

Andrea Randi Føreland Rudolfsen

Sykling mot rødt lys i Trondheim

Med fokus på påvirkende faktorer

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk

Veileder: Thomas Jonsson

Juni 2019

Andrea Randi Føreland Rudolfsen

Sykling mot rødt lys i Trondheim

Med fokus på påvirkende faktorer

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk
Veileder: Thomas Jonsson
Juni 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for bygg- og miljøteknikk



Forord

Denne studien er skrevet i forbindelse med emnet TBA4945 Transport, masteroppgave (2019 VÅR). Oppgaven er gjennomført som den avsluttende delen av masterprogrammet Bygg- og miljøteknikk ved NTNU - Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.

Formålet med studien er å avdekke faktorer som påvirker syklisters villighet til å sykle mot rødt lys i lysregulerte kryss i Trondheim. For å avdekke dette er det utført et observasjonsstudie.

Tusen takk til veileder for denne masteroppgaven, Thomas Jonsson. Han har bidratt med god hjelp og støtte gjennom hele semesteret, og har alltid tatt seg tid til møter når det har vært behov.

Denne studien er utarbeidet alene, men medstudent Vilde Joranger har utført et holdningsstudie på samme tema. Da hun har valgt en annen vinkling på oppgaven har det vært fordelaktig for begge studiene å kunne dele relevant data og informasjon. En stor takk til Vilde Joranger for veldig godt samarbeid.

Det rettes en takk til Kristin Kråkenes i Statens Vegvesen, for deling av tekniske tegninger av observerte lyskryss. Jeg vil også takke Lars Olofsson for hjelp med valg av lyskryss hvor observasjonsstudiet ble gjennomført. Avslutningsvis vil jeg takke forskingsassistenter for hjelp med innsamling av data.

Trondheim, juni 2019



Andrea Randi Føreland Rudolfson

Innhold

Forord	i
1 Abstract	1
2 Introduksjon	2
3 Metode	4
3.1 Observasjonsstudie	4
3.1.1 Datainnsamling	4
3.1.2 Lokasjon	4
3.1.3 Væforbehold	8
3.1.4 Tidspunkt	8
3.1.5 Analyse	9
3.2 Nettbasert spørreundersøkelse	10
4 Resultat	11
4.1 Observasjonsstudie	11
4.1.1 Binær logistisk regresjon	12
4.2 Nettbasert spørreundersøkelse	14
5 Diskusjon	16
5.1 Valg av lyskryss til observasjon	16
5.2 Påvirkning av resultat på grunn av tilstedeværelse av observatører .	16
5.3 Syklisters skiftende rolle i trafikken	16
5.4 Sykling mot rødt lys ved høyresvinging	17
5.5 Nedoverbakke	17
5.6 Trygghetsfølelse og risiko	17
5.7 Nettbasert undersøkelse	17
6 Konklusjon	19
Vedlegg	V-1
A Tekniske tegninger fra Statens Vegvesen	V-1
A.1 Detektorplan for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien	V-1
A.2 Signalplan for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien	V-2
A.3 Oversiktsinformasjon over lysfaser for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien	V-3
A.4 Detektorplan for Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken . . .	V-4
A.5 Signalplan for Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken	V-5
A.6 Oversiktsinformasjon over lysfaser for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien	V-6
B Spørreundersøkelse	V-7

C Observasjonsskjema	V-15
C.1 Innsamlet data fra observasjonsstudie	V-16

Cycling towards red lights in Trondheim and associated influencing factors

This master thesis was authored by Andrea R. F. Rudolfson with Thomas Jonsson as advisor. Potential future submissions of this paper will be with Andrea R. F. Rudolfson and Thomas Jonsson as authors.

Key words

Cyclists
Red-light infringements
Observational study
Attitudes
Decision making
Traffic safety
Bicycle infrastructure

1 Abstract

This study examines cyclists and how they relate to light regulation at intersections. Two data collection methods were used to gather information on cyclists, both an observational study and a web-based questionnaire, with main focus on the observational study. It is considered important to identify the basic factors affecting the cyclist's decision to break traffic rules and to ride on red lights.

Through the observational study, cyclist behavior was registered at two intersections in Trondheim, Norway. Three types of cyclists were registered and analysed; those who rode on red light without stopping, those who rode on red light after a complete stop and those who waited for the green light. The online questionnaire was used to get direct feedback from cyclists and other road users. Respondents were asked, among other things, to answer questions about causes (if any) that affect their decision to commit red-light infringement and their attitudes towards this. In addition, they were asked to consider the validity of presented measures to reduce red-light cycling. Several factors influence cyclists to make red-light infringements; these including gender, time of the day, the type of road, their direction and cars in the roadway. The results show that men are more likely to cycle towards red light. Right turn increases the likelihood of cycling towards red light. During rush hours and if there are cars on the road, fewer bicycles ride towards red light. The survey and the observation study show several of the same results and amplify each other.

2 Introduksjon

Transportsektoren er i dag ansvarlig for hele 14 % av alle klimagassutslippene i verden. Store deler av utslippene kan reduseres ved å unngå unødvendige reiser, ved å øke andelen gå- og sykkelturner i tillegg til økt bruk av kollektivtransport og effektivisering av transportmiddelbruk (Miljødirektoratet (2017)). I Europa står transportsektoren for nesten en femtedel av det totale klimagassutslippet. Utslipp fra kjøretøy fører til høye konsentrasjoner av luftforurensninger som overskrider EU-standarder i mange av Europas byer (European Environment Agency (2016)). «Befolkningen i og rundt Trondheim vokser raskt. Flere folk betyr mer trafikk, lengre køer og dårligere luft – hvis vi ikke gjør noe.» (Miljøpakken (n.d.)). Miljøpakken Trondheim skal gjennomføre flere hundre prosjekter innen 2025, blant annet sykkelveger, miljøgater og fortau. De er bundet gjennom bymiljøavtalen for å nå nullvekstmålet, som vil si at selv om størrelsen på byene vokser skal det ikke være en økning i personbiltrafikk (Miljøpakken (n.d.)). Det er altså et stort globalt, nasjonalt og lokalt fokus på reduksjon i klimagassutslipp, dette fokuset har blant annet resultert i store og kostbare satsinger på utbygging og etablering av sykkelnettverk flere steder i Norge. Bedre sykkelveger fører til at flere tar i bruk sykkel. I tillegg blir det stadig flere typer syklistere på vegene som har store forskjeller i både oppførsel, hastighet og generell sykkelkunnskap. Med denne økningen forsterkes også behovet for kunnskap, derfor er det viktig å bygge infrastruktur som fungerer og som sikrer trygge og lett forståelige løsninger for alle. I dette studiet undersøkes det hvordan syklistere i Trondheim forholder seg til forskjellige typer infrastruktur og det skal derfor analyseres hvilke faktorer som påvirker syklistenes villighet til å sykle mot rødt lys. Samtidig vil holdningene til syklistene angående rødlyssykling tas i betraktning for å undersøke om det er en forskjell i faktisk oppførsel og uttalte holdninger.

Det er blitt utført flere studier om syklistere som sykler mot rødt lys i signaliserte lyskryss og ved fotgjengeroverganger (Pai & Jou (2014), Guo et al. (2018), Rosenbloom (2009), Richardson & Caulfield (2015), Bjørnskau (2017), Schleinitz et al. (2019), Johnson et al. (2011), Ling & Wu (2004), Zhuang et al. (2018)). Studiene fokuserer på forskjellige aspekter som kan påvirke syklistenes handlinger. Oppførsel i forhold til sykling mot rødt lys i vegbanen er i stor grad blitt dekket av studier utført over hele verden. Richardson & Caulfield (2015) fant at hele 61.9 % av syklistene bryter trafikkreglene ved å sykle mot rødt lys i sentrum av Dublin, Irland. Samme typen studie ble gjennomført i Tyskland, hvor Schleinitz et al. (2019) resulterte med 16.3 %. Kun 6.9 % syklet på rødt lys under en liknende undersøkelse gjennomført i Melbourne, Australia utført av Johnson et al. (2011). Det er altså store, tydelige, nasjonale variasjoner i resultat over andel syklistere som bryter trafikkreglene på denne måten. Denne resultatsforskjellen, presentert i *Tabell 1*, indikerer at det er heterogeniteter som påvirker resultatene. Geografiske forskjeller kan antas å være påvirkende da sykkelkultur og tilhørende kunnskap viser seg å variere fra land til land. Det ble derfor ansett å være nødvendig å gjennomføre en liknende studie i Norge for å undersøke hvordan tendensene er her.

2. INTRODUKSJON

Prosentandel brudd på rødt lys	Trafikkant-type	Forfatter(e)	Sted	Data-innsamling
5.5 %	Fotgjengere	Rosenbloom (2008)	Tel Aviv, Israel	Observasjonsstudie
6.9 %	Syklister	Johnson et al. (2010)	Melbourne, Australia	Observasjonsstudie
16.9 %	Syklister	Guo, Li, Wu, Zu (2014)	Nanjing, Kina	Observasjonsstudie
61.9 %	Syklister	Lawson et al. (2013)	Dublin, Irland	Spørreundersøkelse

Tabell 1: Resultat av tidligere forskning gjort på sykling på rødt lys.

Gerald Wilde legger frem «Risk homeostasis theory» som forutsetter at mennesker til enhver tid sammenligner mengden risiko de opplever med deres målnivå for risiko og vil tilpasse sin oppførsel i et forsøk på å eliminere uoverensstemmelser mellom de to. Generelt vil mengden av risiko folk er villige til å ta være avhengig av fire faktorer: De forventede fordelene med den risikable oppførselen (tidsbesparelse ved økt fart, økende mobilitet). De forventede kostnadene ved risikabel oppførsel (bøter, skader, forsikringsgebyr). De forventede fordelene med sikker oppførsel (unngå ulykker). og til slutt de forventede kostnadene for sikker oppførsel (tidsbruk) (Wilde (1998)).

Det er ønskelig å undersøke hvilke faktorer som kan være med å påvirke syklisters villighet til å ta risiko. Både infrastrukturelle faktorer og individuelle heterogeniteter vil påvirke syklistene i forhold til sykling mot rødt lys. Guo et al. (2018) har undersøkt hvordan individuelle karakteristikk, veggeometri, omgivelseskarakteristikk og trafikkvariabler påvirker fotgjengere og deres oppførsel i forhold til rødt lys. Heterogeniteter som påvirket resultatet var faktorer som kjønn, sykkeltype, signaltype, infrastykturtype og sykkelvolum. Richardson & Caulfield (2015) undersøker infrastrukturtype, oppførselsmønster og demografiene til de overtredende syklistene. Pai & Jou (2014) fant at lyskryss med kort varighet på rødt fase, T/Y-kryss, elektriske sykler og bruk av hjelm var faktorer som påvirket sannsynligheten for syklisters overtredelse av trafikkregler i forhold til sykling på rødt lys. Johnson et al. (2011) har studert graden og tilknyttede faktorer ved sykling mot rødt lys blant pendlersyklister. Det viste seg at det var større sannsynlighet for å sykle mot rødt lys i venstresvinger enn rett frem. Schleinitz et al. (2019) fant imidlertid at sykling mot rødt lys var observert vanligere ved høyresvinging enn ved venstresvinging eller når man kjørte rett frem. Det ble også observert at flere syklistene endret bruk av infrastruktur (for eksempel fra kjørebane til fortau) for å unngå rødt lys. Rosenbloom (2009) resulterte med at menn oftere krysser fotgjengerfeltet på rødt lys enn kvinner. Artikkelen Bjørnskau (2017) forteller om hvordan en felles holdning og forståelse blant ulike aktører i trafikken kan føre til trygge forhold, selv om handlingene går imot trafikkreglene. Det må altså undersøkes om det å sykle mot rødt lys skaper flere konflikter og farlige forhold, eller om det er trygt fordi syklistene har oversikt og det er en almann akseptert del av sykkelkulturen.

Formålet med studiet er å avdekke hvilke faktorer som forsterker syklisters villighet til å sykle mot rødt lys i Trondheim, basert på observasjoner. Observasjonene sammenliknes med resultatene fra et holdningsstudie for å undersøke hvordan de samsvarer.

3 Metode

3.1 Observasjonsstudie

Observasjonsstudiet er benyttet for å undersøke syklistenes direkte fysiske oppførsel i lysregulerte kryss.

3.1.1 Datainnsamling

Målingene ble utført manuelt, ved direkte observasjon. Observatørene registrerte aktuelle syklistene og noterte på spesialtilpassede observasjonsskjema.

Kun syklistene som syklet i vegbanen ble registrert. Syklistene som syklet delvis i vegbanen og delvis på gang- og sykkelveg ble utelatt fra registreringene. Observatørene registrerte kjønn for hver observerte syklist som ble rapportert i observasjonsskjemaet (M = Mann, K = Kvinne). Observatørene registrerte dersom det var motoriserte kjøretøy i vegbanen ved ankomst i lyskrysset for hver observerte syklist (B = Kjøretøy i vegbanen). Konfliktsituasjoner enten mellom bil og sykkel, gående og syklende eller mellom syklende ble registrert ved å notere hva som skjedde i form av tekst. Alle observasjonene ble utført med lik fremgangsmåte for begge lyskryssene.

Fire typer syklistene ble registrert ved observasjon:

- Syklistene i rød fase uten å vente før de kjører, dvs. syklistene mot rødt lys uten stopp.
- Syklistene i rød fase, men venter før de kjører, dvs. syklistene mot rødt lys etter et stopp.
- Syklistene som ankommer i rød fase og venter på grønn fase før de kjører.
- Syklistene som ankommer og sykler i grønn fase.

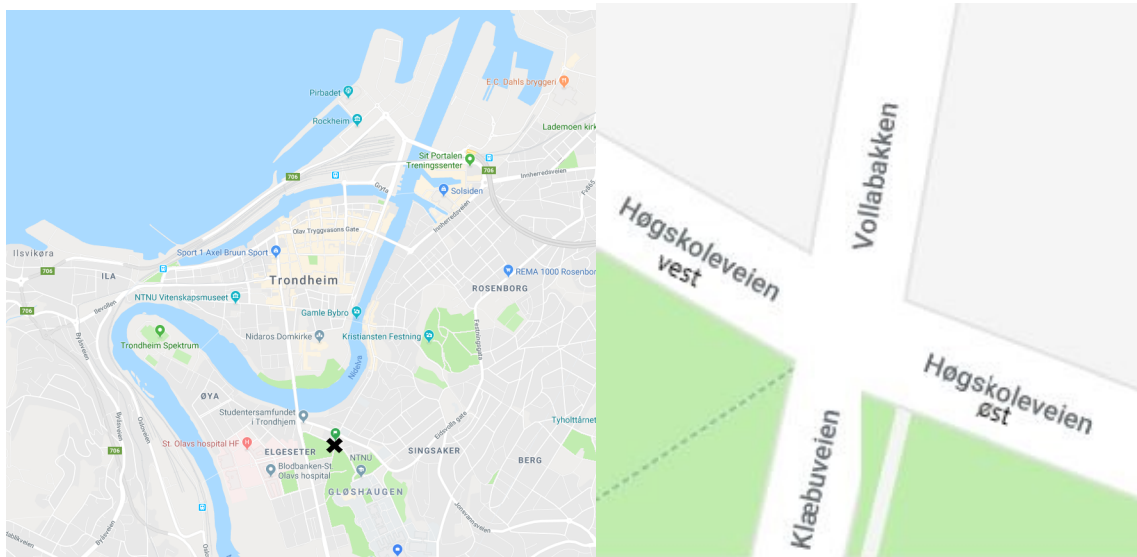
3.1.2 Lokasjon

Sykkeltellingene ble foretatt ved to lysregulerte kryss med ulik infrastruktur og trafikkmengde i Trondheim. Valg av lyskryss ble gjort basert på innspill fra en representant i Trondheim Kommune. Han la frem lyskryss hvor det var kjent at syklistene sykler mot rødt, to av de presenterte lyskryssene ble valgt ut til observasjon.

Lyskryssene som ble observert var:

- *Kløbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien*
- *Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken*

Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien



(a) Lyskryssets plassering i Trondheim.

(b) Oversikt over lyskrysset.

Figur 1: Kartoversikt av lokasjonen til *Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien*, Google (2016).

Lyskrysset består av vegen Klæbuveien som går i sørlig retning, i nordlig retning skifter Klæbuveien navn til Vollabakken midt i krysset, vist i *Figur 1b*. I retningene øst og vest går Høgskoleveien. Alle vegene i krysset består av ett kjørefelt i hver retning. I Vollabakken er det sykkelfelt i hver retning, på hver side av vegen. En stor andel av trafikantene i krysset er studenter og andre med tilknytning til Gløshaugen campus, NTNU, og trafikkmengden domineres i stor grad av syklister og gående.

Det antas at dette krysset inviterer til sykling mot rødt lys av den grunn at det er unødvendig lysregulering. Dette grunnet at mengden biltrafikk er relativ lav, som vist i *Tabell 2*. Det kan derfor akkumuleres store mengder syklister som sykler mot rødt lys i dette lyskrysset. Fra to av retningene, Klæbuveien og Høgskoleveien vest, er det signaldetektor for syklister.

	Klæbuveien	Vollabakken	Høgskoleveien Øst	Høgskoleveien Vest
ÅDT	400	3 200	950	3 200

Tabell 2: ÅDT-data for vegene i lyskrysset *Vegvesen* (2019).



(a) Oversiktsbilde fra retning Høgskoleveien Vest



(b) Oversiktsbilde fra retning Vollabakken



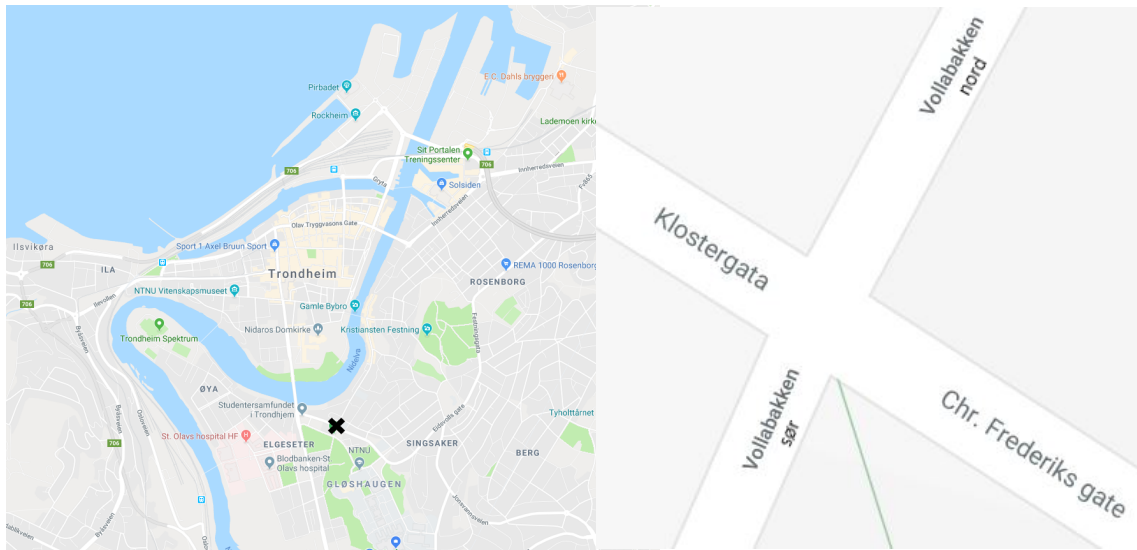
(c) Oversiktsbilde fra retning Klæbuveien



(d) Oversiktsbilde fra retning Høgskoleveien Øst

Figur 2: Oversiktsbilder for lyskrysset *Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien*, Google (2016).

Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken



(a) Lokasjon i Trondheim

(b) Oversikt fra Google Maps

Figur 3: Kartoversikt av lokasjonen til Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken, Google (2016).

Dette lyskrysset er valgt på grunnlag av antakelsen om at det sykles mot rødt lys, men mindre enn i Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien, dette kan skyldes en høyere ÅDT, som vist i Tabell 3. Det er derfor interessant å se disse to lyskryssene i sammenheng. Det er ikke signaldetektor for syklist i lyskrysset.

	Klostergata	Chr. Fredriks gate	Vollabakken Nord	Vollabakken Sør
ÅDT	3 100	5500	2400	3 200

Tabell 3: ÅDT-data for armene i lyskrysset Vegvesen (2019)



(a) Oversiktsbilde fra retning Vollabakken Nord



(b) Oversiktsbilde fra retning Vollabakken Sør



(c) Oversiktsbilde fra retning Klostergata



(d) Oversiktsbilde fra retning Chr. Fredriks gat

Figur 4: Oversiktsbilder for lyskrysset *Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken*, Google (2016).

3.1.3 Væforbehold

Sykelobservasjonene ble utført ved tørt sommerføre, når det var flest mulig syklist på vegene. Det ble altså ikke utført observasjoner på vinterstid med snø og is på bakken eller i kraftig regnvær. Under slike forhold ville en andel av trafikantene valgt andre fremkomstmidler til fordel for sykkelen.

3.1.4 Tidspunkt

Det antas at trafikkvolumene er høyest i rushtidene klokken 0700-0900 på morgenen og klokken 1500-1700 på ettermiddagen, og observasjonene ble derfor utført ved disse tidsrommene.

3. METODE

Det kan også antas at syklister har lavere terskel for å sykle mot rødt lys når trafikkvolumet er lavere, dette ble undersøkt ved å observere de samme lyskryssene utenom rushtid. Sykkelobservasjonene er gjennomført ved generelt gjennomsnittlige dager, altså på hverdager, midt i uka, ikke nært på ferier, slik at flest mulig benyttet seg av sykkelen. *Tabell 4* viser gjennomførte observasjoner.

Lokasjon	Dato	Klokkeslett	
Høgskoleveien x Klæbuveien, Vollabakken	29.04.19	1400-1440	-
Høgskoleveien x Klæbuveien, Vollabakken	30.04.19	0700-0830	1200-1300
Vollabakken x Chr. Fredriks gate, Klostergata	30.04.19	0700-0830	1200-1300
Høgskoleveien x Klæbuveien, Vollabakken	07.05.19	1500-1530	-
Vollabakken x Chr. Fredriks gate, Klostergata	07.05.19	1515-1530	-
Høgskoleveien x Klæbuveien, Vollabakken	24.05.19	1545-1615	-
Vollabakken x Chr. Fredriks gate, Klostergata	24.05.19	1500-1545	-

Tabell 4: Tidsintervall og dato for gjennomførte observasjoner.

3.1.5 Analyse

SPSS Statistics er en statistisk programvare som er benyttet til analyse av innsamlet data.

Binær logistisk regresjon

Innsamlet data analyseres ved binær logistisk regresjon i SPSS. Binær logistisk regresjon er en mye brukt statistisk modell som i sin grunnleggende form bruker en logistisk funksjon for å modellere en binær avhengig variabel. Estimerte parametre i SPSS brukes kan brukes til å predikere sannsynlighet ved hjelp av følgende formel:

$$p(x) = \sigma(t) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 x)}}$$

Odds ratio

En odds betegnes som sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe i forhold til sannsynligheten for at hendelsen ikke skal inntreffe. Odds ratio brukes for å se to odds i forhold til hverandre.

3.2 Nettbasert spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen er internettbasert og utformet ved hjelp av programmet Quest-Back, som støttes og anbefales av NTNU til masteroppgaver. Totalt er det stilt 17 spørsmål som er delt opp i tre kategorier avhengig av hva spørsmålene skal besvare. Første del av undersøkelsen omhandler generell info angående respondenten. Deretter er det en del om holdninger og meninger, og avslutningsvis spørsmål om tiltak for å redusere rødlyssykling. Spørreundersøkelsen har som mål å evaluere mentale holdninger til syklister og å undersøke bakgrunnen for brudd på trafikkregler. Undersøkelsen er delt via Facebook blant venner og på interessesider for syklister, som «På sykkel i Trondheim» og på Syklistenes Landsforening sine sider. Ansatte på Byplankontoret i Trondheim kommune og i Miljøpakken Trondheim har mottatt undersøkelsen på mail. For å motivere folk til å ta undersøkelsen er det en uttrukket tilfeldig vinner som mottar et gavekort på 500 kr hos sportskjeden XXL.

4 Resultat

4.1 Observasjonsstudie

Det ble registrert 1571 syklistere, se *Tabell 5*. Det var av interesse å kun analysere syklistere som tar et bevisst handlingsvalg ved lyskryss. Derfor er kun syklistere som ankom på rødt lys tatt med i analysen. 1083 syklistere ankom på rødt lys, av disse var 455 (42 %) kvinner og 627 (58 %) menn. Kjønnfordelingen i Trondheim er 49 % kvinner og 51 % menn Sentralbyrå (2018), samtidig viser Eirik Tufteland Kroken (2015) at andelen menn som sykler er større enn kvinneandelen. Det antas derfor at innsamlet datasett er representativt for syklistene i Trondheim, basert på kjønnfordeling.

Observasjoner	Antall	Andel
Totalt	1571	-
Kvinner	651	0.414
Menn	920	0.586

Tabell 5: Antall registrerte syklistere og fordeling av kvinner og menn observert ved Høgskoleveien x Klæbuveien, Vollabakken og Vollabakken x Klostergata, Chr. Fredriks gate.

Når det gjelder oppførsel i forhold til lysregulering fulgte 619 (53 %) syklistere trafikkreglene og ventet på grønt lys, 355 (33 %) syklet direkte mot rødt lys og 109 (10 %) stoppet først opp for så å sykle mot rødt lys. *Tabell 6* og *Tabell 7* viser andelen av observerte syklistere som sykler mot rødt lys, enten direkte eller etter et stopp. Gjennomsnittlig for alle observasjonene syklet ca. 40 %, av syklistene som tar et bevisst valg, mot rødt lys. Det ble ikke observert noen konflikter eller nesten-ulykker. Ved et par utvalgte observasjonstidspunkt ble syklistere som ikke kun syklet i vegbanen observert. De som benyttet seg av gang- og sykkelveg og de som hadde en skiftende rolle mellom sykling i vegbanen og på gang- og sykkelveg ble registrert og utgjorde én tredjedel av observerte syklistere.

Retning	kl. 0700-0830	kl. 1200-1300
Høgskoleveien Øst	0.833	0.786
Høgskoleveien Vest	0.459	0.500
Klæbuveien	0.307	0.667
Vollabakken	0.525	0.667

Tabell 6: Resultater fra observasjoner i lyskrysset Høgskoleveien x Klæbuveien, Vollabakken, utført 30.04.19. Viser andel syklistere som sykler mot rødt lys fordelt på hvilken retning de kommer fra og tidsrom.

Retning	kl. 0700-0830	kl. 1200-1300
Vollabakken Nord	0.263	0.421
Vollabakken Sør	0.219	0.350
Klostergata	0.556	0.743
Chr. Fredriks gate	0.607	0.500

Tabell 7: Resultater fra observasjoner i lyskrysset *Vollabakken x Klostergata, Chr. Fredriks gate*, utført 30.04.19. Viser andel syklistere som sykler mot rødt lys fordelt på hvilken retning de kommer fra og tidsrom.

4.1.1 Binær logistisk regresjon

Figur 5 viser resultater fra test med binær logistisk regresjon. Her presenteres forholdet mellom rødlyssykling og tilknyttede faktorer. Analysen viste at menn har større sannsynlighet for å kjøre mot rødt lys ($p < 0.05$). Kvinner hadde imidlertid større sannsynlighet for å vente på grønt lys ($p < 0.05$) og å gjøre et stopp før de syklet mot rødt lys ($p < 0.05$). Ved analyse av rødlyssykling i sammenheng med hvilken retning syklisten skulle viste det seg at å sykle mot rødt lys i en høyresving er mer sannsynlig enn å sykle mot rødt lys når man skal rett frem eller mot venstre ($p < 0.05$). Når det gjelder tidspunkt på dagen kom det frem at syklistere sykler mindre mot rødt lys ved rushtider enn utenom ($p < 0.05$), og det sykles minst mot rødt lys under morgenrushet ($p < 0.05$). Dersom det er biler i vegbanen når syklisten ankommer lyskrysset er sannsynligheten mindre for å sykle mot rødt lys enn dersom det ikke er biler i vegbanen ($p < 0.05$).

Sykling mot rødt lys ble satt som avhengig variabel i denne analysen. Ved logistisk regresjon viser analysen at:

- Menn sykler har 1.6 ganger høyere relativ odds for å mot rødt lys enn kvinner.
- Det sykles mindre mot rødt lys i rushperioder, spesielt under morgenrushet.
- Få kjøretøy i vegbanen (lav ÅDT) øker sannsynligheten for sykling mot rødt lys.
- Det er mer sannsynlig for syklistere å sykle mot rødt lys i en høyresving enn ved sykling rett frem eller i en venstresving.

4. RESULTAT

Parameter	B	Std. Error	95% Wald Confidence Interval		Hypothesis Test		
			Lower	Upper	Wald Chi-Square	df	Sig.
(Intercept)	1,017	,3263	,377	1,656	9,706	1	,002
[Kjønn=K]	-,469	,1506	-,764	-,174	9,699	1	,002
[Kjønn=M]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[Retning=C]	1,111	,3893	,348	1,875	8,151	1	,004
[Retning=HV]	1,961	,3356	1,303	2,618	34,122	1	,000
[Retning=HO]	2,442	,5350	1,394	3,491	20,841	1	,000
[Retning=K]	1,664	,3697	,939	2,388	20,249	1	,000
[Retning=K2]	,573	,2262	,129	1,016	6,408	1	,011
[Retning=V]	,918	,2356	,456	1,380	15,173	1	,000
[Retning=VN]	,264	,2486	-,224	,751	1,126	1	,289
[Retning=VS]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[Sving=H]	,454	,4133	-,356	1,264	1,208	1	,272
[Sving=RF]	-,633	,2638	-1,150	-,116	5,760	1	,016
[Sving=V]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[Bil=J]	-1,857	,1713	-2,193	-1,522	117,579	1	,000
[Bil=N]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
(Scale)	1 ^b	.	.	.	.	.	.

Dependent Variable: grønn/rod
 Model: (Intercept), kjønn, retning, arm, bil
 a. Set to zero because this parameter is redundant.
 b. Fixed at the displayed value.

Figur 5: Output fra utført analyse ved logistisk regresjon utført i SPSS, som tar for seg faktorene kjønn, retning, svingbevegelse og dersom det er biler i kjørebanelen

Parameter	B	Std. Error	95% Wald Confidence Interval		Hypothesis Test		
			Lower	Upper	Wald Chi-Square	df	Sig.
(Intercept)	,064	,3307	-,584	,712	,037	1	,847
[Kjønn=K]	-,512	,1416	-,790	-,234	13,067	1	,000
[Kjønn=M]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[Retning=C]	1,358	,3676	,638	2,079	13,652	1	,000
[Retning=HV]	2,294	,3234	1,660	2,927	50,289	1	,000
[Retning=HO]	2,926	,5156	1,915	3,937	32,205	1	,000
[Retning=K]	1,699	,3624	,989	2,409	21,987	1	,000
[Retning=K2]	1,146	,2084	,737	1,554	30,219	1	,000
[Retning=V]	1,537	,2182	1,109	1,965	49,640	1	,000
[Retning=VN]	,210	,2411	-,263	,682	,759	1	,384
[Retning=VS]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[Sving=H]	,564	,3964	-,212	1,341	2,028	1	,154
[Sving=RF]	-,592	,2533	-1,089	-,096	5,469	1	,019
[Sving=V]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
[Rush=E]	-,695	,2303	-1,147	-,244	9,111	1	,003
[Rush=M]	-,854	,2088	-1,263	-,445	16,727	1	,000
[Rush=N]	0 ^a	.	.	.	.	.	.
(Scale)	1 ^b	.	.	.	.	.	.

Dependent Variable: grønn/rod
 Model: (Intercept), kjønn, retning, arm, Rush
 a. Set to zero because this parameter is redundant.
 b. Fixed at the displayed value.

Figur 6: Output fra utført analyse ved logistisk regresjon utført i SPSS, som tar for seg faktorene kjønn, retning, svingbevegelse og rush

4. RESULTAT

Kjønn	Retning	Svingebevegelse	Bil i vegbanen	Sannsynlighet for rødlyssykling
Mann	Høgskoleveien Øst	Mot høyre	Nei	94,8 %
Kvinne	Høgskoleveien Øst	Mot høyre	Nei	91,9 %
Mann	Høgskoleveien Øst	Mot høyre	Ja	73,9 %
Kvinne	Høgskoleveien Øst	Mot høyre	Nei	63,9 %
Mann	Vollabakken Sør	Rett frem	Ja	7,7 %
Kvinne	Vollabakken Sør	Rett frem	Ja	4,9 %
Mann	Vollabakken Sør	Rett frem	Nei	34,7 %
Kvinne	Vollabakken Sør	Rett frem	Nei	47,5 %

Tabell 8: Sannsynlighet for sammensatte situasjoner regnet ut basert på resultat fra SPSS.

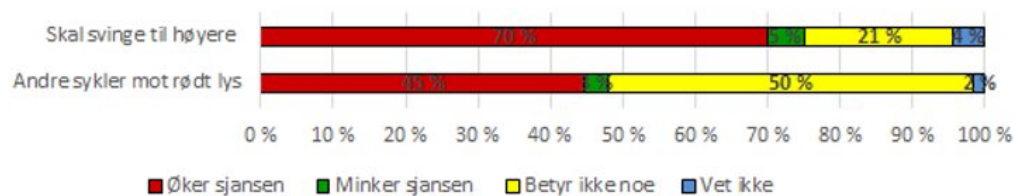
4.2 Nettbasert spørreundersøkelse

Spørreundersøkelsen var aktiv fra 12.03.19 til 09.04.19 og fikk totalt 556 respondenter, hvorav 500 er brukt videre i analyse. Tabell 9 viser resultatet fra spørreundersøkelsen på spørsmålet «Hvor ofte sykler du på rødt lys dersom det ikke er kryssende trafikk?». Der alternativene var «alltid», «ofte», «av og til», «sjelden» eller «aldri». «ofte» og «alltid» er satt sammen til en kategori og står for 23.5 %, «av og til» står for 22.5 % og «sjelden» og «aldri» står tilsammen for 54.1 %.

	Alltid / Ofte		Sjelden / Aldri		Totalt
	Ofte	Av og til	Aldri		
Kvinne	26	30	72		128
Mann	46	39	94		179
Totalt	72	69	166		307

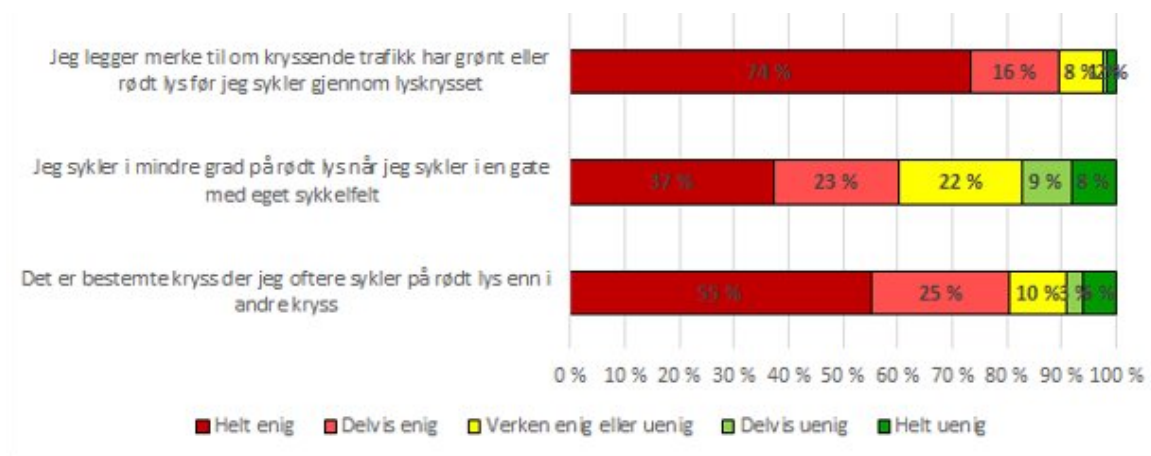
Tabell 9: Resultater fra spørreundersøkelse, antall besvarelser på spørsmålet om respondenten sykler mot rødt lys.

70 % svarte at dersom de skulle sykle mot rødt lys ville det øke sjansen for at de sykler mot rødt lys. 45 % mente at dersom andre syklistene sykler mot rødt lys, vil dette øke sannsynligheten for at de også sykler mot rødt, vises i Figur 7.



Figur 7: Resultat fra spørreundersøkelse angående påstander som påvirker sjansen for sykling mot rødt lys.

4. RESULTAT



Figur 8: Resultat fra spørreundersøkelse angående påstander som påvirker sjansen for sykling mot rødt lys.

90 % sier seg «helt enig» eller «delvis enig» i påstanden om at de legger merke til om kryssende trafikk har grønt eller rødt lys før de sykler gjennom lyskrysset. 80 % sier at det er bestemte kryss de oftere sykler mot rødt lys i. Og 60 % sier seg enig i at de sykler mindre mot rødt lys dersom de er i en gate med eget sykkelfelt. Dette presenteres i *Figur 8*.

5 Diskusjon

5.1 Valg av lyskryss til observasjon

I lyskrysset *Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien* diskuteres det blant fagfolk om lysreguleringen bør fjernes grunnet lave trafikkmengder. En kan derfor ikke regne med at lyskrysset skal ha representative verdier for rødlyssykling i forhold til resten av Trondheim. Her er det regnet med at verdiene for rødlyssykling vil være over gjennomsnittet. Krysset er beholdt i studiet fordi det representerer lyskryss med lav ÅDT og viser tydelig at rødlyssykling er overrepresentert i slike kryss. Nøye vurdering av behov for lysregulering i kryss er derfor svært viktig.

5.2 Påvirkning av resultat på grunn av tilstedeværelse av observatører

Innsamlet data kan avvike noe fra virkeligheten på grunn av fysisk tilstedeværelse av observatører i lyskryss. Syklistene kan ha lagt merke til observatørene og av den grunn valgt å handle annerledes enn de ellers ville gjort. Det kan antas at en andel av syklistene i større grad velger å følge reglene når de vet at de blir observert. Det kan derfor ha blitt registrert en større andel syklist som venter på grønt lys. En alternativ antakelse er at syklistene velger å avvike å følge trafikreglene. Syklistene kan for eksempel sykle mot rødt lys i situasjoner de ellers ikke ville gjort det. Da syklistene ikke vet hva som observeres regnes det med at andelen som endrer oppførsel totalt sett vil være svært liten. Det antas derfor at resultatene ikke vil påvirkes av tilstedeværelsen til observatørene i noen stor grad.

5.3 Syklisters skiftende rolle i trafikken

I observasjonsstudiet ble det kun registrert syklist som utelukkende syklet i vegbanen. Ved ett par av observasjonene ble det notert antall syklist som ikke syklet i vegbanen. Altså ble også de som benyttet seg av gang- og sykkelveg og de som hadde en skiftende rolle mellom sykling i vegbanen og på gang- og sykkelveg registrert. Ved de to observerte kryssene i Trondheim, tilhører omtrent en tredjedel av syklistene denne gruppen. Det vil si at en stor andel syklist vil tilpasse sin rolle i trafikken etter hva som passer dem best, dette stemmer godt overens med resultatet i studiet til *Schleinitz et al. (2019)*. Dersom syklistene ankommer på rødt lys i vegbanen, er det ikke uvanlig at de sykler opp på fortauet for å unngå å stoppe. På denne måten får syklist en unik posisjon i trafikken. Syklistene er frie til å velge sin egen rolle og da hvilke trafikregler de er underlagt, avhengig av hva som passer dem best. Dersom syklistene er i stand til å vurdere sin mest effektive og tidsbesparende rute, vil sykling være en svært effektiv og tidsbesparende fremkomstmåte. Det kan imidlertid diskuteres om det hyppigere vil oppstå farlige situasjoner som følge av denne rolleskiftingen. Det kan tenkes at syklistene tar avgjørelser spontant uten å legge for mye tanke bak dem. Når skiftene blir for

mange og spontane kan det hende at syklisten mister oversikt over hvilke trafikkregler de er underlagt. Dette kan da føre til uoversiktlig oppførsel og potensielle konfliktsituasjoner.

5.4 Sykling mot rødt lys ved høyresvinging

Syklistene har stor sannsynlighet til å sykle mot rødt lys dersom de skal til høyre i et lyskryss. *Tabell 8* viser resultater fra spørreundersøkelsen, der flertallet svarer at å svinge mot høyre øker sjansen for å sykle mot rødt lys. Også tidligere forskning fra *Schleinitz et al. (2019)* har kommet frem til samme resultat. Dette kommer av at det gjerne ikke er kryssende trafikk, slik at syklistene har en god oversikt over potensielle farer og konflikter. Samtidig kom det frem i resultatet at sykling mot rødt lys i en venstresving er mer sannsynlig enn hvis syklisten skal rett frem, som er likt det *Johnson et al. (2011)* konkluderer med.

5.5 Nedoverbakke

Analysen viste at en syklist som kommer fra Høgskoleveien Øst har klart størst sannsynlighet for å sykle mot rødt lys. Syklistene sykler da i nedoverbakke og opparbeider seg gjerne en god fart nedover i bakken. Dette kan være en faktor som øker sannsynligheten for å sykle mot rødt lys.

5.6 Trygghetsfølelse og risiko

Ved undersøkelsen kom det frem at biler i vegbanen var en faktor som ga stort utslag på syklisters villighet til å sykle mot rødt lys. Dette forteller at individuelle sykliste vurderer trafikksituasjonen i forhold til om det er sikkert å sykle mot rødt lys. Syklistene vurderer situasjonen og finner ut at det er en lav risiko for å sykle mot rødt lys når det ikke er biler i vegbanen. Dette stemmer godt overens med studien til *Wilde (1998)*. *Wilde* sier at man er villig til å gjennomføre handlinger som har høy risiko, dersom følt risiko av situasjonen er lav. Dette kan indikere at man er mer skjerpet når man tar mer risiko. Det kan også passe inn med resultatet fra spørreundersøkelsen der respondentene svarer at det er bestemte kryss de oftere sykler mot rødt lys i. Dette viser at kjente lyskryss representerer en trygghetsfølelse som gjør at syklistene kan kompensere ved å ta på seg en økt risiko, i form av å sykle mot rødt lys.

5.7 Nettbasert undersøkelse

Ved en undersøkelse som ber om svar som, av noen, kan oppfattes som sensitive eller utleverende må en anta at en del vil velge å svare annerledes enn det som egentlig er riktig for dem. Det er vanlig å ønske å fremstille seg så regelfølgene som mulig. Dette kan medføre at innsamlet data ikke representerer virkeligheten

korrekt. Det antas her at spørsmålene i undersøkelsen ikke er for utleverende og avvik på grunn av dette godtas.

Undersøkelsen viser at det er en variasjon i de som sykler mot rødt lys på 23-51 %, fra *tabell 9*. Variasjonen representerer de som sier at de «alltid», «ofte» eller «av og til» sykler mot rødt lys dersom det ikke er kryssende trafikk. Denne variasjonen stemmer godt overens med resultatene fra observasjonsstudiet. *Tabell 6* og *tabell 7* viser variasjoner i rødlyssykling ved forskjellige tidsintervall i løpet av dagen og avhengig av hvilke retninger syklistene kommer fra. Spørreundersøkelsen og observasjonsstudiet viser begge at mengden rødlyssykling avhenger av flere faktorer og har grunnet disse store variasjoner. I *Tabell 9* er sannsynligheten for å sykle mot rødt lys avhengig av forskjellige varierende faktorer presentert. Det kommer tydelig frem store variasjoner i sannsynlighet. Dersom en kvinne kommer fra Vollabakken Sør og skal rett frem i et lyskryss der det er biler i vegbanen, er sannsynligheten for at hun sykler mot rødt lys 4,9 %. Og sannsynligheten er 94,8 % for en mann sykler mot rødt lys når han kommer fra Høgskolevegen Øst og skal gjennomføre en høyresving når det ikke er biler i vegbanen. Variasjonene er altså store og svært situasjonsavhengig.

6 Konklusjon

Resultatene fra både observasjonsstudiet og holdningsstudiet stemmer godt overens med forventninger gjort på forhånd. Det er tydelige sammenhenger mellom holdninger til syklister og observerte handlinger. Resultatene fra de to studiene bygger opp under hverandre og forsterker hverandre.

Graden av rødlyssykling (ca. 40 %) ligger høyere enn det de fleste tidligere studier har funnet. Funnene viser store variasjoner og viser at sykling mot rødt lys i stor grad er situasjonsbestemt. Basert på utførte observasjoner tyder alt på at en stor andel syklister er uvillige til å vente på grønt lys dersom det ikke er kryssende trafikanter i vegbanen. Imidlertid vil de stoppe dersom situasjonen ikke skulle tillate dem å sykle mot rødt lys. Syklister i de to observerte lyskryssene virker til å ha god oversikt, og vurderer situasjonen før de velger å sykle mot rødt lys.

Videre forskning kan omfatte undersøkelse av frekvensen for rødlyssykling ved forskjellige krysstyper eller blant forskjellige syklisttyper som treningssyklister, el-syklister, syklister på bysykler og barn. Det kan også undersøkes flere lyskryss for å samle inn hvordan faktorer i infrastrukturen spesifikt påvirker syklis-tene.

Referanser

Bjørnskau, T. (2017), 'The Zebra Crossing Game – Using game theory to explain a discrepancy between road user behaviour and traffic rules', *Safety science* **92**(113), 298–301.

Eirik Tufteland Kroken, K. R. (2015), 'Menn sykler mer enn kvinner i byene: – vi er dummere'.

URL: https://www.nrk.no/norge/menn-sykler-mer-enn-kvinner-i-byene_-_vi_er_dummere – 1.12267995

European Environment Agenc (2016), 'Explaining road transport emissions'.

URL: <https://www.eea.europa.eu/publications/explaining-road-transport-emissions>

Google (2016), 'Oversiktsbilde'.

URL: <https://www.google.com/maps/place/Trondheim/@63.4216256,10.3988031,19.03z/data=!4m5!3m4!>

Guo, Y., Li, Z., Wu, Y. & Xu, C. (2018), 'Exploring unobserved heterogeneity in bicyclists' red-light running behaviors at different crossing facilities', *Accident Analysis and Prevention* **115**(123), 118–127.

Johnson, M., Newstead, S., Charlton, J. & Oxley, J. (2011), 'Riding through red lights: The rate, characteristics and risk factors of non-compliant urban commuter cyclists', *Accident Analysis and Prevention* **43**(123), 323–328.

Ling, H. & Wu, J. (2004), 'A study on cyclist behavior at signalized intersections', *IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems* **5**, 293–299.

Miljødirektoratet (2017), 'Globale utslipp av klimagasser'.

URL: <http://www.miljostatus.no/tema/klima/globale-utslipp-klimagasser/>

Miljøpakken (n.d.), 'Introduksjon, om miljøpakken'.

URL: <https://miljopakken.no/om-miljopakken/organisasjonen/introduksjon>

Pai, C.-W. & Jou, R.-C. (2014), 'Cyclists' red-light running behaviours: An examination of risk-taking, opportunistic, and law-obeying behaviours', *Accident Analysis and Prevention* **62**(123), 191–198.

Richardson, M. & Caulfield, B. (2015), 'Investigating traffic light violations by cyclists in Dublin City Centre', *Accident Analysis and Prevention* **84**(123), 65–73.

Rosenbloom, T. (2009), 'Crossing at a red light: Behaviour of individuals and groups', *Accident Analysis and Prevention* **12**(123), 389–394.

Schleinitz, K., Petzoldt, T., Kröling, S., Gehlert, T. & Mach, S. (2019), '(E-)Cyclists running the red light – The influence of bicycle type and infrastructure characteristics on red light violations', *Accident Analysis and Prevention* **122**(123), 99–107.

Sentralbyrå, S. (2018), 'Flere menn enn kvinner i norge'.

URL: <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/fortsatt-flere-menn-enn-kvinner-i-norge>

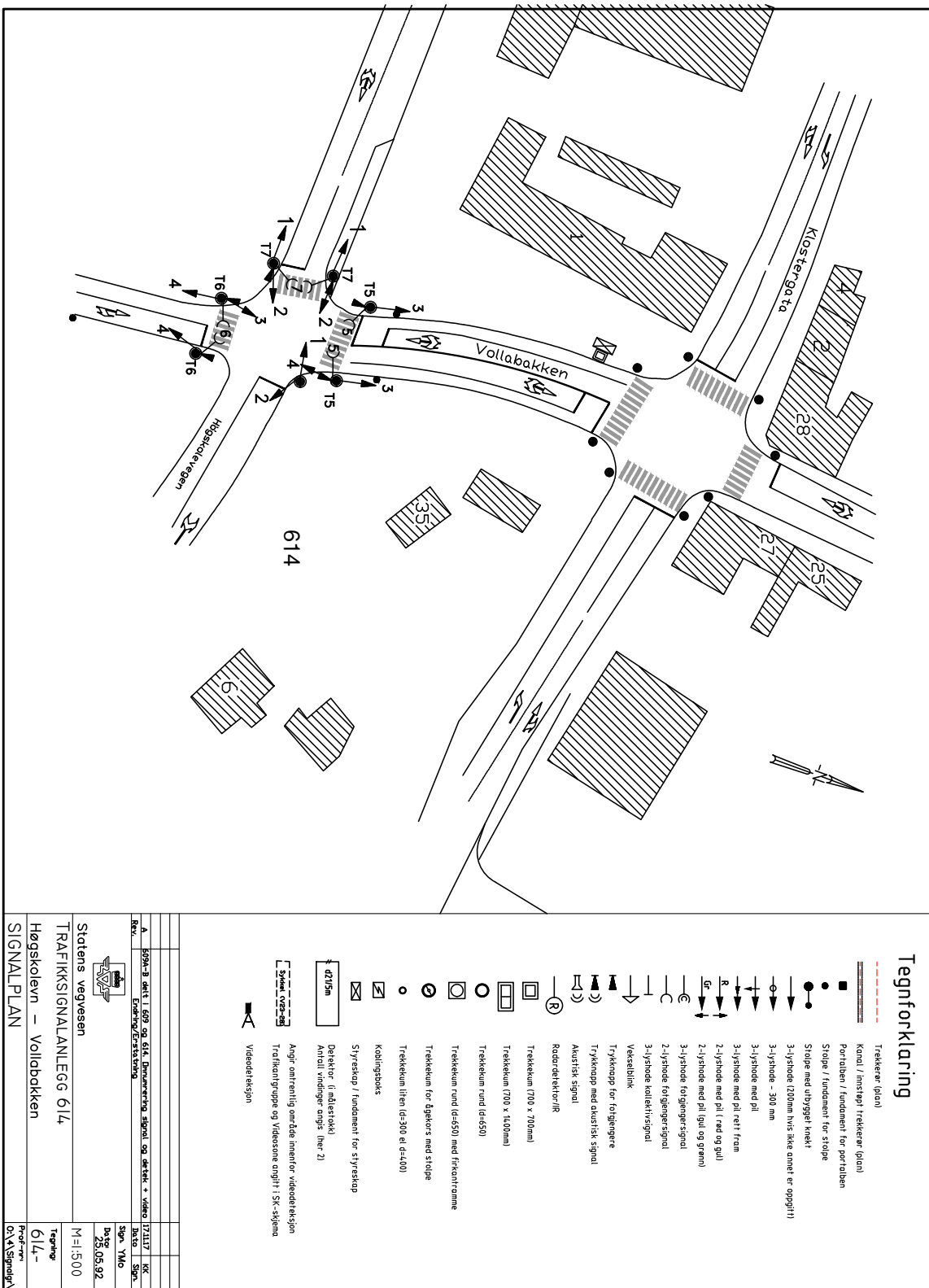
Vegvesen, S. (2019), 'Vegkart'.

URL: <https://www.vegvesen.no/vegkart/vegkart/kartlag:geodata/@270492,7040882,18>


Wilde, G. (1998), 'Risk homeostasis theory: an overview', *BMJ Journals - Injury Prevention* **4**, 89–91.

Zhuang, X., Wu, C. & Ma, S. (2018), 'Cross or wait? Pedestrian decision making during clearance phase at signalized intersections', *Accident Analysis and Prevention* **111**(123), 115–124.

A.2 Signalplan for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien



A.3 Oversiktsinformasjon over lysfaser for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien

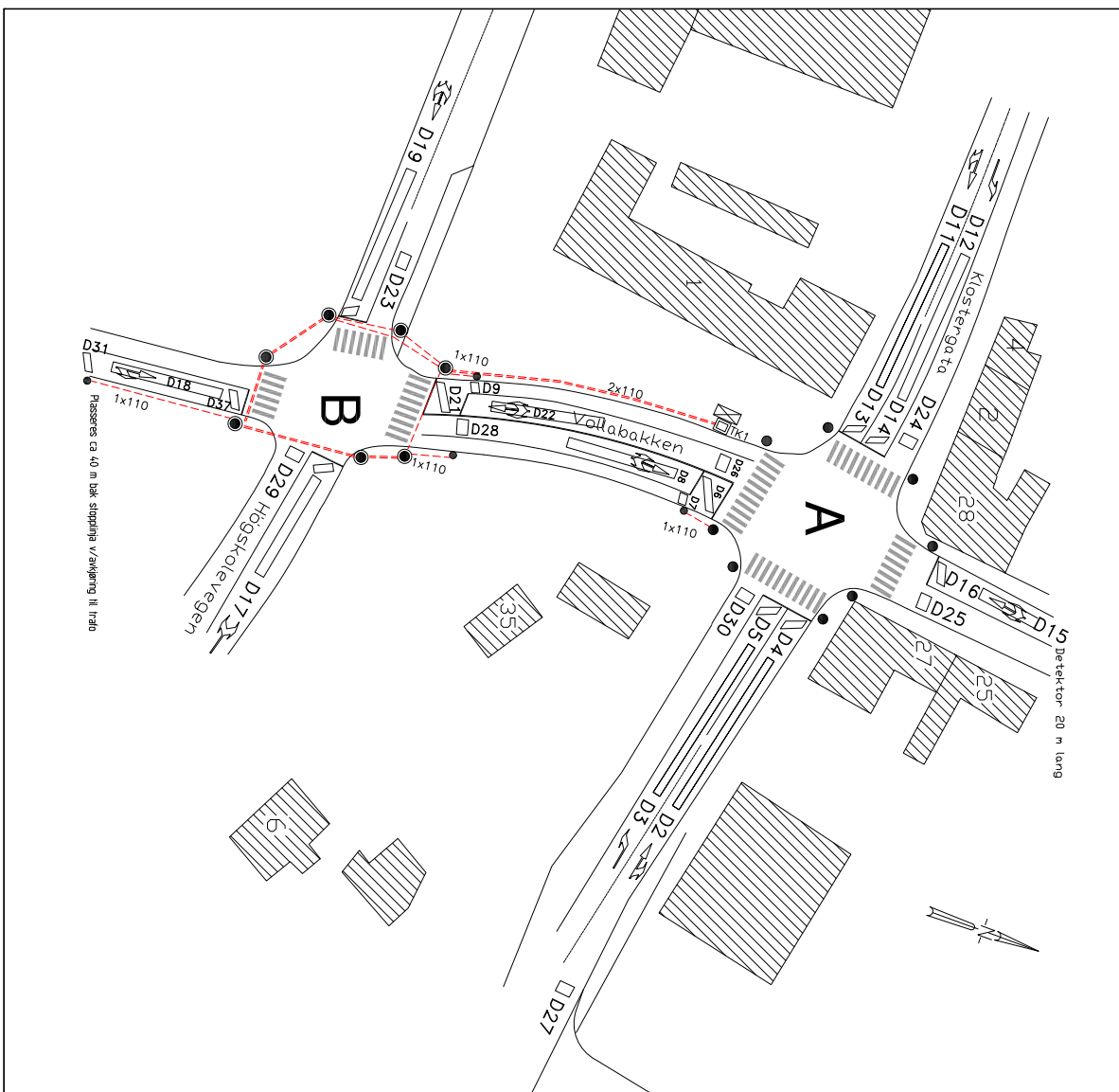
 Høgskolebakken x Klæbuveien		1601.614
Hovedfaser		
Fase 1	Fase 2	Fase 3
Fase 4	Fase 5	
Fasevekslinger		Vegnavn / retning

Krysset er kjøretøystyrt.

Det er kamera i retning Høgskolebakken (fra hovedbygningen) og Klæbuveien for å registrere syklistene. Anrop og forleng.

Signalanlegget hviler i rødt.

A.4 Detektorplan for Chr. Frederiks gate, Klostergata x Vollabakken



Tegnforklaring

- Trekker (plan)
- Kanal / innspj. trekker (plan)
- Portølen / fundament for portølen
- Stolpe / fundament for stolpe
- Stolpe med utbygge hvekt
- 3-lystode (200mm hvis ikke annet er oppgitt)
- 3-lystode - 300 mm
- 3-lystode med pil
- 3-lystode med pil rett fram
- 3-lystode med pil (rett og gull)
- 2-lystode med pil (gull og grønn)
- 3-lystode for gjenner-signal
- 2-lystode for gjenner-signal
- 3-lystode kollektivsignal
- Veksellink
- Trykknapp for følgende
- Trykknapp med akustisk signal
- Akustisk signal
- Radardetektor
- Trekkelum (700 x 700mm)
- Trekkelum (700 x 1400mm)
- Trekkelum rund (d=550)
- Trekkelum rund (d=550) med framtrøtne
- Trekkelum for dagers med stolpe
- Trekkelum uten (d=300 til d=400)
- Kodingsstokk
- Strykeskap / fundament for strykeskap
- Detektor (lambertskj.)
- Antall vindinger angis her 2)

D1 DG D10
RESERVE

D	Vy, gjennevt og detektorer	24.08.15	DR.S
G	D type detektorer	24.08.15	G.H.
A	Nr. 3023 og D 24, detektor. Jib. og B19	10.01.05	G.H.
Rev.	Endring/Erstatning	Dato	Sign.
		Dato	Sign.
		Dato	Sign.

Statens vegvesen

TRAFIKKSIGNALANLEGG 609

Klostergata – Vollabakken (A)

Høgskolevn – Vollabakken (B)

DETEKTORPLAN


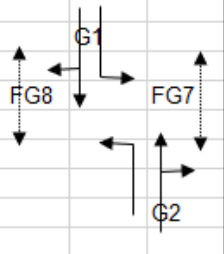
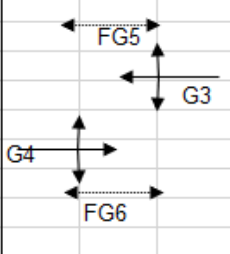
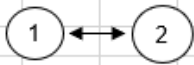

M=1:500

Tegning 609-D

Prof. 101

CA, A. Sjøndal

A.6 Oversiktsinformasjon over lysfaser for Klæbuveien, Vollabakken x Høgskoleveien

		Klostergata X Vollabakken			1601.609
Hovedfaser					
Fase 1		Fase 2		Fase 3	Fase 4
					
Fasevekslinger			Vegnavn / retning		
					

Krysset er stort sett kjøretøystyrt. Det ligger detektorer i bakken som registrerer hvor bussen kommer fra.

Det er i tillegg bussprioritering. Da holdes grønttiden lenger. Det gjelder G1 og G2 der det går buss.

Fotgjengerne ha førgrønt før kjøretøyene.

B Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelse om sykling på rødt lys

Undersøkelsen har som formål å kartlegge ulike årsaker til hvorfor man sykler på rødt lys.

Undersøkelsen er en del av en masteroppgave ved NTNU.

Alle som deltar i undersøkelsen er med i trekningen av et gavekort på XXL til en verdi av 500 kroner.

Undersøkelsen er anonym. Den tar omtrent 5-10 minutter å svare på.

Takk for at du tar deg tid til å svare på spørreundersøkelsen!

Din identitet vil holdes skjult.

Når skjult identitet brukes i undersøkelser, vil ingen identifiserbar informasjon, som f.eks. nettlesertype og -versjon, IP-adresse, operativsystem eller e-postadresse, bli lagret med svaret. Dette er for å beskytte respondentens identitet.

Først er det noen spørsmål om deg.

1) * Hvor gammel er du? (skriv med tall)

2) * Hvilket kjønn er du?

- Kvinne
- Mann
- Ønsker ikke oppgi

3) * Hva er ditt postnummer?

4) * Hva er din høyeste FULLFØRTE utdanning?

- Grunnskole
- Videregående
- Bachelorgrad
- Mastergrad
- Doktorgrad

5) * Hvilket transportmiddel bruker du mest på tørt sommerføre?

- Bil
- Kollektivtransport
- Sykkel
- Gange

6) * Hvor ofte sykler du på tørt sommerføre?

- Hver dag
- 4-5 dager i uken
- 2-3 dager i uken
- Omtrent 1 dag i uken
- Omtrent 1 dag annenhver uke
- Sjeldnere

I de neste spørsmålene ber vi deg ta stilling til dine holdninger og ulike årsaker til sykling på rødt lys.

I denne undersøkelsen er rødt lys ment som signalet for kjørende trafikanter, altså ikke fotgjengersignal (rød mann)!

7) *

Av

Alltid Ofte og til Sjelden Aldri

Hvor ofte sykler du på rødt lys dersom det ikke er kryssende trafikk?

-
-
-
-
-

Denne informasjonen vises kun i forhåndsvisningen

Følgende betingelser må være oppfylt for at spørsmålet skal vises for respondenten:

Dersom spørsmålet Hvor ofte sykler du på rødt lys dersom det ikke er kryssende trafikk? inneholder noen av disse alternativene

- Sjelden
- Av og til
- Ofte
- Alltid

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

8) * Når du sykler på rødt lys føles det vanligvis:

	Verken				
	enig				
	Helt enig	Delvis enig	eller uenig	Delvis uenig	Helt uenig
Uansvarlig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Farlig	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9) * Hvor viktig er det for deg hva andre mennesker tenker om at du sykler på rødt lys?

	Ikke viktig	Litt viktig	Svært viktig	Ikke relevant
Foreldre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ektefelle/kjæreste	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Barn	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nærmeste venninner (kvinne/jente)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nærmeste kompiser (mann/gutt)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kolleger/medstudenter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Andre som er viktige for deg (slektninger, ledere, politikere, kjendiser osv.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10) * *Hvordan vil følgende påstander påvirke sjansen for at du sykler på rødt lys?*

	<i>Betyr</i>			
	<i>Øker</i>	<i>Minker</i>	<i>ikke</i>	<i>Vet</i>
	<i>sjansen</i>	<i>sjansen</i>	<i>noe</i>	<i>ikke</i>
<i>Krysset med lyssignalet er i bunnen av en bakke</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Krysset med lyssignalet er på toppen av en bakke</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Kryssende vei har mer enn to kjørefelt</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Du skal svinge til høyere i krysset</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Du skal svinge til venstre i krysset</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Det er andre syklister som sykler på rødt lys</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Det er fotgjengere som går på rødt lys</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Det står barn og venter på «grønn mann»</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Du sykler sammen med et barn</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Du sykler sammen med en kamerat (mann/gutt)</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Du sykler sammen med en venninne (kvinne/jente)</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nedenfor er det ramset opp ulike påstander om sykling på rødt lys.

11) * Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

	Verken				
	enig				
	Helt	Delvis	eller	Delvis	Helt
	enig	enig	uenig	uenig	uenig
<i>Det er trygt å sykle på rødt lys hvis man ser seg godt for</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>I kryss der lysene skifter fort mellom rødt og grønt er det farligere å sykle på rødt lys</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Syklister bryr seg i liten grad om trafikkreglene fordi det er så dårlig tilrettelagt for sykling</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Uklare trafikkregler er en årsak til at flere sykler på rødt lys</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Manglende kjennskap til trafikkregler er en årsak til at flere sykler på rødt lys</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Hovedårsaken til de fleste sykkelulykker er bevisste regelbrudd og feilvurderinger som syklisterne gjør</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Sykling på rødt lys burde vært lovlig dersom man skal svinge til høyere i krysset</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<i>Sykling på rødt lys burde være lovlig dersom det ikke er kryssende trafikk</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Nedenfor er det ramset opp noen påstander om hvordan du sykler i lyskryss.

12) * Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

	Verken				
	enig				
	Helt	Delvis	eller	Delvis	Helt
	enig	enig	uenig	uenig	uenig
Det er bestemte kryss der jeg oftere sykler på rødt lys enn i andre kryss	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg sykler i mindre grad på rødt lys når jeg sykler i en gate med eget sykkelfelt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg legger merke til om kryssende trafikk har grønt eller rødt lys før jeg sykler gjennom lyskrysset	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg sykler oftere på rødt lys når jeg skal til/fra arbeid/skole enn ellers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hvis kryssende trafikk har fått rødt lys, sykler jeg før jeg selv får grønt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Jeg sykler sjeldnere på rødt lys når jeg har god tid	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13) * Har du blitt påkjørt av bil når du har syklet mot rødt lys?

- Ja, flere ganger
- Ja, én gang
- Nei, men det har vært nære på
- Nei
- Vet ikke

Grad av problem fra 1 (ikke noe problem) til 7 (svært stort problem).

14) * Hvor stort problem for norske bilister tror du det er at syklister sykler på rødt lys?

- 1 2 3 4 5 6 7

Nedenfor er det ramset opp mulige tiltak for å redusere sykling på rødt lys.

15) * Mener du at følgende tiltak vil kunne redusere sykling på rødt lys?

	Ja, men		Vet ikke	
	Ja, i stor grad	i liten grad	Nei	ikke
Kortere «all-rød-fase» (dvs. rødt i alle retninger)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flere kryss med detektorer som reagerer på syklist (detektorer er instrumenter som registrerer kjøretøy i veibanen og som automatisk gir grønt lys)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Egne signallys for syklist	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Økte bøtesatser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Økt politikontroll	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Forbud mot å gå på rødt lys/rød mann	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Raskere skifter mellom rødt og grønt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Generelt bedre tilrettelegging for syklist	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

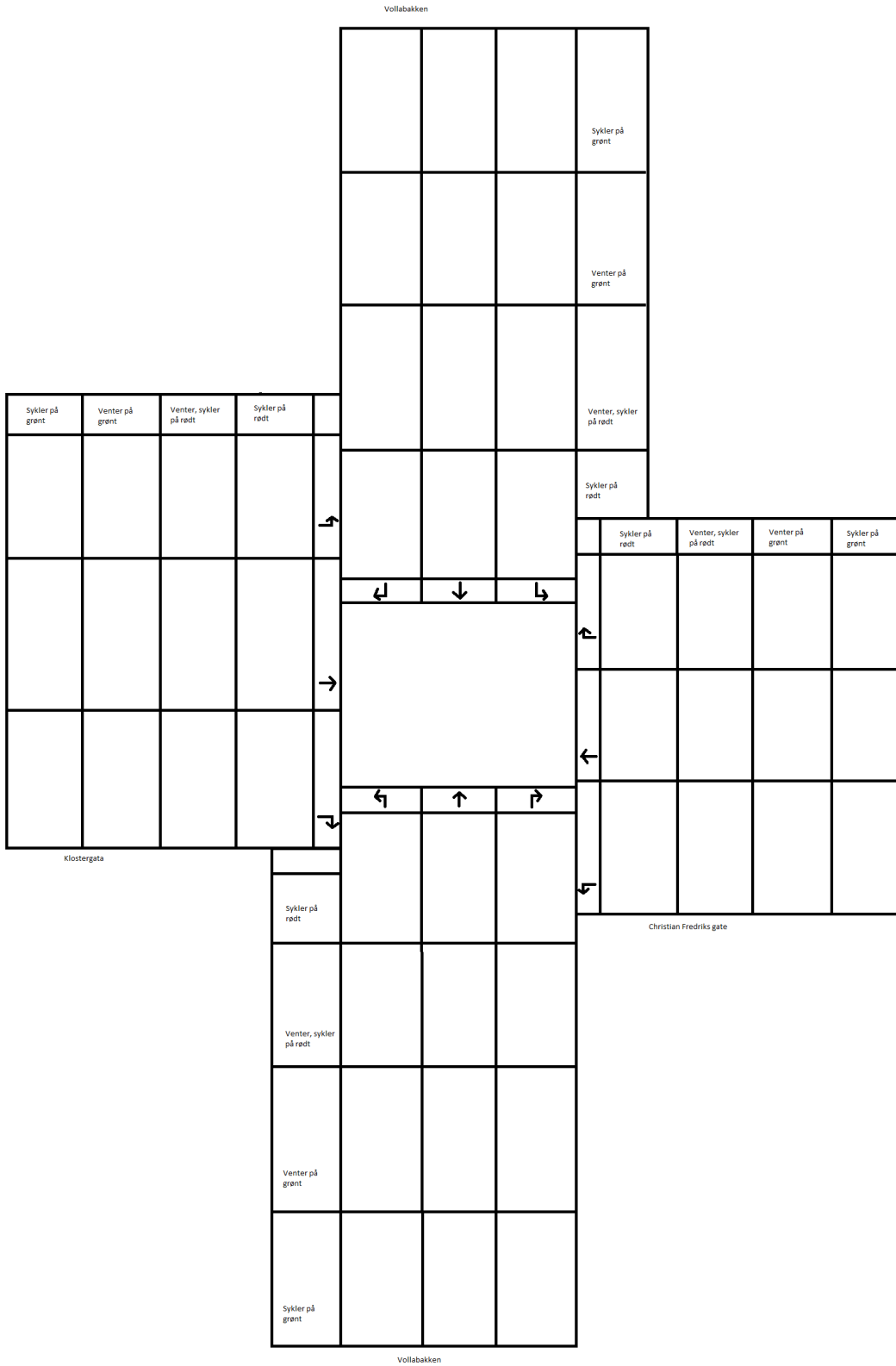
Dette spørsmålet gjelder først og fremst deg som bor i Trondheim. Dersom du ikke bor i Trondheim kan du svare "Vet ikke".

16) * Mener du at Trondheim generelt er tilrettelagt for syklist?

- Ja, i stor grad
- Ja, men i liten grad
- Nei
- Vet ikke

17) Hvis du har andre forslag til tiltak kan du gjerne skrive det i fritekstfeltet under. Her kan du også skrive andre synspunkter du har om sykling på rødt lys.

C Observasjonsskjema



C.1 Innsamlet data fra observasjonsstudie

Fra Vollabakken nord													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	1	0	0	0	0	0	3	0	1	0	1	1	7
Venter, sykler på rødt	0	0	0	0	6	3	18	6	0	0	1	2	36
Venter på grønt	0	0	0	0	1	2	80	48	0	0	0	1	132
Sykler på grønt	0	0	1	0	1	0	44	31	0	0	1	1	79
	1	0	1	0	8	5	145	85	1	0	3	5	254

Fra Klæbuveien													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	2	0	3	0	42	16	17	14	0	0	0	0	94
Venter, sykler på rødt	0	0	0	0	1	4	4	4	0	0	0	0	13
Venter på grønt	0	0	1	1	21	15	46	59	0	0	0	1	144
Sykler på grønt	0	0	4	0	39	34	45	16	0	0	0	1	139
	2	0	8	1	103	69	112	93	0	0	0	2	390

Fra Vollabakken sør													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	1	0	0	0	2	2	4	2	0	1	1	0	13
Venter, sykler på rødt	2	0	5	0	5	2	16	9	1	0	0	0	40
Venter på grønt	1	0	10	8	1	2	99	71	0	0	3	2	197
Sykler på grønt	0	0	3	12	2	1	70	33	0	1	1	0	123
	4	0	18	20	10	7	189	115	1	2	5	2	373

Fra Vollabakken													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	2	0	6	1	32	24	16	7	2	3	0	1	94
Venter, sykler på rødt	0	0	0	0	5	0	2	3	0	0	0	0	10
Venter på grønt	0	1	2	3	9	11	35	23	0	1	2	0	87
Sykler på grønt	3	0	0	2	22	16	15	9	1	0	2	0	70
	5	1	8	6	68	51	68	42	3	4	4	1	261

Fra Klostergata													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	1	5	0	3	9	6	4	4	1	0	2	0	35
Venter, sykler på rødt	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
Venter på grønt	0	0	0	1	0	1	6	6	1	1	0	0	16
Sykler på grønt	0	0	2	0	1	3	1	4	0	0	3	0	14
	1	5	2	4	10	10	12	14	2	1	5	1	67

Fra Høgskoleveien vest													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	3	5	1	6	9	10	7	4	8	3	4	3	63
Venter, sykler på rødt	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Venter på grønt	0	1	1	1	0	1	8	5	0	0	0	1	18
Sykler på grønt	0	0	0	0	2	3	5	3	1	0	3	1	18
	3	6	2	7	12	14	20	12	9	3	7	5	100

Fra Chr. Fredriks gate													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	2	0	3	0	2	1	1	3	1	1	1	1	16
Venter, sykler på rødt	0	1	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	6
Venter på grønt	1	0	2	3	0	1	2	8	0	0	1	1	19
Sykler på grønt	0	1	3	6	1	2	8	9	1	0	5	0	36
	3	2	9	9	3	5	12	22	2	1	7	2	77

Fra Høgskoleveien øst													
	Venstre				Rett frem				Høyre				
	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	M	D	MB	DB	
Sykler på rødt	0	1	0	1	6	3	7	1	7	2	3	2	33
Venter, sykler på rødt	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Venter på grønt	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	6
Sykler på grønt	0	0	0	1	2	2	2	1	0	1	0	1	10
	1	1	0	3	8	6	11	2	8	3	3	4	50

