe; Hverdagscykling, aktiv ferie og fritid samt nye og sikre cyklister. Som en del af søjlen Hverdagscykling sættes der fokus på cyklers fremkommelighed ved blandt andet at skabe et sammenhængende stinet og færre stop på ruten. [Transportministeriet, 2014]

Figur 1.2: U7 Tavle, som skal være opsat før cyklister må svinge til højre for rødt. [Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2017a, § 9, stk. 3]

1.1 Cyklister undtaget for rødt

Et værktøj, som blev taget i brug for at reducere antallet af stop for cyklisterne, var et forsøg, hvor højresvingende cyklister blev undtaget for rødt lys i signalregulerede kryds. Forsøget blev udført i 2014 og 2015 i en række udvalgte kryds på statsvejnettet, samt kryds i kommunerne: Horsens, Roskilde, Glostrup og København, hvoraf Roskilde Kommune i forvejen var i gang med lignende forsøg.[Vejdirektoratet, 2016]

Forsøget blev evalueret med en række forskellige metoder; observationer, konfliktteknik, uheldsanalyse samt forespørgsel på erfaringer fra kommuner, politi og Vejdirektoratet. I evalueringerne blev der registreret en stigning på op til 30% i antallet af cyklister, som kørte over for rødt. Før forsøget cyklede mellem 63% og 78% over for rødt, mens det steg til omkring 90% efter højresving for rødt blev tilladt. Der blev ikke registreret en stigning i hverken antallet af uheld eller antallet af konflikter, som kunne skyldes, at cyklister kørte over for rødt. De forskellige adspurgte aktører havde ingen eller få henvendelser fra borgere. Yderligere opfordrede flere politikredse til en mere permanent løsning. [Vejdirektoratet, 2016]

Forsøget førte til, at det nu er lovligt for cykler at svinge til højre for rødt på lokationer, hvor der er opsat en U7 tavle. Tavlen fremgår af figur 1.2 [Vejdirektoratet, 2016]. Når højresving for rødt gøres lovligt benyttes begrebet RTOR (Right turn on red) [Preusser et al., 1982; Massaad og Massaad, 2020].

RTOR for biler

I USA har det længe været lovligt at køre til højre for rødt signal som bilist. I 1970'erne blev det som hovedregel lovligt at køre til højre for rødt i alle amerikanske stater, hvis der ikke er opsat skilte som forbyder manøvren. Manøvren blev tilladt af en række forskellige årsager, såsom bedre fremkommelighed, højere kapacitet og for at spare brændstof. [Compton og Milton, 1994]

Efterfølgende har Compton og Milton [1994] i et studie fundet ud af, at 0,4% af uheldene i signalregulerede kryds kan sættes i forbindelse med RTOR-manøvren. Ligeledes har Parker et al. [1975] fundet, at der ikke er en forskel i andelen af uheld fra før til efter RTOR blev tilladt. Et studie af Zador et al. [1982] har fundet en stigning på 25% i uheld med højresvingende bilister i byområder, hvor der samtidig var en stigning i uheld med fodgængere i byområder på 79%, hvilket viste store stigninger i antallet af uheld ved indførelsen af RTOR. Dermed

er der stor forskel på undersøgelserne, og om de finder en stigning i antallet af uheld ved indførslen af RTOR.

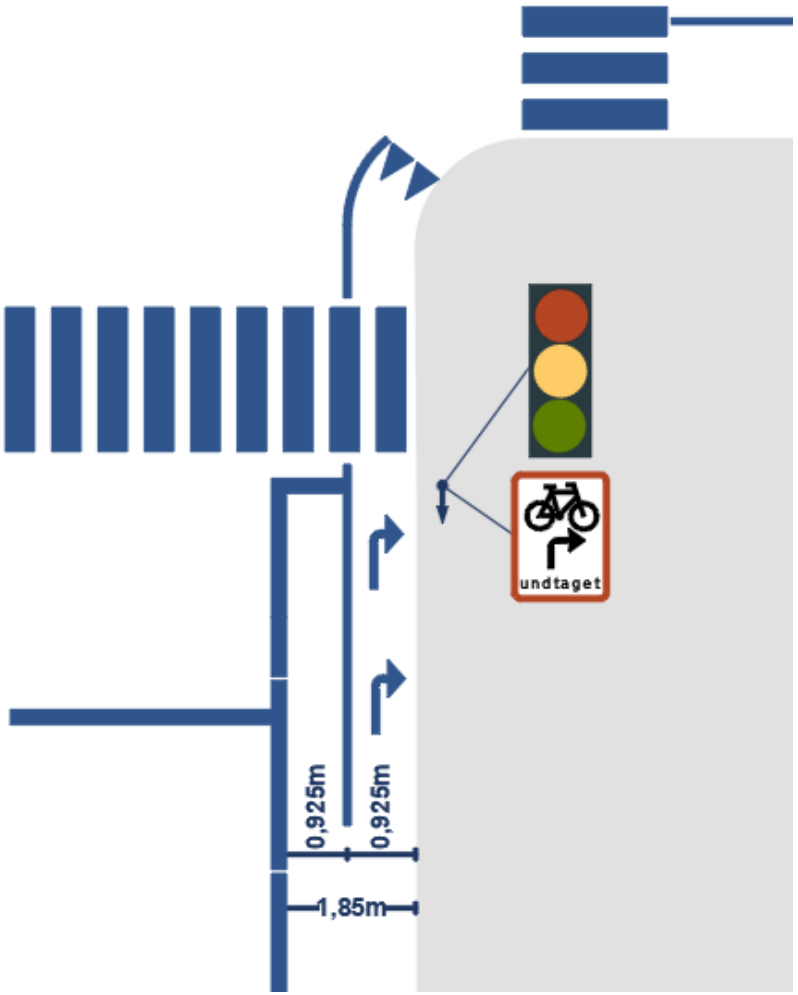
En sammenhæng mellem antallet af konflikter og den geometriske udformning i kryds med RTOR er undersøgt af Guo et al. [2018b]. I studiet fandt de et lavere antal af konflikter, hvis der var en helle mellem ligeudbanen og højresvingsbanen i krydset. Desuden fandt de et reduceret antal af konflikter, når højresvingsbanen i frafarten var opbygget som et shuntspor med en accelerationsbane inden sammenfletning med de ligeudkørende trafikanter.

Gældende lovgivning

Når det gælder RTOR for biler, har den geometriske udformning altså en stor betydning og kan være med til, at der blev vedtaget en række krav til lokalitetens geometri før en U7 tavle kan opsættes og RTOR for cykler tillades. Disse krav er illustreret på figur 1.3.

Det er et krav, at der er cykelsti i tilfart såvel som frafart for at cyklisterne kun kan komme i konflikt med fodgængere og andre cyklister [Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2017b, § 213, stk. 2]. Hvis de kan svinge ind på en multifunktionel vej, ville de yderligere kunne komme i konflikt med biler.

Cykelstien i tilfarten skal yderligere deles op i en ligeud- og en højresvingsbane, hvor den samlede bredde minimum skal være 1,85 m og hver bane skal have en minimumsbredde på 0,925 m. Højresvingsbanen skal afmærkes med højresvingspile, samtidig med at der skal være en vigelinje så tæt på de tværgående cyklister som muligt. [Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2017b, § 213, stk. 2]



Figur 1.3: Illustration af krav til den geometriske udformning før at U7 tavlen kan opsættes. [Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2017b, § 213, stk. 2 og 3]

U7 undertavlen skal være placeret under det lavtsiddende signal placeret til højre for stoplinjen. Desuden skal undertavlen være placeret under et hovedsignal, pilsignal eller cyklistsignal uden separat højresvingsignal. Der må heller ikke være faste genstande tættere på end 0,30 m fra cykelstien. [Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, 2017b, § 213, stk. 2 og 3]

1.2 Undersøgelser af cyklisters rødkørsler

I de fleste byer er der ofte få lokaliteter, som overholder de geometriske krav til opsætning af U7 tavlen. Det betyder, at der fortsat vil være mange steder, hvor tavlen ikke kan opsættes, og cyklisterne dermed fortsat skal holde tilbage for det røde signal.

Undersøgelsen af Vejdirektoratet [2016] er udelukkende lavet ud fra de forudsætninger, som indgår i den danske lovgivning for opsætning af U7 tavlen. Projektgruppen er ikke bekendt med undersøgelser om trafiksikkerheden ved andre geometriske udformninger. Det er derfor uvist, hvor høj trafiksikkerheden er for cyklister, der svinger til højre for rødt på lokaliteter, hvor der ikke er opsat en U7 tavle.

Vejdirektoratet [2019] har undersøgt cyklisters adfærd i signalregulerede kryds. Undersøgelsen viser, at den mest hyppige lovovertrædelse er højresving for rødt. Ligeledes viser en undersøgelse af Shaw et al. [2014], at rødkørsler er en af de mest hyppige lovovertrædelser blandt cyklister. Det kan derfor være relevant at undersøge de bagvedliggende grunde til rødkørsler i forbindelse med cyklisternes adfærd og trafiksikkerhed i kryds uden U7 tavle. Dette gøres igennem et litteraturstudie. Den anvendte metode til udarbejdelse af litteraturstudiet er beskrevet i bilag A.

I flere lande er der lavet studier af cyklister, der kører over for rødt i signalregulerede kryds. Tabel 1.2 viser en oversigt over andelen af rødkørsler i de forskellige studier. Andelen af rødkørsler varierer mellem 6,9% og 61,1%, hvilket formentlig skyldes forskellige geografiske placeringer og varierende lokale forhold. Studierne har primært undersøgt de lokale forhold på lokaliteten, og derudover cyklisternes adfærd og demografi.

Rød-kørsel	Studie	Land	Metode
6,9%	Johnson et al. [2011]	Australien	Obs.
7,0%	Johnson et al. [2008]	Australien	Obs.
16,0%	Performance og Research [2007]	England	Obs.
16,3%	Paia og Jou [2014]	Taiwan	Obs.
16,3%	Schleinitza et al. [2019]	Tyskland	
16,9%	Guo et al. [2018a]	Kina	
18,7%	Yan et al. [2015]	Kina	Obs.
19,8%	Twaddle og Busch [2018]	Tyskland	
20%	Chi et al. [2018]	Taiwan	Obs.
23,3%	Guo et al. [2014]	Kina	
27,4%	Van der Meel [2013]	Holland	Obs.
33,3%	Fraboni et al. [2018]	Italien	
37%	Johnson et al. [2013]	Australien	Spø.
47%	Wang et al. [2019]	Kina	
56%	Wu et al. [2011]	Kina	Obs.
61,1%	Yang et al. [2014]	Kina	Obs.

Tabel 1.2: Samlet rødkørselsprocent for ligeudkørende og ventre- og højresvingende cyklister i forskellige lande og studier.

Køn og alder

Flere studier har undersøgt, om der er en sammenhæng mellem forskellige demografiske variable og tendensen til at køre over for rødt. I Australien, England, Holland, Irland, Italien og Kina er der lavet studier, som har undersøgt hvordan køn og alder påvirker tilbøjeligheden til at gennemføre en rødkørsel [Johnson et al., 2013, 2011, 2008; Performance og Research, 2007; Van der Meel, 2013; Jahangiri et al., 2016; Fraboni et al., 2018; Guo et al., 2018a; Wang et al., 2019; Guo et al., 2014; Yang et al., 2014]. Alle studierne peger på, at mænd er mere tilbøjelig end kvinder til at køre over for rødt. Guo et al. [2018a], Johnson et al. [2013], Van der Meel [2013] og Guo et al. [2014] påviser ligeledes, at det er den yngre del af befolkningen, der har størst tilbøjelighed til at lave lovovertrædelsen.

Cykelhjelmsbrug

En sammenhæng mellem cyklisters hjelmbrug og tendensen til at køre over for rødt lys er fundet af Paia og Jou [2014]. I studiet blev 12 447 cyklister registreret ved videooptagelser i Toayuan Country i Taiwan. Af optagelserne fandt de, at cyklister uden cykelhjelm var 2,18 gange mere tilbøjelige til at køre over for rødt lys, end cyklister med cykelhjelm. I et studie af Chi et al. [2018] finder de ligeledes en signifikant sammenhæng mellem rødkørsler og hjelmbrug. 98% af de cyklister, der kørte over for rødt, benyttede ikke hjelm.

I Danmark har Høye et al. [2020] i et observationsstudie af 1031 cyklister undersøgt, om cyklister med hjelm tager flere risici i signalregulerede kryds. De fandt ikke en signifikant forskel mellem cyklister med og uden hjelm, men forklarer, at dette kan skyldes risikokompensation. Som udgangspunkt kan cyklister med cykelhjelm være mindre risikovillige end dem uden. Cykelhjelmen kan til gengæld medføre risikokompensationer, hvor cyklisterne kører mere risikabelt, fordi de tror, at cykelhjelmen beskytter dem.

Uheld

Johnson et al. [2013] har fundet, at cyklister, der har været i uheld før, er 1,35 gange mere tilbøjelige til at cykle over for rødt. De foreslår, at denne sammenhæng kan skyldes, at cyklister, der har været involverede i uheld, generelt er mere risikovillige, og dermed også er mere tilbøjelige til at køre over for rødt.

Trafik i krydsene

Trafikken i krydset kan ifølge en række studier også påvirke tendensen til at cykle over for rødt. Wang et al. [2019] har lavet et studie baseret på videooptagelser fra tre forskellige kryds i Beijing, hvor det er undersøgt, om trafikken påvirker cyklisternes tendens til rødkørsel. Resultaterne viser, at der er en relation imellem antal ventende cyklister og antal rødkørsler. Jo flere andre der venter for rødt, jo færre rødkørsler gennemføres. De foreslår, at denne adfærd skyldes konformitet, som er når en person tilpasser sin adfærd, så den passer ind i gruppen, den befinder sig i. Bai og Sze [2020] har ligeledes fundet ud af, at flere kører over for rødt, når der ikke er så mange ventende trafikanter tilstede i krydset. På baggrund af et observationsstudie beregner Bai og Sze [2020] procentsatser for rødkørsler alt efter hvor mange, der venter. De finder også en negativ sammenhæng mellem antal ventende og rødkørsler. Når cyklisterne var alene, kørte 33,2% over for rødt, når de var sammen med en til tre andre 25,8% og hvis der var mere end syv andre til stede 9,3%.

Fraboni et al. [2018] har også undersøgt, om antallet af andre ventende cyklister har betydning for tendensen til rødkørsel. Undersøgelsen

viser, i overensstemmelse med de to forrige beskrevne undersøgelser, at denne faktor er en af de mest signifikante parametre, der påvirker cyklisterne til at køre mindre over for rødt.

Igennem en online spørgeskemaundersøgelse har Johnson et al. [2013] spurgt 2 061 respondenter om deres adfærd ved signalreguleringer, når de er på cykel. Respondenterne er blevet spurgt om, hvorfor de cykler over for rødt. Det viste sig at 16,6% kører over for rødt, fordi der ikke er andre til stede i krydset.

Jahangiri et al. [2016] har lavet et studie, hvor en række cyklister blev udstyret med en enhed, der blandt andet optog video og som dermed kunne følge deres adfærd i trafikken. Igennem videomaterialet er det påvist, at tendensen til at køre over for rødt falder, når der er meget tværgående trafik eller trafik foran cyklisten.

Et studie af Yang et al. [2014] viser, at mængden af bilister ligeledes har en negativ effekt på antallet af rødkørsler. De observerede, at der ved store trafikmængder var meget dårligere mulighed for at passere end ved mindre mængder. Cyklisterne havde derfor mulighed for at passere mere sikkert ved lavere trafikmængder, og var derfor mere tilbøjelige til at køre over for rødt i disse situationer.

Ventetid for rødt signal

Flere studier har undersøgt, om cyklister kører over for rødt med det samme eller venter og kører over for rødt efter noget tid. I en undersøgelse af Yang et al. [2014] kørte 20% af cyklisterne over for rødt med det samme, mens andre ventede og kørte over for rødt senere. Det viste sig, at der var en positiv sammenhæng mellem ventetid og rødkørsler. Ved en ventetid på 49 sekunder, var halvdelen af cyklisterne kørt over for rødt.

Myldretid

En række studier har undersøgt, om antallet af rødkørsler varierer over dagen. I London har Performance og Research [2007] observeret cyklisters adfærd i seks kryds, og sammenlignet morgen- og eftermiddagsspidstimerne. Overordnet set viser resultaterne, at flest cykler over for rødt ind mod centrum om morgenen, og væk fra centrum om eftermiddagen. I Taiwan har Paia og Jou [2014] undersøgt, om der er en forskel på antallet af rødkørsler i og uden for myldretid. Resultatet var, at 16,1% kørte over for rødt uden for myldretid, mens andelen var 11,7% i myldretid. [Vejdirektoratet, 2019] har ligeledes fundet en signifikant forskel mellem myldretid og uden for myldretid. De fandt en andel på 2,0% og 2,9% for henholdsvis myldretid og uden for myldretid.

Geometrisk udformning

I Danmark, Holland, Irland, Italien og Tyskland er der lavet studier, hvor det er undersøgt, om infrastrukturens udformning har betydning for tendensen til rødkørsler.

En del af det irske studie bestod af et observationsstudie på forskellige lokationer med forskellige geometriske udformninger i Dublins bycenter. I studiet viser der sig en signifikant større tendens til rødkørlser på cykelstier end på cykelbaner. [Richardson og Caulfield, 2015]

Omvendt forklarer Fraboni et al. [2018], at der ved cykelstier er mindre chance for, at cyklisterne kører over for rødt, når der er andre til stede. Begrundelsen for dette er, at der på cykelstier ikke er særlig god mulighed for at benytte bilisternes kørebane til at overhale ventende ligeudkørende cyklister. Det er til gengæld muligt at overhale på denne måde, når der kun er en cykelbane, hvorfor der ses flere

rødkørsler ved cykelbaner, når der samtidig er andre til stede.

I en dansk undersøgelse udført af [Vejdirektoratet, 2019] er mængden af rødkørsler ligeledes sammenlignet ved forskellige cykelfaciliteter. Undersøgelsen viser, at der er en signifikant forskel på, hvor mange rødkørsler der foretages ved forskellige typer cykelfaciliteter. De fandt frem til, at der sker flest rødkørsler når der ikke er cykelsti og færrest når der er cykelsti. Studiet undersøgte også afkortede cykelstier, som ligger imellem de to førnævnte.

I det tyske studie blev 90 cyklister fulgt i fire uger, og det blev registreret, hvis de kørte over for rødt sammen med de geometriske forhold. Studiet sammenlignede kryds med og uden cykelfaciliteter, og fandt ud af, at henholdsvis 18,1% og 15,4% kørte over for rødt. Derudover sammenlignede de F- og T-kryds og fandt en rødkørselsandel på henholdsvis 12,7% og 32,8%. Cyklister cykler mere over for rødt, når der er cykelfaciliteter og i T-kryds. [Schleinitza et al., 2019]

Højresvingende cyklister

Flere studier peger på, at cyklistens manøvre har betydning for deres villighed til at køre over for rødt. I en adfærdsundersøgelse har Lund og Jensen [2014] observeret en række forskellige kryds med henblik på blandt andet at udpege antallet af rødkørsler. I blandt disse kryds var der to krydshjørner, hvor de højresvingende cyklister skulle efterleve signalet. Det viste sig, at mellem 45% og 51% af de højresvingende cyklister kørte over for rødt ved disse lokaliteter.

Schleinitza et al. [2019] peger på, at det er cyklistens manøvre, der er den mest afgørende faktor for, om de kører over for rødt eller ej. Højresvingende cyklister kørte i 40% af tilfældene over for rødt, hvilket betyder at højresvingende cyklister har tre gange større sandsynlighed for at køre over for rødt end ligeudkørende cyklister.

En række andre studier har også undersøgt, hvorvidt cyklisternes manøvre har betydning for, om de følger det røde signal. Twaddle og Busch [2018] har lavet en model, som beskriver sandsynligheder for at foretage forskellige valg som cyklist. Input til modellen blev indsamlet igennem videooptagelser og manuel observation i fire forskellige kryds, og bestod af data fra 4 710 cyklister. I følge studiet, er der 134 gange større sandsynlighed for, at en højresvingende cyklist kører over for rødt end en ligeudkørende.

Den samme tendens ses i to andre studier. I studiet fra Australien af Johnson et al. [2013] svarede 32% af respondenterne i spørgeskemaundersøgelsen, at de cykler over for rødt, fordi de skal til venstre. Venstresving i Australien svarer til et højresving i Danmark og mange andre europæiske lande, da de kører i venstre side af vejen. Det andet studie af Johnson et al. [2011] er baseret på videooptagelser i 10 kryds, hvor i alt 4 225 cyklister ankom til rødt lys. I alt 7% cyklede over for rødt, og de venstresvingende cyklister var 28 gange mere tilbøjelig til at gøre det end de ligeudkørende. Johnson et al. [2011] foreslår at cyklisterne sandsynligvis betragter venstresving som en mere sikker manøvre, da de møder relativt lidt konfliktende trafik.

Jahangiri et al. [2016] har undersøgt, om cyklister cykler mere over for rødt, når de skal til højre. Resultaterne viser, at denne manøvre gør dem mere tilbøjelige til at cykle over for rødt.

Lovligt højresving for rødt

I et studie fra Belgien har Ceunyck et al. [2016] lavet en undersøgelse omhandlende cyklers lovlige højresving for rødt. I Belgien har de et skilt tilsvarende U7 tavlen i Danmark, som kan opsættes i udvalgte

kryds, og tillader at højresvingende cyklister kører over for gult eller rødt signal. Skiltet fremgår af figur 1.4. Studiet har undersøgt, om der sker en følgeeffekt, i form af flere rødkørsler, på lokaliteter, hvor skiltet ikke opsættes, når det opsættes på andre udvalgte lokaliteter.

I studiet blev 768 cyklister adspurgt i et elektronisk spørgeskema, hvordan de ville agere som højresvingende i et lyskryds med et rødt signal. Respondenterne angav, hvor tilbøjelige de ville være til at cykle over for rødt i seks forskellige scenarier, hvor der i det ene var opsat en belgisk udgave af U7 tavlen. Undersøgelsen blev foretaget imens skiltet endnu ikke var udbredt i Belgien, hvorfor testgruppen blev gjort bevidst om skiltets betydning og kontrolgruppen ikke blev oplyst om skiltets betydning. I de udvalgte scenarier blev en række elementer fastholdt for at sikre, at det var følgeeffekten, som blev undersøgt. I alle scenarierne cyklede de højresvingende cyklister ind på en cykelsti, hvorfor de ikke kunne komme i konflikt med motorkøretøjer. Det gjaldt ligeledes for alle billederne, at der ikke holdt biler i kø, ikke var tunge køretøjer, ingen andre cyklister var samt at der var sammenlignelige vejrforhold. [Ceunyck et al., 2016]

Figur 1.4: Den belgiske udgave af U7 tavlen. [Ceunyck et al., 2016]

Studiet viser en signifikant følgeeffekt af skiltet. Følgeeffekten er dog ikke lige stor i alle scenarierne, hvilket tyder på at størrelsen af følgeeffekten afhænger af den enkelte lokalitet. Undersøgelsen finder yderligere demografiske sammenhænge mellem hvem der udfører ulovlig RTOR og køn, alder og risikovillighed. Dette stemmer overens med flere af de demografiske faktorer som Johnson et al. [2013, 2011]; Jahangiri et al. [2016]; Fraboni et al. [2018]; Guo et al. [2018a]; Wang et al. [2019]; Guo et al. [2014] finder for rødkørsler.

Cyklisterne har angivet deres adfærd i et spørgeskema, og det er ikke sikkert, at de vil agere sådan i en virkelig situation. Det er set i andre studier, at respondenter kan være biased eller svare efter, hvad de tror er det "rigtige". Derfor anbefaler Ceunyck et al. [2016], at undersøgelsen underbygges med observationer.

Følgeeffekter i trafikken

Følgeeffekter er defineret ved, at der sker ændringer på en lokalitet som følge af, at der er lavet et tiltag på en anden lokalitet. En sådan effekt fremgår i flere trafikale studier også med andre fokusområder end Ceunyck et al. [2016].

I et studie har Condeço-Melhorado et al. [2011] fundet en sammenhæng mellem roadpricing i spanske regioner og negative følgeeffekter af disse. Det er fundet, at hvis der i en region indføres roadpricing, vil tilgængeligheden ikke blot mindskes i den enkelte region, men i flere regioner. Denne indsnævring af tilgængeligheden vil samtidig være afhængig af en række variable, såsom antal indbyggere, placeringen samt omfanget af roadpricing. [Condeço-Melhorado et al., 2011]

Studier har desuden fundet en følgeeffekt, når der opsættes kameraer i signalregulerede kryds, som tager billeder af bilister, som kører over

for rødt. Når disse kameraer opsættes falder antallet af uheld ikke blot i de kryds, hvor kameraerne opsættes, men også i krydsene omkring. [Jiang og Ouyang, 2017; Høye, 2013]

1.3 Problemstilling

Følgeeffekter findes, som førnævnt, i flere forskellige former indenfor trafikplanlægningen. Det er derfor vigtigt at tage højde for disse, når der planlægges nye tiltag i trafikken. I Danmark er det endnu ikke undersøgt, om der sker følgeeffekter, når U7 tavlen opsættes. Rødkørsel blandt højresvingende cyklister er ikke nødvendigvis en farlig situation, og Vejdirektoratet [2016] har, som tidligere nævnt også påvist, at der ved en bestemt geometrisk udformning ikke er nogen negativ konsekvens for trafiksikkerheden. Det er ikke undersøgt, om dette også er gældende, når de geometriske krav ikke er overholdt. Det findes derfor relevant at undersøge følgeeffekterne ved tilladelse af RTOR, med henblik på trafiksikkerheden i de kryds, hvor RTOR ikke tillades.

Størrelsen af følgeeffekterne varierer på lokaliteterne i undersøgelsen af Ceunyck et al. [2016]. Det tyder på, at følgeeffekten afhænger af den geometriske udformning, hvorfor det er relevant at undersøge følgeeffekter ved forskellige geometriske udformninger.

Da dataindsamlingen til Ceunyck et al. [2016] blev lavet, var RTOR og det tilhørende skilt ikke særlig udbredt i Belgien, hvorfor det blev vurderet, at kun en lille del af befolkningen kendte til skiltets betydning. Det kan formodes, at cyklisterne med tiden får praktisk erfaring med RTOR-manøvren og derfor også vil agere anderledes med tiden.

I Danmark blev de første forsøgstavler opsat i 2014, mens de blev implementeret i lovgivningen i 2016. Derfor har cyklisterne i byerne, hvor tavlerne er opsat, haft minimum fire år til at lære RTOR manøvren og de nye regler at kende. Det er derfor muligt at lave en undersøgelse i Danmark nu, hvor den fulde følgeeffekt undersøges.

Der er fundet en lang række undersøgelser, som viser sammenhænge mellem andelen af rødkørsler og en lang række faktorer. Det er derfor interessant at undersøge, om disse faktorer også er gældende, hvis det udelukkende er højresvingende cyklister, som undersøges.

Projektbeskrivelse

I dette projekt undersøges det, om der sker en følgeeffekt i form af flere rødkørsler, når der opsættes U7 tavler i signalregulerede kryds og RTOR tillades. Følgeeffekten undersøges på lokaliteter, hvor der ikke er opsat en U7 tavle. Det undersøges yderligere, om den geometriske udformning har indflydelse på størrelsen af følgeeffekten. Denne følgeeffekt undersøges ved brug af adfærdsobservationer på en række lokaliteter, hvor der ikke er opsat en U7 tavle. Ved disse observationer laves der samtidig estimater af andelen af højresving for rødt.

Igennem adfærdsobservationerne undersøges det også, om tidspunktet på dagen og cykelhjelmsbrug har betydning for, om cyklisterne kører til højre for rødt signal. Dette undersøges også igennem et spørgeskema, hvor der desuden spørges ind cyklisternes demografiske forhold med henblik på at vurdere, om disse forhold har indflydelse på deres tilbøjelighed til at foretage et højresving for rødt.

I spørgeskemaet undersøges det også, hvorfor folk cykler/ikke cykler til højre for rødt. Som supplement til spørgeskemaundersøgelsen laves en interviewundersøgelse, hvor en række cyklister spørges ind til deres holdninger og motiver til ulovligt og tilladt højresving for rødt for cyklister.

Metode

2 Adfærdsstudie 13
2.1 Undersøgelsesdesign
2.2 Dataindsamling
2.3 Registrering af observationer
2.4 Analyse af data

3 Lokalitetsbeskrivelser 17
3.1 Udvælgelse af kryds
3.2 Fra kryds til lokaliteter

4 Spørgeskema 21
4.1 Undersøgelsesdesign
4.2 Spørgeskemadesign
4.3 Prætest af spørgeskema
4.4 Eksponering af spørgeskema
4.5 Analyse af data

5 Interview 29
5.1 Undersøgelsesdesign
5.2 Opbygning af interview
5.3 Interviewpersoner
5.4 Udførelse af interview
5.5 Behandling og præsentation af interview

2 | Adfærdsstudie

Trafiksikkerhed vurderes ofte på baggrund af de uheld, der er sket. Det kan imidlertid være svært at indsamle tilstrækkelig politiregistrerede uheld. Dette gælder især bløde trafikanter, hvor der i høj grad forekommer underrapportering [Janstrup et al., 2016]. Samtidig har flere studier vist, at den væsentligste årsag til de fleste ulykker er trafikanternes adfærd. Det er derfor relevant at undersøge adfærden, for at opnå større viden om trafiksikkerheden. [Polders og Brijs, 2018]

Adfærden kan dokumenteres igennem et adfærdsstudie, hvorigennem det er muligt at identificere og kvantificere bestemte typer adfærd i trafikken. Både adfærd, der i sig selv er risikofyldt, men også sikker adfærd, der alligevel under uheldige omstændigheder, kan udvikle sig til farlige situationer eller uheld. [Polders og Brijs, 2018]

For at kunne dokumentere, om U7 tavlerne medfører en følgeeffekt på lokaliteter, hvor de ikke er opsat, gennemføres derfor et adfærdsstudie. Igennem adfærdsstudiet undersøges det, om der er sket en stigning i rødkørsler, og dermed en følgeeffekt, på forskellige lokaliteter, hvor det ikke er tilladt at svinge til højre for rødt.

2.1 Undersøgelsesdesign

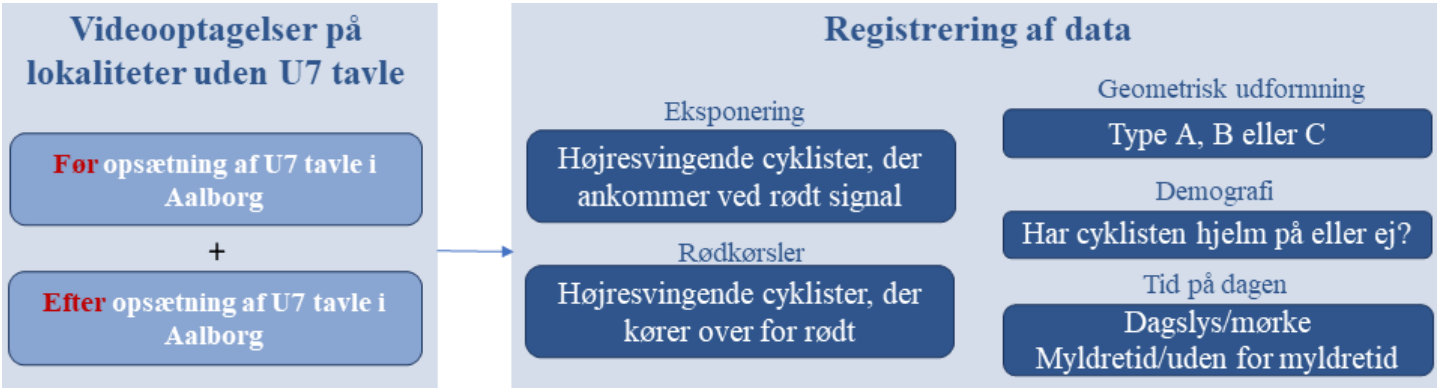
Undersøgelsen gennemføres som et struktureret adfærdsstudie, hvor det på forhånd er fastlagt, hvilke typer af svingstrømme, trafikanter og adfærd, der observeres. Dette gør det muligt at indsamle resultater, der meget konkret kan belyse projektets problemstilling.

Undersøgelsen opbygges som et før- og efterstudie, hvorigennem det ofte er muligt at fastlægge statistisk pålidelige resultater [Sørensen et al., 2015]. De nuværende andele af rødkørsler sammenlignes derfor med andelene før de første U7 tavler blev opsat. Før- og efterstudiet udføres ved brug af eksisterende video fra andre projekter fra førperioden samt video indsamlet i efteråret 2020 til dette projekt.

Alle højresvingende cyklister registreres og det noteres, om de kører over for rødt eller ej. Yderligere registreres en række forskellige faktorer, såsom geometrisk udformning, hjelmbrug og tid på dagen. Opbygningen af adfærdsstudiet fremgår af figur 2.1 på næste side.

Videobaseret adfærdsstudie

De hyppigst anvendte metoder til adfærdsstudier er manuelle og videobaserede observationer. Som beskrevet før, observeres cyklisternes adfærd igennem videooptagelser i dette projekt. Fordelen ved videooptagelser er, at der kan indsamles større datamængder end ved manuelle observationer. Dette skyldes primært, at der ved manuelle observationer skal tages hensyn til, at observatøren kun kan observere et begrænset område i en begrænset tidsperiode. Ved videobaserede observationer kan der også med relativt få arbejdskræfter optages på mange forskellige lokaliteter i den samme tidsperiode. Ydermere er det muligt at indsamle mange forskellige informationer om trafikanternes adfærd, fordi det er muligt at se videooptagelserne i et tilpas tempo og/eller gense dem. Det er også en fordel, at der ikke behøver at stå en observatør på lokaliteten, da dette kan påvirke trafikanternes adfærd. [Polders og Brijs, 2018]



Figur 2.1: Illustration af opbygningen af adfærdsstudiet.

Eksponering og rødkørsler

For at antallet af rødkørsler kan sammenlignes på forskellige lokaliteter, sammenlignes rødkørslerne med en eksponering. Fordelen ved at inddrage eksponering er primært, at det gør det muligt at sammenligne på tværs af forskellige lokaliteter og dage. Der findes mange forskellige definitioner af eksponering, men overordnet set gælder det, at risikoen for at en hændelse sker, svarer til forholdet mellem det aktuelle antal hændelser og eksponeringen, som beskrevet nedenfor. [Elvik, 2014; Papadimitriou et al., 2013]

$$risiko = \frac{hændelser}{eksponering}$$

Den mest oplagte eksponeringstype til rødkørsler er de eventbaserede. Eventbaseret eksponering bruges, når eksponeringen kan opdeles i elementer, der er begrænset i tid og sted [Elvik, 2014]. I dette adfærdsstudie består eksponeringen af højresvingende cyklister, som ankommer ved rødt signal. Højresving og rødkørsler er lette at dokumentere igennem et adfærdsstudie, da definitionen af dem er meget konkret, hvorfor de let kan identificeres og kvantificeres [Polders og Brijs, 2018].

2.2 Dataindsamling

Data til adfærdsstudiet består af video fra før- og efterperioden på en række forskellige lokaliteter. Præsentation og udvælgelse af lokaliteterne beskrives senere i kapitel 3. I tabel 2.1 fremgår en oversigt over perioderne for den indsamlede data.

Førperiode

For at kunne lave et før- og efterstudie, skal der bruges video fra før skiltene blev opsat. Video fra førperioden indhentes fra biblioteket af videooptagelser fra Veje og Trafik ved Aalborg Universitet. I udvælgelsen af videooptagelserne er der primært lagt vægt på, at den geometriske udformning for cyklisternes færdselsareal fortsat er

	Førperiode	Efterperiode
A1	17.-19. september 2013	27.-29. oktober 2020
A2	11.-12.+24. maj 2016	2.-4. april 2019
A3	28.-30. maj 2013	27.-29. oktober 2020
A4	13.-15. september 2016	2.-4. april 2019
B1	28.-30. maj 2013	27.-29. oktober 2020
B2	24.–26. september 2013	3.-5. november 2020
B3	24. september 2013 (kl. 06-17)	3.-5. november 2020
B4	24.–26. september 2013	3.-5. november 2020
B5	28.-30. maj 2013	27.-28. oktober 2020 + 29. oktober 2020 (kl. 12-21)
C1	10.-12. september 2013	3.-5. november 2020
C2	10.-12. september 2013	3.-5. november 2020
C3	24.–26. september 2013	3.-5. november 2020
C4	13.-15. september 2016	2.-4. april 2019

Tabel 2.1: Dato for før- og efterperiode på hver enkelt lokalitet.

den samme, da ændringer i den geometriske udformning kan påvirke cyklisternes adfærd, og dermed forringe resultaternes betydning og pålidelighed. Det er også vigtigt, at det ud fra optagelserne er muligt at se signalstandere, så det kan aflæses, om cyklisterne cykler over for rødt signal. Ydermere skal hele arealet for cyklistens højresvingsmanøvre kunne ses af optagelserne, så alle cyklisterne fra den enkelte retning kan registreres. Det er også vigtigt, at der foreligger optagelser fra flere hele dage, så der er optagelser af dagslys og mørke.

Efterperiode

Data for efterperioden er indsamlet i slut oktober og start november. Der er optaget i tidsperioden 06.00-21.00 tirsdag, onsdag og torsdag. Tidsperioden er valgt, så cyklisternes adfærd kan observeres i spidstimerne, uden for spidstimerne såvel som i dagslys og mørke. Der er indsamlet data tirsdag til torsdag, fordi disse dage anses som normale hverdage [Vejdirektoratet, 2006]. Det vurderes at tre dages data er tilstrækkeligt på baggrund af datamængden i Vejdirektoratets evaluering af U7 tavlerne og gennemgang af videomateriale fra allerede eksisterende video. [Vejdirektoratet, 2016]

Til videooptagelserne er der benyttet Red Green Blue (RGB) action kameraer, som er koblet til powerbanks, for at kunne holde strøm. Disse placeres i lygtepæle eller vejportaler i en højde på 3,5-4 meter. De hænges i denne højde, så folk på gaden ikke kan nå dem, og de samtidig er mere usynlige, og dermed påvirker trafikanternes adfærd mindre. De hænges også i denne højde for at opnå et tilstrækkeligt udsyn over de højresvingende cyklister. I indstilling af kameraerne er der især lagt vægt på, at hele cyklistens manøvre og signalet kan ses, for henholdsvist at højresvingende og rødkørsler kan identificeres. Få steder var det ikke muligt at opsætte kameraerne i denne højde, og de blev derfor opsat i en lavere højde. Det sikres inden opsætning, at uret på alle kameraer er indstillet korrekt. I tilfælde af, at uret ikke er indstillet korrekt, læses klokkeslættet op i starten af optagelserne. I bilag B afsnit B.1 ses et eksempel på kameraopsætning.

2.3 Registrering af observationer

Som en del af projektet ønskes det undersøgt, om der er konkrete parametre, som påvirker tendensen til at cykle over for rødt. Derfor registreres en række parametre, som potentielt kan påvirke cyklisternes adfærd. Den geometriske udformning registreres og kategoriseres efter en række forskellige typer, som beskrives i afsnit 3.2.

Hjelmbrug registreres fordi undersøgelser i litteraturstudiet i afsnit 1.2 viser, at der er en sammenhæng mellem hjelmbrug og tendensen til at køre over for rødt. Det samme gør sig gældende for trafikmængde, tiden på dagen og den geometriske udformning.

Tiden på dagen opdeles i denne undersøgelse i dagslys og mørke. Der benyttes kun data fra efterperioden, da denne er optaget i efteråret, hvor der er flere timer i mørke om dagen og dermed et større datagrundlag for mørkeperioden. Kategorien mørke dækker over data indsamlet i tidsperioden 06.00-07.15 og 17.00-21.00 i efteråret 2020, samt 06.00-06.30 og 20.15-21.00 i foråret 2019. Tidsperioderne er valgt på baggrund af solopgang og solnedgang på de aktuelle dage, og en vurdering af billedet på videooptagelserne. Data fra skumringen omkring solopgang og solnedgang er ikke medtaget i analysen, da det hverken er helt mørkt eller lyst i denne periode.

Udover dagslys og mørke registreres det også, om der er myldretid eller ej. Myldretiden defineres ud fra krydstællinger af motorkøretøjer indsamlet af Aalborg Kommune i de pågældende kryds (mailkorrespondance 13. november 2020). Myldretiden er ikke defineret som spidstimerne, men som en tidsperiode, hvor der er betydeligt mere trafik. I bilag B afsnit B.2 fremgår myldretiderne i de enkelte kryds.

Litteraturstudiet omfatter undersøgelser, der inddrager parametre såsom køn og alder. Disse er oplagte at inddrage, da det i størstedelen af studierne viser sig, at de er meget signifikante i forhold til tendensen til rødkørsler. Dette er dog besværligt, hvis ikke umuligt, da cyklisterne observeres igennem videooptagelser [Polders og Brijs, 2018].

2.4 Analyse af data

Data fra adfærdsstudiet behandles med en række statistiske metoder. Al data er binomial fordelt, da de afhængige variable kan inddeles i to kategorier såsom før og efter opsætning af U7 tavlen, rødkørsel eller ej, cykelhjelm eller ej. Der anvendes deskriptiv statistik og statistiske tests til at vurdere, om der er sket en signifikant følgeeffekt, og om der er andre parametre, som har en betydning for andelen af rødkørsler. De statistiske tests er z-tests i binomialfordeling. [Kirkwood og Sterne, 2003]

Statistiske tests

Ved hver statistisk test formuleres der en nul-hypotese og en alternativ hypotese, som også betegnes den logiske hypotese. Den logiske hypotese er den fagligt relevante hypotese, og svarer derfor til den hypotese, der ønskes be- eller afkræftet, Den logiske hypotese kan eksempelvis være, at der er en større andel, der svinger til højre i efterperioden end i førperioden. [Kirkwood og Sterne, 2003]

Nul-hypotesen vurderes ud fra en 2-sidet p-værdi, hvor resultaterne vurderes at være signifikante, hvis den overholder et signifikansniveau på 0,05. Dertil vurderes resultaterne at have tendens til at være signifikante hvis de overholder et signifikansniveau på 0,10. Signifikansniveauet er defineret som risikoen for at forkaste en sand hypotese.

Sammenvægtning af lokaliteter

For at kunne lave nogle samlede beregninger for hver enkelt type af lokalitet, samt at kunne samle alle lokaliteterne sammen for myldretid og mørke, vælges det for nogle af de statiske tests at sammenvægte lokaliteterne. En sådan sammenvægtning findes fordelagtigt, da lokaliteterne dermed sammenlignes med sig selv i før- og efteranalysen.

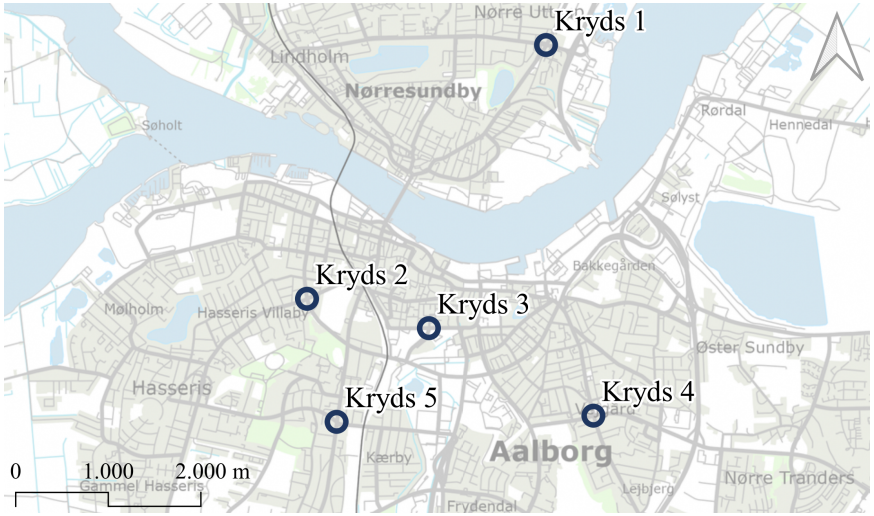
3 | Lokalitetsbeskrivelser

For at kunne undersøge de højresvingende cyklisters adfærd, og især om der er en følgeeffekt af U7 tavlen, tages der udgangspunkt i en række signalregulerede kryds. I disse kryds udvælges en række lokaliteter, som hver består af en til- og frafart for cyklisterne. Lokaliteterne benyttes som udgangspunkt for adfærdsstudiet og en spørgeskemaundersøgelse, som beskrives i kapitel 4.

3.1 Udvælgelse af kryds

I udvælgelsen af kryds er det, som tidligere beskrevet vigtigt, at der foreligger videomateriale af krydset fra før U7 tavlerne blev lovlige. Derudover skal videokvaliteten og -mængden være tilstrækkelig jævnfør afsnit 2.2.

I videobiblioteket fra Veje og Trafik ved Aalborg Universitet, er mange af optagelserne fra Aalborg, da universitet er placeret i Aalborg. For at gøre dataindsamlingen af videomateriale til efterundersøgelsen mindre tidskrævende, vælges det kun at medtage kryds, som er placeret i Aalborg. Aalborg Kommune opsatte de første U7 tavler i 2018, hvorfor det vælges at førperioden skal ligge tidligere end 2018, da cyklisterne i Aalborg Kommune dermed ikke har været vænnet til at se tavlen i gadebilledet og derfor udelukkende kan kende til RTOR-manøvren fra medierne (mailkorrespondance 13. november 2020). Krydsene vælges yderligere ud fra, at de skal have forskellige geometriske udformninger, da det ønskes undersøgt, hvordan disse påvirker adfærden. Placeringen af de udvalgte kryds fremgår af figur 3.1.



Figur 3.1: Placering af de fem kryds, hvor lokaliteterne vælges ud fra. Baggrundskort fra Kortforsyningen [2021].

3.2 Fra kryds til lokaliteter

Videomaterialet fra de fem kryds undersøges for at finde ud af, hvilke lokaliteter der skal medtages fra krydsene. I denne udvælgelse er det vigtigt, at førvideoen er filmet, så det er muligt at se til- og frafarten. Det er vigtigt at kunne se tilfarten for at kunne registrere, hvor mange cyklister som ankommer for rødt, hvorfor det prioriteres at cyklisternes stopstreg kan ses. Frafarten er ligeledes vigtig at kunne se for at kunne registrere, om cyklisten cykler til højre eller blot cykler lige over i krydset. Desuden vurderes det ved alle lokaliteter, om der

ankommer et tilstrækkeligt antal cyklister for at undgå unødvendig brug af ressourcer.

I gennemgangen af materialet er der i de fem kryds fundet 13 til- og frafarter, som er relevante at medtage i analysen, og som alle overholder de nævnte kriterier. Alle lokaliteter fremgår af tabel 3.1.

Nr.	Placering	Bredde	Frafart
Type A:			
A1	Kryds 1 - N	210 cm	Cykelsti
A2	Kryds 3 - V	*210 cm	Cykelsti
A3	Kryds 4 - V	153 cm	Cykelbane
A4	Kryds 3 - Ø	*190 cm	Vej
Type B:			
B1	Kryds 4 - Ø	137 cm	Cykelsti
B2	Kryds 2 - N	164 cm	Cykelbane
B3	Kryds 2 - V	120 cm	Cykelbane
B4	Kryds 2 - S	150 cm	Vej
B5	Kryds 4 - N	120 cm	Vej
Type C:			
C1	Kryds 5 - S	-	Cykelsti
C2	Kryds 5 - V	-	Cykelbane
C3	Kryds 2 - Ø	-	Cykelbane
C4	Kryds 3 - N	-	Cykelsti

Tabel 3.1: Lokalitetstyper, som undersøges i adfærdsstudiet og benyttes i spørgeskemaundersøgelsen. Type A: cykelsti, type B: cykelbane og type C: ingen cykelsti eller -bane, cyklister deler kørebanen med bilisterne. *Bredden er målt af ortofotos, da krydset er ombygget.

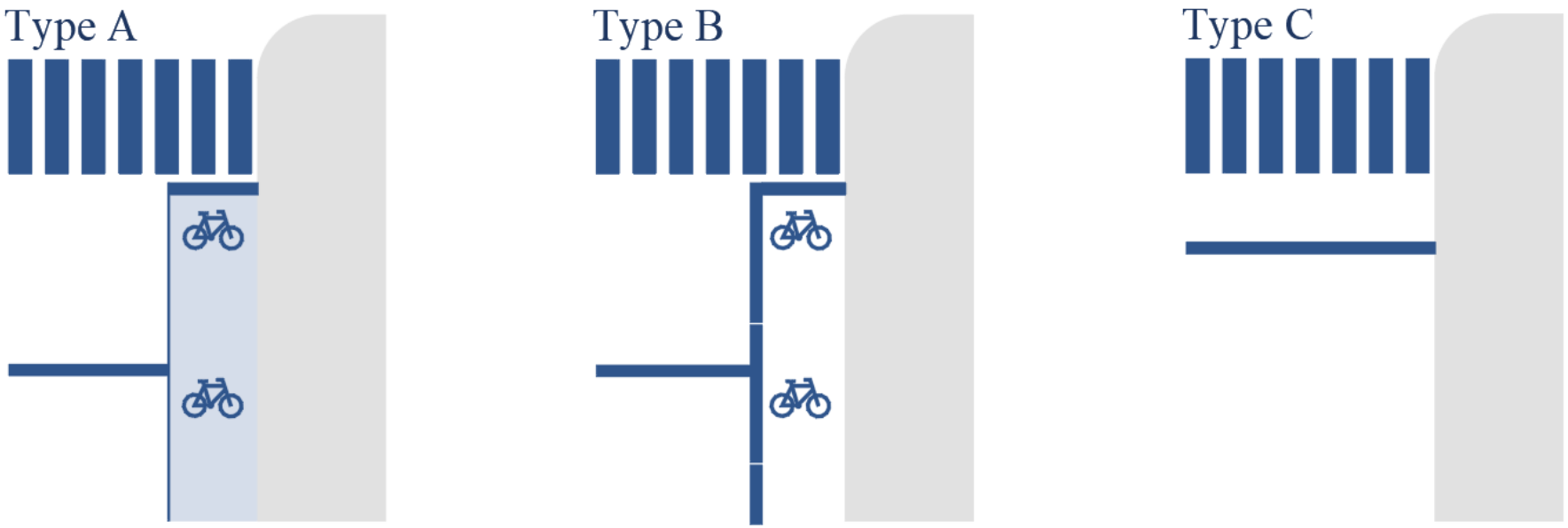
De 13 lokaliteter deles op i tre kategorier alt efter geometrisk udformning i cyklistens tilfart. Alle tre typer er illustreret af figur 3.2. De kategoriseres efter tilfarten, da det er denne, som cyklisten oplever og kan se ved ankomsten til krydset.

Type A: Cykelsti

Type A lokaliteter er, hvor cyklisterne cykler på en cykelsti, som fysisk er adskilt fra vejbanen med for eksempel en kantsten eller rabat. Dermed er det også den type, som minder mest om de geometriske lovkrav til opsætning af U7 tavlen, hvilket kan medføre at cyklisterne kan have svært ved at gennemskue, hvorfor de ikke må cykle over for rødt på disse lokaliteter.

Der undersøges fire lokaliteter af denne type i observationsstudiet, hvor de afviger fra hinanden på nogle kriterier. To lokaliteter, A1 og A2, har begge en bred tilfart og cykelsti i frafarten, hvorfor det eneste som gør, at det ikke er lovligt at udføre RTOR på lokaliteterne er, at U7 tavlen ikke er opsat samt manglende afmærkning.

Lokaliteterne A3 og A4 har henholdsvis cykelbane og ingen cykelsti eller -bane i frafarten, mens lokalitet A3 samtidig er smallere end lovkravet, hvis der skal tillades RTOR. Lokalitet A2 og A4 blev ombygget i 2020 i forbindelse med etablering af en ny BRT-strækning i Aalborg. Der foreligger dog efteroptagelser i biblioteket, hvorfor lokaliteten kan medtages i analysen. På lokalitet A4 er der siden 2015 sket ét uheld, hvor en cyklist er kørt over for rødt og sammen med en bilist. I denne situation skulle cyklisten dog lige ud i krydset og ikke til højre [Vejdirektoratet, 2021].



Figur 3.2: Illustration af den geometriske udformning på de tre forskellige tilfartstyper, som undersøges. Type A: cykelsti, type B: cykelbane og type C: ingen cykelsti eller -bane, cyklister deler kørebanen med bilisterne.

Type B: Cykelbane

På denne type af lokaliteter er cyklisterne og bilisterne kun adskilt af afmærkning på vejen. Hvis det skal være lovligt at lave RTOR på disse lokaliteter, skal cykelbanen som minimum laves om til en cykelsti.

I adfærdsstudiet undersøges fem lokaliteter af denne type, hvor de adskiller sig fra hinanden på forskellig vis. Fælles for alle fem lokaliteter er, at cykelbanen er smallere end de 185 cm, som er lovkravet for at RTOR kan tillades. Frafarterne på lokaliteterne er forskellige, som det fremgår af tabel 3.1. Der er lokaliteter, hvor frafarten er en cykelsti, en cykelbane og hvor cyklisterne cykler på vejen.

Type C: Cyklister på vejen

På en type C lokalitet færdes cyklisterne på en multifunktionel vej, hvor de deler kørebanen med bilisterne. Det er derfor den lokalitetstype, som adskiller sig mest fra lokaliteter, hvor RTOR er tilladt. Cyklisterne er samtidig mere udsatte for konflikter og uheld, da de færdes på de samme arealer, som hårde trafikanter.

Der undersøges fire lokaliteter af type C, hvor det er forskelligt, om frafarten er en cykelsti eller -bane. Det er også relevant at undersøge en situation, hvor frafarten er en multifunktionel vej, men dette er ikke en mulighed på grund af manglende data til føranalysen.

4 | Spørgeskema

I adfærdsstudiet undersøges de ting, som kan observeres, mens de bagvedliggende grunde til, hvorfor folk agerer som de gør, ikke kan udledes af observationer. Derfor udarbejdes et spørgeskema, som gør det muligt at undersøge, hvorfor cyklisterne agerer som de gør i de signalregulerede kryds. I et spørgeskema er det samtidig muligt at spørge ind til en række demografiske faktorer, som også er svære at observere i adfærdsstudiet.

4.1 Undersøgelsesdesign

For at få så mange respondenter som muligt og samtidig mindske bortfaldet undervejs i spørgeskemaet, laves spørgeskemaet så kort som muligt. Det er derfor vigtigt, at spørgeskemaet opbygges, så kun nødvendige spørgsmål medtages samtidig med, at alle de ønskede emner bliver undersøgt. For at kunne undersøge projektets problemstillinger bedst muligt, opstilles en række hypoteser, som ønskes undersøgt med spørgeskemaet.

Hypoteser

Hypoteserne fremgår i tabel 4.1 og tager udgangspunkt i nogle af de sammenhænge, som blev fundet i litteraturstudiet i afsnit 1.2 på side 5.

En lang række studier har fundet sammenhænge mellem tendensen til at cykle over for rødt og cyklisternes demografiske karakteristika. Flere studier har fundet, at mænd, unge og ikke-cykelhjelmsbrugere er mere tilbøjelige til at cykle over for rødt. Disse sammenhænge undersøges sammen med en hypotese om, at cykelpendlere også er mere tilbøjelige til at cykle til højre for rødt, fordi de ofte har travlt og formentlig er trygge ved transportformen.

Hypoteser:
Mænd cykler mere over for rødt end kvinder.
Unge cykler mere over for rødt end ældre.
Cykelpendlere har større tendens til at cykle over for rødt.
Ikke-cykelhjelmsbrugere cykler mere over for rødt end dem med.
Forskelle i den geometriske udformning har betydning for, om folk cykler over for rødt.
Flere cykler over for rødt, når der er mørkt
Flere cykler over for rødt udenfor myldretiden.
Kendskab til skiltet øger tendensen til at cykle over for rødt på lokaliteter, hvor skiltet ikke er sat op.
Cyklister, som har set eller været i et uheld/en farlig situation har mindre tendens til at cykle over for rødt
Flere cykler over for rødt end i spørgeskemaundersøgelsen fra 2014.

Tabel 4.1: Hypoteser, som ønskes undersøgt i spørgeskemaet.

Flere af studierne har også undersøgt, om de geometriske forhold spiller en rolle i forhold til, hvor mange der cykler over for rødt. I spørgeskemaet vil det også blive undersøgt, om der er forskel på tendensen til rødkørsler ved forskellige geometriske udformninger.

I et par studier blev det også fundet, at cyklister er mindre villige til at køre over for rødt, hvis der er andre ventende cyklister eller der er meget trafik i den tværgående retning. Derfor ønskes det undersøgt, om der er en sammenhæng mellem andelen af rødkørsler i og uden for myldretid. Desuden undersøges en hypotese om, at mørke har en sammenhæng med andelen af rødkørsler.

Det ønskes yderligere undersøgt om der findes en sammenkobling mellem rødkørsel og kendskab til pågældende lokalitet og U7 tavlen, som undtager cyklister for rødt signal på udvalgte steder. Hypotesen om at kendskab til U7 tavlen øger tendensen til rødkørsel bekræftes i studiet af Ceunyck et al. [2016] fra Belgien og undersøges også i adfærdsstudiet.

Johnson et al. [2013] finder ud af, at cyklister, der har været involveret i uheld før, er mere tilbøjelige til at cykle over for rødt. Logisk set kan det også tænkes, at cyklister, der har set eller været i et uheld eller en farlig situation før, er mere påpasselige omkring at svinge til højre for rødt, fordi de har set, at det kan gå galt. Det undersøges derfor, om tilbøjeligheden til at svinge til højre for rødt mindskes, hvis cyklisterne har set eller været i et uheld eller en farlig situation.

I en undersøgelse af Lahrmann et al. [2014] blev en gruppe respondenter spurgt ind til, hvor ofte de svingede til højre for rødt signal, hvoraf resultatet fremgår af afsnit C.1 i bilag C. På baggrund af dette undersøges en hypotese om, at respondenterne i dag kører mere over for rødt signal end i undersøgelsen fra 2014. Da svarmulighederne i de to spørgeskema er forskellige, fremgår det i afsnit C.1 i bilag C, hvordan disse sammenlignes.

Udførelse af spørgeskemaundersøgelse

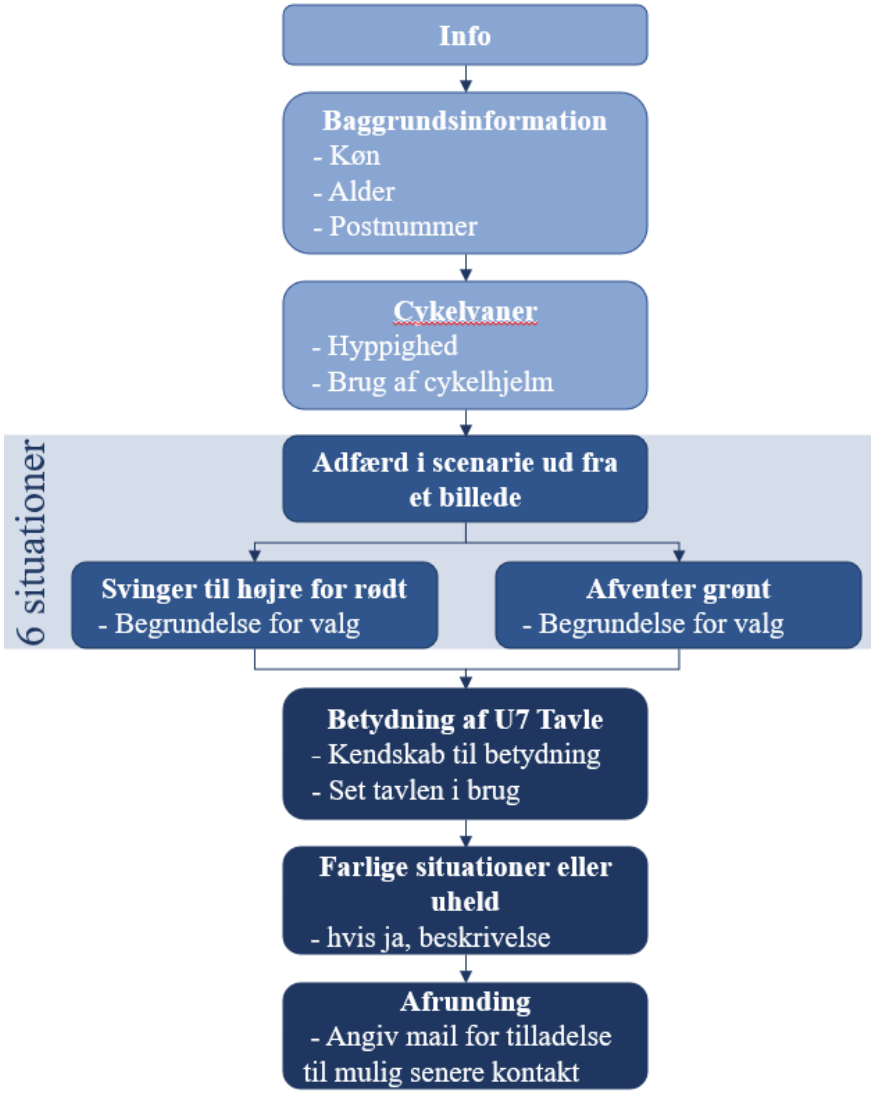
Spørgeskemaundersøgelsen laves som en elektronisk undersøgelse, hvilket gør det let at sende spørgeskemaet ud til potentielle respondenter. Det er samtidig lettere at ramme respondenterne geografisk bredt, i forhold til hvis spørgeskemaet skal udfyldes fysisk. Det er også tidsmæssigt fordelagtigt med en elektronisk undersøgelse, da respondenterne har mulighed for at besvare spørgeskemaet, når de har tid, og desuden på deres mobiler. Derudover skal besvarelserne ikke digitaliseres, hvilket gør databehandlingen lettere. Det elektroniske spørgeskema bygges op i systemet *SurveyXact*, hvorigennem det er let at ændre i spørgsmålene, hvis det er nødvendigt på grund af fejl med mere, og følge med i antallet af respondenter undervejs. [Frederiksen et al., 2017]

4.2 Spørgeskemadesign

Spørgeskemaet indledes med en introduktion, hvorefter der spørges ind til respondenternes baggrundsinformation. Efterfølgende skal de forholde sig til seks situationer, hvor respondenterne ud fra billeder skal svare på, om de vil køre over for rødt eller afvente grønt i hver enkelt situation. Til sidst spørges respondenterne om deres kendskab til U7 tavlen, samt om de har set den i brug. Spørgeskemaets opbygning fremgår skitseret af figur 4.1.

Introduktion og baggrundsinformation

Den første side i spørgeskemaet er en introduktionside, hvor undersøgelsens formål og afsender beskrives for at forbedre respondenternes



Figur 4.1: Illustration af opbygningen af spørgeskemaet.

samarbejdsvillighed [Frederiksen et al., 2017]. Desuden giver respondenten tilladelse til, at besvarelsen må benyttes i indeværende projekt.

For at kunne identificere sammenhænge mellem respondenternes svar, spørges der ind til en række baggrundsvariable såsom alder, køn og postnummer [Boolsen, 2008]. Disse baggrundsvariable er nødvendige for at kunne besvare hypoteserne, som ønskes undesøgt. Der medtages ikke flere baggrundsvariable, da det, som tidligere nævnt, ønskes at gøre spørgeskemaet så kort som muligt. Yderligere spørges der ind til respondenternes cykelvaner, hvor der spørges ind til, hvor ofte de cykler, samt om de benytter cykelhjelm.

Situationer

I de seks situationer i spørgeskemaet skal respondenterne, ud fra billederne på figur 4.2 på næste side, svare på, om de vil standse og afvente grønt eller om de vil forsætte til højre for rødt lys. Det vælges ikke at medtage en "ved ikke" kategori for at tvinge respondenterne til at vælge, ligesom de vil være tvunget til i en trafikal situation. De to valgmuligheder kommer i tilfældig rækkefølge ved hver situation for at respondenterne tvinges til at læse valgmulighederne. Efterfølgende spørges trafikanten ind til, hvilke grunde der ligger bag deres valg, og får i den forbindelse fremsat en række foruddefinerede begrundelser, som de kan vælge imellem. Yderligere er der også indsat et tomt tekstfelt, hvor de kan skrive frit.

I tre af situationerne varieres den geometriske udformning. Der spørges ind til adfærden, når cyklisten cykler på henholdsvis type A, B og C lokaliteter, som er beskrevet i kapitel 3 og skitseret på figur 3.2 på side 19. For billederne af de tre typer, er det forsøgt at tage billeder af

situationer, som minder om hinanden ved at vejret og trafikmængden er forholdsvis ens. Der varieres yderligere på tidspunktet på dagen, hvor der tages udgangspunkt i type B lokaliteten, men hvor der er taget et billede i mørke (situation 3) samt i morgenspidstimen (situation 5). Yderligere er der tilføjet en situation, hvor U7 tavlen er opsat (situation 6) for at undersøge, hvor opmærksomme respondenterne er.

Før respondenten præsenteres for situationerne, bliver de gjort opmærksomme på, at de skal svare på, hvordan de vil agere i situationen, samt at lokaliteten, tidspunktet på dagen og trafikmængderne varierer fra situation til situation. For at respondenterne tolker billederne så ens som muligt, og baserer deres valg på baggrund af de pågældende variable, skrives der ved hver situation, hvilke variable de skal være opmærksomme på.

Erfaringer med RTOR

Sidst i spørgeskemaet spørges respondenterne ind til deres kendskab til U7 tavlen og RTOR. Desuden bedes de angive, hvis de har set eller oplevet ubehagelige situationer eller uheld i forbindelse med cyklisters højresving for rødt. Dette spørges respondenterne til, da omfanget af konflikter og uheld med bløde trafikanter har et stort mørketal [Janstrup et al., 2016]. Hvis respondenten har oplevet en af disse situationer, har denne mulighed for at beskrive situationen i et tekstfelt.

Til sidst i spørgeskemaet gives respondenten mulighed for at angive sin e-mail, hvis vedkommende har lyst til at blive kontaktet for uddybning af besvarelsen. De respondenter, som angiver deres e-mail, benyttes senere som udgangspunktet for udvælgelsen af interviewpersoner til interviewundersøgelsen, som er beskrevet i kapitel 5.

Figur 4.2: Billederne, som er benyttet i de seks situationer i spørgeskemaet.

4.3 Prætest af spørgeskema

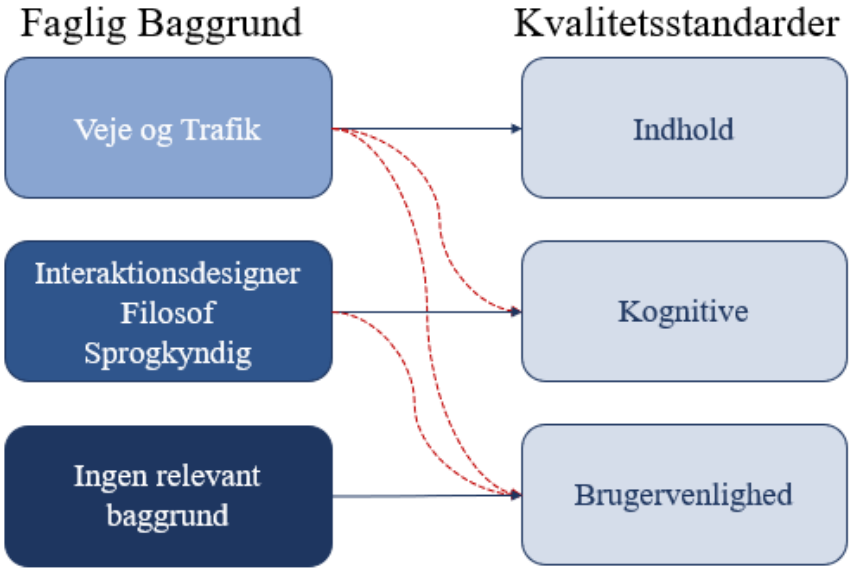
For at sikre at respondenterne forstår spørgsmålene og billederne som tiltænkt, laves der en kontrol af spørgeskemaet. Kontrollen laves igennem en prætest, hvor en række personer med forskellig baggrund inddrages med forskellige metoder. [Frederiksen et al., 2017]

Fokusgruppe

Spørgeskemaet testes først igennem en fokusgruppe, hvor spørgeskemaet gennemgås og hvor spørgsmål og opbygning med mere kan diskuteres. Fordelen ved at benytte en fokusgruppe er, at der på kort tid indsamles mange informanters forståelse af spørgeskemaet, samtidig med at de kan diskutere hvilke dele af spørgeskemaet, som fungerer og ikke fungerer. [Frederiksen et al., 2017]

Fokusgruppen består af 9. semester på kandidatuddannelsen i Veje og Trafik. Dermed er gruppen homogen, da alle informanterne er omtrent den samme alder og går på den samme uddannelse. En homogen gruppe vil typisk have ens holdninger og vil derfor have svært ved at vurdere spørgeskemaet fra flere forskellige vinkler, hvorfor en heterogen gruppe havde været en bedre løsning. En heterogen gruppe kan give flere perspektiver på spørgsmålene og har højest sandsynligt bedre forudsætninger for at gennemskue, om spørgsmålene er for ledende. [Frederiksen et al., 2017]

I spørgeskemaet skal respondenterne svare på, om de vil lave en lovovertrædelse ved at cykle til højre for rødt i en række situationer. Spørgsmålene skal derfor stilles, så respondenterne svarer, hvad de vil gøre i situationerne, og ikke hvad der lovligt. En heterogen fokusgruppe er ikke optimal til at kontrollere dette, hvorfor der fokuseres på denne del af spørgeskemaet i de yderligere prætest.



Figur 4.3: Sammenhæng mellem kvalitetsstandarder og grupper. De sorte pile viser, hvilken standard den enkelte gruppe har som primære fokus, mens de røde pile viser deres sekundære fokusområder.

Prøveudsendelse af spørgeskema

Efter spørgeskemaet er rettet til efter fokusgruppeinterviewet, laves der en prøveudsendelse, hvor der især lægges vægt på de tre kvalitetsstandarder: indhold, kognitive og brugervenlighed. De tre standarder bliver uddybet i indeværende afsnit [Frederiksen et al., 2017]. Undersøgelsen sendes til tre forskellige grupper, som er sammensat, så de igennem deres kvalifikationer kan sikre kvalitetsstandarderne. Sammenhængen mellem den enkelte gruppe og kvalitetsstandarderne fremgår af figur 4.3, hvor de forskellige gruppers primære fokus er vist, samtidig med at deres mulige sekundære fokus fremgår.

Prøveudsendelsen er uformel, hvilket giver informanterne mulighed for at give åben feedback. Dette gøres, fordi der ønskes mest muligt respons, samtidig med at informanterne ikke fastlåses til at give respons til faste spørgsmål. [Frederiksen et al., 2017]

Indholdsstandarder handler især, om der er benyttet det rigtige ordvalg og de rigtige svarmuligheder i forhold til, hvad der ønskes svar på i spørgeskemaet [Frederiksen et al., 2017]. Til kontrol af dette benyttes tre personer med en trafikfaglig baggrund, som ikke er en del af fokusgruppen, da de har en faglig viden til at kunne kontrollere området.

Den Kognitive standard omhandler, hvordan spørgsmålene opfattes af respondenterne. Her lægges der især vægt på spørgsmålenes ordlyd og om antallet af svarkategorier er dækkende [Frederiksen et al., 2017]. Til at sikre denne kvalitetsstandard gennemgås spørgeskemaet af en interaktionsdesigner, en filosof samt en sprogkyndig. Det vurderes at netop disse baggrunde til sammen kan afdække standarden tilstrækkeligt.

Standarden brugervenlighed har fokus på, om spørgeskemaet er brugervenligt og at respondenten gennemfører spørgeskemaet korrekt [Frederiksen et al., 2017]. I spørgeskemaet er det især vigtigt at respondenterne forstår og tolker billederne korrekt. Til at kontrollere denne standard spørges tre personer uden relevant faglig baggrund. De seks personer, som har tjekket de to andre standarder, kontrollerer også for brugervenlighed.

Spørgeskemaet er dermed færdigtestet og rettet til. Det udsendte spørgeskema fremgår af afsnit C.2 i bilag C.

4.4 Eksponering af spørgeskema

Den ønskede populationen i spørgeskemaundersøgelsen er danske cyklister, og målet er at finde en repræsentativ stikprøve af disse. Det kan imidlertid være besværligt, da der ikke haves adgang til databaser eller lignende, som kan benyttes til formålet.

Til eksponering af spørgeskemaet forsøges det at ramme målgruppen for undersøgelsen ved at dele spørgeskemaet på platforme, hvor det er muligt at ramme populationen. Dette gøres ved at spørgeskemaet deles på Aalborg Cykelbys Facebookside samt af direktøren for Cyklistforbundet, Klaus Bondam, på Twitter.

Bekvemmelighedssampling

For at få så mange respondenter som muligt, laves der yderligere bekvemmelighedssampling, hvor spørgeskemaet deles på sociale medier. Respondenterne vil i dette tilfælde være dem, der ser delingen og har lyst til at deltage, hvorfor det ikke kan sikres, at disse er repræsentative for populationen [Frederiksen et al., 2017].

Spørgeskemaet deles på Facebook og LinkedIn med opslagene, som fremgår af bilag C afsnit C.3. Ved deling af spørgeskemaet på de sociale medier blev opslaget videredelt, hvorfor der opstod en såkaldt 'snowball'-effekt, hvilket de også oplevede i studiet lavet af Richardson og Caulfield [2015]. På Facebook deles spørgeskemaundersøgelsen med en konkurrence om at vinde to biografbilletter for at få flest mulige respondenter. Dette medførte at opslaget blev videredelt 28 gange. Yderligere deles opslaget på LinkedIn, hvor det blev videredelt 16 gange og det oprindelige opslag blev vist 3 990 gange.

Yderligere deles spørgeskemaet til studerende på Institut for Byggeri,

By og Miljø i Aalborg, Esbjerg og København. Spørgeskemaet sendes også ud til 16 forskellige gymnasier i Aalborg, Aarhus, Odense og København. Det var imidlertid kun Rysensteen Gymnasium, der delte spørgeskemaet med deres elever.

4.5 Analyse af data

Respondenternes besvarelser behandles med en række forskellige metoder alt efter hvilken del af spørgeskemaet, der undersøges. De forskellige former for databehandling beskrives i det følgende.

Bortfaldsanalyse

I bortfaldsanalysen vurderes det, om respondenterne er repræsentative for populationen. Som tidligere beskrevet er populationen cyklister i Danmark. Der findes ikke datasæt, som repræsenterer populationen, hvorfor der benyttes et udtræk fra Transportvaneundersøgelsen (TU) til at beskrive populationen [DTU transport, 2016]. Udtrækket dækker over personer, som cyklede på en tilfældig dag i 2016, hvilket vurderes at være repræsentativt for populationen.

I bortfaldsanalysen laves der deskriptiv statistik for variablene, køn og alder, samtidig med der laves Chi2-test for at undersøge, om der er en signifikant forskel på de to grupper. I Chi2-test er nul-hypotesen altid, at grupperne, som sammenlignes, er signifikant ens, mens den alternative hypotese er, at grupperne er signifikant forskellige. Ligesom i adfærdsstudiet vurderes resultaterne at være signifikante, hvis nul-hypotesen overholder et signifikansniveau på 0,05. [Kirkwood og Sterne, 2003]

I sammenligningen for alder i bortfaldsanalysen trækkes respondenterne, som har svaret "Andet" til deres køn ud af analysen. Det vælges at trække denne gruppe af respondenter ud, da det forventes at være en meget lille andel, som ikke angiver sit køn og der ikke findes en sådan kategori i data fra DTU transport [2016].

Statistisk analyse

I den statistiske analyse laves der beskrivende statistik på alle de demografiske variable for at undersøge, hvordan respondenterne fordeler sig. Derudover laves deskriptiv statistik på respondenternes svar i de seks situationer for at undersøge, hvor mange der ville svinge til højre for rødt, og hvilke begrundelser respondenterne har for valget.

Hypoteserne er alle bygget op, så de undersøger, om der er forskel på to forskellige grupper eller situationer, hvorfor der kan laves Chi2-test. Hypoteserne i testene er bygget op som i bortfaldsanalysen, da disse gælder generelt for Chi2-test. Ligeledes benyttes det samme signifikansniveau på 0,05. [Kirkwood og Sterne, 2003]

Kvalitativ analyse

Der laves en kvalitativ analyse af alle de besvarelser, hvor respondenterne har mulighed for at formulere sig frit. Disse svar gennemgås manuelt, hvor de ud fra et skema med en række faktorer krydses af, hvis den enkelte kommentar beskriver en af faktorerne. Et eksempel på et sådant skema fremgår af bilag C afsnit C.4.

Ved at benytte denne metode skabes der overblik over, hvor mange respondenter der har skrevet det samme i kommentarfeltet. Dermed kan de pointer og kommentarer, som respondenterne har skrevet, skrives ind sammen med resultaterne fra den statistiske analyse. Denne systematiske fremgangsmåde sikrer også, at alle kommentarerne læses og tænkes ind som en del af resultaterne.

5 | Interview

I spørgeskemaundersøgelsen kortlægges faktorer, som påvirker trafikanternes valg. Det må imidlertid forventes, at trafikanternes tanker og motiver bag deres handlinger er mere komplekse end spørgeskemaundersøgelsen tillader dem at fremstå som. Derudover er der andre perspektiver af cyklisters højresving for rødt, som ikke afdækkes tilstrækkeligt i spørgeskemaundersøgelsen.

For at kunne opnå en dybere indsigt i cyklisternes adfærd og tanker om cyklisters højresving for rødt, suppleres spørgeskemaet med kvalitative forskningsinterviews, hvor interviewpersonerne udvælges blandt respondenterne fra spørgeskemaundersøgelsen. Interviewene skal konkretisere og uddybe motiver bag forskellig slags adfærd. Derudover skal generelle holdninger til cyklisters højresving for rødt og tilladelse dertil belyses.

5.1 Undersøgelsesdesign

Interviewundersøgelsen opbygges med fokus på en række emner, som ønskes uddybet yderligere end de gøres i adfærdsstudiet og spørgeskemaundersøgelsen. Derudover behandles nogle spørgsmål, som er opstået i forbindelse med udarbejdelsen af og resultatbehandlingen i adfærdsstudiet og spørgeskemaundersøgelsen. Resultaterne for begge undersøgelser fremgår henholdsvis i kapitel 6 og 7.

Der inddrages forskellige teorier om, hvilke normer og motiver, der får trafikanter til at opføre sig, som de gør. Teorierne bruges primært til at karakterisere og skabe større indsigt i forskellig slags adfærd.

Adfærdsstudie og spørgeskemaundersøgelse

I adfærdsstudiet fokuseres der primært på, om trafikanterne cykler til højre for rødt eller ej, samt hvor og hvornår. Resultaterne viser, at der er sket en følgeeffekt og at størrelsen af den afhænger af lokaliteten. Der er ligeledes forskel på, hvor mange der kører over for rødt på forskellige tidspunkter af dagen. Som tidligere beskrevet er det ikke muligt at se de bagvedliggende grunde til deres adfærd på baggrund af resultaterne fra adfærdsstudiet og det kan endvidere være svært at skabe et tilstrækkeligt billede af trafikanternes tanker og motiver i et spørgeskema.

Det kvalitative forskningsinterview er en oplagt metode til at få indsigt i trafikanternes adfærd, da dette er et kompliceret emne med mange forskellige perspektiver. Interviewet skal derfor supplere adfærdsstudiet og spørgeskemaundersøgelsen med mere kvalitative resultater, som skal bidrage til en mere nuanceret forståelse af trafikanterne.

Normer og motiver

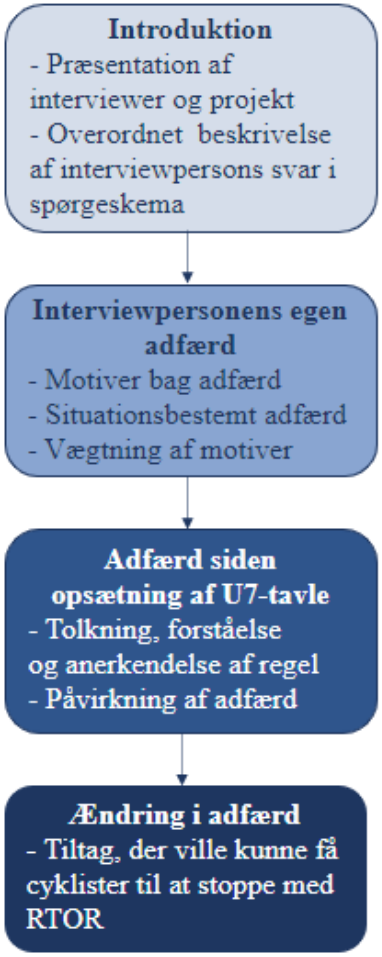
Der kan være mange forskellige årsager til, hvorfor trafikanter udviser den adfærd de gør. En undersøgelse om bilisters adfærd foreslår, at der blandt bilisterne findes juridiske og moralske normer, som trafikanter kan følge. De juridiske normer knytter sig til, hvad der lovmæssigt er korrekt, mens de moralske normer beskriver trafikanternes personlige tolkning af, hvordan trafikanter bør opføre sig. De juridiske normer er der som udgangspunkt enighed omkring, hvorimod de moralske normer oftere opdeler trafikanterne. [Jørgensen, 2007]

Et andet studie om bilisters adfærd undersøger to forskellige typer af motiver for at overholde loven; normative og instrumentelle. De normative motiver beror sig på trafikanternes personlige værdier og holdninger. For eksempel kan der være nogle trafikanter, som overholder loven af princip. De instrumentelle motiver handler om de konsekvenser der medfølger, når loven overtrædes. Konsekvenserne kan for eksempel være at få en bøde, men også at nedsætte sin og/eller andres trafiksikkerhed. [Yagil, 1998]

Cyklisters normer og motiver i forbindelse med adfærd er meget uberørte emner. I interviewundersøgelsen ønskes det derfor undersøgt, hvilke normer og motiver der gælder for cyklister i forbindelse med højresving for rødt. Som udgangspunkt undersøges det, om der ligesom for bilister, findes juridiske og moralske normer samt normative og instrumentelle motiver for cyklister.

5.2 Opbygning af interview

Interviewet struktureres i form af en interviewguide, hvor spørgsmålene kommer i kronologisk rækkefølge. Guiden består af forskningsemner og interviewspørgsmål. Forskningsemnerne er de faglige områder, der ønskes undersøgt, mens interviewspørgsmålene er formuleret i et hverdagssprog, som henvender sig til interviewpersonerne. Samtidig er interviewspørgsmålene forsimplede, hvorfor der typisk vil være flere interviewspørgsmål per forskningsspørgsmål. På figur 5.1 fremgår de overordnede emner, som interviewene vil berøre. Alle spørgsmål fremgår i interviewguiden, som kan findes i afsnit D.1 i bilag D.



Figur 5.1: Illustration af overordnet struktur af interviewguide.

Introduktion

Interviewene indledes med en præsentation af intervieweren og formålet med interviewet og projektet. Dette kan være meget nyttig viden

for interviewpersonen, da denne formentlig ikke kender intervieweren og måske kun en smule til projektet, som interviewet skal bidrage til. Relationen mellem interviewpersonen og intervieweren skal skabe gode rammer, hvor interviewpersonen kan svare ærligt og frit [Kvale og Brinkmann, 2015]. Derefter gennemgås de overordnede træk ved interviewpersonens besvarelser i spørgeskemaet, så der er et grundlag for den videre samtale.

Interviewpersonens egen adfærd

På baggrund af interviewpersonens svar i spørgeskemaundersøgelsen, spørges der ind til interviewpersonens egen adfærd. Indledningsvist bedes interviewpersonerne om at forholde sig til det lovmæssige aspekt. Med andre ord skal de prøve at beskrive, hvordan loven spiller en rolle i deres valg af adfærd. Der kan være tale om juridiske normer, såvel som normative og instrumentelle motiver.

De juridiske normer relaterer sig direkte til, om personen afventer grønt på lokaliteter uden U7 tavle, fordi loven siger det. De normative motiver handler om, hvorvidt interviewpersonen ser sig selv som en lovlydig person. Interviewpersonen kan også være påvirket af instrumentelle motiver, hvor de vælger adfærd på baggrund af, at de ikke vil opdages af politiet eller få bøder i forbindelse med at cykle til højre for rødt.

I trafikken er der også nogle samfundsspilleregler/moralske normer udover de regler, som står i lovgivningen. Samfundsspillereglerne kan være forskellige alt efter hvilket land eller område du befinder dig i. Derudover kan opfattelsen af dem variere fra person til person. For at skabe dybere indsigt i interviewpersonernes valg af adfærd, bedes de derfor beskrive deres opfattelse af samfundets uskrevne spilleregler omkring cyklisters højresving for rødt. Overtrædelse af de uskrevne spilleregler kan blandt andet komme til udtryk ved dårlig samvittighed, fordi andres sikkerhed og mobilitet begrænses, og følelsen af at blive dømt at andre i trafikken.

De instrumentelle motiver kan, som førnævnt, også komme til udtryk i form af tryghedsfølelse og risikovillighed. Der spørges derfor ind til, hvad interviewpersonerne opfatter som trygt, og hvor risikovillige de er. Tryghed forbindes i denne undersøgelse med opfattelsen af, hvor farlig en situation er. Tryghed minder, i trafikale sammenhænge, derfor meget om opfattet risiko, da denne handler om, hvor stor sandsynligheden er for, at en given situation udvikler sig til noget farligt, ifølge en person. Risikovillighed er et mål for, hvor villig en person er til at sætte sig selv i en risikabel situation. Dermed kan risikovillighed anses som et mål for, hvor højt en person vægter sin tryghed.

I spørgeskemaundersøgelse er der mange, som ikke svarer konsekvent i de seks situationer. Derudover er der fundet forskellige størrelser af følgeeffekt på de forskellige lokaliteter i adfærdsstudiet. Dette skaber anledning til at spørge ind til, om interviewpersonerne lader sig påvirke af den situation, de befinder sig i og i hvor høj grad. Situationen kan defineres af omgivelserne, som kan være en sammensætning af mange forskellige parametre såsom den geometriske udformning, andre trafikanter, tid på dagen med mere. Indre faktorer såsom travlhed, stress og humør kan også være med til at definere en situation.

Udover at fastlægge hvad der påvirker trafikanternes valg, er det også relevant at spørge ind til, hvad der påvirker dem mest. Det kan være vigtig viden med henblik på at ændre uønsket trafikantadfærd.

Adfærd siden opsætning af U7 tavle

For at undersøge, hvilken betydning tilladelsen af højresving for rødt har haft for interviewpersonen, spørges der ind til, hvordan og om interviewpersonens adfærd og holdning til cyklisters højresving for rødt har ændret sig siden de første U7 tavler blev opsat. Det er relevant med henblik på interviewpersonens forståelse af reglen, såvel som mening om og erkendelse af reglen. Derudover spørges der også ind til, om det er deres opfattelse, at den generelle holdning og adfærd blandt cyklister ligeledes har ændret sig og de dermed kan bekræfte følgeeffekten.

Ændring i adfærd

Med henblik på at anbefale nogle strategier, som vil kunne påvirke cyklisternes adfærd, spørges der ind til hvilke tiltag interviewpersonen tror, kan få folk til at stoppe med at køre over for rødt. Hvis personen har meget tendens til at cykle til højre for rødt, spørges der ind til, hvilke tiltag eller hændelser, der ville kunne få personen til at minimere adfærden eller stoppe. Hvis personen derimod ikke har særlig meget tendens til at svinge til højre for rødt, spørges der ind til, om de kan forestille sig, hvad der kan få andre til at stoppe. Alle interviewpersonerne opfordres først til selv at finde på idéer. Derefter fremlægger intervieweren en række forslag såsom mere polititilstedeværelse, involvering i ulykke, kampagner og forbudstavler.

5.3 Interviewpersoner

Interviewpersonerne udvælges som førnævnt blandt respondenterne i spørgeskemaundersøgelsen. Der er ikke en klar retningslinje for, hvor mange interviewpersoner der bør indgå i en kvalitativ interviewundersøgelse. Det er ofte en afvejning af, hvor mange ressourcer der er til rådighed og formålet med interviewet. [Kvale og Brinkmann, 2015]

Formålet med interviewet er at skabe en dybere forståelse for forskellig slags cyklistadfærd i forbindelse med højresving i signalregulerede kryds. Interviewpersoners adfærd og holdninger skal derfor adskille sig fra hinanden. Personerne udvælges på baggrund af den adfærd og de dertilhørende forklaringer, som de har angivet i spørgeskemaundersøgelsen.

For at afdække så mange forskellige vinkler på emnet som muligt, udvælges der otte interviewpersoner. Der vælges ikke flere end otte, fordi det er vigtigt, at der er tid til og mulighed for at analysere hvert interview grundigt. Blandt de otte interviewpersoner er fire, som altid svinger til højre for rødt, to, der gør det en gang imellem og to, der aldrig gør det. Derudover varierer de demografiske variable også. I bilag D i afsnit D.2 er der en oversigt over de udvalgte interviewpersoner, samt deres demografi og adfærd.

5.4 Udførelse af interview

Interviewene gennemføres online, hvor det er muligt at tale sammen og se hinanden igennem video, og desuden optage samtalen til senere brug. Fordelen ved at afholde interviewene online er, at det er muligt at invitere interviewpersoner fra hele landet. Derudover giver det også fleksibilitet i planlægningen, da interviewpersonerne og interviewerne ikke skal mødes på fysiske lokaliteter.

Alle interviewpersonernes besvarelser i spørgeskemaet gennemgås inden hvert interview. Formålet med det er at skabe en forforståelse af den enkelte interviewpersons trafikantadfærd, så spørgsmålene kan tilpasses derefter.

Interviewene udføres semi-struktureret, hvilket betyder at interviewguiden som udgangspunkt er fulgt, men at afvigelser fra den er tilladt [Kvale og Brinkmann, 2015]. Alle spørgsmål i guiden stilles derfor, medmindre de var irrelevante for interviewpersonen. Undervejs lyttes der aktivt til interviewpersonernes svar, så der kunne stilles opfølgende spørgsmål, hvis det var relevant.

Da mange af spørgsmålene kan være svære at forholde sig til for personer uden kendskab til trafikantadfærd, bruges der undervejs også eksempler fra hverdagen til at fremme forståelsen af spørgsmålene.

5.5 Behandling og præsentation af interview

For hvert interview udarbejdes der et resumé på baggrund af noter taget under selve udførelsen interviewene og gennemlytning af optagelserne. Resuméerne gennemlæses og kodes åbent og lukket. Kodning kan med andre ord beskrives som en sortering af interviewpersonernes svar under forskellige emner/kategorier [Kvale og Brinkmann, 2015]. Kodningen minder meget om sorteringen af kommentarerne i spørgeskemaundersøgelsen. Den åbne kodning giver mulighed for at inddrage nye emner, mens den lukkede kodning er målrettet imod de foruddefinerede emner.

Efter kodningen af hvert interview samles de forskellige interviewpersoners svar under de forskellige emner. Der fokuseres på, om flere af interviewpersonerne er enige, men også på at inddrage forskellige og anderledes vinkler på emnerne. For at overskueliggøre resultaterne præsenteres interviewpersonernes svar generelt, og ikke på personbasis. Udover generelle beskrivelser af interviewpersonernes svar, fremhæves sigende citater.

II Resultater

6 Adfærdsstudie 37
6.1 Statistisk signifikante sammenhænge

7 Spørgeskema 41
7.1 Respondenterne
7.2 Respondenternes ankomster for rødt
7.3 Hypotesetest

8 Interview 49
8.1 Lovgivning
8.2 Samfundsspilleregler og trafikkultur
8.3 Tryghed og risikovillighed
8.4 Situationsbestemt adfærd
8.5 Vigtigste årsager bag adfærd
8.6 Tilladelse af cyklisters højresving for rødt
8.7 Tiltag mod cyklisters forbudte højresving for rødt

6 | Adfærdsstudie

Ved gennemgang af de indsamlede videooptagelser er adfærden på de 13 lokaliteter registreret for før- og efterperioden. I adfærdsstudiet indgår kun de cyklister, som svingede til højre og som ankom til krydset for rødt signal. Det er registreret, om de afventer grønt eller fortsætter til højre for rødt. Resultaterne er gjort op for de enkelte lokaliteter og fremgår af tabel 6.1 på næste side. Antallet af cyklister, som ankommer for rødt og kører over for rødt, varierer meget fra lokalitet til lokalitet. For at gøre det mere overskueligt og muligt at sammenligne resultaterne, er der sammen med antallet af rødkørsler angivet, hvor stor en procentandel af eksponeringen de udgør.

Når rødkørselsprocenten undersøges ses det, at den stiger fra før- til efterperioden på 11 ud af 13 lokaliteter. De to lokaliteter uden stigning er begge type B, hvor cyklisterne cykler i en cykelbane. Den ene er lokalitet B3, hvor rødkørselsprocenten er den samme i før- og efterperioden. For lokaliteten gælder det dog, at rødkørselsprocenten allerede er høj på 61% i førperioden. Den anden lokalitet uden stigning er lokalitet B4, hvor rødkørselsprocenten falder med 31 procentpoint. For denne lokalitet gælder det dog, at eksponeringen er meget lav i før- og efterperioden, hvilket medfører stor usikkerhed i resultaterne.

Det er registreret, om cyklisterne cyklede på fortovet samt benyttede cykelhjelm. Samtidig er tidspunktet for alle ankomster registreret, hvilket gør det muligt at dele cyklisterne op i forskellige tidsrum på dagen såsom mørke og myldretid. Rådata for alle observationer fremgår i bilag E, mens der i det følgende fremgår statistiske resultater.

6.1 Statistisk signifikante sammenhænge

Der laves statistiske beregninger for hver enkel lokalitet for at undersøge, om der er en statistisk signifikant forskel i antallet af højresvingende cyklister, som cykler over for rødt.

Følgeeffekter på lokaliteterne

For alle lokaliteterne er der regnet en relativ risiko (RR), som er et forhold mellem rødkørselsprocenten i før- og efterperioden. RR fremgår for hver lokalitet af tabel 6.1, hvor det ses, at 11 ud af 13 lokaliteter har en relativ risiko over 1, hvilket svarer til en stigning i andelen af rødkørsler blandt de højresvingende og dermed viser en følgeeffekt for lokaliteten. De to lokaliteter med RR på 1 og under 1 er henholdsvis B3 og B4. På lokalitet B4 er den negative udvikling i rødkørselsprocentet desuden statistisk signifikant, hvilket viser det modsatte af en følgeeffekt (p-værdi = 0,041).

På fire ud af de 13 lokaliteter stiger antallet af rødkørsler signifikant fra før- til efterperioden, hvorfor der er en signifikant følgeeffekt af U7 tavlen. Der er yderligere syv lokaliteter, hvor RR er over 1, men hvor stigningen ikke er statistisk signifikant. Dette skyldes, at antallet af observerede højresvingende er for lavt i forhold til den procentvise stigning. Lokalitet B2 har tendens til følgeeffekt (p-værdi=0,073). På trods af, at lokaliteterne ikke er signifikante enkeltvise, kan de bidrage til en samlet signifikant følgeeffekt totalt og for de enkelte typer af lokaliteter.

	Før			Efter			Følgeeffekt		
	Ankomst for rødt	**Rødkørsel Antal**	**Rødkørsel (%)**	**Ankomst for rødt**	**Rødkørsel Antal**	**Rødkørsel (%)**	**RR**	**95% CI (RR)**	**P-værdi**
Type A:									
A1 - Hjørringvej S	16	10	63	31	25	81	1,29	[0,85;1,96]	0,231
A2 - Jyllandsgade V	49	19	39	54	24	44	1,15	[0,72;1,82]	0,562
A3 - Humlebakken V	96	50	52	140	87	62	1,19	[0,95;1,50]	0,135
A4 - Jyllandsgade Ø	228	95	42	148	71	48	1,15	[0,92;1,45]	0,225
Type B:									
B1 - Humlebakken Ø	181	63	35	203	117	58	1,66	[1,31;2,09]	**<0,001**
B2 - Kong Chr. Alle N	219	96	44	168	89	89	1,21	[0,98;1,49]	0,073
B3 - Hasserisgade V	67	41	61	205	126	61	1,00	[0,81;1,25]	0,969
B4 - Kong Chr. Alle S	25	16	64	18	5	28	0,43	[0,19;0,97]	**0,041**
B5 - Hadsundvej N	148	48	32	126	63	50	1,54	[1,15;2,06]	**0,004**
Type C:									
C1 - Hobrovej S	219	115	53	205	139	68	1,29	[1,10;1,51]	**0,001**
C2 - Vestre Alle V	98	20	20	74	27	36	1,79	[1,09;2,93]	**0,021**
C3 - Hasserisgade Ø	10	4	40	9	6	67	1,67	[0,69;4,05]	0,260
C4 - Dag H. Gade N	64	28	44	54	31	57	1,31	[0,92;1,88]	0,140

Tabel 6.1: Antal ankomster for rødt samt antal rødkørsler for hver enkelt lokalitet i før- og efterperioden. Derudover fremgår statistiske beregninger af følgeeffekten, hvor p-værdien på de statistisk signifikante lokaliteter er markeret med **fed**.

Samlede følgeeffekter

Lokaliteterne er vægtet sammen indbyrdes i deres lokalitetstyper og samlet. Resultaterne fremgår af tabel 6.2. Det samlede resultat for de 13 lokaliteter viser en stærk signifikant stigning i rødkørslerne på 25% mellem før- og efterperioden (p-værdi $< 0{,}001$). Der findes altså en samlet følgeeffekt for lokaliteterne i studiet.

Sammenvægtningen for hver lokalitetstype har til formål at undersøge, om den geometriske udformning har indflydelse på, om cyklisterne vælger at køre til højre for rødt signal. I denne sammenligning findes en signifikant stigning i antallet af rødkørsler på type A og C (p-værdi=0,022 og <0,001). For lokaliteterne af type A er følgeeffekten 18%, mens den for type C er 34%.

For lokaliteterne i type B er der ikke en signifikant følgeeffekt (p-værdi=0,163). Den manglende følgeeffekt kan skyldes den tidligere nævnte lokalitet B4, hvor der modsat alle andre lokaliteter er sket en reduktion i antallet af rødkørsler. Hvis der laves en sammenvægtning af de fire andre lokaliteter af type B, findes der en signifikant stigning i antallet af rødkørsler på 31% (p-værdi=0,018). For de lokalitetstyper ses det, at der er et progressivt fald i størrelsen af følgeeffekten des mere cyklisterne bliver isoleret fra vejen.

Følgeeffekter i kryds

Hvis resultaterne for lokaliteterne i stedet sammenvægtes i de kryds, hvor lokaliteterne er placeret, ses det, at der er stor forskel fra kryds til kryds. I Kryds 2, hvor lokaliteterne B3 og B4 indgår, er der ingen signifikant følgeeffekt. For kryds 3 findes en følgeeffekt på 19%, som har tendens til at være signifikant (p-værdi=0,057). I kryds 4 er der en høj følgeeffekt på 44%, som er signifikant (p-værdi<0,001), mens der i kryds 5 findes en lidt mindre, men stadig høj følgeeffekt på 33%, som også er signifikant (p-værdi<0,001).

Cyklister uden cykelhjelm cykler mere over for rødt

Det undersøges ligeledes, om der er en statistisk signifikant sammenhæng mellem de cyklister, der benytter cykelhjelm og de cyklister, som kører ulovligt til højre for rødt signal. Her findes det, at cyklister uden cykelhjelm cykler 112% mere til højre for rødt signal end cyklister med cykelhjelm på (p-værdi<0,001). Disse resultater er fundet ved at vægte 12 af lokaliteterne i efterperioden sammen. Lokaliteten C3 medtages ikke, da videomaterialet var af så ringe kvalitet, at det ikke kunne vurderes, om cyklisterne benyttede cykelhjelm.

	Vægtet RR	**95% CI (RR)**	**P-værdi**
Følgeeffekt:			
Alle lokaliteter	1,25	[1,14;1,38]	**<0,001**
Type A	1,18	[1,02;1,37]	**0,022**
Type B	1,21	[0,93;1,58]	0,163
Type B (uden b4)	1,31	[1,05;1,65]	**0,018**
Type C	1,34	[1,16;1,53]	**<0,001**
Følgeeffekter i kryds:			
Kryds 2	1,03	[0,75;1,41]	0,853
Kryds 3	1,19	[0,99;1,42]	0,057
Kryds 4	1,44	[1,25;1,66]	**<0,001**
Kryds 5	1,33	[1,15;1,55]	**<0,001**
Andre Sammenhænge:			
Uden Cykelhjelm	2,12	[1,40;3,21]	**<0,001**
Fortorv	0,84	[0,54;1,32]	0,455
Myldretid	0,89	[1,03;1,24]	**0,011**
Mørke	1,35	[1,15;1,58]	**<0,001**

Tabel 6.2: Sammenvægtede RR for en række sammenhænge og disses statistiske resultater. Kryds 1 er ikke taget med, da der i krydset kun er én lokalitet, hvorfor det ikke er muligt at lave en sammenvægtning. Resultaterne under andre sammenhænge er fundet ved at vægte resultaterne fra alle 13 lokaliteter sammen. P-værdien på de statistisk signifikante lokaliteter er markeret med **fed**.

Fortovskørsel

Som en del af undersøgelsen er det også registreret, hvor mange af de cyklister, som svingede til højre for rødt, der samtidig kørte over fortovet. Til denne undersøgelse er der medtaget data fra de højresvingende på 10 af lokaliteterne, hvor de tre lokaliteter A3, B1 og B2 udelades. Disse udelades, da ingen af rødkørslerne i efterperioden blev foretaget på fortovet, hvorfor der ikke kan regnes en RR for den enkelte lokalitet. Der findes ikke en signifikant ændring i antallet af cyklister, som kører på fortovet fra før- til efterperioden (p-værdi= 0,455).

Afventer grønt i myldretid

Det er, som tidligere nævnt, registreret, hvornår på dagen cyklisterne fortager deres rødkørsler. Ud fra dette findes en signifikant sammenhæng mellem, at cyklisterne i højere grad stopper og afventer grønt signal i myldretiden (p-værdi=0,011). Resultaterne viser, at cyklisterne cykler 11% mindre over for rødt i myldretiden.

Flere rødkørsler i mørke

Det er ligeledes undersøgt, om andelen af rødkørlser afhænger af, om der er dagslys og mørke. Her findes en signifikant sammenhæng med, at cyklisterne cykler 35% mere over for rødt i mørke end i dagslys (p-værdi<0,001).

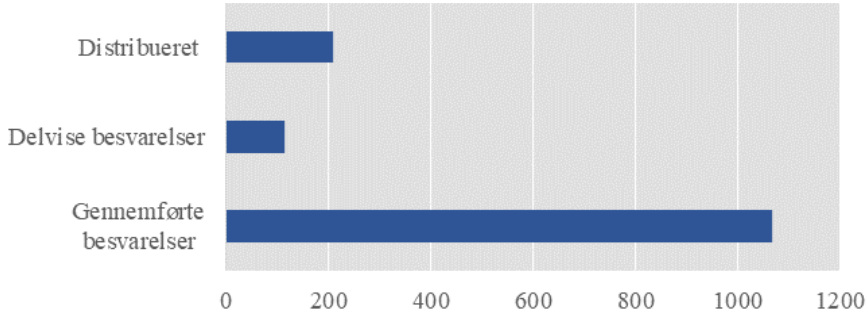
7 | Spørgeskema

Spørgeskemaet blev gennemført af 1 068 respondenter, mens yderligere 115 respondenter påbegyndte spørgeskemaet uden at svare på alle spørgsmål. Desuden klikkede 208 personer sig ind på spørgeskemaet uden at påbegynde det. Fordelingen fremgår af figur 7.1. Der er lavet en analyse for at undersøge, om de frafaldne respondenter systematisk hører til bestemte grupper af cyklister, denne fremgår i bilag F. I analysen konkluderes det, at de demografiske variable for de personer, som falder fra, er repræsentative for dem, som gennemfører spørgeskemaet, hvorfor det vælges at arbejde videre med de 1 068 respondenter i resultatbehandlingen.

Der er lavet en bortfaldsanalyse, hvor de 1068 respondenter fra spørgeskemaet sammenlignes med populationen, som er danske cyklister og som repræsenteres af et udtræk fra TU [DTU transport, 2016]. Data fra spørgeskemaet og undersøgelsen fremgår af tabel 7.1. Når de to undersøgelser sammenlignes på køn, findes en signifikant sammenhæng mellem de to datasæt (p-værdi=0,917). Dermed er fordelingen af køn i spørgeskemaet repræsentativt for populationen. Konklusionen er dog modsat, når der sammenlignes for alder, hvor der ikke findes en signifikant sammenhæng mellem de to undersøgelser (p-værdi<0,001). Fordelingen af alder er derfor ikke repræsentativ for populationen i undersøgelsen.

7.1 Respondenterne

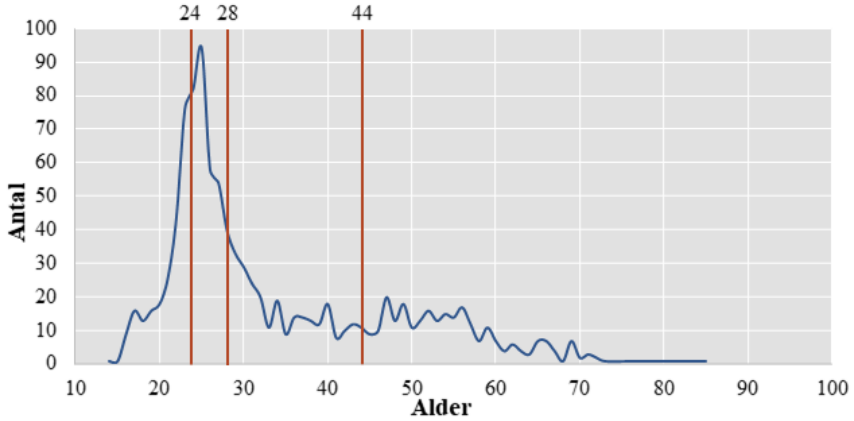
I det følgende vil en række demografiske variable for respondenterne i spørgeskemaet blive gennemgået. Hvis alderen på respondenterne



Figur 7.1: Fordeling af personer der har gennemført, delvist gennemført og ikke påbegyndt spørgeskemaundersøgelsen.

	Spørgeskema Antal (%)	TU Data Antal (%)	P-værdi
Køn:			0,917
Kvinder	546 (51)	522053 (52)	
Mænd	515 (49)	489283 (48)	
Alder:			<0,001
6 til 17 år	27 (3)	255696 (25)	
18 til 24 år	275 (26)	121865 (12)	
25 til 39 år	444 (42)	208342 (21)	
40 til 54 år	197 (18)	213357 (21)	
55 til 69 år	111 (10)	147494 (15)	
over 70 år	13 (1)	64582 (6)	

Tabel 7.1: Antallet af respondenter fordelt på køn og alder fra spørgeskemaet og DTU transport [2016].

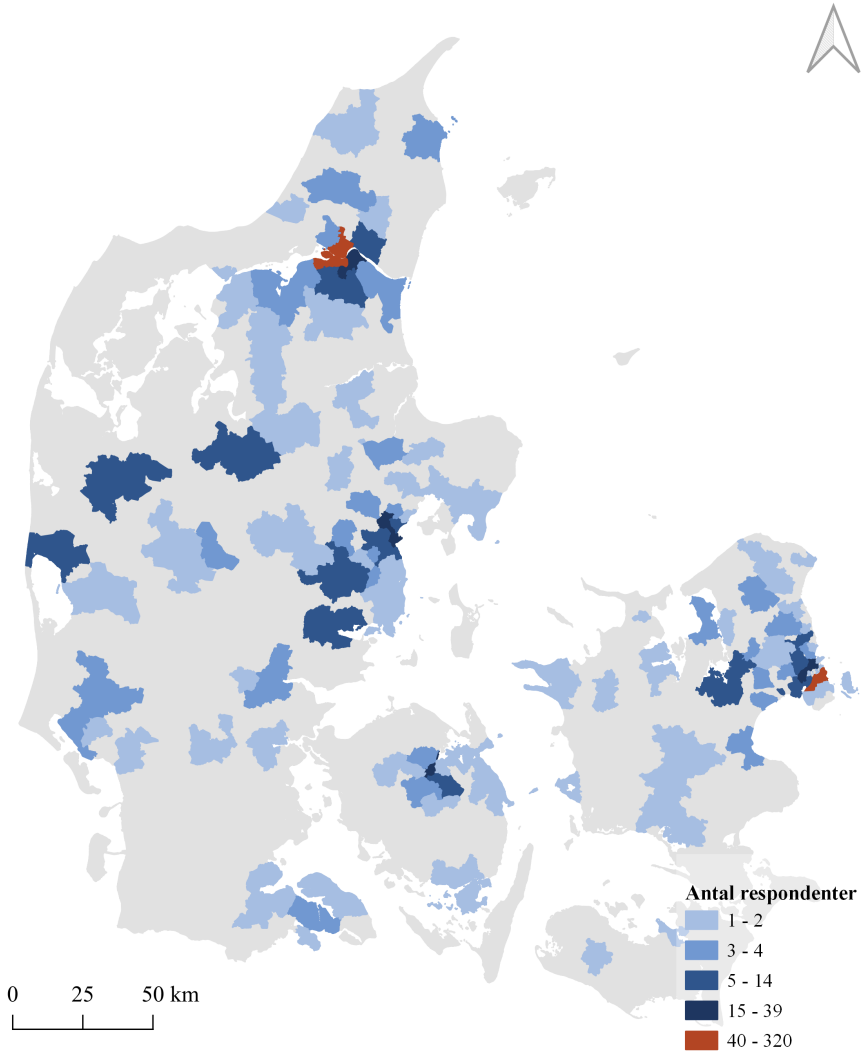


Figur 7.2: Fordeling af respondenternes alder, som de har angivet i spørgeskemaet, hvor medianen, første og tredje kvartil er markeret.

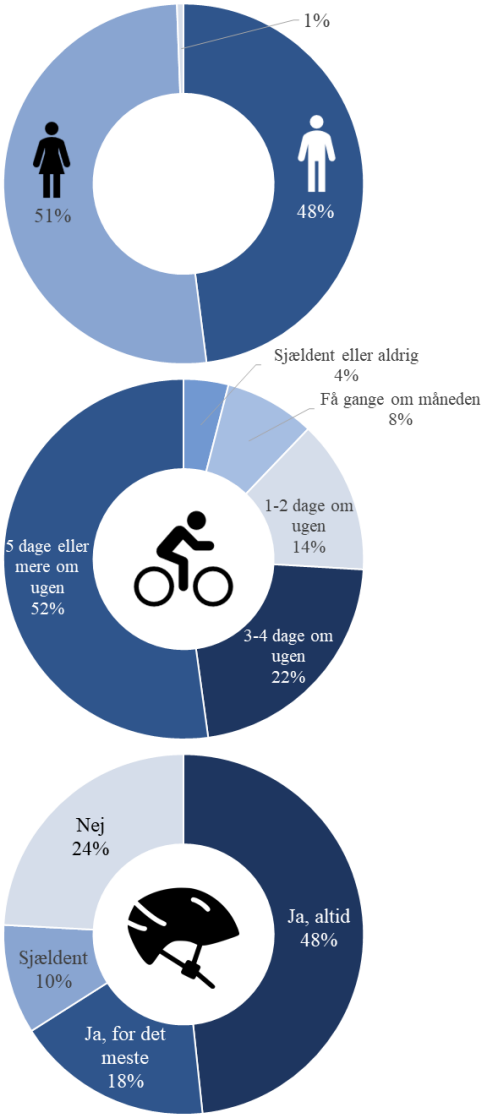
undersøges, fremgår det, som vist på figur 7.2, at alderen er fordelt i intervallet mellem 14 og 85 år. Ud fra kvartilsættet ses det, at mange af respondenterne er i 20'erne, da medianen er 28 år. Dette stemmer godt overens med data fra TU.

Den geografiske fordeling ses af figur 7.3, hvor det fremgår, at respondenterne fordeler sig nogenlunde over hele Danmark. Samtidig ses det, at der er flest respondenter i storbyerne og især i Aalborg området. Det ses yderligere, at der er flere postnumre i Jylland, hvor der er flere besvarelser i samme postnummer.

Når respondenternes køn undersøges, fremgår det, at der er en meget lige fordeling mellem kvinder og mænd, da de udgør henholdsvis 51% og 48% af det samlede antal respondenter. Syv personer, svarende til 1%, ønskede ikke at oplyse sit køn. Fordelingen af kvinder og mænd fremgår af figur 7.4.



Figur 7.3: Antallet af respondenter fordelt på postnummer angivet i spørgeskemaet.

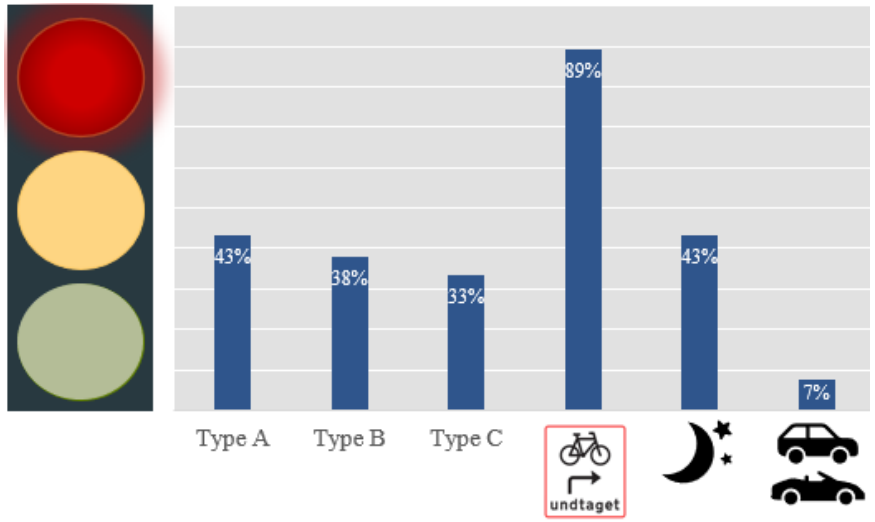


Figur 7.4: Respondenternes fordeling af køn samt deres cykelvaner.

I samme figur fremgår respondenternes svar på, hvor ofte de cykler, samt om de benytter cykelhjelm. Det fremgår, at mange af respondenterne cykler meget, og at over halvdelen af dem cykler fem dage om ugen eller mere. Ligeledes fremgår det, at knap halvdelen af respondenterne altid benytter cykelhjelm, mens 24% ikke benytter cykelhjelm.

7.2 Respondenternes ankomster for rødt

På figur 7.5 fremgår rødkørselsprocenterne fra de forskellige situationer, mens rådata fremgår af afsnit G.1 i bilag G. Resultaterne kommenteres i det følgende.



Figur 7.5: Rødkøselsprocenter for de geometriske udformninger i tilfarten: cykelsti (type A), cykelbane (type B) og cykel på vej (type C), samt fra U7 tavlen, myldretid og mørke.

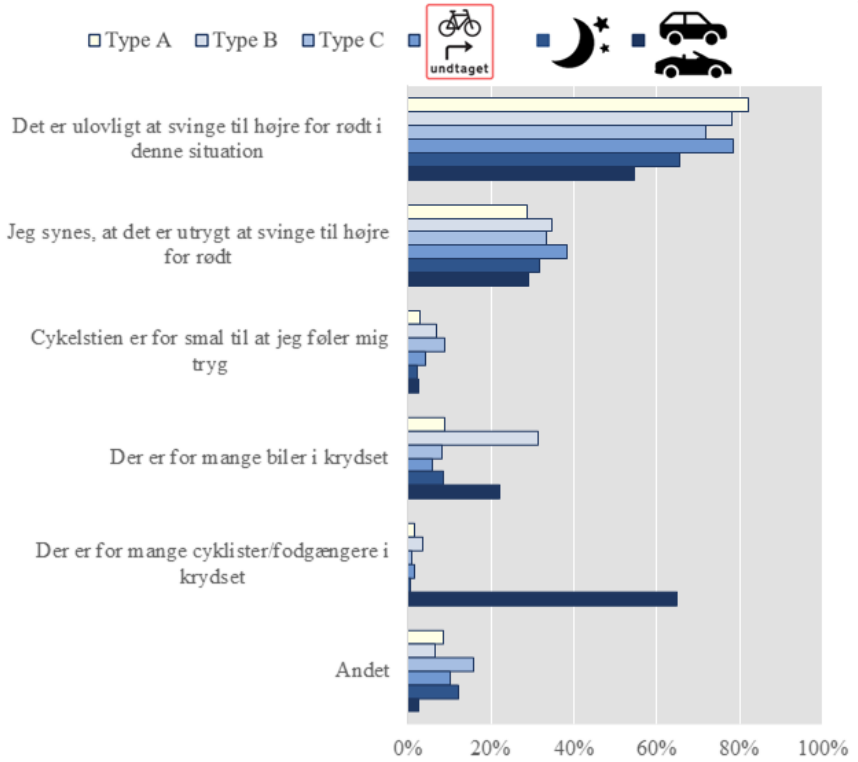
Rødkørselsprocenten ligger mellem 33% og 43% for de forskellige geometriske udformninger, type A, B og C, hvor flest kører over for rødt signal, når cyklisternes areal er adskilt mest muligt fra vejen ved en cykelsti. Antallet af rødkørsler falder progressivt, når cykelstien henholdsvis erstattes med cykelbane og cykling på vejen.

Begrundelser for adfærd

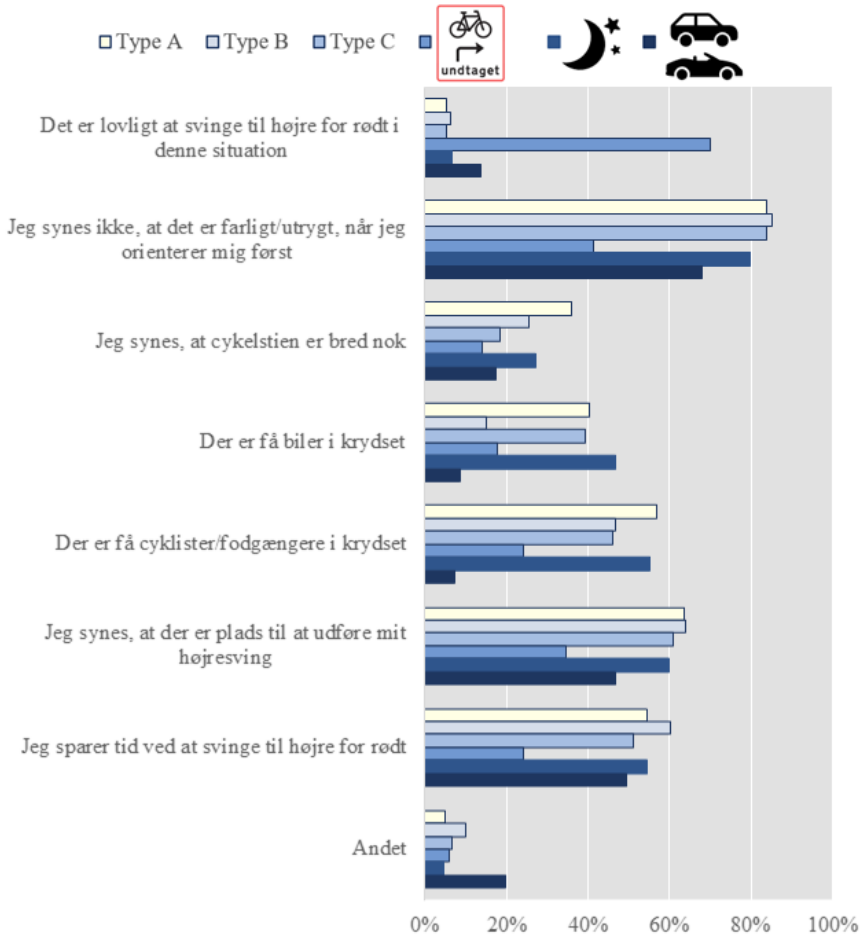
På figur 7.6 findes respondenternes begrundelser for, hvorfor de har valgt at afvente grønt signal. Den hyppigste grund er, at det er ulovligt at svinge til højre for rødt signal. 70% til 80% valgte denne grund, hvilket indikerer en stor enighed blandt respondenterne. Den anden mest hyppige begrundelse er, at respondenten føler sig utryg ved at svinge til højre for rødt. Denne begrundelse benyttede 30% til 35% af dem, som vil afvente grønt. Mange af respondenterne angiver desuden, at de ikke vil genere andre trafikanter ved at køre over for rødt, da de selv bliver irriterede, når andre cyklister laver manøvren.

I situationen, som repræsenterer type B lokaliteten, angav 32% at der er for mange bilister i krydset som grunden til, at de vil holde tilbage for rødt. Billederne, som blev benyttet til situationerne, fremgår af figur 4.2 på side 24. Flere angav antallet af biler, som begrundelse i situationen for type B end for myldretidssituationen. I situationen med en type C lokalitet angav flere respondenter, at grunden til, at de venter på grønt signal er, at de cykler på vejen. Derudover angav flere, at grunden også er den tilbagetrukne stopstreg, som der er i situationen, da der så er længere rundt i svinget.

På figur 7.7 fremgår begrundelserne, som respondenterne angav for, hvorfor de valgte at forsætte over for rødt signal. Respondenterne angav flere grunde til at cykle over for rødt. Cirka 80% svarede, at det ikke er farligt eller utrygt at køre over for rødt. Samtidig svarede cirka 60%, at der er plads til at foretage højresvinget og at de sparer tid. Respondenterne angav også andre grunde, som at det er lovligt at køre til højre for rødt nogle steder, samtidig med at mange andre cyklister også svinger til højre for rødt steder, hvor det ikke er tilladt. Samtidig skrev 16 respondenter, at det har betydning for dem, at der er en cykelsti i tilfarten.



Figur 7.6: Respondenternes begrundelser for, at stoppe og afvente grønt i de seks situationer. Begrundelserne var forhåndsdefinerede, mens "Andet" er det, de selv har beskrevet



Figur 7.7: Respondenternes begrundelser for, at svinge til højre for rødt i de seks situationer. Begrundelserne var forhåndsdefinerede, mens "Andet" er det, de selv har beskrevet.

RTOR tilladt

I situationen, hvor U7 tavlen er opsat, vil 89% af respondenterne svinge til højre for rødt signal. De få, som valgte at afvente grønt, angav, at de ikke forstår reglen, og at det er et stort uoverskueligt kryds at svinge til højre for rødt i. Af dem, som valgte at svinge til højre for rødt, angav 84%, at det ikke er farligt eller utrygt at udføre manøvren. 70% angav også, at manøvren er lovlig. I kommentarerne er der 37 ud af 55 kommentarer, som omhandler geometrien. Det dog er forskelligt, hvad folk synes gør det lovligt at svinge til højre for rødt. 22 personer skrev, at de lægger mærke til U7 tavlen, mens 15 personer kommenterede på den manglende stoplinje og højresvingsbanen.

Tidspunkt på dagen

I myldretidssituationen er der mange af respondenterne, som valgte at holde tilbage og afvente grønt signal, da blot 7% vil svinge til højre for rødt. Den mest hyppige årsag til at vente på grønt lys er, at der er mange bløde trafikanter i krydset. De trafikanter, som alligevel valgte at svinge til højre for rødt angav også, at de vil vente til der er plads for fodgængere og cyklister. De resterende grunde, som respondenterne angav, minder om de grunde, som de angav ved lokaliteterne af type A, B og C.

I situationen med mørke vil 43% af respondenterne svinge til højre for rødt. Begrundelsen for dette er, at der hverken er mange fodgængere, cyklister eller bilister i krydset samtidig med, at de føler sig trygge ved at svinge til højre for rødt signal. Flere af respondenterne uddybede deres svar med, at det er lettere at se bilerne i mørke, fordi de har lys på, og det samtidig er utrygt at holde stille. Modsat skrev dem, som afventer grønt, at det er sværere at orientere sig, samtidig med at det er sværere at blive set som cyklist.

Oplevede konflikter og uheld

I spørgeskemaet angav 284 af de 1068 respondenter, at de har set eller oplevet en farlig situation eller et uheld i forbindelse med højresving for rødt. Meget få respondenter har i spørgeskemaet beskrevet uheld, hvor det har været i sammenhæng med, at en cyklist er cyklet over for rødt signal. De få uheld, som er blevet beskrevet, har været mellem bløde trafikanter, men uden uddybning omkring person- eller materiel skade. Nogle af respondenterne har misforstået spørgsmålet, og har derfor beskrevet højresvingsulykker, hvor bilisten svinger til højre for grønt og er til fare for ligeudkørende cyklister. Beskrivelserne af uheldene og de farlige situationer er desuden i flere tilfælde beskrevet uklart, hvorfor der i det følgende beskrives tendenser i besvarelserne.

Mange respondenter rapporterede konflikter mellem rødkørende cyklister og andre cyklister. I disse situationer blev det hyppigt nævnt, at den rødkørende cyklist ikke orienterede sig ordentligt, inden vedkommende kørte ud i krydset. Respondenterne forklar, at dette sker, fordi cyklisten forventer at blive lukket ind imellem de cyklister, som kører over for grønt signal i tværgående retning. Flere respondenter skriver også, at de højresvingende cyklister glemmer, at de oftest cykler langsommere, end de cyklister som har grønt signal, hvilket oftest fører til hårde opbremsninger og konflikter imellem cyklisterne. Desuden er der mange, som laver et stort højresving, hvor cyklisten kan genere andre trafikanter. Dette sker især, hvis der holder cyklister og afventer grønt signal ved stoplinjen.

Flere skrev, at cyklister også tit kommer i konflikt med fodgængere, som krydser vejen. Grunden til dette er manglende orientering fra den rødkørende cyklist, men også at det kan være svært for cyklister at aflæse fodgængeres adfærd. Dette kan være svært, da fodgængere laver mange retningsskift og at det som cyklist er svært at se, om fodgængeren har grønt signal.

7.3 Hypotesetest

Udover den overordnede gennemgang af respondenternes besvarelser ønskes en række hypoteser undersøgt. Hypoteserne er beskrevet tidligere i kapitel 4 og fremgår i tabel 4.1 på side 21. Hypoteserne undersøges ved at lave en statistisk behandling af resultaterne. Data til besvarelse af hypoteserne og den statistiske behandling fremgår af bilag G i afsnit G.2. Resultaterne vil blive præsenteret for hver enkel hypotese i det følgende.

I resultatbehandlingen af hypoteserne tages der udgangspunkt i respondenternes svar for situationerne, der repræsenterer lokalitetetstype A, B og C. Hvis der anvendes resultater fra de øvrige tre situationer i spidstimen, mørke eller hvor U7 tavlen er opsat, er dette beskrevet.

Mænd cykler mere over for rødt end kvinder

I spørgeskemaet svarede 26% til 33% af kvinderne, at de vil køre over for rødt afhængigt af, om det er lokalitetstype A, B eller C. For mændene er rødkørselsprocenten højere og ligger i intervallet 41% til 54%. For kvinder og mænd ses der en progression, hvor begge køn cykler mest over for rødt ved type A og mindst ved type C. Når forskellen mellem mænd og kvinder undersøges, kører mændene 41% og 62% signifikant mere over for rødt end kvinderne (alle p-værdier$<$0,001). I situationen, hvor U7 tavlen er opsat, er der kun en signifikant forskel mellem mænd og kvinder på 6% (p-værdi=0,003).

Unge cykler mere over for rødt end ældre

Hvis rødkørselsprocenten blandt respondenterne under 35 år sammenlignes med dem på 35 år eller derover, ses det at de unge cykler mellem 17% og 26% mere over for rødt end de ældre (p-værdi= 0,014 til 0,040). I situationerne for spidstime og mørke findes der ikke en signifikant sammenhæng med alder (p-værdi=0,45 og 0,14).

Cykelpendlere cykler mere over for rødt

For at kunne undersøge om cykelpendlere cykler mere over for rødt signal inddeles respondenterne i pendlere og ikke-pendlere. En pendler cykler tre dage eller mere om ugen, og en ikke-pendler cykler under tre dage om ugen. Hvis disse to gruppers rødkørselsprocenter sammenlignes, fremgår det, at pendlerne cykler mellem 29% og 32% mere over for rødt end ikke-pendlere (p-værdi= 0,002 til 0,015).

Ikke-cykelhjelmsbrugere cykler mere over for rødt end dem med

Cykelhjelmsbrugere defineres ved at respondenterne enten har svaret "Ja, altid" eller "Ja, for det meste" til spørgsmålet om, hvor ofte de benytter cykelhjelm. På samme vis kategoriseres respondenter, som har svaret "Sjældent" og "Nej" som ikke-cykelhjelmsbrugere. Når cykelhjelmsbrug sammenlignes med tilbøjelighed til at køre over for rødt signal, viser det sig, at ikke-cykelhjelmsbrugere kører mellem 24% og 32% mere til højre for rødt signal end cykelhjelmsbrugere (p-værdi=0,001 til 0,003). Når U7 tavlen er sat op er der til gengæld ingen forskel mellem cykelhjelmsbrugere og ikke-cykelhjelmsbrugere (p-værdi=0,66).

Den geometriske udformning har betydning for, om cyklister cykler over for rødt

Som det fremgår af figur 7.5 på side 43 er der forskel på andelen af rødkørsler mellem de tre forskellige typer af lokaliteter. Denne forskel findes også at være signifikant, når lokaliteterne sammenlignes parvis. På lokaliteten af type A er der 14% større risiko for, at respondenten ville køre over for rødt end på type B (p-værdi<0,001). Det samme gælder hvis type A sammenlignes med type C, hvor 30% flere ville cykle over for rødt (p-værdi<0,001). Ligeledes vil der på type B være 14% større risiko end for type C (p-værdi=0,002).

Flere cykler over for rødt, når der er mørkt

For at undersøge om respondenterne er mere tilbøjelige til at køre over for rødt signal i mørke, sammenlignes respondenternes svar i situation 1 og 3, som er den samme lokalitet i henholdsvis dagslys og mørke. I denne sammenligning findes det, at der bliver kørt knap 14% mere over for rødt i mørke (p-værdi<0,001).

Færre cykler over for rødt i myldretiden

Samme princip som ved sammenligningen mellem mørke og dagslys benyttes til at undersøge, om der bliver cyklet mindre over for rødt signal i myldretiden. Situation 1 sammenlignes nu med situation 5, da begge er samme lokalitet, men uden for og i myldretid. Når disse situationer undersøges, fremgår det, at 80% færre vil køre over for rødt signal i myldretiden (p-værdi<0,001).

Kendskab til U7 tavlen øger tendensen til at cykle over for rødt på lokaliteter, hvor tavlen ikke er sat op

Rødkørselsprocenten blandt respondenter, der kender U7 tavlen og ikke kender den, er undersøgt og sammenlignet. Her findes det, at

der ikke er en signifikant forskel i rødkørselsprocenten for de to grupper (p-værdi=0,36 til 0,73). Med andre ord har det ikke betydning om respondenten kender skiltet eller ej, når denne vælger at køre over for rødt signal på lokaliteter, hvor tavlen ikke er opsat. I denne sammenligning, ses det dog, at kendskab til skiltet har en signifikant indflydelse på lokalitet 6, hvor skiltet netop er sat op. I denne situation kører dem, som kender skiltet 49% mere over for rødt signal end dem som ikke kender det (p-værdi<0,001).

Det er ligeledes undersøgt, om det har en betydning, at respondenterne har angivet, at U7 tavlen er opsat der, hvor de plejer at cykle. Her findes heller ingen signifikant sammenhæng for lokaliteterne af type A, B og C (p-værdi= 0,10 til 0,37), men tilgengæld findes der igen en sammenhæng i situation 6. I den situation gælder det, at dem som har set skiltet, der hvor de plejer at cykle, cykler 20% mere over for rødt, end dem som ikke har set skiltet, der hvor de plejer at cykle (p-værdi<0,001).

Cyklister, som har set eller været i et uheld/en farlig situation har mindre tendens til at cykle over for rødt

Det undersøges også, om det påvirker cyklisterne at have oplevet et uheld eller en farlig situation. Her findes en stærk signifikant sammenhæng med at cyklister, der har oplevet et uheld, kører mellem 46% og 55% mindre over for det røde signal end personer, som ikke har været i en sådan situation (alle p-værdier<0,001). I situation 6, hvor skiltet er sat op, kører disse personer dog ikke signifikant mindre over for rødt, end dem der ikke har oplevet uheld eller farlige situationer (p-værdi=0,27).

Flere cykler over for rødt end i spørgeskemaundersøgelsen fra 2014

Når respondenternes svar i spørgeskemaundersøgelsen sammenlignes med svarene i undersøgelsen fra Lahrmann et al. [2014], findes en stærk signifikant sammenhæng med, at cyklisterne i dag vil cykle mere over for rødt, end de ville have gjort i 2014 (p-værdi<0,001). Dette indikerer, at U7 tavlen har en følgeeffekt.

8 | Interview

Alle otte interviews er gennemlyttet og dokumenteret igennem resuméer, som fremgår i bilag H. Interviewpersonerne er, som tidligere beskrevet, en blanding af personer med forskellig trafikantadfærd og forskellige holdninger til cyklisters højresving for rødt. Deres input er beskrevet under en række emner i det følgende.

8.1 Lovgivning

For mange af de interviewpersoner, som kan finde på at svinge til højre for rødt, har lovgivningen ikke en særlig stor betydning. De ved alle sammen, at det er en ulovlig manøvre, men vælger at udføre den alligevel. En af interviewpersonerne beskrev hendes syn på lovgivningen omkring højresving for rødt således:

> *"Jeg er ude i en gråzone"* (Kvinde, 47 år)

Flere af de rødkørende interviewpersoner cykler til højre for rødt, fordi de mener, at det er meningsløst at vente på grønt, når der er frit, og de ikke vil genere andre. Deres valg af adfærd er for dem en vurderingssag, hvor de instrumentelle normer spiller en større rolle end de juridiske og normative, hvorfor de ikke ser et problem i at afvige fra lovgivningen.

Alle de rødkørende interviewpersonerne er enige om, at de ikke vil svinge ulovligt til højre for rødt, hvis der er politi til stede, fordi det ikke er en bøde værd.

Interviewpersonerne, som vil afvente grønt, vægter deres moralske normer og normative motiver højt. De mener, at lovene er der af en grund, og at de derfor bør overholdes. En af interviewpersonerne sagde:

> *"Jeg holder demonstrativt, selvom der ikke er nogen at se i flere kilometers omkreds."* (Kvinde, 48 år)

Hun sagde det i sammenhæng med, at lovene er der af sikkerhedsmæssige årsager, men også fordi hun gerne vil vise andre trafikanter, hvordan de bør opføre sig.

Derudover er der også en interviewperson, som synes at det er unødvendigt at risikere at få en bøde. Han sagde følgende:

> *"Jeg synes det ville være torske dumt at få en bøde. Så travlt bør jeg ikke have og har heller aldrig."* (Mand, 28 år)

8.2 Samfundsspilleregler og trafikkultur

Der er generel enighed blandt alle interviewpersonerne om, at det ikke er acceptabelt at genere andre trafikanter. Derudover er det også en fælles opfattelse, at spillereglerne blandt cyklister ikke lægger sig lige så meget op af lovgivningen, som de gør for andre trafikanttyper. En af interviewpersonerne beskrev spillereglerne for cyklisterne således:

> *"Som fodgænger er man god til at stå for rød mand, men som cyklist er der bare nogle andre regler."* (Kvinde, 28 år)

De rødkørende interviewpersoner mener, at det er acceptabelt i samfundet at cykle til højre for rødt, så længe trafiksikkerheden opretholdes og ingen generes. Interviewpersonerne, der afventer grønt, mener ligeledes, at det er accepteret blandt trafikanter, at cyklister svinger til højre for rødt. Dette er deres opfattelse på trods af deres egen modsatrettede personlige holdning. Flere af dem, der afventer grønt, nævner, at de lægger meget mærke til det, fordi de netop selv har den modsatte holdning. En af interviewpersonerne, der afventer grønt, fortalte, at når han snakker med andre om højresving for rødt, lyder det således:

> *"Når man snakker med folk om det, så har det altid været sådan: Jamen, det er jo ikke rigtigt til fare for nogen"* (Mand, 28 år)

De fleste af interviewpersonerne tænker mest over, at de ikke vil være til fare eller gene for andre, fordi det er det, som folk ser mest ned på. Med andre ord synes de selv og kan mærke på andre, at det er over grænsen at udføre en handling, der generer eller er til fare for andre trafikanter. Derudover vil det også give dem selv dårlig samvittighed. Generelt synes interviewpersonerne ikke at de generer andre ved at svinge til højre for rødt og oplever derfor heller ikke, at de dømmes af andre for lovovertrædelsen.

Et par af interviewpersonerne synes, at den danske lovgivning og trafikkultur er for reguleret og forsigtig. En interviewperson sammenligner os med Tyskland, hvor udvalgte kryds signalreguleres om dagen og vigepligtsreguleres om aftenen og natten. En anden interviewperson sammenligner med USA, hvor det i nogle stater er lovligt for biler at svinge til højre for rødt, og Sydeuropa, hvor det er meget almindeligt, at cyklister ikke overholder lovene.

8.3 Tryghed og risikovillighed

Alle interviewpersonerne betragter sig selv som meget opmærksomme trafikanter, hvorfor de føler sig trygge ved at svinge til højre for rødt. Nogle af interviewpersonerne fortæller, at de godt kan komme ud for situationer, hvor de ville holde tilbage for rødt, fordi forholdene er for risikable. Andre har svært ved at forestille sig, at der kan opstå farlige situationer, når blot de orienterer sig. Det blev blandt andet beskrevet på følgende måde af en af interviewpersonerne:

> *"Det eneste du i virkeligheden skal tage stilling til er cyklister, der kommer fra venstre side. Og de kører jo heller ikke 100 km/t, så du kan se hvor de er henne. Det er lidt på samme måde, som når du kører i bil og skal ind på motorvejen, hvor du stoler på, at folk selv kan vurdere situationen. Hvorfor skulle man så ikke kunne finde ud af det med cykler, der kører 20 km/t."* (Mand, 27 år)

Selvom der er forskellige holdninger til, hvor farligt højresving for rødt er, vil ingen af dem cykle til højre for rødt, hvis det sætter deres tryghed på spil.

Flere af interviewpersonerne mener, at det kan skabe forvirring og utryghed hos bilister, når cyklister svinger til højre for rødt. Denne faktor påvirker ikke alle interviewpersonerne til at holde for rødt, men er noget de tænker over. En af interviewpersonerne fortalte dog, at det blandt andet er det, som får ham til at holde for rødt. Derudover nævnte han også, at personer, der svinger til højre for rødt, udgør en ekstra og unødvendig faktor i andres orientering.

Cykelhjelm

Det varierer meget om interviewpersonerne bærer cykelhjelm eller ej. Flere interviewpersoner mener, at cykelhjelmen er en vanesag, og at det mest er steder, hvor der køres hurtigt, at den bidrager til tryghe-den. I højresving er der typisk ikke så høj hastighed, og cykelhjelmen har for mange af interviewpersonerne derfor ikke nogen betydning for deres tryghedsfølelse.

8.4 Situationsbestemt adfærd

Interviewpersonernes adfærd, er primært situationsbestemt i den forstand, at de altid vurderer de trafikale situationer, og kun svinger til højre for rødt, når der er plads og det er sikkert. Derudover fortæller flere, at de ikke vil gøre det, når der er børn og politi til stede. Når der er børn til stede, mener flere interviewpersoner, at de skal være gode forbilleder.

De interviewpersoner, som kører over for rødt, bliver ikke påvirket af indre faktorer såsom travlhed og humør. Deres adfærd påvirkes primært af de trafikale situationer. Interviewpersonerne, der kan finde på at holde tilbage for rødt, lader sig i højere grad påvirke af travlhed. En af interviewpersonerne fortalte, at hun kun kan finde på at svinge til højre for rødt, hvis hun skal nå noget meget vigtigt og akut. En anden interviewperson fortalte, at selvom han ellers ikke vil svinge til højre for rødt, så kan han godt finde på det sent om aftenen. Han begrunder det med følgende:

> *"Trafiklys er til for at regulere trafikken, og hvis der ikke rigtigt er noget at regulere, så er der vel i princippet ikke nogle regler, der skal overholdes."* (Mand, 28 år)

8.5 Vigtigste årsager bag adfærd

De fleste af interviewpersonerne mener, at deres egen og medtrafikanters sikkerhed er den vigtigste faktor i deres valg af adfærd. Derudover betyder effektiv trafikafvikling og sparet tid også meget for flere af interviewpersonerne.

8.6 Tilladelse af cyklisters højresving for rødt

Ikke alle interviewpersonerne har set eller hørt om loven, der undtager højresvingende cyklister for rødt signal. De personer, der kender til loven, har forskellige holdninger til den. Dette er med henblik på selve konceptet, men også i forhold til hvilke lokaliteter, loven er implementeret på.

De fleste synes, at det giver god mening at lade cyklister svinge til højre for rødt, fordi det ikke er en farlig manøvre og det skaber bedre flow i trafikken og fremkommelighed for cyklisterne. Omvendt er der også nogle af de grønkørende interviewpersoner, som synes loven skal bruges med påpasselighed, fordi det let kan løbe løbsk med rødkørsler. Derudover bliver folk mindre og mindre opmærksomme, fordi de føler, at det er deres ret at cykle til højre for rødt. En af interviewpersonerne beskriver denne adfærd som følgende:

> *"Det minder mig lidt om dem der bare går over vejen og tror, at de har førsteret, så bilerne må bremse hårdt op."* (Mand, 28 år)

Der er også uenighed om, hvorvidt det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at højresving for rødt tillades. For nogle giver det god mening, at skiltene er sat op nogle steder og ikke andre. Både fordi de tror, at det er baseret på faglige vurderinger, men også fordi

de ved, at der er steder, hvor det ikke er optimalt. Derudover synes flere også, at det er let at forstå, hvor det er tilladt og ikke tilladt.

En af interviewpersonerne fortæller, at hun synes det er en god idé, at de ikke har tilladt højresving for rødt alle steder fra start, fordi hun ser det som en indkøringsfase, hvor risici kan vurderes. Til gengæld mener hun også, at det er en anerkendelse af, at det er forsvarligt at cykle til højre for rødt, og at der burde gives mere tillid til trafikanter ved at tillade det flere steder i fremtiden. Dette mener hun desuden underbygges af, at der ikke sker særlig mange uheld eller farlige situationer i forbindelse med adfærden.

Et par af interviewpersonerne mener modsat, at det er forvirrende, at det kun er tilladt nogle steder. Det lyder som følgende fra en af dem:

> *"Nogen gange må man, og nogen gange må man ikke. Det synes jeg er et problem. Det forvirrer."* (Kvinde, 47 år)

Derudover nævner hun, at der i forvejen er rigtig mange regler og skilte, som skal holdes øje med, og det kan være svært at overskue mere, især for børn. Den anden interviewperson forstår godt at reglerne kan forvirre danskerne, fordi de er vant til, at det er skåret ud i pap for dem.

8.7 Tiltag mod cyklisters forbudte højresving for rødt

Alle interviewpersoner vurderer, at øget polititilstedeværelse og dermed større risiko for bøder, vil være det mest effektive tiltag. Derudover synes flere også, at forbudstavler vil have en større effekt, fordi det vil stå sort på hvidt, at det er ulovligt. Desuden vil det også give mening, hvis det er de færreste steder, at højresving for rødt er forbudt. Yderligere kan der også gives bedre information om, hvorfor det nogle steder er farligt og derfor forbudt.

Interviewpersonen med trafikfaglig baggrund mener, at det er altafgørende, at der er klar kommunikation omkring, hvor højresving for rødt tillades og ikke tillades. Han beskrev det sådan:

> *"Man skal nok være systematisk og klar omkring, hvor man tillader det, og hvor man ikke tillader det. Derudover skal man kommunikere klart til cyklisterne, at man har gjort det lovligt de steder, hvor det rent faktisk giver mening. Hvis man som cyklist kan gennemskue, hvor det er lovligt, og hvor det ikke er lovligt henne, så ville det hjælpe på det."* (Mand, 49 år)

Interviewpersonen mener, at det skal give mening for cyklisterne, hvilket det ikke gør nu. Han siger at reglerne i øjeblikket er sådan, at der i mange små kryds, uden meget trafik, ikke er tilladt højresving for rødt. Det kan virke meget ulogisk for cyklisterne, at de ikke må på sådanne lokaliteter.

III

Afrunding

9 Diskussion 55

9.1 Følgeeffekter af U7 tavlen

9.2 Cyklisters højresving for rødt

9.3 Faktorer som påvirker cyklisters højresving for rødt

9.4 Metodekritik

9.5 Anbefalinger

10 Konklusion 65

Litteratur 67

9 | Diskussion

Resultaterne, som blev præsenteret i del II, diskuteres og sammenholdes i det følgende med de studier, som er beskrevet i litteraturstudiet. Derefter diskuteres metoderne, som benyttes i de tre undersøgelser: adfærdsstudie, spørgeskema og interview og disses indflydelse på resultaterne. Til sidst formuleres en række anbefalinger til, hvordan der kan arbejdes videre med resultaterne fra indeværende studie.

9.1 Følgeeffekter af U7 tavlen

I adfærdsstuiet findes der en signifikant stigning på 25% i andelen af ulovlige højresving for rødt fra før til efterperioden og dermed en følgeeffekt på 25% ved at opsætte U7 tavler og tillade RTOR på udvalgte lokaliteter. Ligesom Ceunyck et al. [2016] finder studiet en følgeeffekt ved at tillade RTOR på udvalgte lokaliteter. De to undersøgelser er udført i forskellige lande og med forskellige metoder, hvilket forstærker indikationen af, at der eksisterer en følgeeffekt ved tilladelse af RTOR på udvalgte lokaliteter. Studiet af Ceunyck et al. [2016] påviser en følgeeffekt igennem en spørgeskemaundersøgelse, men opfordrer til at der også bliver lavet observationsbaserede undersøgelser på området. Adfærdsundersøgelsen i dette projekt er netop gennemført på baggrund af observationer, hvorfor den underbygger resultaterne fra Ceunyck et al. [2016] godt.

Mindsket lovlydighed og øget risikovillighed

I før- og efterundersøgelsen er der for mange af lokaliteterne 7 år i mellemperiode. Denne mellemperiode er nødvendig for at kunne undersøge en periode før de første U7 tavler blev opsat og en periode to år efter de første U7 tavler blev opsat i Aalborg. De to år efter opsætningen af tavlerne sikrer, at cyklisterne har vænnet sig til tavlerne. Den 7 år lange mellemperiode gør, at der er mulighed for andre ændringer i trafikantadfærden end blot følgeeffekten af U7 tavlen.

Det kan diskuteres, om cyklisterne igennem de sidste syv år er blevet mindre lovlydige og mere risikovillige. Med andre ord er det ikke sikkert, at følgeeffekten af U7 tavlerne alene har givet en stigning på 25%, men at andre parametre også har været en del af stigningen. En del af den negative udvikling i lovlydigheden kan skyldes tilladelsen af RTOR. Cyklisterne kan blive mindre lovlydige, fordi de lige pludselig må "bryde loven" og svinge til højre for rødt. Yderligere kan cyklisternes tryghedsfølelse og opfattelse af risici omkring RTOR ændre sig i takt med, at de udfører manøvren gentagne gange [Gleitman et al., 2011]. Når tryghedsfølelsen øges og opfattelsen af risici mindskes, skal cyklisten ikke længere være særlig risikovillig for at udføre et ulovligt højresving for rødt signal. Det er derfor svært at undersøge, om cyklisterne generelt er blevet mindre lovlydige og mere risikovillige, da indfasningen af U7 tavlen må forventes at have indflydelse på udviklingen. I så fald vil dette bidrag til udviklingen kunne anses som en følgeeffekt af U7 tavlen. Det er svært at sige og undersøge, om der er andre parametre, som har bidraget til den observerede følgeeffekt på 25% i adfærdsstudiet. Projektgruppen er heller ikke bekendt med undersøgelser, der viser, at lovlydigheden har ændret sig blandt cyklister gennem tiden.

Følgeeffekten i kryds 3

I kryds 3, hvori tre af lokaliteterne er beliggende, er der kun 3 år mellem før- og efteroptagelserne. Ved en mellemperiode på blot tre år, vurderes det, at der ikke er sket en væsentlig ændring i lovlydigheden og risikovilligheden, som ikke er relateret til U7 tavlen. Når lokaliteterne i kryds 3 sammenvægtes, findes en følgeeffekt på 19% fra 2016 til 2019. Førperioden ligger i forsøgsperioden for tilladelse af RTOR i Danmark, og efterperioden ligger blot et år efter den første U7 Tavle blev opsat i Aalborg. Det kan tænkes, at følgeeffekten allerede startede, da cyklisterne igennem medierne i 2014 hørte, at tilladelse af højresving for rødt blev undersøgt, og at lovovertrædelsen ikke er særlig alvorlig samt at fremkommeligheden for cyklister er vigtigere. Samtidig var den stadig under udvikling, da efterundersøgelsen blev lavet allerede i 2019. Derfor kan følgeeffekten i dette kryds i virkeligheden være over 19%.

Politistationen i Aalborg er placeret på det ene hjørne i kryds 3, hvilket kan have påvirket adfærden i krydset. Flere af interviewpersonerne sagde, at de ikke kan finde på at lave et højresving for rødt, hvis de kan se en politibil. Det forventes derfor, at cyklisterne genovervejer deres adfærd før de gør noget ulovligt, da de er opmærksomme på politiet i krydset. Derfor forventes det, at politistationens placering har påvirket følgeeffekten i netop kryds 3. At der stadig er en følgeeffekt på 19% i krydset, som er meget tæt på at være signifikant, ses som en meget tydelig indikation af, at der sker en betydelig følgeeffekt ved at tillade cyklister at svinge til højre for rødt på udvalgte lokaliteter.

Følgeeffekt i spørgeskemaet

I spørgeskemaundersøgelsen findes der ikke forskel i andelen af rødkørsler mellem personer, der kender og har set skiltet og ikke kender skiltet. Dette kunne umiddelbart tale imod følgeeffekt, da der i så fald burde være en forskel på disse to grupper. I spørgeskemaet skrev flere af respondenterne, at det ikke var skiltet, som for dem indikerede tilladelse af RTOR, men at det var afmærkningen på asfalten. Derfor kan respondenterne kende til reglerne og være påvirket af følgeeffekten uden at lægge mærke til, om der er skilt eller ej på billederne. Dette kan være forklaringen på den manglende forskel.

En anden forklaring på den manglende forskel kan være, at det er selvrapporteret data. Når data er indsamlet ved at folk selvrapporterer, kan der opstå en social desirability-effekt. Effekten handler om, at mennesker gerne vil fremstå attraktive, og at deres svar derfor ikke reflekterer virkeligheden, men snarere en ønsket virkelighed.[Douglas P. Crowne and David Marlowe, 1960] I spørgeskemaundersøgelsen kan det derfor være, at respondenterne har angivet, at de cykler mindre over for rødt end de reelt set gør.

Det er også en mulighed, at nogle cyklister har misforstået reglen, og tror at det er lovligt at svinge til højre for rødt alle steder. En af interviewpersonerne troede, før hun svarede på spørgeskemaet, at reglen gjaldt alle steder.

Villigheden til at cykle til højre for rødt er undersøgt i spørgeskemaundersøgelsen i dette studie og i et studie af Lahrmann et al. [2014]. Ved sammenligning af resultaterne i de to undersøgelser ses en lavere villighed i spørgeskemaundersøgelse udarbejdet af Lahrmann et al. [2014] end i spørgeskemaundersøgelsen i dette studie. Denne forskel tolkes som en indikation for, at der er sket en følgeeffekt ved at tillade RTOR, fordi undersøgelsen af Lahrmann et al. [2014] er fra før de første U7 tavler blev opsat.

Lokaliteter uden følgeeffekt

I adfærdsstudiet er der på to ud af 13 lokaliteter ikke observeret en stigning i antallet af rødkørsler. De to lokaliteter bidrager dermed negativt til den samlede følgeeffekt for alle 13 lokaliteter.

På lokaliteten B3 er rødkørselsprocenten den samme i før- og efterperioden med henholdsvis 67 og 205 observerede ankomster for rødt og en rødkørselsandel på 61%. I førperioden kunne der på denne lokalitet kun observeres i én dag, hvorfor resultaterne kunne have været anderledes, hvis der havde været videomateriale for tre dage. Samtidig er det den lokalitet, med den næsthøjeste rødkørselsprocent i førperioden, hvilket kan have medført, at de, der vil køre til højre for rødt på lokaliteten, i forvejen gjorde det.

På den anden lokalitet B4 går rødkøselsprocenten fra at være 64% i førperioden til at være 28% i efterperioden, hvor der blot blev registreret 18 ankomster for rødt signal. Når der er så få registreringer, er der samtidig stor statistisk usikkerhed, da få ekstra registreringer kan ændre rødkørselsprocenten markant. Resultaterne på denne lokalitet vurderes derfor at være et tilfældigt fund.

Begge lokaliteter er type B og placeret i kryds 2, hvorfor det kan tænkes, at disse faktorer, kan spille en rolle for den manglende følgeeffekt. Hvis alle 13 lokaliteter sammenlignes, virker det dog ikke til, at der er tydelige sammenhænge mellem følgeeffektens størrelse og krydset og tilfarten. Det tyder derfor på, at de fælles faktorer mellem de to lokaliteter uden følgeeffekt, ikke har haft betydning.

I spørgeskemaundersøgelsen havde respondenterne mange grunde til, at de ikke ville køre over for rødt. Begrundelserne i kommentarfeltet varierer meget fra respondent til respondent og fra situation til situation. Det virker derfor som, at mange cyklister overvejer situationen nøje, før de foretager et højresving for rødt, og at små ting på en lokalitet har stor betydning for cyklisternes adfærd, og dermed følgeeffekten. I undersøgelsen af Ceunyck et al. [2016] fandt de også, at følgeeffekten varierede fra lokalitet til lokalitet. Derfor er det heller ikke underligt, at der findes lokaliteter uden følgeeffekt, når et større antal lokaliteter undersøges. Det ses også, at følgeeffekten varierer meget på de resterende 11 lokaliteter.

Der er lokaliteter, hvor cyklisterne cykler mindre eller lige meget over for rødt, hvilket kan være et tegn på, at cyklisterne er blevet mere bevidste om, hvor de føler sig trygge ved at gøre det. Desuden ligger mange af respondenterne i spørgeskemaet vægt på, at de orienterer sig før de svinger til højre for rødt. Den manglende følgeeffekt ses dermed mere som en bekræftelse af følgeeffekten på de resterende lokaliteter og en afkræftelse af, at cyklister generelt er blevet mindre lovlydige og mere risikovillige. Det kunne være interessant at undersøge de lokaliteter yderligere, hvor der ikke er en følgeffekt og hvorfor den kun findes på nogle lokaliteter.

Følgeeffekter ved forskellige geometrier

I adfærdsstudiet er den største følgeeffekt fundet på lokalitetstype C, hvor cyklisten cykler på vejen sammen med bilerne. Denne type af lokalitet minder mindst om de steder, hvor U7 tavlen kan sættes op. Disse lokaliteter vil typisk være placeret i mindre kryds og med tilhørende lavere trafikmængde. At det netop er den type af lokalitet, hvor følgeeffekten er størst, kan hænge sammen med, at cyklisterne ofte vurderer situationen ud fra trafikmængderne, hvilket understøttes af flere svar i interviewundersøgelsen. Det kan være svært for nogle cyklister intuitivt at forstå, at der ikke må køres til højre for rødt

signal i små kryds med en mindre trafikmængde, hvilket også er en af interviewpersonernes pointer. Flere interviewpersoner synes derfor også, at det er ulogisk, at RTOR er gjort lovligt i mange store kryds, hvor der er mange bilister, cyklister og fodgængere.

I interviewet blev det nævnt, at reglerne bør gøres klare og forståelige, så det giver mening for cyklisterne, hvor de skal holde tilbage for det røde signal og ikke. På den måde, vil følgeeffekten måske også kunne mindskes, da cyklisterne i højre grad vil forstå reglerne og forstå, at der er sikkerhedsmæssige grunde til at holde tilbage og afvente grønt signal på nogle lokaliteter.

Følgeeffekten er størst, i de kryds, som minder mindst om den geometri, som Vejdirektoratet [2016] undersøgte i testperioden for, om RTOR skulle gøres lovligt. I adfærdsstudiet er der fundet et progressivt fald i følgeeffekten, så lokaliteter af type B, hvor der er cykelbane i tilfarten, er den type lokalitet med den næsthøjeste følgeeffekt efterfulgt af lokaliteterne af type A, hvor der er cykelsti i tilfarten. At følgeeffekten er højest på lokaliteter med en helt anden geometri end den lovlige gør, at sikkerheden ved at udføre RTOR på disse lokaliteter bør undersøges.

I studiet af Ceunyck et al. [2016] undersøgte de udelukkende lokaliteter, hvor cyklisterne svingede ind på en cykelsti og ikke kunne komme i konflikt med bilisterne. Det, at følgeeffekten i sidste ende er større, når cyklisten svinger ind på en multifunktionel vej, gør yderligere, at cyklisterne netop kan komme i konflikt med bilisterne og i værste fald, at der kan ske uheld. Derfor bør sikkerheden i disse situationer undersøges. Det findes især interessant at flere af interviewpersonerne nævner, at de føler sig mere trygge ved at komme væk fra krydset, i stedet for at holde stille og vente med bilisterne, også selvom de svinger ind på en multifunktionel vej.

9.2 Cyklisters højresving for rødt

I spørgeskemaet er der fundet en progressiv udvikling i andelen af rødkørsler alt efter den geometriske udformning. Det er type A lokaliteten, hvor cyklisterne cykler på en cykelsti, hvor flest vil cykle til højre for rødt og type C lokaliteten, hvor cyklisterne cykler på vejen, hvor færrest svinger til højre for rødt. Hvis disse resultater sammenholdes med resultaterne i litteraturstudiet, finder to studier den samme progression. Richardson og Caulfield [2015] har også fundet, at flere cykler mere over for rødt på cykelstier end cykelbaner, mens Schleinitza et al. [2019] har fundet, at der køres mere over for rødt signal, når der er cykelfaciliteter.

Hvis rødkørselsprocenterne i efterperioden i adfærdsstudiet undersøges, ses der modsat ikke en forskel på den geometriske udformning i rødkørselsprocenterne. Det kunne derfor tænkes, at følgeeffekten, som er størst på lokaliteterne af type C, har medvirket til at andelen af rødkørsler nu har udlignet sig i forhold til den geometriske udformning.

I tabel 1.2 på side 5 fremgår det, at rødkørselsandelene varierer meget fra studie til studie. Hvis disse andele sammenlignes med rødkørselsandelene på de 13 lokaliteter i eftermiddagsperioden ses det, at disse også varierer meget. Rødkørselsprocenterne fra adfærdsstudiet ligger dog generelt højere end andelene, som blev fundet i litteraturstudiet, hvilket kan skyldes følgeeffekten.

Hvorfor svinge til højre for rødt?

Cyklisterne har flere grunde til at svinge til højre for rødt eller afvente grønt. I spørgerskemaet angav flest af de, der afventer grønt, at de gør det, fordi det er ulovligt at svinge til højre for rødt. Ud fra denne information, kan det ikke specificeres, hvilke motiver eller normer, der ligger bagved. I interviewundersøgelsen uddybes det, at flere af dem, som afventer grønt, vægter deres moralske normer og normative motiver højt. De vil med andre ord ikke svinge til højre for rødt, fordi de synes det er vigtigt at overholde loven, men også fordi de ikke vil sætte trafiksikkerheden på spil eller risikere at få en bøde.

Cyklisterne i spørgeskemaet, der vil svinge til højre for rødt, angav oftest som begrundelse, at de ikke føler sig utrygge ved det, når de orienterer sig først. Derudover er der flere, som lægger vægt på, hvor meget trafik og plads der er til at fuldføre højresvinget for rødt. Dette stemmer overens med svarene fra de rødkørende interviewpersoner. Flere af interviewpersonerne, har svært ved at forestille sig en situation, hvor det ikke ville være trygt for dem, så længe de orienterer sig.

Bør RTOR udbredes?

Igennem følgeeffekten har cyklisterne altså allerede taget RTOR manøvren til sig, da de er begyndt at udbrede den til lokaliteter, hvor den fortsat ikke er tilladt. At cyklisterne foretager manøvren på flere lokaliteter, kan medvirke til, at der bør sættes spørgsmålstegn ved, om tilladelsen af RTOR bør udbredes.

I spørgeskemaet og interviewundersøgelsen er der flere, som mener, at de sparer tid ved at svinge til højre for rødt. Flere af interviewpersonerne mener tilmed, at det er den vigtigste årsag til at cykle til højre for rødt. Dette indikerer, at den oprindelige tanke om, at RTOR skulle give cyklisterne bedre fremkommelighed, er meget relevant, hvorfor dette også er et argument for at udbrede RTOR yderligere.

Hvis øget fremkommelighed for cyklister får flere til at cykle og andre til at cykle mere, vil det være en samfundsmæssig gevinst. Som tidligere nævnt sparer samfundet 7 kroner pr. cyklet kilometer i byen ved bedre helbred og forlænget levetid i befolkningen [Transportministeriet, 2014]. Hvis udbredelse af RTOR giver en lille øgning i uheldsrisikoen for de højresvingende cyklister, kan det ikke udelukkes, at det samlet set stadig vil være fordelagtigt for samfundet, da gevinsten, ved at få folk til at cykle mere, er stor. Denne store positive effekt ved cyklisme indgår, som tidligere nævnt, også i FN's verdensmål for bæredygtig udvikling [World Cycling Alliance og European Cyclists' Federation, 2016].

9.3 Faktorer som påvirker cyklisters højresving for rødt

I spørgeskemaundersøgelsen er der fundet statistisk signifikante sammenhænge mellem cyklisternes demografi og deres rødkørselsprocenter. Især den yngre del af befolkningen og mænd cykler mere over for rødt end andre, hvilket stemmer overens med de tendenser, som blev fundet i litteraturstudiet [Johnson et al., 2013, 2011, 2008; Performance og Research, 2007; Van der Meel, 2013; Jahangiri et al., 2016; Fraboni et al., 2018; Guo et al., 2018a; Wang et al., 2019; Guo et al., 2014; Yang et al., 2014].

I spørgeskemaundersøgelsen er det ligeledes fundet, at pendlere cykler 29% til 32% mere til højre for rødt end ikke-pendlere. I Interviewet sagde flere af respondenterne, at grunden til de cyklede til højre for

rødt var, at de gerne vil hurtigere frem og det især var effektiv trafikafvikling, som betød noget for dem. Det hænger godt sammen med, at pendlere oftest har noget de skal nå, og at flere af interviewpersonerne nævnte, at tidsbesparelsen var vigtigst på turene til og fra arbejde.

Cykelhjelmsbrug

I adfærdsstudiet er det observeret, at ikke-cykelhjelmbrugere cykler 112% mere til højre for rødt end cykelhjelmbrugere. Disse resultater stemmer overens med resultaterne fra Paia og Jou [2014] og Chi et al. [2018], hvor der også er fundet en relativ stor forskel mellem cykelhjelmbrugere og ikke-cykelhjelmbrugere i de to observationsstudier. I spørgeskemaundersøgelsen er forskellen mellem cykelhjelmburgere og ikke-hjelmbrugere imellem 24% og 32%, hvilket er væsentligt lavere end adfærdsstudiet og de studier, som blev fundet i litteraturstudiet. Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen er markant lavere end de resterende resultater, hvilket kan skyldes at respondenterne kan være bias i deres svar, og ikke svarer efter, hvordan de i virkeligheden opfører sig jævnfør den førnævnte socialdesirability-effekt i forbindelse med selvrapportering. Dermed kan nogle respondenter have svaret, at de for det meste benytter hjelm, mens de i realiteten sjældent får hjelmen på. Desuden kan der være respondenter, som svarer, at de ikke kører over for rødt signal så ofte, som de egentlig gør i virkeligheden. Wåhlberg et al. har undersøgt, hvordan der kan korrigeres for socialdesirability-effekt, når selvrapportering anvendes som dataindsamlingsmetode. På baggrund af undersøgelsen anbefaler de, at der korrigeres med en løgnskala, hvorigennem det kan vurderes, hvor meget folk "lyver". Resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen kan derfor med fordel være sammenlignet med en løgnskala med henblik på at sammenligne resultaterne med observationsstudiet. Socialdesirability-effekten undgås ved observationsstudiet, fordi det er folks reelle adfærd, der registreres. I spørgeskemaet peger resultaterne dog i samme retning som resultaterne i adfærdsstudiet.

Da interviewpersonerne blev spurgt ind til cykelhjelmbrug og dennes sammenhæng med rødkørsler, var der bred enighed om, at den ikke skaber mere tryghed eller har indflydelse på adfærden. Dermed må de ovenstående sammenhænge enten være underbevidste eller hænge sammen med, at det er bestemte trafikanttyper, som benytter cykelhjelm. Samme konklusion findes i observationsstudiet af Høye et al. [2020], hvor der ikke er forskel på de risici cyklister med og uden cykelhjelm tager i signalregulerede kryds.

Mørke

I situationen i mørke fra spørgeskemaet, blev det fundet, at cyklisterne kører knap 14% mere til højre for rødt end i dagslys. Forklaringen kan være, at der typisk ikke er så mange trafikanter om aftenen og på billedet for mørkescenariet. Netop antallet af trafikanter i krydset, har Yang et al. [2014] og Jahangiri et al. [2016] fundet, er en væsentlig faktor for, hvor mange cyklister, der cykler over for rødt signal. Flere interviewpersoner mener også, at de har større tendens til at afvente grønt, når der er mange andre trafikanter. På trods af, at flere svinger til højre for rødt i mørke end i dagslys, nævnte mange personer i spørgeskemaet, at de ikke vil føle sig trygge ved at gøre det i mørke, primært fordi det er sværere for alle trafikanter at orientere sig. Det tyder derfor på, at grunden til, at der forekommer ulovligt højresving for rødt i mørke ikke alene handler om, at der er mørkt, men også at der ikke er så mange andre trafikanter i denne tidsperiode.

I adfærdsstudiet er det fundet, at der cykles 35% mere til højre for rødt signal i mørke, hvilket er markant højere end resultatet fra spørgeskemaet. Denne forskel kan igen skyldes respondenternes bias samtidig med, at det kan være svært at vurdere en trafikal situation ud fra et billede.

Myldretid

I spørgeskemaet og adfærdsstudiet er der også fundet en reduceret rødkørselsprocent i myldretiden i forhold til resten af dagen. I spørgeskemaet vil 80% færre køre over for rødt signal i myldretidssituationen, mens der i adfærdsstudiet blot er registreret 11 % færre.

Som tidligere nævnt findes en sammenhæng mellem antallet af rødkørsler og antallet af trafikanter i et signalreguleret kryds. Det kan også sættes i sammenhæng med myldretiden, da der typisk i denne periode er mange typer af trafikanter på vejene. Samtidig har Paia og Jou [2014] og Vejdirektoratet [2019] fundet forskel i andelen af rødkørsler i og udenfor myldretiden, der peger i samme retning, som resultaterne fra adfærdsstudiet og spørgeskemaundersøgelsen.

Uheld

I studiet af Johnson et al. [2013] fandt de, at cyklister, som før har været i et uheld, er 1,35 gange mere tilbøjelige til at køre over for rødt signal. I spørgeskemaundersøgelsen findes der et modsat resultat, da cyklister, som har oplevet eller medvirket i et uheld, kører 46 til 55% mindre over for rødt. Dog er spørgsmålene i de to undersøgelser formuleret forskelligt, da der i undersøgelsen fra Johnson et al. [2013] spørges generelt til om respondenten har været med i et uheld, mens respondenterne i spørgeskemaet spørges konkret til, om de har set eller medvirket i et uheld eller en farlig situation forbundet med et højresving for rødt signal. Det er interessant, at typen af uheld umiddelbart har så stor effekt på de højresvingende cyklisters adfærd.

9.4 Metodekritik

Til de tre undersøgelser i studiet; adfærdsstudie, spørgeskema og interview, er der benyttet en række metoder. De metodevalg, som er taget, vil typisk have en indflydelse på de resultater, der kommer ud af undersøgelserne. I det følgende beskrives, hvordan metodevalgene kan have påvirket resultaterne.

Adfærdsstudie

Dataindsamlingen til adfærdsstudiet er udført på 13 forskellige lokaliteter i fem forskellige kryds, hvoraf alle er placeret i Aalborg eller Nørresundby. Da adfærd kan være meget lokalitets- eller områdeafhængig, er det vigtigt, at der tages højde for placeringen af lokaliteterne i undersøgelsen, hvis resultaterne skal generaliseres.

Der er kun fundet en signifikant følgeeffekt på fire ud af de 11 lokaliteter. Grunden til, at følgeeffekten ikke er signifikant på flere lokaliteter, kan skyldes en for lille datamængde. På alle lokaliteter er der indsamlet data i tre dage i før- og efterperioden. Hvis datamængden havde været større, ville den statistiske styrke i undersøgelsen også have været større. Som tidligere beskrevet var der enkelte lokaliteter, hvor ganske få ekstra registreringer havde gjort en stor forskel.

Når der arbejdes med cyklisters ankomster for rødt, er der samtidig en tilfældig faktor i, hvilke cyklister der netop ankommer for rødt signal og dermed har mulighed for at cykle til højre for rødt. Under behandlingen af resultaterne fremgik det, at rødkørselsprocenten

varierede meget fra dag til dag. Der er altså en tilfældighed i undersøgelsen, som vil mindskes, hvis antallet af undersøgte dage øges.

Nogle cyklister tilpasser deres hastighed ekstra, når de nærmer sig et signalreguleret kryds for at undgå at ankomme for rødt signal. Motivet bag denne opbremsning kan være forskellig alt efter om cyklisten kan finde på at svinge til højre for rødt eller ej. Cyklisten, der ikke kan finde på at svinge til højre for rødt, bremser formentlig ekstra op i håbet om at slippe for at skulle holde stille. Cyklisten, der kan finde på at svinge til højre for rødt en gang imellem, kan måske se, at signalet har været rødt i noget tid, og sætter derfor sin hastighed ekstra ned for at undgå at cykle til højre for rødt. Begge typer af cyklister indgår i undersøgelsen, hvis de bremser så meget op, at de undgår at ankomme for rødt signal. Dette skyldes at det ikke er muligt at se cyklisternes hastighedsforløb op til krydsene ud fra optagelserne. Det vurderes, at denne mangel på data ikke har væsentlig indflydelse på resultaterne, fordi der ikke er nogen indikation for, at det vil påvirke resultaterne den ene eller anden vej.

Gennemgangen af videomaterialet er lavet manuelt, hvilket vil medføre at det er menneskelige fejlobservationer i datasættet. Det er forsøgt at mindske antallet af fejl ved at lave en systematisk gennemgang af materialet, hvorfor det forventes, at andelen af fejl er så minimal, at det ikke har en betydelig påvirkning af resultaterne.

Imellem undersøgelsens før- og efterperiode er det kontrolleret, at der ikke er lavet ændringer i den geometriske udformning på de undersøgte lokaliteter. Det kan tænkes, at der er flere forskellige andre aspekter, som også kan påvirke cyklisters højresving for rødt, såsom vejr og årstid. Dette er faktorer, som ikke er undersøgt i indeværende studie, men som kan være interessante at undersøge.

Spørgeskema

Spørgeskemaet tager udgangspunkt i en række situationer, hvor hver situation er repræsenteret af et billede fra et kryds. Respondenternes svar afhænger meget af, hvad de ser på hvert enkelte billede, hvilket der skal tages hensyn til, hvis resultaterne skal generaliseres til andre lokaliteter. At situationerne på denne måde tager udgangspunkt i et enkelt billede, kan være med til at forklare nogle af de forskelle, der er imellem resultaterne i adfærdsstudiet og spørgeskemaet, fordi respondenternes tolkning af billederne i meget høj grad kan påvirke resultaterne. I situationen med type B lokaliteten kommenterede flere af respondenterne på, at der var meget trafik i krydset, hvilket har været med til at mindske andelen af respondenter, som ville køre til højre for rødt.

I spørgeskemaet er respondenterne blevet spurgt ind til, hvordan de vil agere i en række situationer, hvor de skal vælge imellem at overholde eller bryde loven. Som tidligere beskrevet eksisterer socialdesirability-effekten, hvorfor det må forventes, at nogle respondenter vil lyve om deres egen adfærd, fordi de har dårlig samvittighed over at bryde loven, eller ikke vil stå ved det.

For at få så mange respondenter som muligt, er spørgeskemaet blevet delt på sociale medier såsom Facebook og LinkedIn. Ved at dele spørgeskemaet på LinkedIn, kan det forventes, at der er en større andel af trafikfaglige personer, som har besvaret spørgeskemaet. Dette kan medføre at en stor del af respondenterne har en større viden om trafik end den gennemsnitlige danske cyklist, som er målpopulationen. Det vurderes at nogle af de trafikfaglige personer afventer grønt og overholder loven af princip, mens andre benytter deres faglighed til at analysere situationen og dermed vurdere, om det er sikkert at svin-

ge til højre for rødt signal. Det kan derfor være svært at sige noget om denne del af respondenternes bias, men det vurderes ikke at påvirke resultaterne, da respondenternes faglighed formentlig trækker resultaterne i hver sin retning.

Når respondenterne hovedsageligt bliver fundet på sociale medier, mistes kontrollen samtidig over, om respondenterne afspejler målpopulationen af danske cyklister. I sammenligningen af respondenterne og målpopulationen er det fundet, at disses kønsfordeling er ens. Ved sammenligningen af respondenternes aldersfordeling er disse signifikant forskellige, hvilket betyder at der er forskel på populationen og respondenternes alder. Som det fremgår af figur 7.2 på side 42, er mange af respondenterne i 20'erne. Som det tidligere er fundet, svinger unge mere over for rødt signal end ældre, hvorfor det kan forventes, at det høje antal af unge har påvirket resultaterne i spørgeskemaet en smule i denne retning. Den store andel af yngre respondenter kan skyldes at spørgeskemaet er delt blandt de studerende på Institut for Byggeri, By og Miljø, hvor der er mange i den yngre gruppe. Denne større yngre del af målgruppen skaber bias, som gør at rødkørselsprocenterne i undersøgelsen vil blive højere end, hvis respondenterne afspejlede målpopulationen. Problemet med den større andel af unge vurderes ikke at være stor, da de tidligere nævnte bias påvirker resultaterne i meget højere grad.

Distributionsmetoderne har medvirket til, at respondenterne er fordelt over hele Danmark. Da det er lettere at få respondenter fordelt i hele landet, når disse findes på sociale medier fremfor, hvis spørgeskemaet blev delt fysisk. Der er dog stadig en skævvridning, da der er flest respondenter omkring Aalborg og omkring København. Skævvridningen forventes ikke at have haft indflydelse på andre resultater end, at flere har set skiltet, der hvor de plejer at cykle, end hvis der havde været en overvægt af landområderne. Det forventes, da skiltene er sat op i signalregulerede kryds, hvor der skal være cykelsti i til- og frafart, som netop oftest er placeret i storbyerne.

Interview

Interviewundersøgelsen er lavet som et supplement til adfærdsstudiet og spørgeskemaundersøgelsen. Dette afspejler sig i omfanget af den og dermed antallet af interviewpersoner. Ud af de otte interviewpersoner er der fire, som svinger meget til højre for rødt, to der vurderer det fra gang til gang og to der som udgangspunkt aldrig vil gøre det. Denne ulige fordeling kommer sig af, at der var flest rødkørende personer, som havde lyst til at deltage i interviewundersøgelsen.

Overvægten af interviewpersoner, der kører til højre for rødt, repræsenterer virkeligheden fornuftigt. Formålet med interviewet er dog at opnå uddybende viden om trafikanternes tanker og motiver bag deres adfærd. Det er derfor en ulempe, at der ikke er så mange grønkørende interviewpersoner, fordi et større antal personer typisk vil have flere forskellige pointer end et mindre antal personer.

En faktor, der kan påvirke resultaterne, er intervieweren. Det kan være svært at undgå interviewereffekten, hvor interviewpersonen blandt andet kan blive påvirket af, hvem intervieweren er, og hvordan vedkommende stiller spørgsmålene. Effekten er så vidt muligt minimeret ved ikke at stille ledende spørgsmål, der kan påvirke interviewpersonerne. Udover påvirkning fra intervieweren, kan interviewpersonerne også påvirkes af socialdesirability-effekten, fordi de selv kan vælge hvad de fortæller.

Behandlingen og præsentationen af interviewene er struktureret om-

kring en række forskellige emner. Fordelen ved dette er, at det er let at sammenligne og skabe overblik over forskellige holdninger til de konkrete emner. Ulempen er til gengæld, at interviewpersonerne ikke behandles individuelt, og dermed at de forskellige sammensætninger af holdninger og adfærd hos den enkelte person ikke belyses.

9.5 Anbefalinger

I undersøgelserne i projektet er der fundet en klar følgeeffekt ved at tillade RTOR på udvalgte lokaliteter. En sådan følgeeffekt bør derfor tænkes ind i den fremtidige trafikplanlægning, da konsekvenserne heraf ikke blev undersøgt i forbindelse med forsøgsperioden for U7 tavlen. På baggrund af resultaterne er der udarbejdet en række anbefalinger til, hvordan der bør arbejdes videre med resultaterne.

Følgeeffekten er størst på den type af lokaliteter, som minder mindst, om udformningerne i de geometriske krav for at tillade RTOR. Det vil sige, at følgeeffekten er størst på lokaliteter, hvor cyklisterne cykler på en multifunktionel vej. Sikkerheden ved en sådan manøvre er ikke tidligere undersøgt, hvorfor det anbefales at lave en analyse af trafiksikkerheden ved højresving for rødt ved flere forskellige geometriske udformninger. En sådan undersøgelse kan laves som et konfliktstudie, hvor der også inddrages konflikter med andre bløde trafikanter.

I undersøgelserne har flere givet udtryk for, at reglerne ikke er konsekvente. I den forbindelse bør det overvejes, om det kan gøres logisk for cyklisterne, hvor de må cykle til højre for rødt. I dag er der lokaliteter, som næsten overholder kravene til den geometriske udformning, men hvor RTOR ikke er tilladt. Hvis ovenstående undersøgelse viser, at det ikke er et trafiksikkerhedsmæssigt problem, kan der lempes på kravene til den geometriske udformning for at RTOR tillades. Dette vil være en fordel, da mange cyklister i dag ikke forstår reglerne, da det ikke er logisk, at RTOR ikke er lovligt i små signalregulerede kryds, hvor trafikmængderne er begrænsede.

På sigt kan det undersøges, om lovgivningen for RTOR skal ændres, så det ligesom i USA altid er lovligt at svinge til højre for rødt, medmindre der er opsat et forbudsskilt.

10 | Konklusion

Cyklen er et bæredygtigt transportmiddel, og selvom danskerne cykler meget sammenlignet med andre lande i Europa, er der stadig et stort potentiale for flere ture på cykel. Regeringen har derfor lavet flere transportpolitiske tiltag, som skal fremme cyklismen. Et af dem er tilladelse af højresving for rødt for cyklister på udvalgte lokaliteter, som skal forbedre cyklisternes fremkommelighed. Ordningen blev evalueret i forhold til trafiksikkerheden, og der blev ikke registreret en stigning i konflikter og uheld som følge af tilladelsen.

En belgisk undersøgelse viser, at der sker en følgeeffekt, når højresving for rødt tillades for cyklister. Følgeeffekten er blevet påvist igennem en spørgeskemaundersøgelse, og er derfor kun baseret på respondenters besvarelser til en række scenarier. Undersøgelsen finder en følgeeffekt af den belgiske version af U7 tavlen, men opfordrer til at lave et observationsstudie, hvor følgeeffekten og cyklisternes virkelige adfærd undersøges nærmere.

Et før- og efterstudie er derfor udført, hvor adfærden på 13 lokaliteter, placeret i 5 forskellige kryds i Aalborg og Nørresundby, er undersøgt. I adfærdsstudiet er der fundet en samlet følgeeffekt på 25%. Følgeeffekten er størst på lokaliteter, hvor cyklisterne cykler på vejen, og falder progressivt ved henholdsvis cykelbane og cykelsti. På lokaliteterne varierer rødkørselsprocenten mellem 28% og 89%. I adfærdsstudiet er det desuden fundet, at der cykles mere over for rødt signal udenfor myldretiden og i mørke, og at ikke-cykelhjelmsbrugere cykler mere over for rødt signal. Disse resultater er yderligere bekræftet i spørgeskemaundersøgelsen.

Spørgeskemaundersøgelsen er lavet for at undersøge mere om hvem, hvornår og hvorfor der cykles til højre for rødt. I spørgeskemaundersøgelsen er det fundet, at mænd, yngre og cykelpendlere cykler mere til højre for rødt signal, samtidig er der fundet en følgeeffekt, idet flere vil cykle til højre for rødt i spørgeskemaundersøgelsen end i en spørgeskemaundersøgelse fra 2014.

Det er ligeledes fundet, at de cyklister, som vælger at standse og afvente grønt, hovedsageligt gør det, fordi det er ulovligt at svinge til højre for rødt. Denne begrundelse underbygges af interviewpersonerne, idet de mener, at det er vigtigt at overholde loven og at de ikke vil sætte trafiksikkerheden på spil. De cyklister, som svinger til højre for rødt, har flere grunde til at gøre det. De føler sig ikke utrygge ved manøvren og vurderer antallet af trafikanter og pladsen i krydset, før de svinger til højre for rødt. Flere af interviewpersonerne synes, at ordningen med lovligt højresving for rødt bør udbredes, især fordi reglerne, som de er i dag, ikke er intuitive.

Det anbefales at lave et konfliktstudie, hvor trafiksikkerheden ved RTOR på flere forskellige geometriske udformninger undersøges. Hvis der ikke kan påvises en negativ effekt på trafiksikkerheden, bør det overvejes, om kravene til tilladelsen af RTOR kan lempes. Dette anbefales, fordi den største følgeeffekt er fundet på den type af lokalitet, hvor cyklisten cykler på vejen og som dermed minder mindst, om de lokaliteter, hvor RTOR tillades nu. Samtidig er reglerne heller ikke intuitive for cyklisterne, hvilket gør cyklisterne mere tilbøjelige til at foretage ulovlige RTOR.

Litteratur

Bai og Sze, **2020**. Lu Bai og N.N. Sze. *Red light running behavior of bicyclists in urban area: Effects of bicycle typeand bicycle group size.* Accident Analysis and Prevention 21, 226-234, 2020.

Boolsen, **2008**. Merete Watt Boolsen. *Spørgeskemaundersøgelser.* Hans Reitzels Forlag, 1 edition, 2008. ISBN 978-87-412-5143-1.

Ceunyck et al., **2016**. Tim De Ceunyck, Stijn Daniels, Bert Vanderspikken, Kris Brijs, Elke Hermans, Tom Brijs og Geert Wets. *Is there a spillover effect of right turn on red permission for bicyclists?* Transportation Research Part F 36, 35-45, 2016.

Chi et al., **2018**. Chia-Fen Chi, Ping-Ling Chen, Wafaa Saleh, Shin-Han Tsai og Chih-Wei Pai. *Helmet non-use by users of bikeshare programs, electric bicycles, racing bicycles, and personal bicycles: An observational study in Taipei, Taiwan.* International Journal of Sustainable Transportation 13:2, 93-99, 2018.

Christiansen og Baescu, **2019**. Hjalmer Christiansen og Oana Baescu. *TU Årsrapport for Danmark 2019.* DTU, 2019.

Compton og Milton, **1994**. Richard P. Compton og Edward V. Milton. *Safety Impact of Permitting Right-Turn-On-Red: A Report to Congress.* National Highway Traffic Safety Administration, U.S. Department of Transportation, DOT HS 808, 1994.

Condeço-Melhorado et al., **2011**. Ana Condeço-Melhorado, Javier Gutiérrez og Juan Carlos García-Palomares. *Spatial impacts of road pricing: Accessibility, regional spillovers and territorial cohesion.* Transportation Research Part A 45, 185-203, 2011.

Danmarks Statistik, **2020a**. Danmarks Statistik. *FOLK2: Folketal 1. januar efter køn, alder, herkomst, oprindelsesland og statsborgerskab.* Danmarks Statistik, 2020.

Danmarks Statistik, **2020b**. Danmarks Statistik. *PKM1: Persontransport efter transportmiddel.* Danmarks Statistik, 2020.

Danmarks Statistik, **2020c**. Danmarks Statistik. *BIL8: Bestand af køretøjer pr 1 januar efter køretøjstype og alder.* Danmarks Statistik, 2020.

Douglas P. Crowne and David Marlowe, **1960**. Douglas P. Crowne and David Marlowe. *A new scale of social desirability independent of psychopathology.* Journal of consulting psychology, 24(4), 349, 1960.

DTU Transport, **2013**. DTU Transport. *Transportvaneundersøgelsen Faktaark om biltrafik i Danmark.* DTU, 2013.

DTU transport, **2016**. DTU transport. *Transportvaneundersøgelsen.* DTU, 2016.

Elvik, **2014**. Rune Elvik. *Some implications of an event-based*

definition of exposure to the riskof road accident. Accident Analysis & Prevention 76, 15-24, 2014.

Eurobarometer, **2014**. Eurobarometer. *Special Eurobarometer 422a "Quality of Transport".* European Commission, 2014.

Fraboni et al., **2018**. Federico Fraboni, Victor Marín Puchades, Marco De Angelis, Luca Pietrantoni og Gabriele Prati. *Red-light running behavior of cyclists in Italy: An observational study.* Accident Analysis and Prevention 120, 219-232, 2018.

Frederiksen et al., **2017**. Morten Frederiksen, Peter Gundelach og Rikke Skovgaard Nielsen. *Survey.* Hans Reitzels Forlag, 1 edition, 2017. ISBN 978-87-412-6465-3.

Gleitman et al., **2011**. Henry Gleitman, James Gross og Daniel Reisberg. *Psychology.* W.W. Norton and Company, 8 edition, 2011. ISBN 978-0-393-11726-4.

Guo et al., **2014**. Yanyong Guo, Pan Liu, Lu Bai, Chengcheng Xu og Jun Chen. *Red Light Running Behavior of Electric Bicycles at Signalized Intersections in China.* Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board No. 2468, 2014.

Guo et al., **2018a**. Yanyong Guo, Zhibin Li, Yao Wu og Chengcheng Xu. *Exploring unobserved heterogeneity in bicyclists' red-light running behaviors at different crossing facilities.* Accident Analysis and Prevention 115, 118-127, 2018.

Guo et al., **2018b**. Yanyong Guo, Pan Liu, Yao Wu og Jingxu Chen. *Evaluating how right-turn treatments affect right-turn-on-red conflicts at signalized intersections.* Journal of Transportation Safety & Security 12, 419-440, 2018.

Høye, **2013**. Alena Høye. *Still red light for red light cameras? An update.* Accident Analysis and Prevention 55, 77– 89, 2013.

Høye et al., **2020**. Alena Høye, Morten Lind Jensen og Michael Wøhlk Jaeger Sørensen. *Are helmeted cyclists taking more risk at signalized intersections?* Traffic Injury Prevention, 21:8, 552-557, 2020.

Jahangiri et al., **2016**. Arash Jahangiri, Mohammed Elhenawy, Hesham Rakha og Thomas A. Dingus. *Investigating Cyclist Violations at Signal-Controlled Intersections using Naturalistic Cycling Data.* International Conference on Intelligent Transportation Systems, 2016.

Janstrup et al., **2016**. Kira Hyldekær Janstrup, Sigal Kaplan, Tove Hels, Jens Lauritsen og Carlo Giacomo Prato. *Understanding traffic crash under-reporting: Linking police and medical records to individual and crash characteristics.* Traffic Injury Prevention, 17, 580-584, 2016.

Jiang og Ouyang, **2017**. Zhoutong Jiang og Yanfeng Ouyang. *Spillover Effect and Economic Effect of Red Light Cameras.* Illinois Center for Transportation, 2017.

Johnson et al., **2008**. Marilyn Johnson, Judith Charlton og Jennifer Oxley. *Cyclists and red lights – a study of behaviour of commuter cyclists in Melbourne.* Road Safety Research, Policing and Education Conference, Adelaide, 10–12, 2008.

Johnson et al., **2011**. Marilyn Johnson, Stuart Newstead, Judith Charlton og Jennifer Oxley. *Riding through red lights: The rate, characteristics and risk factors of non-compliant urban commuter cyclists*. Accident Analysis and Prevention 43, 323-328, 2011.

Johnson et al., **2013**. Marilyn Johnson, Judith Charltona, Jennifer Oxleya og Stuart Newsteada. *Why do cyclists infringe at red lights? An investigation of Australian cyclists' reasons for red light infringement*. Accident Analysis and Prevention 50, 840-847, 2013.

Jørgensen, **2007**. Anette Jerup Jørgensen. *Trafikkultur*. Aalborg Universitetsforlag, 3 edition, 2007. ISBN 978-87-7307-779-5.

Kirkwood og Sterne, **2003**. Betty R. Kirkwood og Jonathan A.C. Sterne. *Essential Medical Statistics*. Blackwell Publishing, 2 edition, 2003. ISBN 978-0-86542-871-3.

Kortforsyningen, **2021**. *Kortforsyningen*. `https://kortforsyningen.dk/`, 2021. Sidst besøgt: 01-06-2021.

Kvale og Brinkmann, **2015**. Steinar Kvale og Svend Brinkmann. *Interview - Det kvalitative forskningsinterview som håndværk*. Hans Reitzels Forlag, 3 edition, 2015. ISBN 978-87-412-6377-9.

Lahrmann et al., **2014**. Harry Lahrmann, Jens Chr. Overgaard Madsen, Tanja Kidholm Osmann Madsen, Anne Vingaard Olesen, Sasja Hansen, Shaline Thedchanamoorthy og Anna-Grethe Bloch. *Projekt Cykeljakken – den sikkerhedsmæssige effekt af en gul cykeljakke*. Department of Civil Engineering, Aalborg University. DCE Technical reports Nr. 167, 2014.

Lund og Jensen, **2014**. Belinda la Cour Lund og Søren Underlien Jensen. *Bløde trafikanter uden om signal i lyskryds*. Trafik og Veje, 2014.

Massaad og Massaad, **2020**. Anthony Massaad og Zaher Massaad. *Right-Turn-On-Red impact assessment and volume estimation model for critical intersections*. International Journal of Transportation Science and Technology 9, 2020.

Oke et al., **2015**. Olufolajimi Oke, Kavi Bhalla, David C. Love og Sauleh Siddiqui. *Tracking global bicycle ownership patterns*. Journal of Transport & Health 2, 490–501, 2015.

Paia og Jou, **2014**. Chih-Wei Paia og Rong-Chang Jou. *Cyclists' red-light running behaviours: An examination of risk-taking, opportunistic, and law-obeying behaviours*. Accident Analysis and Prevention 62, 191– 198, 2014.

Papadimitriou et al., **2013**. Eleonora Papadimitriou, George Yannis, Frits Bijleveld og João L.CardosoYannisetal. *Exposure data and risk indicators for safety performance assessmentin Europe*. Accident Analysis & Prevention 60, 371-383, 2013.

Parker et al., **1975**. Martin R. Parker, Robert F. Jordan, Jeffrey A. Spencer, Melvin D. Beale og Larry M. Goodall. *Right Turn on Red: A Report to the Governor and General Assembly of Virginia*. Virginia Highway & Research Council, VHTRC 76-R9, 1975.

Performance og Research, **2007**. Road Network Performance og Research. *Proportion of cyclists who violate red lights in London*.

Road Network Performance & Research Team, Traffic Note 8, 2007.

Polders og Brijs, **2018**. E. Polders og T. Brijs. *How to analyse accident causation? A handbook with focus on vulnerable road users*. Horizon 2020 EC Project, InDeV, 2018.

Preusser et al., **1982**. David F. Preusser, William A. Leaf, Karen B. DeBartolo, Richard D Blomberg og Marvin M. Levy. *The Effect of Right-Turn-on-Red on Pedestrian and Bicyclist Accidents*. Journal of Safety Research Vol. 13, 1982.

Regeringen et al., **2009**. Regeringen, Socialdemokraterne, Dansk Folkeparti, Socialistisk Folkeparti, Det Radikale Venstre og Liberal Alliance. *En grøn transportpolitik*. Transportministeriet, 2009.

Richardson og Caulfield, **2015**. Matthew Richardson og Brian Caulfield. *Investigating traffic light violations by cyclists in Dublin City Centre*. Accident AnalysisandPrevention 84, 2015.

Schleinitza et al., **2019**. Katja Schleinitza, Tibor Petzoldtb, Sophie Krölingc, Tina Gehlertd og Sebastian Machas. *(E-)Cyclists running the red light – The influence of bicycle type and infrastructure characteristics on red light violations*. Accident Analysis and Prevention 122, 99-107, 2019.

Shaw et al., **2014**. Louise Shaw, Roslyn G. Poulos, Julie Hatfield og Chris Rissel. *Transport cyclists and road rules: what influences the decisions they make?* Injury prevention 21, 91- 97, 2014.

Sørensen et al., **2015**. Michael W. J. Sørensen, Torkel Bjørnskau, Aslak Fyhri og Tineke de Jong. *Før- og etterundersøkelser av sykkeltiltak*. TØI, 2015.

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, **2017a**. Transport-, Bygnings- og Boligministeriet. *Bekendtgørelse om vejafmærkning*. Retsinformation, 2017.

Transport-, Bygnings- og Boligministeriet, **2017b**. Transport-, Bygnings- og Boligministeriet. *Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning*. Retsinformation, 2017.

Transportministeriet, **2014**. Transportministeriet. *Danmark - op på cyklen!* Transportministeriet, 2014.

Twaddle og Busch, **2018**. Heather Twaddle og Fritz Busch. *Binomial and multinomial regression models for predicting the tactical choices of bicyclists at signalised intersections*. Transportation Research Part F 60, 47-57, 2018.

United Nations, **2016**. United Nations. *The Sustainable Development Goals Report 2016*. United Nations, 2016.

Van der Meel, **2013**. Evelien Martine Van der Meel. *Red light running by cyclists - Which factors influence the red light negating cyclist?* Delft University of Technology, 2013.

Vejdirektoratet, **2016**. Vejdirektoratet. *Evaluering af højresving tilladt for rødt for cykler*. Transportministeriet, 2016.

Vejdirektoratet, **2006**. Vejdirektoratet. *Trafiktællinger: Planlægning, udførelse og efterbehandling*. Vejdirektoratet, 2006.

Vejdirektoratet, **2020**. Vejdirektoratet. *Turrater*. Vejregler, 2020.

Vejdirektoratet, **2021**. *Vejdirektoratet.* https://www.vejman.dk, 2021. Sidst besøgt: 29-01-2021.

Vejdirektoratet, **2019**. Vejdirektoratet. *Cyklisters adfærd i signalregulerede kryds.* Vejdirektoratet, 2019.

Wang et al., **2019**. Wencheng Wang, Zhenzhou Yuan, Yanting Liu, Xiaobao Yang og Yang Yang. *A Random Parameter Logit Model of Immediate Red-Light Running Behavior of Pedestrians and Cyclists at Major-Major Intersections.* Journal of Advanced Transportation, 2019.

World Cycling Alliance og European Cyclists' Federation, **2016**. World Cycling Alliance og European Cyclists' Federation. *Cycling Delivers on The Globel Goals.* World Cycling Alliance and European Cyclists' Federation, 2016.

Wu et al., **2011**. Changxu Wu, Lin Yao og Kan Zhang. *The red-light running behavior of electric bike riders and cyclists at urban intersections in China: an observational study.* Accident Analysis and Prevention 49, 186-192, 2011.

Wåhlberg et al. *Anders Af Wåhlberg, Lisa Dorn og year = 2009 howpublished = Transportation Research Part F 13 T. Kline, title = The effect of social desirability on self reported and recorded road traffic accidents.*

Yagil, **1998**. Dana Yagil. *Instrumental and normative motives for compliance with traffic laws among young and older drivers.* Accident Analysis & Prevention 4, 417–424, 1998.

Yan et al., **2015**. Fangfang Yan, Beixi Li, Wei Zhang og Guoqing Hu. *Red-light running rates at five intersections by road user in Changsha,China: An observational study.* Accident Analysis and Prevention 95, 381-386, 2015.

Yang et al., **2014**. Xiaobao Yang, Mei Huan, Mohamed Abdel-Aty, Yichuan Peng og Ziyou Gao. *A hazard-based duration model for analyzing crossing behavior of cyclists and electric bike riders at signalized intersections.* Accident Analysis and Prevention 74, 33-41, 2014.

Zador et al., **1982**. Poul Zador, Jack Moshman og Leo Marcus. *Adoption of turn on red: Effects on crashes at signalized intersections.* Accident Analysis & Prevention 14, 219-235, 1982.

IV

Bilag

A Metode for Litteraturstudie 75

B Adfærdsstudie 79
B.1 Kameraopsætning
B.2 Myldretid

C Spørgeskema 81
C.1 Spørgeskema af Lahrmann et al. [2014]
C.2 Spørgeskemaets opbygning
C.3 Informationsbreve
C.4 Skema til kvalitativ analyse

D Interviewundersøgelse 93
D.1 Interviewguide
D.2 Interviewpersoner

E Resultater adfærdsstudie 95

F Analyse af respondenter 99

G Resultater spørgeskema 101
G.1 Rødkørselsprocenter for scenarier
G.2 Resultater for hypoteser

H Resuméer af interviews 107

A | Metode for Litteraturstudie

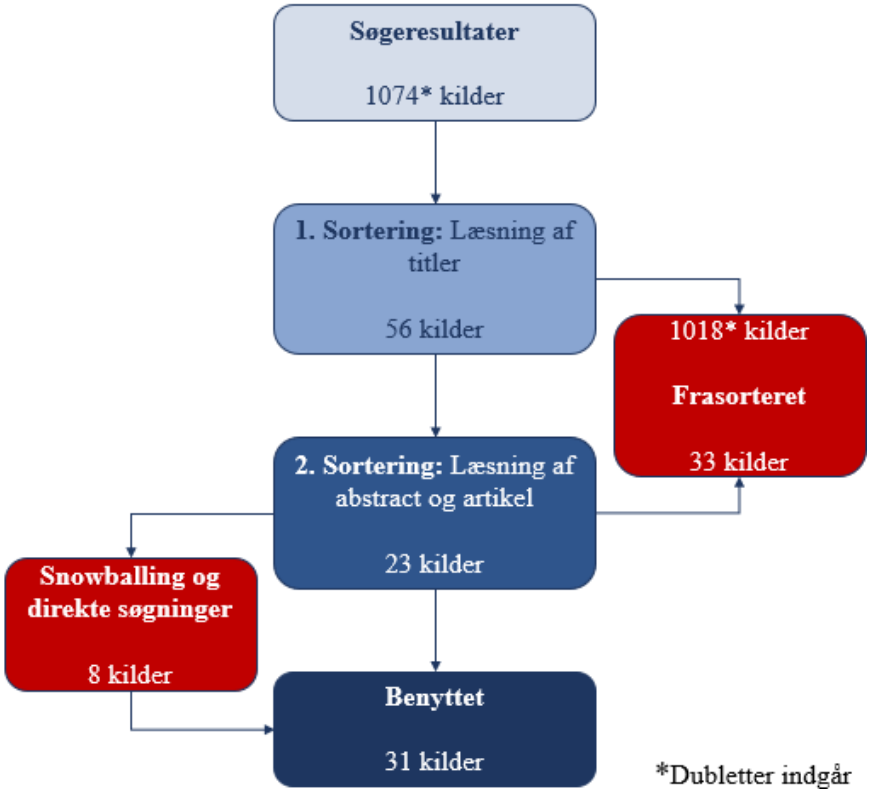
I litteraturstudiet er en række forskellige metoder benyttet for at søge relevant litteratur frem. For at sikre en struktureret tilgang til litteraturen, og dermed at den relevante litteratur søges frem, laves et systematisk litteraturstudie. Efter den relevante litteratur er fundet, laves der snowballing, hvor litteraturlisterne fra den relevante litteratur samt forfatternes andre udgivelser granskes. Processen er illustreret af figur A.1.

Systematisk Litteraturstudie

I det systematiske litteraturstudie søges der med forskellige kombinationer af søgeord og i flere forskellige databaser. Der benyttes følgende søgeord: bycycle, right, left, red, turn, RTOR og LTOR i en række forskellige kombinationer. Det vælges at medtage right og left, da det er forskelligt fra land til land, om der køres i højre eller venstre side af vejen.

Ved søgningerne benyttes trunkering, hvilket gør det muligt at søge på flere forskellige endelser på den samme ordstamme. Dermed skrives kun ordstammen i søgefeltet efterfulgt af *, hvor efter resultater med alle former for endelser og bøjninger fremgår. For at kombinere ordene i søgningerne benyttes AND, hvilket medfører at alle de kombinerede ord skal fremgå af litteraturen.

Det vælges at lave systematisk litteratursøgning i databaserne; TRID, ScienceDirect og Web of Science. TRID er en database, som indeholder videnskabelige artikler indenfor transportsektoren, hvorfor dette er den primære database. ScienceDirect og Web of Science er data-



Figur A.1: Flow-chartet viser metoden, som benyttes til at finde den relevante litteratur.

baser med bredere emner, hvorfor disse bruges som en sikkerhed for at de relevante artikler er fundet. Af tabel A.1 fremgår antallet af søgeresultater for hver søgning i hver enkelt database.

Når litteraturen er søgt frem, gennemgås den af to omgange, som det også fremgår af figur A.1 og tabel A.1. I første sortering læses titlerne på alle søgeresultaterne igennem, hvor artiklerne tages med til anden sortering, hvis titlen indikerer at studiet behandler emner som rødkørsler og cyklister. Der er yderligere lagt fokus på, at sorteringen er grovsortering, hvor der er fokus på at sortere al den litteratur fra, som ikke er relevant. Hvis der er usikkerhed om en kilde er relevant, tages den med til næste sortering.

I anden sortering læses artiklernes resumé for at få yderligere information om studierne. Hvis ikke artiklen kan vælges til på baggrund af resuméet, læses hele artiklen. I denne sortering lægges fokus stadig på, at litteraturen skal omhandle cyklister, der kører over for rødt. Samtidig sorteres og grupperes artiklerne efter hvilke emner, de behandler.

Snowballing og direkte søgninger

Litteraturen, som findes gennem det systematiske litteraturstudie, undersøges for, om den har brugt relevante kilder, som ikke er fundet i den systematiske søgning. Dermed bruges snowballing metoden, hvor litteraturlisterne i de relevante artikler læses igennem. Derudover laves der søgninger på forfatternes navne for at tjekke, om disse har lavet andre relevante publikationer.

Yderligere udføres der en række mere direkte søgninger på sider som; Google, Vejregler, Trafikdage, Trafitec samt TØI. Med denne søgemetode er der også søgt efter trafikale studier, som har fundet en følgeeffekt. Der er også søgt på ordene *spillover* and effect** og *spillover* effect* and bicycle** i databasen TRID for at finde gode eksempler på trafikale studier, hvor en følgeffekt er blevet undersøgt.

Direkte søgninger er yderligere blevet benyttet til at afdække konkrete problemstillinger, ikke alene i litteraturstudiet, men i hele projektet.

	Søgeres.	1. sort.	2. sort.
TRID:			
bicycle* AND right AND red	68	8	2
bicycle* AND right AND red AND turn	34	5	4
bicycle* AND left AND red	34	7	5
bicycle* AND left AND red AND turn	25	7	4
bicycle* AND red	299	31	13
bicycle* AND red light violation	21	6	5
RTOR	70	14	3
LTOR	7	1	0
Science Direct:			
bicycle AND red AND right turn	242	6	6
bicycle AND red AND left turn	257	6	5
Web of Science:			
Bicycle AND red AND turn	17	3	3

Tabel A.1: Antallet af søgeresultater samt antallet af sorterede i 1. og 2. sortering ved forskellige søgninger. I kolonerne indgår dubletter mellem søgninger, men som det fremgår af figur A.1 benyttes 24 artikler i alt.

B | Adfærdsstudie

B.1 Kameraopsætning

Figur B.1: Eksempel på kameraopsætning.

B.2 Myldretid

	Kryds 1	Kryds 2	Kryds 3	Kryds 4	Kryds 5
Morgen:					
07:00-08:00	2857	1653	1001	2143	3058
07:15-08:15	2967	1912	1115	2421	3265
07:30-08:30	2845	1869	1141	2430	3208
07:45-08:45	2665	1686	1078	2237	2872
08:00-09:00	2399	1513	1030	1994	2373
Eftermiddag:					
14:30-15:30	2965	1740	1327	2267	2974
14:45-15:45	3182	1832	1411	2380	3188
15:00-16:00	3241	1921	1448	2574	3289
15:15-16:15	3264	1930	1440	2661	3251
15:30-16:30	3232	1922	1426	2602	3123
15:45-16:45	3094	1423	1359	1971	
16:00-17:00	2316	962	999	1269	
16:15-17:15	1497	494	653	628	
16:30-17:30	707		328		

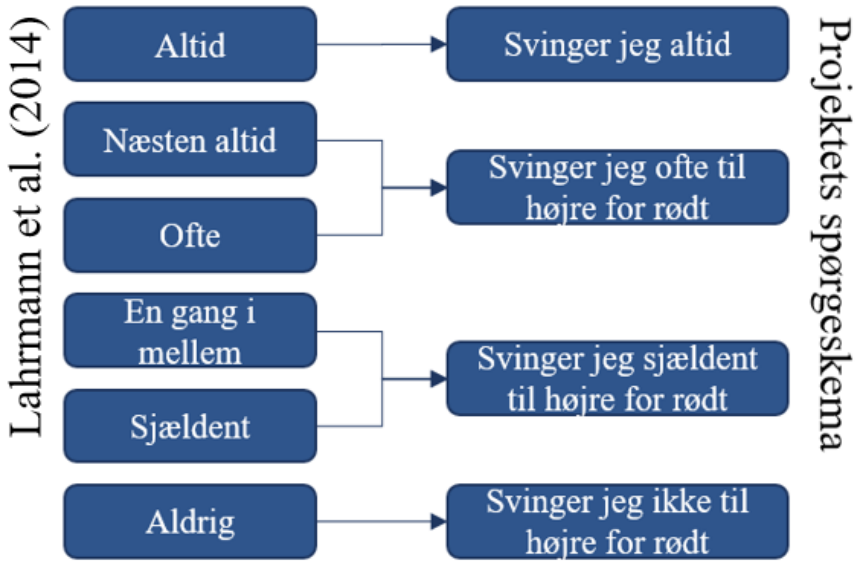
Tabel B.1: Trafikmængder i personbilsenheder angivet på kvartersbasis i de forskellige kryds. De blå markeringer angiver de benyttede myldretider i adfærdsstudiet. (mailkorrespondance 13. november 2020)

C | Spørgeskema

C.1 Spørgeskema af Lahrmann et al. [2014]

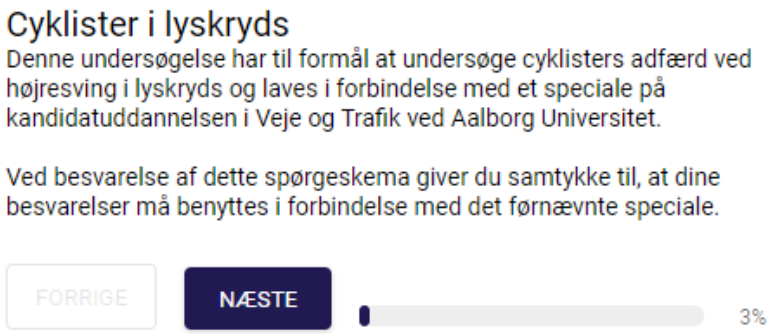
	Antal
Altid	82
Næsten altid	254
Ofte	819
En gang i mellem	1784
sjældent	1475
Aldrig	1808

Tabel C.1: Respondenternes svar til spørgsmålet "Hvor ofte svinger du til højre for rødt?".[Lahrmann et al., 2014]



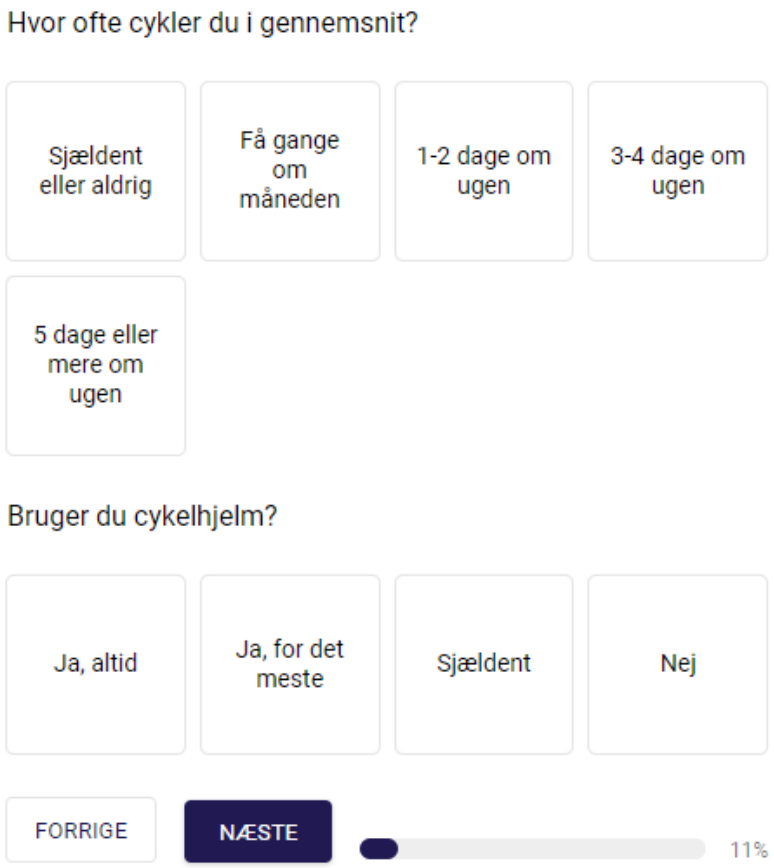
Figur C.1: Illustration af hvordan svarmulighederne i spørgeskemaet af Lahrmann et al. [2014] sættes sammen med svarmulighederne i projektets spørgeskema.

C.2 Spørgeskemaets opbygning

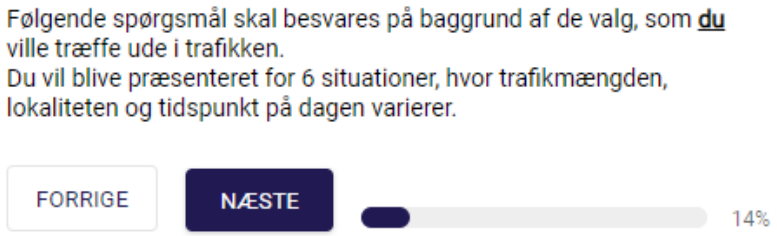


Figur C.2: Intro

Figur C.3: Spørgsmål til baggrundsinformation.



Figur C.4: Spørgsmål til cykelvaner.



Figur C.5: Intro til besvarelse af de seks situationer.

Efter hver situation, skal respondenten give en uddybende forklaring på, hvorfor de vælger at standse eller svinge til højre for rødt. På figur C.12 og C.13 fremgår svarmulighederne for henholdsvis at standse for rødt og svinge til højre for rødt.

Situation 1 af 6:
Du kommer cyklende og skal til højre i krydset vist på billedet. Signalet i lyskrydset viser rødt, og du cykler i en cykelbane.

Ud fra forholdene på billedet ville jeg:

Standse og vente til at der bliver grønt

Svinge til højre for rødt

FORRIGE NÆSTE 18%

Figur C.6: Situation 1 uden for myldretid og cykelbane.

Situation 2 af 6:
Du kommer cyklende og skal til højre i krydset vist på billedet. Signalet i lyskrydset viser rødt, og du cykler på en cykelsti.

Ud fra forholdene på billedet ville jeg:

Standse og vente til der bliver grønt

Svinge til højre for rødt

FORRIGE NÆSTE 29%

Figur C.7: Situation 2 uden for myldretid og cykelsti.

Situation 3 af 6:
Du kommer cyklende og skal til højre i krydset vist på billedet. Signalet i lyskrydset viser rødt, og det er aften.

Ud fra forholdene på billedet ville jeg:

Standse og vente til der bliver grønt

Svinge til højre for rødt

FORRIGE NÆSTE 40%

Figur C.8: Situation 3 i mørke.

Situation 4 af 6:
Du kommer cyklende og skal til højre i krydset vist på billedet. Signalet i lyskrydset viser rødt, og du cykler på vejen.

Ud fra forholdene på billedet ville jeg:

Svinge til højre for rødt

Standse og vente til der bliver grønt

FORRIGE NÆSTE 51%

Figur C.9: Situation 4 uden for myldretid på vejen.

Situation 5 af 6:
Du kommer cyklende og skal til højre i krydset vist på billedet. Signalet i lyskrydset viser rødt, og du cykler i morgentrafikken.

Ud fra forholdene på billedet ville jeg:

Svinge til højre for rødt

Standse og vente til der bliver grønt

FORRIGE NÆSTE 62%

Figur C.10: Situation 5 i myldretid med cykelbane.

Situation 6 af 6:
Du kommer cyklende og skal til højre i krydset vist på billedet. Signalet i lyskrydset viser rødt, og du cykler på en cykelsti.

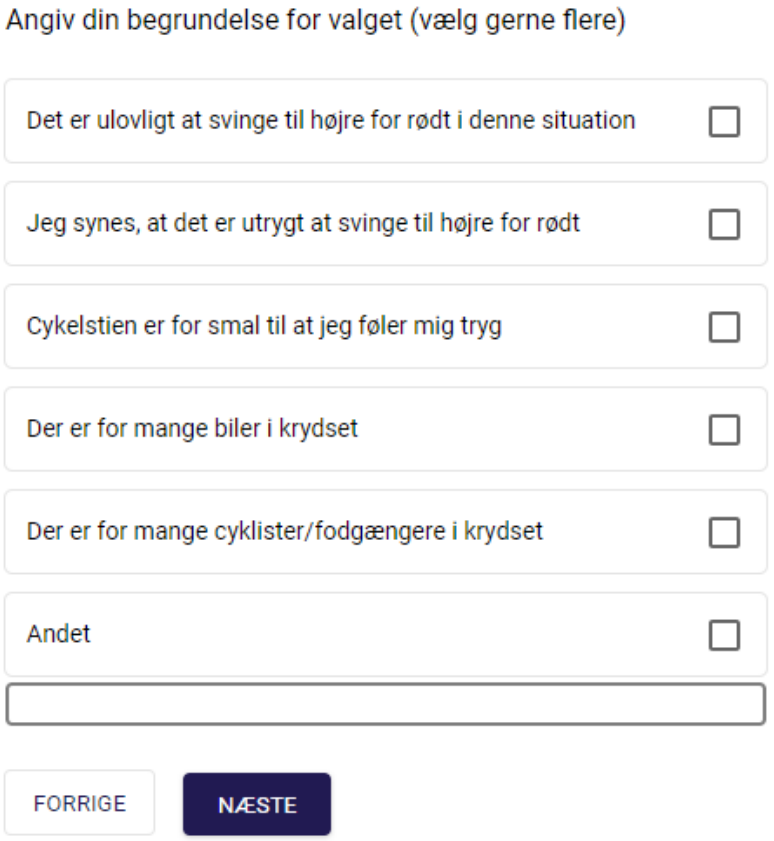
Ud fra forholdene på billedet ville jeg:

Standse og vente til der bliver grønt

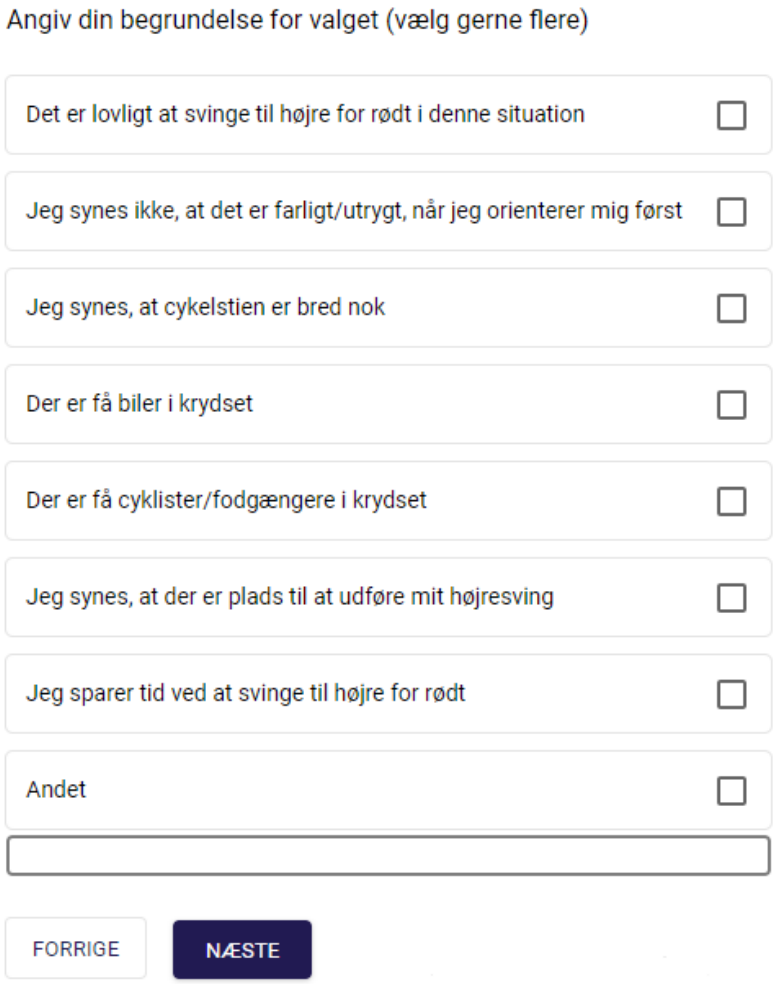
Svinge til højre for rødt

FORRIGE NÆSTE 74%

Figur C.11: Situation 6 med U7 tavle.



Figur C.12: Begrundelser til svaret "Standse og vente til der bliver grønt".



Figur C.13: Begrundeler til svaret "Svinge til højre for rødt".

Skiltet, som er vist nedenfor, gør det lovligt for cyklister at svinge til højre for rødt.

Kendte du til skiltets betydning?

Ja Nej

Har du set dette skilt, der hvor du plejer at cykle?

Ja Nej

FORRIGE NÆSTE 85%

Figur C.14: Spørgsmål angående kendskab til U7 tavlen.

Hvad gør du ved rødt signal i følgende to situationer?

Når skiltet er sat op

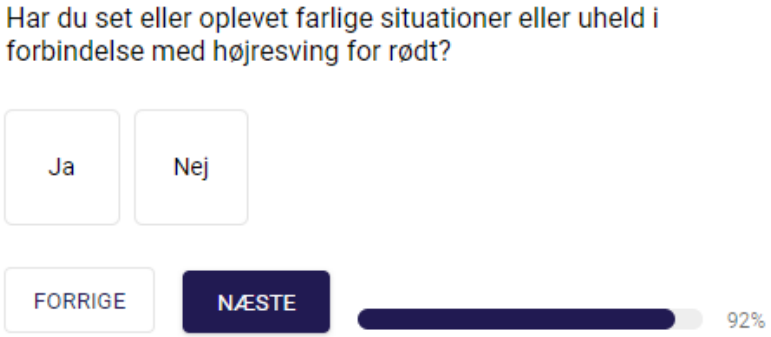
Svinger jeg ikke til højre for rødt | Svinger jeg sjældent til højre for rødt | Svinger jeg ofte til højre for rødt | Svinger jeg altid til højre for rødt

Når skiltet ikke er sat op

Svinger jeg ikke til højre for rødt | Svinger jeg sjældent til højre for rødt | Svinger jeg ofte til højre for rødt | Svinger jeg altid til højre for rødt

FORRIGE NÆSTE 88%

Figur C.15: Spørgsmål til holdning til U7 tavle.



Figur C.16: Spørgsmål til farlige situationer eller uheld i forbindelse med cyklisters højresving for rødt.

Figur C.17: Valgfri beskrivelse af farlig situation eller uheld.

Figur C.18: Afslutning på spørgeskema, hvor respondenten kan angive kontaktoplysninger.

C.3 Informationsbreve

CYKLER DU? 🚲

Så har vi brug for din hjælp. I forbindelse med vores speciale undersøger vi cyklisters adfærd i lyskryds. Vi håber, at du vil bruge 5 minutter på at besvare vores spørgeskema 🤓

https://www.survey-xact.dk/LinkCollector?key=EWV2G1TNUP9K

Psst. Hvis du angiver din mail til sidst i spørgeskemaet, er du med i konkurrencen om at vinde en biografture for 2 🍿🎬

Figur C.19: Opslag lavet på Facebook.

CYKLER DU? 🚲

Så har vi brug for din hjælp. I forbindelse med vores speciale undersøger vi cyklisters adfærd i signalregulerede kryds. Vi håber, at du vil bruge 5 minutter på at besvare vores spørgeskema 🤓

https://lnkd.in/dbPEm5z

Figur C.20: Opslag lavet på LinkedIn.

C.4 Skema til kvalitativ analyse

	Generer andre trafikanter	Er til fare	Trækker rundt	Dårlig oversigt	Bøde	Ulovligt	Geometri	...
Hvis jeg har travlt står jeg af cyklen og trækker rundt om hjørnet			x					
Der kan komme cyklister/fodgængere, og bilerne forventer måske ikke, at jeg cykler ud.	x							
Jeg synes det er for åndssvagt at få en bøde fordi man ikke har tålmodighed og tilsidesætter folks sikkerhed ved at skulle være en unødig faktor i deres orientering i disse situationer.	x	x			x			
Kunne godt finde på at stå af cyklen og trække rundt.			x					
Er både billist og cyklist og det irriterer mig når jeg som billist ser det sker hos en cyklist.	x							
Jeg vil føle jeg forstyrre trafikken.	x							
Oversigten er i det hele taget ringe.				x				
Der er en streg til cykler som jeg synes siger stop							x	
Det er til stor gene for den kørende trafik	x							
Ikke fair for bilister - bliver forskrækkede når man kører ud for rød.	x					x		
...								

Tabel C.2: Et eksempel på et skema, som benyttes til en kvalitative analyse. Skemaet fortsætter både med antallet af faktorer og antallet af kommentarer fra respondenterne.

D | Interviewundersøgelse

D.1 Interviewguide

Forskningsemne: Interviewpersonens egen adfærd påvirkes af en række forskellige normer, motiver og holdninger og er ikke nødvendigvis den samme i alle situationer.

Interviewspørgsmål: Hvad er årsagen(erne) til, at du (ikke) svinger til højre for rødt?

Uddybende spørgsmål:

- Har lovgivningen betydning for din adfærd? Og hvorfor adlyder du (ikke) loven? (principsag vs. vil ikke straffes – har du fået en bøde før?)
- Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd? (Bange for at blive dømt af andre, dårlig samvittighed med videre)
- Har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd? Og ændres din tryghedsfølelse og risikovillighed, når du har cykelhjelm på?
- Er din adfærd situationsbestemt? (Travlhed, myldretid, humør, andre trafikanter svinger til højre for rødt og så videre)
- Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Forskningsemne: Tilladelse af cyklisters højresving for rødt

Interviewspørgsmål: Hvad er din holdning til, at det på udvalgte lokaliteter er blevet lovligt at svinge til højre for rødt?

Uddybende spørgsmål:

- Forstod/forstår du hvad reglen betyder?
- Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?
- Hvordan er din og andres holdning til højresving for rødt, og har den ændret sig siden reglen blev indført?

Forskningsemne: Faktorer, der kan få trafikanterne til at indrette sig efter de nye regler.

Interviewspørgsmål: Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Forslag til tiltag:

- Mere polititilstedeværelse
- En farlig situation (kan både være oplevet selv og/eller overværet)
- Mere information og/eller kampagner (a la Spirituskørsel og kigge på mobil)
- Forbudstavle

D.2 Interviewpersoner

Køn	Alder	Adfærd	Cykelhjelmsbrug	Cyklisttype
Kvinde	27	Cykler meget over for rødt	Bruger ikke cykelhjelm	Ikke-pendler
Mand	27	Cykler meget over for rødt	Bruger ikke cykelhjelm	Pendler
Mand	65	Cykler meget over for rød	Bruger cykelhjelm	Pendler
Kvinde	28	Cykler meget over for rød	Bruger cykelhjelm	Pendler
Kvinde	47	Cykler både over og holder for rødt	Bruger ikke cykelhjelm	Pendler
Mand	49	Cykler både over og holder for rødt	Bruger cykelhjelm	Pendler
Mand	28	Cykler ikke over for rødt	Bruger ikke cykelhjelm	Pendler
Kvinde	48	Cykler ikke over for rødt	Bruger cykelhjelm	Pendler

Tabel D.1: Interviewpersonernes demografi og adfærdskarakteristika.

E | Resultater adfærdsstudie

	Før			Efter				
	Ankomst for rødt	**Rød stk (%)**	**Fortorv**	**Ankomst for rødt**	**Cykelhjelm**	**Rød stk (%)**	**Fortorv**	**Cykelhjelm**
Type A:								
A1 - Hjørringvej S	16	10 (63)	5	31	14	25 (81)	9	11
A2 - Jyllandsgade V	49	19 (39)	5	54	15	24 (44)	4	5
A3 - Humlebakken V	96	50 (52)	4	140	67	87 (62)	0	28
A4 - Jyllandsgade Ø	228	95 (42)	25	148	148	71 (48)	14	28
Type B:								
B1 - Humlebakken Ø	181	63 (35)	3	203	94	117 (58)	0	51
B2 - Kong Chr. Alle N	219	96 (44)	3	168	168	89 (89)	0	22
B3 - Hasserisgade V	67	41 (61)	15	205	132	126 (61)	26	74
B4 - Kong Chr. Alle S	25	16 (64)	3	18	9	5 (28)	3	3
B5 - Hadsundvej N	148	48 (32)	15	126	53	63 (50)	13	22
Type C:								
C1 - Hobrovej S	219	115 (53)	30	205	124	139 (68)	63	58
C2 - Vestre Alle V	98	20 (20)	3	74	38	27 (36)	7	8
C3 - Hasserisgade Ø	10	4 (40)	3	9	-	6 (67)	2	-
C4 - Dag H. Gade N	64	28 (44)	7	54	16	31 (57)	4	11

Tabel E.1: Tabellen viser antallet af ankomster for rødt samt antallet af rødkørsler for hvert enkelt lokalitet i før- og efterperioden. Derudover fremgår antal cyklister, som bruger cykelhjelm og cykler på fortov i forbindelse med deres højresving.

	Uden for myldretid		Myldretid	
	Ankomst for rødt	**Rød stk (%)**	**Ankomst for rødt**	**Rød stk (%)**
Type A:				
A1 - Hjørringvej S	19	16 (84)	12	19 (75)
A2 - Jyllandsgade V	46	23 (50)	8	1 (13)
A3 - Humlebakken V	83	62 (75)	57	25 (44)
A4 - Jyllandsgade Ø	101	52 (51)	47	19 (40)
Type B:				
B1 - Humlebakken Ø	111	72 (65)	92	45 (49)
B2 - Kong Chr. Alle N	84	48 (57)	84	41 (49)
B3 - Hasserisgade V	104	64 (62)	101	62 (61)
B4 - Kong Chr. Alle S	12	5 (42)	6	0 (0)
B5 - Hadsundvej N	70	34 (49)	56	29 (52)
Type C:				
C1 - Hobrovej S	115	78 (68)	90	61 (68)
C2 - Vestre Alle V	56	18 (32)	18	9 (50)
C3 - Hasserisgade Ø	6	4 (67)	3	2 (67)
C4 - Dag H. Gade N	37	24 (65)	17	7 (41)

Tabel E.2: Tabellen viser antallet af ankomster for rødt samt antallet af rødkørsler for hvert enkelt lokalitet i myldretid og uden for myldretid.

	Dagslys		Mørke		Skumring	
	Ankomst for rødt	**Rød stk(%)**	**Ankomst for rødt**	**Rød stk(%)**	**Ankomst for rødt**	**Rød stk(%)**
Type A:						
A1 - Hjørringvej S	25	19 (76)	5	5 (100)	1	1
A2 - Jyllandsgade V	47	18 (50)	5	5 (13)	2	1
A3 - Humlebakken V	98	60 (61)	32	24 (75)	10	3
A4 - Jyllandsgade Ø	127	66 (52)	11	4 (36)	10	1
Type B:						
B1 - Humlebakken Ø	156	86 (55)	39	27 (69)	8	4
B2 - Kong Chr. Alle N	118	57 (48)	37	24 (65)	13	8
B3 - Hasserisgade V	136	76 (56)	43	30 (70)	26	20
B4 - Kong Chr. Alle S	13	4 (31)	5	1 (20)	0	0
B5 - Hadsundvej N	93	45 (48)	20	14 (70)	13	4
Type C:						
C1 - Hobrovej S	139	95 (68)	45	30 (67)	21	14
C2 - Vestre Alle V	56	22 (39)	14	5 (36)	4	0
C3 - Hasserisgade Ø	5	2 (40)	4	4 (100)	0	0
C4 - Dag H. Gade N	50	28 (56)	1	1 (100)	3	2

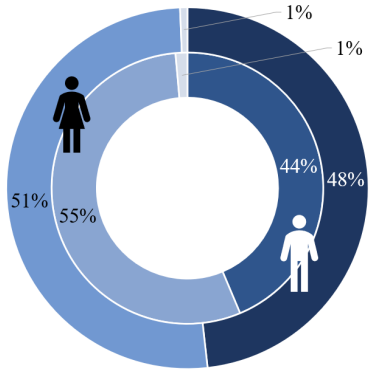
Tabel E.3: Tabellen viser antallet af ankomster for rødt samt antallet af rødkørsler for hvert enkelt lokalitet i dagslys, mørke og skumring. I sammenligningen mellem dagslys og mørke er skumringsperioden trukket fra.

F | Analyse af respondenter

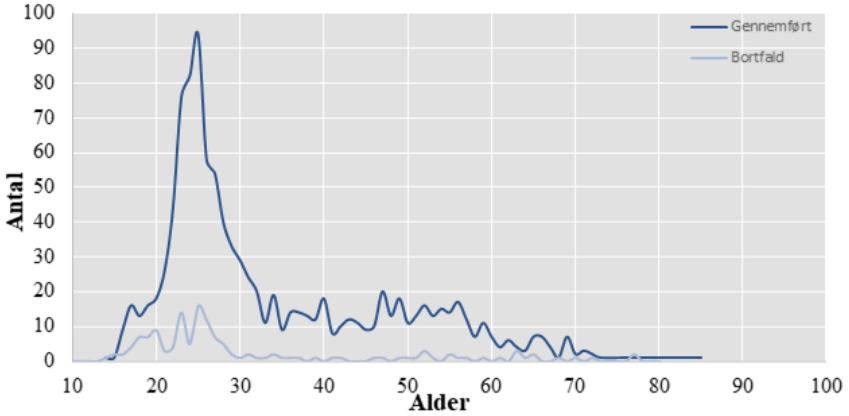
I alt 1183 personer har påbegyndt en besvarelse af det udsendte spørgeskema, mens 1041 personer har gennemført spørgeskemaet. Det betyder, at 142 personer, og dermed 12%, kun har svaret delvist. Der laves en analyse for at kunne vurdere, om de frafaldne udgør et repræsentativt udsnit af alle, der har gennemført undersøgelsen. Derudover undersøges det, hvornår i spørgeskemaet deltagerne er faldet fra.

Stort set alle personer, der har påbegyndt en besvarelse, har angivet køn og alder. På figur F.1 fremgår fordelingen af køn blandt de deltagere, der har gennemført og er frafaldet. Den yderste ring viser, at de gennemførte besvarelser består af 51% kvinder, 48% mænd og 1%, der ikke har ønsket at oplyse. Den inderste ring viser fordelingen af køn blandt de frafaldne, og fordeler sig på 55% kvinder 44% mænd og 1%, der ikke har ønsket at oplyse. Det vurderes, at fordelingen er tilnærmelsesvis ens, og at der derfor ikke bør korrigeres for kønsfordeling i undersøgelsen.

Aldersfordelingen er ligeledes undersøgt. På figur F.2 fremgår aldersfordelingen for gennemførte og frafaldne besvarelser. Ved de gennemførte og bortfaldne ses en stor andel ved det 20-30-årige, og en jævn fordeling ved de resterende aldersgrupper. Det vurderes derfor, at der heller ikke bør korrigeres for alder i undersøgelsen.

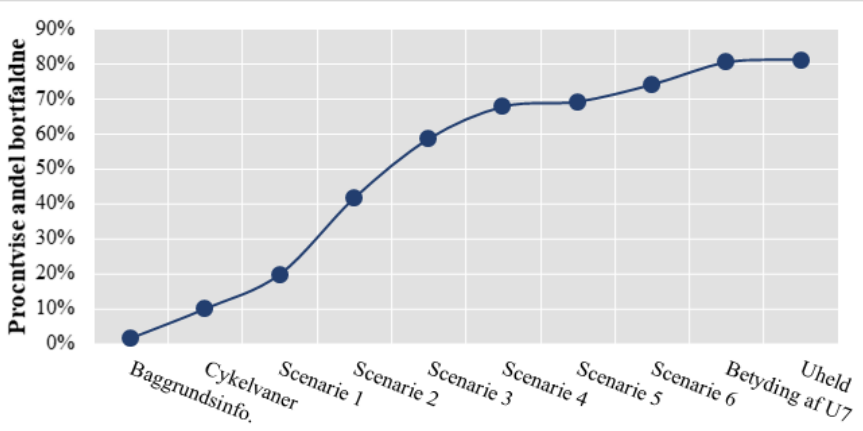


Figur F.1: Fordeling af køn blandt gennemførte og frafaldne besvarelser. Den yderste og inderste ring er henholdsvis gennemførte og frafaldne.



Figur F.2: Fordeling af alder blandt gennemførte og frafaldne.

På figur F.3 fremgår en oversigt over, hvornår i spørgeskemaet de frafaldne er faldet fra. Mange af de frafaldne når kun at svare på de indledende spørgsmål omkring deres baggrund og cykelvaner. Med andre ord falder en del fra ved spørgsmålene omkring scenarierne. Der ses dog en et større frafald ved de to første scenarier end de resterende. På figuren fremgår det også, at omkring 20% ikke er frafaldet ved den sidste del af spørgeskemaet. Grunden til, at de fremgår som frafaldne er, at de ikke har afsluttet spørgeskemaet korrekt. De 20% svarer til 27 besvarelser, og disse medtages i analysen på lige fod med de korrekt gennemførte besvarelser. Dermed laves analysen på baggrund af 1.068 besvarelser.



Figur F.3: Oversigt over, hvornår i spørgeskemaet de frafaldne respondenter er faldet fra. I oversigten er der kun medtaget 80% af de frafaldne respondenter, fordi de resterende 20% svarer på alle spørgsmål, men glemmer at afslutte spørgeskemaet korrekt.

G | Resultater spørgeskema

G.1 Rødkørselsprocenter for scenarier

	Afventer grønt	Cykler for rødt	Rødkørselsprocent	95% CI
Situation:				
Type A	604	464	43	[0,40:0,46]
Type B	661	406	38	[0,35;0,41]
Type C	771	357	33	[0,31;0,36]
U7 Tavle	117	951	43	[0,40;0,46]
Myldretid	987	81	8	[0,06:0,09]
Mørke	606	462	89	[0,87;0,91]

Tabel G.1: Antallet af respondenter, som i spørgeskemaet svarer om de vil cykle over for rødt signal eller afvente grønt. Derudover fremgår rødkøselsprocenten og konfidensintervallet dertil.

G.2 Resultater for hypoteser

	Type A		Type B		Type C	
	Rød	**Grøn**	**Rød**	**Grøn**	**Rød**	**Grøn**
Køn:						
Kvinde	182 (33)	364 (67)	161 (29)	385 (71)	144 (26)	402 (74)
Mand	278 (54)	237 (46)	241 (47)	274 (53)	210 (41)	305 (59)
Alder:						
<35	314 (46)	371 (54)	276 (40)	409 (60)	247 (36)	438 (64)
≥ 35	150 (39)	233 (61)	130 (34)	253 (66)	110 (29)	273 (71)
Type af cyklist:						
Pendlere	368 (46)	430 (54)	323 (40)	475 (60)	283 (35)	515 (65)
Ikke-pendlere	96 (36)	174 (64)	83 (31)	187 (69)	74 (27)	196 (73)
Cykelhjelmsbrug:						
Cykelhjelmsbruger	286 (40)	425 (60)	246 (35)	465 (65)	215 (30)	496 (70)
Ikke-cykelhjelmsbruger	178 (50)	179 (50)	160 (45)	197 (55)	142 (40)	215 (60)
Kendskab til skilt:						
Ja	431 (44)	557 (56)	377 (38)	611 (62)	334 (34)	654 (66)
Nej	33 (41)	47 (59)	29 (36)	51 (64)	23 (29)	57 (71)
Skilt opsat hvor respondenten cykler:						
Ja	323 (44)	405 (56)	286 (39)	442 (61)	255 (35)	473 (65)
Nej	141 (41)	199 (59)	120 (35)	220 (65)	102 (30)	238 (70)
Set eller medvirkert i konflikt/uheld:						
Ja	76 (27)	208 (73)	60 (21)	224 (79)	50 (18)	234 (82)
Nej	388 (49)	396 (51)	346 (44)	438 (56)	307 (39)	477 (61)

Tabel G.2: Antallet af respondenter, som i spørgeskemaet svarer om de vil cykle over for rødt signal eller afvente grønt fordelt på en række variable.

	U7 Tavle		Mørke		Myldretid	
	Rød	**Grøn**	**Rød**	**Grøn**	**Rød**	**Grøn**
Køn:						
Kvinde	472 (86)	74 (14)	189 (26)	357 (74)	25 (5)	521 (95)
Mand	474 (92)	41 (8)	268 (52)	247 (48)	54 (10)	461 (90)
Alder:						
<35	630 (92)	55 (8)	310 (45)	375 (55)	54 (8)	631 (92)
≥ 35	321 (84)	62 (16)	152 (40)	231 (60)	27 (7)	356 (93)
Type af cyklist:						
Pendlere	725 (91)	73 (9)	363 (45)	435 (55)	58 (7)	740 (93)
Ikke-pendlere	226 (84)	44 (16)	99 (37)	171 (63)	23 (9)	247 (91)
Cykelhjelmsbrug:						
Cykelhjelmsbruger	631 (89)	80 (11)	280 (39)	431 (61)	42 (6)	669 (94)
Ikke-cykelhjelmsbruger	320 (90)	37 (10)	182 (51)	175 (49)	39 (11)	318 (89)
Kendskab til skilt:						
Ja	902 (91)	86 (9)	430 (44)	558 (56)	72 (7)	916 (93)
Nej	49 (61)	31 (39)	32 (40)	48 (60)	9 (11)	71 (89)
Skilt opsat hvor respondenten cykler:						
Ja	685 (94)	43 (6)	317 (44)	411 (56)	50 (7)	678 (93)
Nej	266 (78)	74 (22)	145 (43)	195 (57)	31 (9)	309 (91)
Set eller medvirkert i konflikt/uheld:						
Ja	248 (87)	36 (13)	74 (26)	210 (74)	11 (4)	273 (96)
Nej	703 (90)	81 (10)	388 (49)	396 (51)	70 (9)	714 (91)

Tabel G.3: Antallet af respondenter, som i spørgeskemaet svarer om de vil cykle over for rødt signal eller afvente grønt fordelt på en række variable.

	Type A		Type B		Type C	
	RR	**P-værdi**	**RR**	**P-værdi**	**RR**	**P-værdi**
Hypoteser:						
Mænd cykler mere over for rødt end kvinder.	1,62	**<0,001**	1,59	**<0,001**	1,55	**<0,001**
Unge cykler mere over for rødt end ældre.	1,17	**0,034**	1,19	**0,040**	1,26	**0,015**
Cykelpendlere cykler mere over for rødt.	1,30	**0,002**	1,32	**0,004**	1,29	**0,015**
Ikke-cykelhjelmsbrugere cykler mere over for rødt end dem med.	1,24	**0,002**	1,30	**0,001**	1,32	**0,002**
Kendskab til U7 tavlen øger tendensen til at cykle over for rødt på lokaliteter, hvor skiltet ikke er sat op.	0,95 0,93	0,682 0,374	0,95 0,90	0,735 0,210	0,85 0,86	0,356 0,104
Cyklister, som har set eller været i et uheld/ en farlig situation har mindre tendens til at cykle over for rødt	0,54	**<0,001**	0,48	**<0,001**	0,45	**<0,001**

Tabel G.4: De statistiske resultater for Chi2-test af resultaterne fra tabel G.2, hvilket samtidig er den statistiske behandling af hypoteserne i spørgeskemaet. P-værdien på de statistisk signifikante hypoteser er markeret med **fed**. I hypotesen om kendskab til skilt er den øverste række om de kender skiltets betydning, mens den nederste række har set skiltet, hvor respondenten plejer at cykle.

	U7 Tavle		Mørke		Myldretid	
	RR	**P-værdi**	**RR**	**P-værdi**	**RR**	**P-værdi**
Hypoteser:						
Mænd cykler mere over for rødt end kvinder.	1,06	**0,003**	1,50	**<0,001**	2,29	**<0,001**
Unge cykler mere over for rødt end ældre.	1,10	**<0,001**	1,14	0,078	1,12	0,622
Cykelpendlere cykler mere over for rødt.	1,09	**0,001**	1,24	**0,011**	0,85	0,502
Ikke-cykelhjelmsbrugere cykler mere over for rødt end dem med.	1,01	0,661	1,29	**<0,001**	1,85	**0,003**
Kendskab til U7 tavlen øger tendensen til at cykle over for rødt på lokaliteter, hvor skiltet ikke er sat op.	1,49 1,20	**<0,001** **<0,001**	0,92 0,98	0,541 0,783	1,54 1,33	0,198 0,196
Cyklister, som har set eller været i et uheld/ en farlig situation har mindre tendens til at cykle over for rødt	0,97	0,278	0,53	**<0,001**	0,43	**0,006**

Tabel G.5: De statistiske resultater for Chi2-test af resultaterne fra tabel G.2, hvilket samtidig er den statistiske behandling af hypoteserne i spørgeskemaet. P-værdien på de statistisk signifikante hypoteser er markeret med **fed**. I hypotesen om kendskab til skilt er den øverste række om de kender skiltets betydning, mens den nederste række har set skiltet, hvor respondenten plejer at cykle.

	RR	P-værdi
Hypoteser:		
Den geometriske udformning har betydning for, om cyklister cykler over for rødt.		
Type A og B	1,14	<**0,001**
Type A og C	1,29	**0,002**
Type B og C	1,14	<**0,001**
Flere cykler over for rødt, når der er mørkt.		
Type B og Mørke	1,14	<**0,001**
Færre cykler over for rødt i myldretiden.		
Type B og Myldretid	0,20	<**0,001**

Tabel G.6: Nogle af hypoteserne sammenligner to scenarier i spørgeskemaet, hvorfor de behandles med McNemars test. I denne test er der resultaterne fra tabel G.1, som benyttes. P-værdien på de statistisk signifikante resultater er markeret med **fed**. For mørke og myldretid sammenlignes der med lokalitet B, da det lokaliteten som er benyttet i de to scenarier.

	P-værdi
Hypoteser:	
Flere cykler over for rødt end i spørgeskemaundersøgelsen fra 2014.	<**0,001**

Tabel G.7: Hypotesen er besvaret ved at sammenligne respondenternes svar til spørgsmålet "Hvad gør du ved rødt signal i følgende situationer", hvor respondenternes svar til "når skiltet ikke er sat op benyttes. Der er 252 respondenter som har svaret aldrig. 186 som har svaret sjældent, 273 som har svaret ofte og 17 som har svaret altid. Disse svar er sammenholdt med resultaterne fra tabel C.1 i en Chi2-test.

H | Resuméer af interviews

I det følgende er alle otte interviews dokumenteret ved hjælp af resuméer. Ved de enkelte interviews er den pågældende interviewpersons køn og alder angivet. Yderligere information omkring interviewpersonernes demografi og adfærd kan findes i tabel D.1 i bilag D.

Kvinde, 27 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Interviewpersonen fortæller, at hun ikke synes et højresving for rødt på cykel er på lige fod med en rødkørsel, hvor man krydser en vej. Man svinger jo bare rundt om hjørnet.

Interviewpersonen har ikke noget imod at bryde loven. Hun kunne dog ikke finde på at svinge til højre for rødt, hvis der holder en politibil lige ved siden af. Dette skyldes, at hun ikke vil have en bøde.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Interviewpersonen føler ikke, at hun bliver dømt af samfundet, når hun svinger til højre for rødt på cykel. Hun tænker på, hvordan hun selv vil have det i situationen, som den anden trafikant.

Hun har aldrig dårlig samvittighed. Der er kun fordele for alle trafikanter ved at svinge til højre for rødt signal. Det er effektivt for cyklisterne og bilisterne.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen har svært ved at forestille sig situationer, hvor hun ikke ville føle sig tryg, fordi hun altid orienterer sig grundigt. Hun siger dog, at hvis hun kommer i en situation, hvor hun føler sig utryg, så ville hun genoverveje sit valg af adfærd.

Interviewpersonens tryghedsfølelse eller risikovillighed ville ikke ændres, hvis hun bar cykelhjelm.

Er din adfærd situationsbestemt?

Interviewpersonen mener ikke, at hendes adfærd påvirkes særlig meget af forskellige situationer. Hun går meget op i den tid, der spares ved at cykle til højre for rødt, men vil dog ikke svinge til højre for rødt, hvis hun generer andre.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Den sparede tid betyder meget for interviewpersonen. Derudover synes hun, at den trafikale gevinst, både med hensyn til sikkerhed og afvikling, vægter højt. Sikkerheden øges fordi man som cyklist kommer hurtigere væk fra potentielle konfliktpunkter mellem bilist og cyklist.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen troede i starten at det var lovligt at svinge til højre for rødt alle steder, fordi hun havde hørt snak om det i nyhederne.

Igennem spørgeskemaet gik det op for hende, at det kun er lovligt at cykle til højre for rødt på udvalgte lokaliteter.

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Det er interviewpersonens opfattelse, at skiltene er opsat tilfældigt. Hun mener, at det kan tolkes som, at skiltene er en slags reklame for, at det er tilladt at svinge til højre for rødt alle steder.

Hun synes derudover, at de steder skiltene er sat op, virker ulogiske. Hun giver som eksempel, at der ofte er sat skilte op efter fodgængerfelter, selvom det forventes, at man viger for fodgængerne.

Hvordan er din og andres holdning til højresving for rødt, og har den ændret sig siden reglen blev indført?

Interviewpersonen kan ikke huske det, fordi det er meget lang tid siden.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Kameraer med ansigtsgenkendelse ville få hende til at stoppe med at cykle til højre for rødt, hvis hun var sikker på at de var opsat alle steder. Det skulle altså ramme hende økonomisk. Hun nævner i denne sammenhæng, at hun engang fik en bøde for at køre på fortovet, og at det fik hende til at stoppe med at gøre det fremover.

Hvis hun kommer i et uheld, vil det ikke være hendes skyld da hun er god til at orientere sig. Af denne grund ville det ikke ændre hendes adfærd, da hun ville se det som en "uheldig dag".

Kampagner ville ligeledes heller ikke påvirke hende.

En forbudstavle ville hun i højere grad respektere. Det vil være lidt det samme, som når man står ved en fodgængerovergang for rødt med en masse mange mennesker.

Mand, 27 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Interviewpersonen overholder loven, hvis han synes den giver mening. For ham giver det sjældent mening ikke at svinge til højre for rødt som cyklist, da det ofte ikke vil genere andre. Han er heller ikke bange for at få en bøde. I Danmark ville han dog holde tilbage, hvis der var en politibil ved siden af.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

I Danmark er spillereglerne i trafikken meget lig lovgivningen sammenlignet med andre lande i Europa. Interviewpersonen har oplevet i udlandet, at folk giver plads til cykler på fortovet, mens han i Danmark er blevet skubbet af sin cykel i en lignende situation.

Selvom spillereglerne er sådan i Danmark, lader han sig ikke påvirke af dem blandt andet fordi han mener, at lovgivningen skal give mening i forhold til virkeligheden. Han vil derfor heller ikke have dårlig samvittighed, så længe han ikke sætter andre trafikanter i fare. Hvis han kommer til at sætte andre i fare, ville han have dårlig samvittighed.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen føler sig tryg, hvis han orienterer sig først. Ved højresving skal man ikke tage højde for bilister, man skal kun kigge

efter fodgængere og andre cyklister fra venstre. Det kan nærmest sammenlignes med at flette ind på motorvejen. Hvis man kan flette ind på en motorvej med 130 i timen, så kan man også på cykel. Derudover er der heller ikke blinde vinkler, når man cykler.

Interviewpersonen bærer ikke cykelhjelm, men er samtidig af den overbevisning, at det er mest fornuftigt at bære den. Grunden til at han ikke bærer den er formentlig, at det aldrig er gået galt for ham i trafikken.

Er din adfærd situationsbestemt?

Hvis interviewpersonen befinder sig på meget trafikerede steder med mange cyklister, som for eksempel Tivoli og søerne i København, overholder han reglerne. Derudover påvirker forskellige situationer ham ikke, fordi han sparer meget tid ved at cykle til højre for rødt.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Andres og interviewpersonens egen sikkerhed påvirker ham mest.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen har ikke lagt mærke til, at der er blevet opsat skilte.

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Det giver god mening, og hvis han var typen, der stoppede for rødt, ville han ikke begynde at svinge over for rødt på stedet uden skiltet.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Hvis der blev uddelt bøder på baggrund af ansigtsgenkendelse, ville han stoppe med at cykle til højre for rødt. Mere polititilstedeværelse ville også påvirke ham, men ikke i lige så høj grad.

Interviewpersonen ville også ændre, eller i hvert fald genoverveje, sin adfærd, hvis han kom ud for en ulykke, hvor der skete nogen noget. Han fortæller, at han var i et trafikuheld som ung, hvor han kom til at påkøre en anden trafikant. Denne episode påvirkede ham i lang tid efter.

Kampagner ville have en minimal effekt på ham. Han ville fortsat cykle over for rødt, hvis der ikke var andre til stede.

Forbudstavler fremfor U7-tavlerne ville ligeledes give god mening. Folk ville respektere reglen.

Mand, 65 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Interviewpersonen ved godt at det er forbudt at cykle til højre for rødt, men kan ikke se formålet ved at holde for rødt, når der er frit. Dertil betyder den sparede tid meget for ham. Lige netop højresving for rødt på cykel ser han heller ikke som en decideret lovovertrædelse, fordi det ikke generer andre.

Han synes ikke det ville være det værd at få en bøde, men han tror det er meget usandsynligt, at politiet fanger ham idet han udfører handlingen.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Selvom det står i loven, at man ikke må svinge til højre for rødt, ser interviewpersonen det ikke som uacceptabelt i samfundet. Han får derfor ikke dårlig samvittighed, når han cykler over for rødt.

Han synes også vi er bagud i forhold til andre lande såsom Tyskland, hvor man har valgt, at signalreguleringen i nogle kryds træder ud af kraft om aftenen/natten. I forlængelse af dette påpeger han også, at danskernes evne til at tænke selvstændigt i trafikken påvirkes negativt af, at vi reguleres så meget af regler og signaler.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen føler sig tryg ved at cykle til højre for rødt, fordi han altid orienterer sig og er meget opmærksom. Han synes derfor ikke at han er risikovillig.

Han bærer altid cykelhjelm, og hvis han glemmer den en dag, ville han altid vende om og hente den, fordi han føler sig utryg uden.

Er din adfærd situationsbestemt?

Som udgangspunkt svinger interviewpersonen til højre for rødt, men han ville for eksempel ikke gøre det, hvis der holder mange andre cyklister, som han ville genere, han er sammen med sin kone eller der er børn til stede. Derudover kunne han heller ikke finde på at gøre det, hvis der kom en venstresvingende skolevogn, som han kunne forskrække. Han ville ydermere ikke benytte fortovet i forbindelse med et højresving. Hvis han er på vej på arbejde eller lignende, er han mere tilbøjelig til at køre over for rødt.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Den sparede tid betyder meget for interviewpersonen sammen med at han ikke kan se logikken i at holde for rødt. Derudover er det meget vigtigt for ham, at han ikke er til fare for eller forskrækker andre.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen forstår reglen korrekt.

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Det giver mening for interviewpersonen, at skiltene kun er opsat på udvalgte lokaliteter, og han synes ikke, at de kan skabe tvivl om hvor man må gøre det henne. Hvis der holder nogle ligeudkørende i højresvingsbanen kan han godt blive lidt sur over det

Hvordan er din og andres holdning til højresving for rødt, og har den ændret sig siden reglen blev indført?

Interviewpersonen har ikke bemærket at adfærden blandt andre har ændret sig. Det giver dog mening for ham, at den nye regel kan forvirre de danske cyklister, fordi de er vant til at få skåret alle regler ud i pap.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Der er umiddelbart ikke særlig meget, der med sikkerhed ville kunne få interviewpersonen til at stoppe med at svinge til højre for rødt. Mere politi og dermed bøder ville dog godt kunne påvirke ham. Derudover kunne en alvorlig ulykke også påvirke ham lidt.

Han kunne ikke forestille sig at kampagner ville påvirke ham, fordi han føler sig meget sikker omkring sin adfærd. Derudover ville forbudstavler fremfor U7-tavler heller ikke have en effekt, fordi de formentlig ville være planlagt konservativt.

Kvinde, 28 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Interviewpersonen synes lovgivningen påvirker hende i den forstand, at hun ikke vil cykle til højre for rødt, hvis der holder politibil. Derudover er hun meget villig til at gøre det, fordi hun vurderer situationen i forhold til om det er sikkert. Det gælder både hendes egen sikkerhed over for især hårde trafikanter, såvel som andre bløde trafikanters sikkerhed i forhold til hende selv.

Hun vil ikke mene, at hun overholder loven pga. lovlydighed

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Interviewpersonen synes, at spillereglerne er lidt anderledes for cyklister end for andre trafikantgrupper. Det er mere acceptabelt at trodse det røde lys som cyklist.

Hun føler ikke, at hendes adfærd nogensinde er blevet påpeget eller dømt. Hun respekterer fodgængere og generer ikke bilister, hvilket kan være grunden til at der umiddelbart ikke er nogen, som har set skævt til hende.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen føler sig aldrig utryg, når hun svinger til højre for rødt.

Cykelhjelm er en vanesag for interviewpersonen. Hun kan godt føle sig mere udsat og sårbar uden cykelhjelm ved høj fart, men ikke i et stille og roligt højresving.

Er din adfærd situationsbestemt?

Interviewpersonen kører ikke altid over for rødt. Hun er mere tilbøjelig til at gøre det en travl morgen, fordi hun sparer tid. Derudover kan hun også finde på at gøre det en stille og rolig aften, hvor der ikke er så mange andre, selvom hun ikke har travlt.

Hun synes det er en fælles opgave at passe på hinanden i trafikken.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Sikkerheden betyder mest for interviewpersonen. Bløde trafikanter kan komme til skade, man kan selv blive ramt af hårde trafikanter og det kan skabe forvirring hos bilister.

Derudover vægter bedst mulig trafikafvikling også højt ved hende.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen er fuldt indforstået med hvad reglen indebærer og ved også, at skiltene i starten var en forsøgsordning

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Det giver god mening, at skiltene ikke bliver opsat alle steder, fordi det er fornuftigt med en indkøringsfase, hvor risici kan vurderes.

På sigt kunne der godt gives mere tillid til trafikanterne ved at tillade højresving for rødt flere steder. Hun har hørt at der ikke er sket så mange uheld. Hun synes dog stadig, at der skal være steder, hvor det er ulovligt på grund farlige omstændigheder såsom dårlig oversigt.

Interviewpersonen synes, at de nye regler bakker op om, at det er okay at cykle til højre for rødt andre steder. Før var det næsten et tabu at køre over for rødt, mens det nu mere er en del af dagligdagen. Hun kan dog godt se, at det stadig er forkert at overføre reglerne direkte til andre lokaliteter. Det bør stadig være en vurderingssag. I tillæg nævner hun også, at det er en nødvendighed at gøre forholdene for det stigende antal cyklister mere attraktive.

Hvordan er din og andres holdning til højresving for rødt, og har den ændret sig siden reglen blev indført?

Interviewpersonen siger at der generelt ikke er så mange cyklister, der hvor hun cykler, og hun heller ikke lægger så meget mærke til andres adfærd. På trods af dette er hendes umiddelbare oplevelse, at flest afventer grønt signal.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Ifølge interviewpersonen ville forbudstavler nok være det mest effektive middel.

Hun har før fået bøder for at køre over for rødt uden at det har påvirket hendes adfærd efterfølgende.

Derudover har hun også set kvinde blive påkørt på grund af dårlig oversigt. Dette påvirkede hende heller ikke, fordi det skete under nogle omstændigheder, hvor hun ikke selv kunne finde på at svinge.

Hun synes heller ikke at kampagner ville være en god idé. Nærmere spild af penge, fordi højresving for cyklister ikke er et problemområde.

Kvinde, 47 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Interviewpersonen er klar over, at det er ulovligt at svinge til højre for rødt, men hun synes det er en gråzone. Lovgivningen har ikke en betydning for hende, hvilket kommer til udtryk ved at hun også går over for rødt signal. Hun kan dog godt finde på at afvente, hvis hun har hendes søn med, eller hvis der står andre børn og venter med deres forældre.

Hun frygter ikke at få en bøde, men hvis der holder en politibil, holder hun tilbage for rødt signal.

Interviewpersonen har cyklet hele sit liv og har ikke kørekort. Hun har derfor svært ved at betragte trafikken fra bilisternes synspunkt.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Det er ikke accepteret blandt cyklisterne at genere hinanden, men hun føler ikke at rødkørsel på cykel bliver dømt af andre trafikanter, så længe man ikke generer eller er til fare for hinanden. Hun ville derfor ikke foretage en rødkørsel, hvis det ville genere andre, fordi hun ikke vil dømmes.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen kører på cykel ud fra hendes erfaring og ud fra situationen. Nogle situationer virker mere risikofyldte end andre, men hun ville aldrig svinge til højre for rødt, hvis der var fare for nogen eller noget. Hvis en situation virker risikabel, ville hun nok ikke gennemføre sin handling. Hun overtræder mange regler hele tiden, men vurderer altid, om hun skaber fare for andre. Derudover mener hun heller ikke, at en cykelhjelm ville øge hendes tryghed og risikovillighed.

Er din adfærd situationsbestemt?

Udover at vurdere om situationen tillader, at hun cykler til højre for rødt, går interviewpersonen meget op i, om der er børn til stede. Hun vil ikke vise forkert/ulovlig adfærd over for børn. Travlhed har ikke betydning for hendes adfærd.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

De trafikale forhold (bilister, fodgængere, cyklister) ved den givne situation.

Hun vil altid række hånden ud, fordi kommunikation er en vigtig parameter for trafikken.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen har ikke hørt om, at højresvingende cyklister er blevet undtaget for det røde signal på udvalgte lokaliteter. Hun har muligvis set nogle skilte rundt omkring, men generelt er hun ikke særlig opmærksom på nye skilte.

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Interviewpersonen mener, at mennesker har brug for klare regler, og at det virker forvirrende, at skiltene kun er opsat på udvalgte steder.

Samfundet er meget gennemreguleret, og der mangler derfor ikke flere regler. Flere regler kan skabe forvirring, og især hos børn, som skal lære trafikreglerne at kende.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Hvis interviewpersonen blev blitzet og dermed får en bøde, eller hvis der kom mere politikontrol, ville hun genoverveje sin adfærd.

En ulykke ville i mindre grad påvirke hende. Nogen skulle komme meget slemt til skade før hun for alvor ville ændre sin adfærd.

Hun har svært ved at se, at trafiksikkerhedskampagner vil kunne gøre en forskel, fordi hun ikke mener at det er farlig adfærd at cykle til højre for rødt.

Hvis der blev sat forbudstavler op steder, hvor det ikke er optimalt at cykle til højre for rødt, ville hun overholde reglerne. Hun synes derudover, at man burde oplyse folk om hvorfor de ikke må cykle til højre for rødt.

Mand, 49 år

Denne interviewperson har en trafikfaglig baggrund, som både påvirker hans egen adfærd, men også kommer til udtryk i de forslag han har til tiltag mod ulovlige højresving for rødt.

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Lovgivningen har betydning, fordi han har en profession og en forældrerolle, hvor det ikke er acceptabelt at blæse på loven. Hans profession er inden for trafik og mange kender ham i området.

Han mener ikke at der er nogen stor ulykkesrisiko. Det væsentligste er, at man kigger sig for.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Interviewpersonen mener, at højresving for rødt på cykel er blandt de mest acceptable lovovertrædelser. Man skal selvfølgelig være opmærksom på fodgængere, og han har også oplevet, at folk cykler ud foran ham, hvilket han ikke synes var i orden. Hvis han cykler til højre for rødt, har han ikke dårlig samvittighed, men er opmærksom på, at det er forkert.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen føler sig tryg, når han svinger til højre for rødt og ser det ikke som risikovillig adfærd.

Cykelhjelm har ikke nogen betydning for hans sikkerhed i forbindelse med højresving for rødt.

Er din adfærd situationsbestemt?

Interviewpersonen kan godt føle sig lidt dum, når han holder for rødt, og der ikke er nogen. I sådan en situation kan han derfor godt finde på at svinge til højre for rødt. Han ville aldrig gøre det hvis han er til ulempe for andre.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Det betyder mest for interviewpersonen, om der er meget trafik eller ej, fordi han ikke vil ses af andre på grund af sit erhverv inden for trafik.

Han ser sig selv som en meget opmærksom trafikant, og vil derfor i princippet godt kunne bryde loven forsvarligt. Han mener dog, at det kan ændre på normen, hvis mange begynder at overtræde loven.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen forstår godt hvad reglen betyder. Han kan dog godt glemme, at den er blevet indført. Han er før stoppet op ved et skilt og derefter kommet i tanke om, at han gerne må svinge til højre for rødt lovligt.

Hvordan er din og andres holdning til højresving for rødt, og har den ændret sig siden reglen blev indført?

Interviewpersonen oplever at flere er begyndt at cykle til højre for rødt.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Interviewpersonen mener at det er altafgørende, at der er klar kommunikation omkring hvor højresving for rødt tillades og ikke tillades. Det skal give mening for cyklisterne, hvilket det ikke gør nu. Reglerne er i øjeblikket sådan, at der i mange små kryds uden meget trafik ikke er tilladt højresving for rødt. Det kan virke meget ulogisk for cyklisterne, at man ikke må på sådanne lokaliteter. Lovgivningen halter i øjeblikket, fordi det for cyklisterne ikke virker som om, at det er de

samme steder man må og ikke må.

Derudover tror interviewpersonen, at det vil hjælpe, hvis der var en større risiko for at få en bøde. På trods af dette synes han, at der er for meget politikontrol ved signalreguleringerne. De burde i stedet for bruge tid på andre lovovertrædelser såsom cykling på fortov og i modsat retning på cykelstierne. I København er det flere steder sådan, at kapaciteten kun rækker, fordi cyklisterne svinger til højre for rødt.

Forbudstavler ville også kunne fungere. Den største udfordring er, at cyklisterne skal krydse to fodgængerfelter, hvilket han ikke mener er et problem. Han kan derfor ikke se, hvor man ikke burde kunne tillade højresving for rødt.

Han nævner derudover, at han synes den delvise tilladelse af højre sving for cyklister er et skridt den rigtige vej.

Mand, 28 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Interviewpersonen har altid været lidt i tvivl om, hvorvidt højresving for rødt på cykel er lovligt eller ej. Han går meget op i de konsekvenser forskellige handlinger medfører. Af denne grund synes han det er dumt at svinge til højre for rødt, og derved risikere at få en bøde. Han har og burde aldrig have så travlt, at det burde være nødvendigt at cykle over for rødt signal.

Generelt er han meget lovlydig - også i andre sammenhænge end trafikken. Derudover mener han, at lovene er lavet af en grund, og at de derfor bør overholdes. Han ville have dårlig samvittighed over at bryde loven, og lader derfor hellere være.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Interviewpersonen oplever, at samfundsspillereglerne tillader, at cyklister svinger til højre for rødt. Han har lagt meget mærke til det, fordi han netop ikke gør det. Han lader sig ikke påvirke af disse samfundsspilleregler, og synes ofte at han oplever manglende opmærksomhed på medtrafikanter, og at folk ikke går så meget op i at overholde reglerne.

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonens egen tryghed påvirkes ikke af at svinge til højre for rødt, medmindre han gør det ud foran en bilist. Han er dog ikke særlig risikovillig, hvorfor han aldrig ville sætte sig selv eller andre i fare.

Han tænker meget på ikke at være en uventet faktor i sine medtrafikanters orientering, fordi det kan føre til farlige situationer.

Interviewpersonen er ikke-cykelhjelmsbruger, og ville ikke ændre adfærd, hvis han blev det.

Er din adfærd situationsbestemt?

Interviewpersonen vil som udgangspunkt ikke cykle til højre for rødt. I en travl situation kunne han godt finde på at køre over for gult signal. Derudover mener han, at man ikke behøver at indrette sig efter signalreguleringen om aftenen/natten, fordi de træder ud af kraft, når der ikke er nogen trafikanter at regulere.

Selvom han som udgangspunkt ikke vil køre over for rødt, kan han ikke udelukke at han en sjælden gang godt kunne finde på at gøre

det, hvis der ingen mennesker er. I tillæg til dette pointerer han også, at trafiklys er til for at regulere trafikken. Når der så ikke er andre trafikanter i krydset, træder det ud af kraft.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Konsekvenser og den dårlige samvittighed, der medfølger overtrædelse af loven, vægter højt hos interviewpersonen. Derudover ville det påvirke ham meget, hvis nogen kom til skade på grund af ham.

Det har ikke nogen betydning hvad andre tænker, fordi han ikke er typen, der bare er med på vognen.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen mener at have hørt noget om reglen for nogle år siden.

Han ville godt kunne finde på at cykle til højre for rødt, hvis det var lovligt. Han ville være meget opmærksom på andre trafikanter og opføre sig hensynsfuldt over for dem.

De cyklister, der kører til højre for rødt, sammenligner han med fodgængere, som bare går over vejen og tror de har førsteret over bilerne.

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Det giver god mening for interviewpersonen, at det kun er nogle steder. Hvis det var lovligt alle steder, kunne det skabe mere kaos og forvirring i krydsene.

Kvinde, 48 år

Hvordan har lovgivningen betydning for din adfærd?

Lovgivningen har til dels betydning for interviewpersonen. Lovgivningen er der af sikkerhedsmæssige grunde, og det er derfor smart at overholde dem.

Interviewpersonen kan godt finde på at holde demonstrativt for rødt, selvom der ikke er andre til stede, fordi hun går meget op i sin lovlydighed og at vise den for andre.

Bøder er ikke en særlig vigtig faktor. Blandt andet fordi der ikke bliver uddelt særligt mange til cyklister. Hun synes sikkerheden er et vigtigere argument for at holde for rødt signal.

Hvordan opfatter du de generelle samfundsspilleregler og har de betydning for din adfærd?

Det er interviewpersonen opfattelse, at andre cyklister generelt synes det er åndssvagt at holde tilbage for rødt og at det ikke er farligt at cykler over for rødt. Holdningen er anderledes blandt bilister, fordi det er farligere manøvre og politiet holder mere øje med biler end cyklister.

Interviewpersonen kan godt se, at det praktisk set kan lade sig gøre at cykle til højre for rødt som cyklist. Hun synes dog, at det er farligt, når loven bliver en vurderingssag, og hvis man først begynder at lempe på reglerne – hvor ender det så?

Hvordan har din egen tryghedsfølelse og risikovillighed betydning for din adfærd?

Interviewpersonen ville aldrig udføre et højresving for rødt uden af være tryg. Hvis hun endelig skulle gøre det, ville det være fordret af, at krydset var helt tomt.

Hun bærer desuden altid cykelhjelm, og ville vende om og hente den, hvis hun havde glemt at tage den på. Cykelhjelmen giver hende tryghed.

Er din adfærd situationsbestemt?

Hvis det var en meget vigtig og akut situation, kunne hun godt overveje at svinge til højre for rødt. Hun synes dog stadig, at det er meget forkert.

Hvad betyder mest i dit valg af adfærd?

Sikkerhed er det vigtigste for interviewpersonen. Det går hurtigst og sikrest til, når folk overholder loven.

Hvordan forstår du reglen omkring tilladelse af højresving for rødt for cyklister?

Interviewpersonen forstår reglen korrekt.

Synes du, at det giver mening, at det kun er på udvalgte lokaliteter, at man må svinge til højre for rødt?

Det giver god mening for interviewpersonen, fordi der er forskel på lokaliteterne. Nogle steder kan hun sagtens se, at det giver god mening. Derudover tænker hun, at der er nogle, som har gjort sig nogle overvejelser, inden skiltene er blevet sat op. Hun mener dog, at bilister kan blive forskrækkede, selvom det er lovligt.

Ifølge interviewpersonen ville det være en god idé med kampagner, der fortæller at der er en grund til, at skiltene kun er sat op på bestemte lokaliteter.

Hvordan er din og andres holdning til højresving for rødt, og har den ændret sig siden reglen blev indført?

Der er en tendens til at mange cykler med hovedet under armen, fordi man må "alt" på cykel. Hun ser det mest som en udvikling i samfundet og ikke nødvendigvis i sammenhæng med skiltet.

Interviewpersonen godter sig desuden lidt over, at man som cyklist kommer hurtigere frem.

Hvad ville få dig og/eller andre til at stoppe med at køre til højre for rødt?

Interviewpersonen tror, at det ville hjælpe, hvis der blev sat skilte op i krydsene, der på en sjov måde løftede en pegefinger over for cyklisterne, så de blev mere opmærksomme på, at de ikke må svinge til højre for rødt.

Flere bøder til cyklisterne ville også have en effekt.

Farlige situationer vil nok ikke påvirke folk så meget, fordi de ikke nødvendigvis vil forbinde det med adfærden, men mere lokaliteten.

Interviewpersonen kan godt forstå idéen om forbudstavler, men ville være lidt bange for at det ville løbe løbsk, fordi folk kan have været vant til at cykle over for rødt før i tiden på de forbudte lokaliteter.