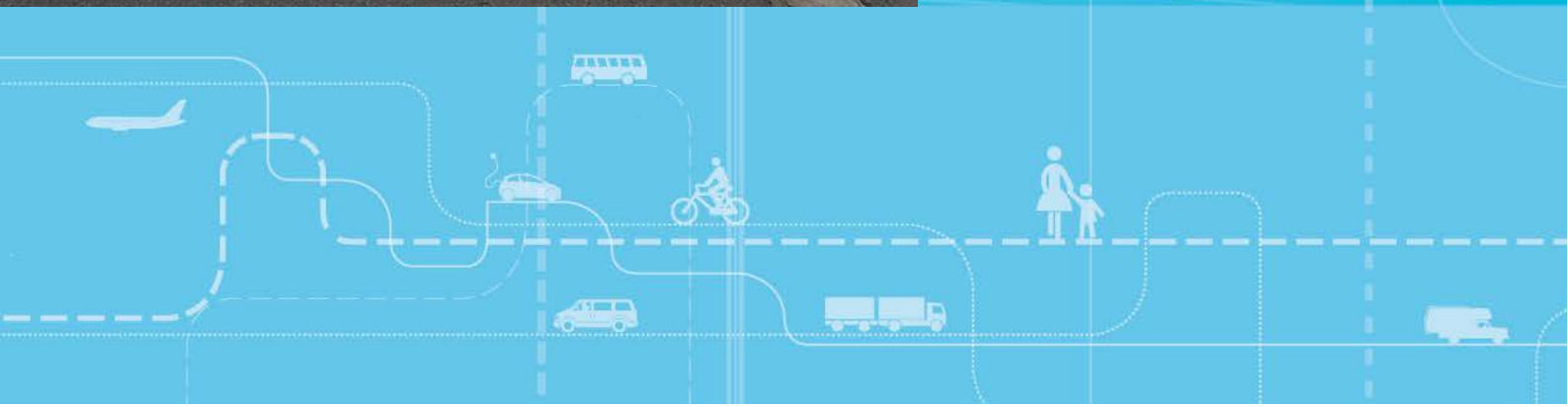


Ny sykkelveivisning i Oslo

Før- og etterundersøkelse av
forsøksstrekningen «Rute 2»



Ny sykkelveivisning i Oslo

Før- og etterundersøkelse av forsøksstrekningen «Rute 2»

Aslak Fyhri
Ole Johansson
Ingeborg Storesund Hesjevoll

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

Tittel: Ny sykkelveivisning i Oslo - Før- og etterundersøkelse av forsøksstrekningen «Rute 2»

Forfattere: Aslak Fyhri
Ole Johansson
Ingeborg Storesund Hesjevoll

Dato: 02.2021

TØI-rapport: 1818/2021

Sider: 31

ISSN elektronisk: 2535-5104

ISBN elektronisk: 978-82-480-2346-3

Finansieringskilder: Oslo kommune
Viken fylkeskommune

Prosjekt: 4759 – SkiltSykkel

Prosjektleder: Aslak Fyhri

Kvalitetsansvarlig: Fridulv Sagberg

Fagfelt: Atferd og transport

Emneord: Sykkel
Sykkeltiltak
Veiskilt

Sammendrag:

Oslo kommune har testet ut nye prinsipper for sykkelveivisning på en strekning vest i Oslo. Gjennom et felteksperiment med bruk av intervjuer, blikksporing og et GoPro-kamera har vi undersøkt effekten av tiltaket på rutevalg og trafiksikkerhet (distraksjoner).

Det nye systemet for oppmerking førte til at syklistene endret rutevalg. Deltagerne opplevde det nye systemet som en forbedring. De følte større grad av kontroll og oversikt etter at den nye skiltingen og oppmerkingen kom.

Vi brukte maskinlæring til å gjennomføre analyser av om den nye oppmerkingen førte til at syklistene ble mindre oppmerksomme på andre trafikanter. Denne viste at det ikke var noen endring. Kvalitative analyser av blikksporingen og folks svar på intervjuene tydet også på at tiltaket heller var en forbedring enn en trussel for trafiksikkerheten.

Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalléen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Title: A new approach to route guidance for cyclists - a field study with eye trackers and GPS tracking

Authors: Aslak Fyhri
Ole Johansson
Ingeborg Storesund Hesjevoll

Date: 02.2021

TØI Report: 1818/2021

Pages: 31

ISSN: 2535-5104

ISBN Electronic: 978-82-480-2346-3

Financed by: Oslo County Council
Viken County Council

Project: 4759 – SkiltSykkel

Project Manager: Aslak Fyhri

Quality Manager: Fridulv Sagberg

Research Area: Transport and Behaviour

Keyword(s): Bicycle
Bicycle planning
Direction signing

Summary:

New principles for bicycle guidance have been implemented by the Oslo City Council. Through a field experiment with the use of interviews, eye tracking and a GoPro camera, we have investigated the effect of the measure on route selection and traffic safety (distractions), along one of the routes. The new signage system led to a change in route choices for the cyclists. The participants experienced the new system as an improvement. They felt a greater degree of control and overview after the new signage system was implemented.

We used machine learning to carry out analyses of whether the new marking led to cyclists becoming less aware of other road users. This showed that there was no change in the proportion of other road users who were detected. Qualitative analyses of eye tracking data and people's responses to the interviews also indicated that the measure was an improvement rather than a threat to road safety.

Language of report: Norwegian

Institute of Transport Economics
Gaustadalléen 21, N-0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

Denne rapporten er skrevet som del av prosjektet «Brukerorientert sykkelveivisning». Dette prosjektet gjennomføres av TØI sammen med Oslo kommune, bymiljøetaten (BYM) og Viken fylkeskommune for å danne grunnlaget for en ny veileder for sykkelveivisning og skilting. Veilederen skal komplettere Statens vegvesen Håndbok N300 – Trafikkskilt. Den foreliggende rapporten dekker den andre fasen av prosjektet, hvor hensikten har vært å evaluere effekten av de nye prinsippene for sykkelveivisning.

Rapporten evaluerer et forsøk med ny sykkelveivisning på strekningen Oslo Sentrum til Frognerbadet og baserer seg primært på et felteksperiment på denne ruten. I tillegg suppleres dataene fra felteksperimentet med data fra andre aktuelle kilder for å belyse effekten av tiltaket mer generelt.

Kontaktpersoner hos oppdragsgiver har vært Johan Raustorp og May Andrine Gran. Planleggingen og datainnsamlingen i prosjektet har vært gjort som et tett samarbeid mellom TØI og ansatte på BYM. Fra BYM har Johan Raustorp, Helle Beer Urheim og Morten Kerr vært involvert. De har i tillegg til selve implementeringen av tiltaket vært involvert i det praktiske med datainnsamlingen og med gjennomgang av det kvalitative datamaterialet, og de har bidratt med nyttige kommentarer underveis.

På TØI har Aslak Fyhri vært prosjektleder og har hatt hovedansvaret for datainnsamlingen og for skrivningen av rapporten. Forskningsassistenter Maren Langenkamp og Silje Lund og forsker Ole Johansson har vært involvert i planlegging og koordinering av datainnsamlingen, samt praktisk gjennomføring av felteksperimentet. Forsker Ingeborg Storesund Hesjevoll har skrevet kapitlet om minutter vs. kilometer og har bidratt med kommentarer til øvrige kapitler.

Analysen av blikksporingsdataene er gjort av Johan Korsmo ved Epigram AS.

Rapporten er kvalitetssikret av Fridulv Sagberg, og administrasjonskonsulent Trude Kvalsvik har tilrettelagt rapporten for publisering.

Vi ønsker å rette en stor takk til skolekorpene på Linderud og Østensjø skoler, som stilte med frivillige deltagere til felteksperimentet.

Oslo, februar 2021

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Trine M. Dale
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Bakgrunn	1
1.1	Innledning.....	1
1.2	Hva er god veivisning?.....	2
1.3	Problemstillinger.....	3
2	Metode	4
2.1	Deltagere i førundersøkelsen.....	4
2.2	Etterundersøkelsen.....	4
2.3	Opplegg.....	5
2.4	Data fra YouGov undersøkelse.....	5
3	Rutevalg før og etter	6
3.2	Hva gjorde de ved Maries gate?.....	10
4	Hva så de på?	13
4.1	Wergelandsveien.....	13
4.2	Professor Dahls gate.....	14
4.3	Maries gate.....	15
4.4	Oppsummering av kvalitative analyser.....	15
5	Resultater fra intervjuene	16
5.1	Hva sa de at de så på?.....	17
5.2	Resultater fra YouGov-undersøkelse	17
6	Er veivisningen distraherende?	19
6.1	Resultater fra maskinlæring.....	19
6.2	Kvalitativ vurdering av videoopptakene	21
6.3	Oppsummering av trafiksikkerhetseffektene	21
7	Kilometer eller minutter som avstandsangivelse	22
8	Oppsummering	24
	Vedlegg 1 Resultater fra YouGov undersøkelse	25
	Vedlegg 2 Metodebeskrivelse, maskinlæringsanalyse	28
	Vedlegg 3 Intervjueguider	30
	Intervju-guide, SkiltSykkel før	30
	Intervju-guide, SkiltSykkel etter.....	31

Sammendrag

Ny sykkelveivisning i Oslo

Før- og etterundersøkelse av forsøksstrekningen «Rute 2»

TØI rapport 1818/2021

Forfattere: Aslak Fybri, Ole Johansson og Ingeborg Storesund Hesjevoll

Oslo 2021 31 sider

Endring av rutevalg, større grad av kontroll og bedre oversikt. Dette er resultatene av at Oslo kommune innførte nye prinsipper for sykkelveivisning på en strekning vest i Oslo. Gjennom et felteksperiment med bruk av intervjuer, blikksporing og et GoPro-kamera har vi undersøkt effekten av tiltaket på rutevalg og trafikk-sikkerhet (distraksjoner). Den nye oppmerkingen skapte heller ingen nedgang i syklistenes årvåkenhet mot andre trafikanter. Kvalitative analyser av blikksporingen og folks svar på intervjuene tydet også på at tiltaket heller var en forbedring enn en trussel for trafikk-sikkerheten.

Bakgrunn

Økt satsing på sykkel er et uttalt mål for å oppnå nasjonale målsettinger om å redusere bilbruk og klimagassutslipp. Tiltak for økt sykling har hovedsakelig vært rettet mot utbygging og utbedring av fysisk infrastruktur. Mye kan tyde på at bedre infrastruktur alene ikke er nok, men at det er behov for å tenke bredere omkring strategier og tiltak for å få flere til å sykle.

FoU-prosjektet «Brukerorientert sykkelveivisning» gjennomføres av TØI, sammen med Oslo kommune og Viken fylkeskommune, for å danne grunnlaget for en ny veileder om sykkelveivisning og skilting. Veilederen skal komplettere Statens vegvesens Håndbok N300 – Trafikkskilt.

Basert på konklusjonene og anbefalingene i den første rapporten fra dette prosjektet, *Hvordan vise veien* (2019) har Oslo kommune testet ut 6 tiltak på en strekning mellom Sentrum og Frognerbadet i Oslo. Disse var:

- Oppmerking i bakken med sykkelsymbol og pil.
- Ruteidentitet.
- Avstandsangivelse i minutter istedenfor kilometer.
- Kartskilt, dvs. skilt med grafisk angivelse av sykkelrutas videre forløp.
- Skilting inn på ruter.
- Pylonskilt (informasjonssøyle) med kart.

Denne rapporten dokumenterer evalueringen som er gjort av disse tiltakene. I tillegg presenteres noen resultater fra andre undersøkelser, for å supplere evalueringen av den konkrete strekningen.

Metode

Undersøkelsen ble gjennomført som et felteksperiment. Deltagerne fikk oppgitt et målpunkt, og fikk beskjed om å sykle dit uten bruk av kartet på mobiltelefonen (som er førstevalget for de fleste som skal finne frem). Undersøkelsen ble gjennomført to ganger, en gang før, og en gang etter at den nye veivisningen ble implementert. Det var ulike deltagere i hver undersøkelse. Hensikten var dels å se hvilke ruter de valgte, og dels å

undersøke hvilken informasjon de tok til seg underveis. Oppgaven var å ta seg fra Universitetsgata til Frognerbadet. Turen er på 2,6 km og tar 13 minutter ifølge Google maps. Da sykklistene ankom destinasjonen, ble det gjennomført et kort intervju for å fange opp eventuelle refleksjoner eller synspunkter som ikke kom fram gjennom kommenteringen underveis. I begge undersøkelsene ble det brukt en brille som måler blikksporing (eye tracking) og et GoPro-kamera med mikrofon, som viste GPS-punkter og filmet rett forover.

Endrete rutevalg

Det nye systemet for oppmerking førte til at sykklistene endret rutevalg. Ved to av kryssene som ble spesielt undersøkt, endret sykklistene klart ruten til den nye retningen som skiltene viste. Dette kan altså tyde på at den supplerende ruteinformasjonen (oppmerkingen i bakken) har hatt like mye å si for rutevalget som selve skiltene. Ved det siste krysset som vi fokuserte på var det også en liten endring, men her var det også en del som bevisst valgte en annen rute enn den anbefalte.

Det er fortsatt en del sykklister som ikke endret atferd, og som fortsatte på «feil» rute. Det er altså ikke slik at skilting/oppmerking virker på alle sykklister. Her må det understrekes at innføringen av målpunktet «Vigelandsparken» kan ha hatt en viss betydning for resultatet, da noen av deltakerne kan ha koblet dette sammen med målpunktet «Frognerbadet» (begge deler er jo del av området «Frognerparken»). Dette kan ha bidratt til å «svekke» effekten av oppmerkingen noe.

Blikksporing

Analysene viser at *for mye* informasjon ikke nødvendigvis er av det gode, siden sykklistene allikevel bare klarer å forholde seg til en av informasjonskildene.

Kvalitative analyser av blikksporings-dataene fra etterstudien, viste at de som ikke fulgte skiltet rute hadde observert (hatt blikket på) like mange skilt og oppmerkinger som dem som fulgte skiltet rute. Denne analysen er beheftet med en viss usikkerhet, den sier ikke noe om hvor oppmerksomme de var på informasjonen, og om de har forstått den.

Pylonene og de detaljerte kartskiltene ble i liten grad brukt av sykklistene når de var «i farten». Da var det oppmerkingen i bakken som var viktigst. Men vi så at når farten gikk ned, enten fordi syklisten var usikker, eller fordi det var en oppoverbakke, var sykklistene mer tilbøyelige til å studere pyloner og kartskilt.

Hvordan opplever folk tiltaket?

Deltagerne opplevde det nye systemet som en forbedring. De følte større grad av kontroll og oversikt fra før til etter. Det var også flere som sa at de bare på denne turen lærte seg det nye prinsippet for rutevalg, altså rutenummereringen. Dette illustrerer at måten folk leser og forstår veivisningsinformasjon på ikke er en statisk og gitt størrelse, men at man kan innføre nye prinsipper som folk kan lære seg så lenge disse er intuitive og forståelige.

I intervjuene er det også en del som sier de følger gamle vaner, og bevisst eller ubevisst overser den nye ruteinformasjonen.

Data fra en annen undersøkelse, som Oslo kommune har gjennomført, bekrefter at den nye skiltingen oppleves positivt, og at noen syklistene oppgir at det fører til at de blir tryggere på å sykle og velger nye ruter.

Tid eller avstand?

Vi har også undersøkt om bruken av minutter eller kilometer som avstandsangivelse er mest logisk for publikum, men det forskningsmessige grunnlaget for dette er begrenset. I og med at angivelse for biler er i km, er det naturlig at det også er slik for syklistene. Samtidig viser erfaringer at mange ønsker å vite hvor lang tid en reise tar. Et klart flertall i Oslo kommunes YouGov-undersøkelse, både syklistene og ikke-syklistene var positive til at skiltingen viser minutter. Blant deltagerne i forsøket var det to tredjedeler som foretrakk tid fremfor avstand i førundersøkelsen. Dette spørsmålet ble ikke stilt i etterundersøkelsen.

En egen analyse av data fra en reisevaneundersøkelse, viste at folk i langt større grad unnlater å oppgi distanse (km) enn varighet (min) når de skal beskrive sine egne turer, både med sykkel og med andre transportmidler. Dette kan tyde på at mange har et mer bevisst forhold til hvor lenge de reiser enn hvor langt de reiser.

Trafikksikkerhetseffekter

Vi brukte maskinlæring til å gjennomføre analyser av om den nye oppmerkingen førte til at syklistene ble mindre oppmerksomme på andre trafikanter. Denne viste at det ikke var noen endring i andelen andre trafikanter som ble sett på. Kvalitative analyser av blikksporingen og folks svar på intervjuene tydet også på at tiltaket heller var en forbedring enn en trussel for trafikksikkerheten.

Summary

A new approach to route guidance for cyclists - a field study with eye trackers and GPS tracking

TØI Report 1818/2021

Authors: Aslak Fybri, Ole Johansson & Ingeborg Storesund Hesjevoll
Oslo 2021 31 pages Norwegian language

Change of route choice, greater degree of control and better overview. These are the results after the city council of Oslo introduced new principles for bicycle guidance along a route in the western part of the city centre. Through a field experiment with the use of interviews, eye tracking and a GoPro camera, we have investigated the effect of the new system on route choice and traffic safety (distractions). The new system did not create a decrease in the cyclists' attention towards other road users. Qualitative analyses of eye tracking and people's subjective responses, indicated that the measure was an improvement rather than a threat to road safety.

Background

Based on a previous TØI report focused on forming a knowledge base for route guidance and signage for cyclists (TØI report 1726/2019), Oslo city council implemented six different measures for cyclist route guidance implemented in the same area in Oslo (between the city centre and Frognerbadet). These six measures are:

- Road markings with a bike symbol and arrow
- Route identity
- Signage with trip times (rather than distance)
- Intersection route map signs, showing how the route continues through intersections.
- Signage leading to the routes
- Street pylons, i.e. detailed information signs showing the full route

This report documents the evaluation of this combination of measures. Additionally, results from other research projects are presented to supplement the evaluation of the area.

Research method

We conducted a field experiment both before and after the implementation of the new route guidance measures. The participating cyclists in both the before and the after condition were instructed to bike from a set starting point to a given destination without using maps on their mobile phones. This trip was set in the city centre of Oslo, and should, according to online map services, be 2,6 km long and take 13 minutes by bike. In order to assess route choice and what information they attended to and used along the route, the participating cyclists were equipped with both eye tracking glasses and a GoPro-camera (showing GPS points and filming straight ahead).

Upon arriving at the destination point, the cyclists were interviewed about reflections or opinions that were not captured by their commenting underway.

Eye tracking

The analysis shows that too much information is not necessarily for the better, as most cyclists are only able to perceive one piece of information at a time. Qualitative analyses of the eye tracking data in the after study, show that those cyclists who did not follow the signed route still observed (laid eyes on) as many signs and markings as the cyclists who did follow the signed route. There are elements of uncertainty in this analysis, as gazing at the information does not necessarily imply that the information is perceived or understood.

When actively cycling, the street markings were used the most, whereas the street pylons and the signs with detailed maps were not used much. At lower speeds (due to cyclists being uncertain or in an uphill slope), the cyclists were more likely to use the street pylons and map signs.

Experience of the new route guidance measures

The participants experienced the new route guide system as an improvement. Those who participated after the implementation of the new signs and markings, reported feeling a higher degree of control and having a better overview than those who cycled before. Several participants in the after group said that they learned the new principle for route choice during the trip. This illustrates that road users can learn (at least some) new principles for route guidance fairly quickly.

During the interviews, some cyclists said that they choose routes by habit, and ignore the new information. When comparing those who turned the signed (vs. the opposite) direction in the first intersection, the only difference was that none of the cyclists who chose the non-signed route saw the street pylon, whereas most of those who chose the signed route did. However, this was not likely the explanation for their route choice as none of the cyclists appeared to make use of that particular street pylon.

Results from a different survey conducted by YouGov on behalf of Oslo municipality, also indicates that the new signage is experienced as positive. Additionally, some cyclists say that the new signage has made them test new routes, and inspired them to bike more.

Time or distance?

There is limited research on whether cyclists and/or prospective cyclists would prefer the signage to show distances or travel times. With respect to consistency (with the road traffic system), distances might be preferable. However, there are some indications that some road users might like or prefer information about travel times. In the YouGov survey, the majority of the respondents were positive to the travel time information, and among the cyclists participating in the first round of the experiment, two thirds preferred travel times over distances. This question was not included for the second round of cyclists.

Analyses of an earlier survey containing a travel diary, showed that respondents report distances (km) to far lesser degree than durations (minutes). This might indicate that many

have a clearer understanding of the durations of their daily trips than the distances of the trips.

Effects on road safety

We used machine learning to assess whether the new signage and markings made the cyclists less attentive to other road users. The analysis showed no difference in the share of other road users that the cyclists gazed at. Qualitative analyses of the eye tracking data and the interviews also indicated that the new signage measures was an improvement of, rather than a threat to road safety.

1 Bakgrunn

1.1 Innledning

I prosjektet t «Brukerorientert sykkelveivisning» har Transportøkonomisk institutt (TØI) sammen med Oslo kommune og Viken fylkeskommune kartlagt hvordan brukerne opplever sykkelveivisningen, hvilke utfordringer som oppleves, samt hvordan bruksbehovene blant særlig de mer uerfarne sykklistene ser ut. I rapporten som går gjennom litteraturen på området, og som oppsummerer funnene fra våre første kartlegginger (TØI rapport 1726/2019) anbefaler vi en rekke tiltak som skal kunne bidra til å gjøre sykkelveivisningen bedre og mer relevant for nye sykklistere.

Basert på konklusjonene og anbefalingene i *Hvordan vise veien* (2019) har Oslo kommune, Viken fylkeskommune og Veidirektoratet blitt enig om å teste ut 6 forskjellige tiltak på en strekning mellom Rådhuset og Frognerbadet i Oslo.

Tiltakene som skal testes ut, er:

- Oppmerking i bakken med sykkelsymbol og pil.
- Ruteidentitet med nummer.
- Avstandsangivelse i minutter istedenfor kilometer på veivisningsskilt.
- Kartskilt, dvs. skilt med grafisk angivelse av sykkelrutas videre forløp, f.eks. gjennom et kryss.
- Skilting inn på ruter, slik at sykklistere som kommer fra sideveier, skal få informasjon om at de kommer til en sykkelrute, og hvor den går.
- Pylonskilt (informasjonssøyler) med kart.

Eksempler på tiltak er vist i figur 1.1.

Som et ledd i prosjektet skulle implementeringen av tiltaket evalueres gjennom å undersøke brukernes erfaringer før og etter. Denne rapporten dokumenterer evalueringen som er gjort av dette tiltaket. I tillegg gjør den en egen vurdering av problemstillingen rundt bruken av tid eller avstand på skiltene. Oslo kommune har også gjennomført en separat før- og etterundersøkelse for å evaluere synligheten av tiltaket, og vi presenterer noen resultater fra denne undersøkelsen, for å supplere vår evaluering av strekningen.



Figur 1.1: Eksempler på ulike elementer i den nye veivisningen: Oppmerking i bakken, med rutenummer; Kartskilt; Pyloner.

1.2 Hva er god veivisning?

Utgangspunktet for evalueringen er at tiltakene skal bidra til å styrke veivisningens grunnleggende krav om lesbarhet, bekreftelse og samsvar¹. Kravet om lesbarhet innebærer at:

Vegvisningsskilt må utformes og plasseres slik at de kan oppfattes og leses mens de er i trafikantens synsfelt, og slik at trafikanten har tilstrekkelig tid til å foreta nødvendige valg (feltskifte, nedbremsing, ansvingning) på en sikker og velordnet måte.

Og kravet om bekreftelse innebærer at:

Når et vegvisningsmål er nådd, bør dette være klart for trafikanten - om nødvendig ved at stedsnavnsskilt er oppsatt.

Og kravet om samsvar innebærer at:

Det må være samsvar mellom vegvisningsskiltene og andre informasjonskilder som trafikantene benytter for reiseplanlegging og orientering - særlig vegkart.

Disse kravene kan oppsummeres i følgende punkter, som også kan fungere som et bakteppe for evalueringen:

1. Lesbarhet
2. Bekreftelse
3. Konsistens
4. Sammenheng

For å oppnå en effektiv veivisning må man kunne besvare spørsmålene både om **hva** vi skal informere om og om **hvordan** vi skal informere.

I tillegg til at tiltakene skal være effektive, må de også være utformet på en slik måte at de ikke er til hinder for trafikksikkerheten. Dette er derfor også et viktig element i evalueringen.

Det vil ikke legges vekt på innholdet i informasjonen, i form av hvilke konkrete stedsnavn som brukes når man skilter (altså «hva») i henhold til kategoriseringen over). De valgene som er foretatt mht. stedsnavn på denne konkrete ruten vil ha innvirkning på resultatene, så i den grad det er mulig vil vi forsøke å trekke ut noen generelle betraktninger om dette

¹ [Håndbok N300, s. 11](#)

gjennom analysene. Videre vil også forsøke å belyse om ruteangivelsen ved hjelp av rutenummer er til nytte for brukerne.

1.3 Problemstillinger

Basert på det ovenstående er følgende problemstillinger definert for denne analysen:

1. Endres folks rutevalg etter at det nye systemet er implementert?
2. Bruker syklistene kortere tid på ruten etter at det nye systemet er implementert?
3. Opplever syklistene at det er lettere å finne frem etter at det nye systemet er implementert?
4. I hvor stor grad legger deltagerne merke til *Oppmerking i bakken med sykkel-symbol?*
5. Relatert til dette: Kan informasjon på bakken bidra til at syklistene i for stor grad tar blikket bort fra trafikken ved å se nedover i stedet for framover?
6. I hvilken grad bruker syklistene informasjon på pylonene?
7. Foretrekker de informasjon om minutter eller km?

2 Metode

Undersøkelsen ble gjennomført som et eksperiment litt etter samme lest som eksperimentene som ble gjennomført i første del av prosjektet (TØI rapport 1726/2019). I de foregående undersøkelsene ble deltagerne bedt om å finne frem til et punkt ved å bruke hjelpemidler eller følge en rute uten hjelpemidler. Denne gangen var hensikten å gi deltagerne et målpunkt, og be dem ta seg dit uten bruk av hjelpemidler. Undersøkelsen ble gjennomført to ganger, en gang før og en gang etter at den nye veivisningen ble implementert. Det var ulike deltagere i hver undersøkelse. Hensikten var dels å se hvilke ruter de valgte, og dels å undersøke hvilken informasjon de tok til seg underveis. I grove trekk fikk deltagerne i oppgave å ta seg fra Universitetsgata til Frognerbadet. De fikk lov å sjekke ruten på forhånd, men ikke underveis. Turen er på 2,6 km og tar 13 minutter, ifølge Google maps. Da syklistene ankom destinasjonen, ble det gjennomført et kort intervju for å fange opp eventuelle refleksjoner eller synspunkter som ikke kom fram gjennom kommenteringen underveis. I begge undersøkelsene ble det brukt en brille som måler blikksporing (eye tracking) og et GoPro-kamera, som viste GPS punkter og filmet rett forover.

2.1 Deltagere i førundersøkelsen

Deltagere til forstudien ble primært rekruttert fra Linderud skolekorps. Det ble forsøkt rekruttert 20 personer derfra. Rekrutteringsteksten som ble sendt til korpset var:

«Vi trenger 20 frivillige, over 18 år som skal delta i et forskningsprosjekt. Det dreier seg om å sykle en rute på ca. 20 minutter, med en eye-tracker. Vi vil helst ha uerfarne syklister, og så må man kunne sykle uten briller.

Det skal sykles et spesielt sted: Det er i området vest for Nationaltheateret, opp mot Majorstua/Frogner. Det blir to oppmøtesteder, men vi vil ikke at deltagerne skal vite akkurat hvor, før vi inviterer dem til selve forsøket. Dette for at vi ikke vil at de skal kjenne ruta på forhånd.»

En mer utførlig instruks ble sendt til hver enkelt (vedlagt). Vi fikk litt færre deltagere enn ønsket, og vi mistet også data fra noen, så vi supplerte dette med frivillige fra Natur og Ungdom (NU). Deltagerne fikk kr. 500,- for å delta; korpsdeltagerne fikk dette som bidrag til korpset. Endelig antall deltagere var 16 fra korpset og 4 fra NU.

2.2 Etterundersøkelsen

Deltagere til etterstudien ble primært rekruttert fra Østensjø skolekorps. Det ble forsøkt rekruttert 20 personer derfra. Det var samme rekrutteringsprosedyre som i førundersøkelsen. Relativt tidlig fikk vi inntrykk av at deltagerne var litt mer erfarne syklister enn det vi ønsket (denne informasjonen hadde glippet litt i rekrutteringsprosessen), så vi supplerte med frivillige fra Unge venstre og Natur og ungdom.

Deltagerne fikk kr. 500,- for å delta; korpsdeltagerne fikk dette som bidrag til korpset.

Endelig antall deltagere var 20 deltagere fra korpset og 8 fra NU/UV.

2.3 Opplegg

Deltagerne møtte opp på Universitetsplassen, og fikk sine instruksjoner der, for så å bli fulgt til hjørnet av Karl Johan og Universitetsgaten (ved Hard Rock Cafe).

Protokollen som ble fulgt, og instruksjonen som ble gitt til deltagerne, var den samme både før og etter. Deltagerne fikk påmontert briller, og GoPro-kamera ble montert på sykkel. De fikk instruks som vist nedenfor, og de ble tatt imot av en person på Frognerbadet. Der gikk de gjennom et kort semistrukturert intervju (se vedlegg), som ble tatt opp på GoPro kameraet og notert skriftlig.

2.3.1 Blikksporing og GoPro kamera

Brillene som deltagerne brukte var fra Pupil Labs, av typen Invisible. Denne har et lite kamera på siden av brillen som fanger opp omgivelsene fremover, og et kamera på hver av sidene, som filmer hvert av øynene. Brillene er svært lette og ser ut som vanlige briller, bortsett fra at de har en kabel som er koblet til en mobiltelefon, hvor dataene blir lagret.

I tillegg til briller brukte vi et GoPro-kamera. Dette ble montert på styret og gir et bedre (klarere) bilde av omgivelsene enn det blikksporingsbrillene klarer. Kameraet viser også hva som er rett foran sykkel, selv om syklisten snur seg bort. Videre fanger det opp lyd. Derfor ble intervjuene tatt opp med lyden fra kameraet for å kunne analyseres senere.

2.3.2 Instruks

Assistenten stod sammen med deltageren i Karl Johans gate, og pekte inn i Universitetsgata. Instruksjonen de fikk var:

- Du skal sykle til Frognerbadet
- Du skal starte med å sykle innover her (innover Universitetsgata)
- En naturlig måte å komme til Frognerbadet er å ta den første gata til venstre
- Du skal sykle hele veien
- Du velger ruten selv
- Du kan sjekke ruten med et kart før du starter, men ikke underveis
- Har du forstått oppgaven?

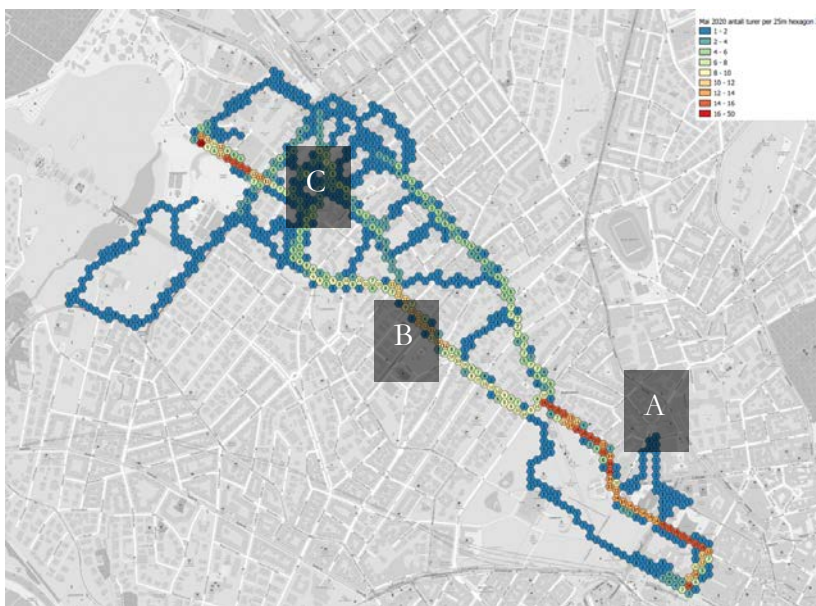
Når du er klar, kan du begynne å sykle

2.4 Data fra YouGov undersøkelse

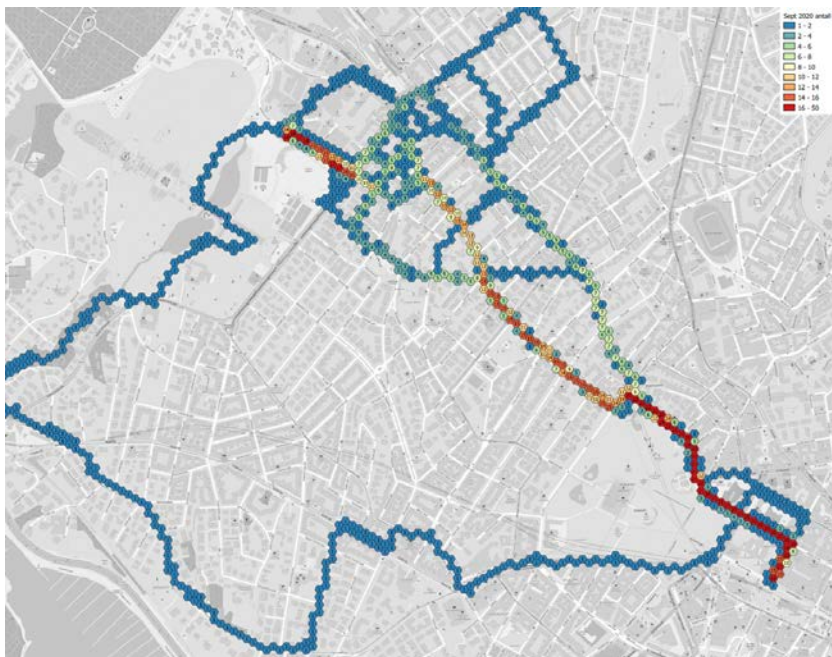
YouGov har på oppdrag fra Oslo kommune gjennomført to spørreundersøkelser for å se på effekten av veivisningstiltakene. Den første undersøkelsen ble gjennomført i begynnelsen av september 2020 før tiltakene ble etablert og den andre undersøkelsen i desember 2020 etter det at tiltakene ble etablert. Deltagerne ble rekruttert fra et web panel, og det var 534 personer (171 sykler & 364 sykler ikke) som besvarte den første undersøkelsen, og 530 personer (176 sykler & 354 sykler ikke) som besvarte den andre. Kun deltagerne som hadde beveget seg innenfor ring 3 i løpet av en uke, ble inkludert. Data fra denne undersøkelsen blir også brukt til å belyse effekten av tiltaket rent generelt.

3 Rutevalg før og etter

Figur 3.1 og 3.2 viser GPS-dataene fra GoPro-kameraene. Figurene viser plot av alle rutene deltagerne valgte før (figur 3.1) og etter tiltakene ble implementert (figur 3.2), som en illustrasjon av rutevalgene.



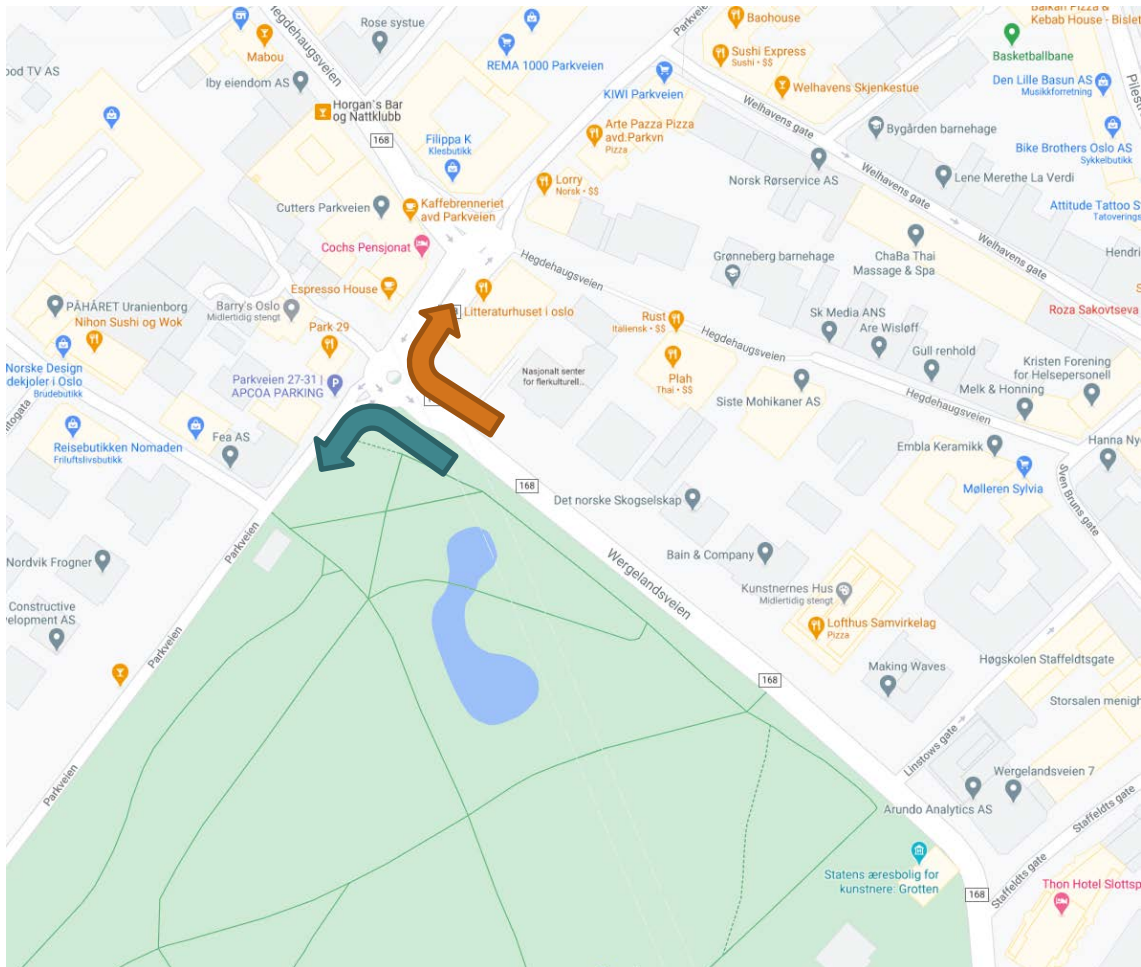
Figur 3.1: Valgte ruter før tiltak, med de kryssene vi har studert nøyere (A: Wergelandsveien X Parkveien; B: Professor Dahls gate X Uranienborgveien; C Majorstuveien X Maries gate). N=19



Figur 3.2: Valgte ruter etter. N=26

Figurene illustrerer at flertallet av deltagerne valgte å sykle først i Wergelandsveien for så å velge enten Uranienborgveien eller Bogstadveien. Det var noen unntak, f.eks. en syklist som i ettersituasjonen syklet en lang omvei om Solli plass, og en som i førsituasjonen valgte å ikke følge anvisningen om å sykle inn Universitetsgata, men heller opp Karl Johan og gjennom Slottsparken. For å analysere rutevalgene nærmere har vi sett på filmen fra enten GoPro-opptaket eller fra blikksporingen.

3.1.1 Hva gjorde de ved Parkveien?



Figur 3.3: Krysset Wergelandsveien X Parkveien, med skiltet retning til venstre (grønn pil), og alternativ rute til høyre (oransje pil).

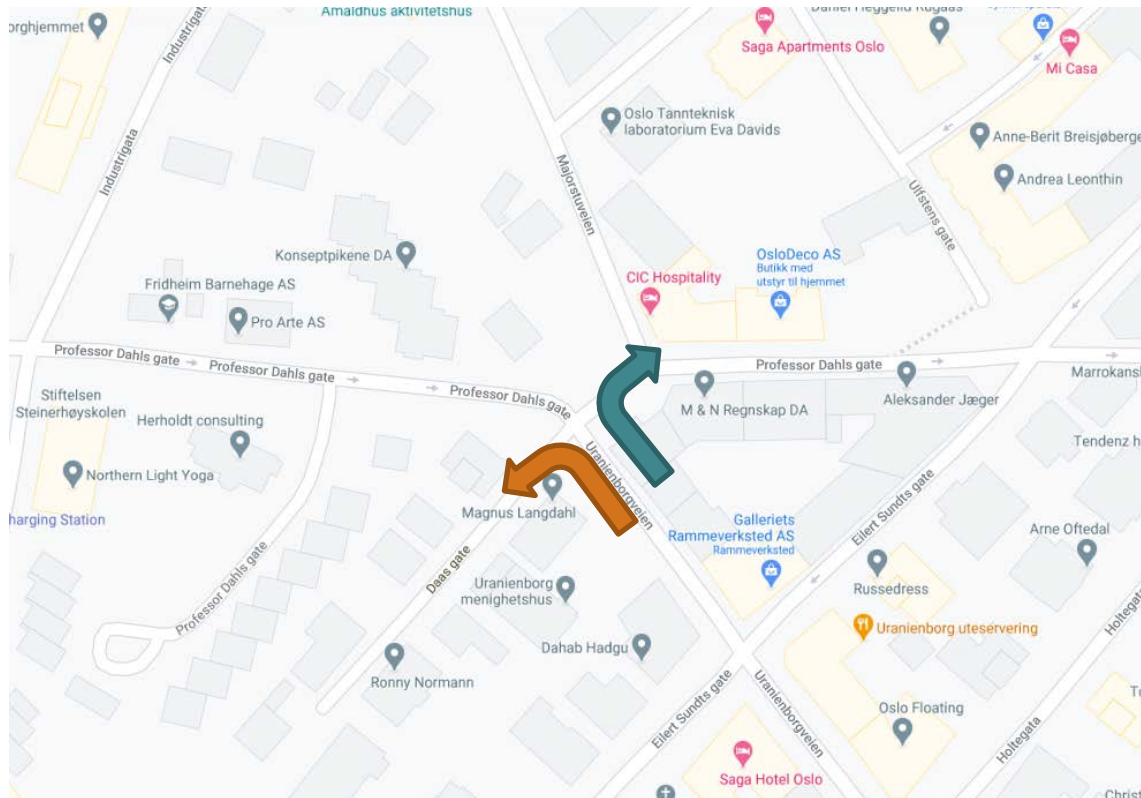
Det første stedet hvor man kan se om tiltaket har hatt effekt er i krysset med Parkveien. Her kan man velge å ta til høyre mot Bogstadveien eller til venstre mot Uranienborgveien.

I førsituasjonen har vi data fra 19 deltagere. En av disse valgte altså å ikke sykle i Wergelandsveien. Av de 18 som syklet i Wergelandsveien, var det 7 som tok til høyre og fulgte Bogstadveien, og 11 som tok til venstre og fulgte Uranienborgveien.

I ettersituasjonen var det også flere (14 deltagere) som fulgte skiltingen og tok til venstre enn som ikke gjorde det (5 deltagere). Hvis vi også inkluderer de vi ikke har blikksporingsdata fra, var det 7 av 26 som tok til høyre i Bogstadveien.

Andelen som tok til høyre, var altså lavere i ettersituasjonen (26 %) enn i førsituasjonen (39 %).

3.1.2 Hva gjorde de ved Professor Dahls gate?



Figur 3.4: Krysset Uranienborgveien X Professor Dahls gate, med «ønsket» retning til høyre (grønn pil), og alternativ rute til venstre (oransje pil).

Et neste kritisk punkt i den skiltede ruta er ved krysset mellom Uranienborgveien og Professor Dahls gate. Her var det i førsituasjonen skiltet «Majorstuen» både til høyre og venstre i krysset (se figur 3.5)². I ettersituasjonen var dette erstattet av et skilt som viser at man for å komme til «Majorstuen» skulle ta til høyre, for så å følge Majorstuveien som går relativt umiddelbart av til venstre igjen. I tillegg var veivisningen styrket med oppmerking i bakken. Det nye skiltet viser at man kommer til Vigelandsparken ved å ta til venstre.

Det var 8 av 20 som valgte å sykle inn Uranienborgveien i førsituasjonen. Av disse valgte 6 å svinge inn Professor Dahls gate, mens de resterende 2 svingte inn på Majorstuveien.

I ettersituasjonen var det 17 som valgte å sykle opp Uranienborgveien. Av disse var det 8 som valgte å sykle inn Professor Dahls gate. De resterende 9 svingte mot høyre og inn på Majorstuveien.

Vi ser altså at syklister i stor grad fulgte skiltingen, både før og etter, og at det å skilte en ny rute fører til en endring av rutevalg. Men, samtidig ser vi at en del syklister «henger igjen»: det var fortsatt en god del som valgte å ta til venstre selv om dette ikke lenger var skiltet rute i ettersituasjonen (47 %).

² Skiltet som peker til høyre, ble satt opp rett før undersøkelsen startet, og supplerte et skilt som viste «Slemdal» og «Majorstuen» (skrått) til venstre inn Professor Dahls gate.



Figur 3.5: Krysset Uranienborgveien x Professor Dahls gate, før.



Figur 3.6: Krysset Uranienborgveien x Professor Dahls gate, etter.



Figur 3.8: Krysset Majorstuveien x Maries gate, før.



Figur 3.9: Krysset Majorstuveien x Maries gate, etter.

I førsituasjonen var det 6 deltagere som ankom krysset med Maries gate fra Majorstuveien. Av disse var det kun en som valgte å sykle til venstre inn Maries gate (skiltet retning). I ettersituasjonen var det 10 av deltagerne som ankom dette krysset. Av disse var det fire som valgte å følge oppmerking og skilting til venstre. Av disse fire var det tre som valgte å ta til venstre igjen ved neste kryss (Neuberggata).

4 Hva så de på?

4.1 Wergelandsveien

Av de 28 deltagerne som syklet, har vi brukbare eyetrackerdata fra 20 personer. En av deltagerne misforstod instruksjonen (eller valgte å overhøre den) og syklet ikke i Wergelandsveien. Vi står derfor igjen med 19 deltagere (D) vi kan bruke til analysen.

Vi analyserte dataene manuelt ved å registrere hvilke informasjonselementer de så på. Vi definerte «se på» som

1. at blikket hviler på objektet, eller
2. at blikket tydelig går i retning av objektet, eller
3. at blikket tydelig streifer innom objektet på en måte som tyder på at deltageren har sett det.

Det var forskjell på hvor lett det var å tolke blikket til deltagerne, siden noen deltagere hadde mer tydelige og rolige blikkbevegelser enn andre. Lysforholdene skaper også noen utfordringer, siden mange av opptakene ble gjort i klarvær. Kontrastene gjør da at det kan være vanskelig å se objekter som er i henholdsvis lys eller skygge. Videre er det ikke mulig ut fra videopptaket å identifisere objekter som er langt unna (de synes ikke i bildet, eller blikkpunktet er ikke presist nok til å skille hvilke objekter deltageren faktisk ser på, man ser ikke om det er skiltet eller bare «horisonten»). Men i de fleste tilfeller var det mulig å gjøre en tolkning av hva som ble sett på.

Tiden ble registrert fra deltageren passerte fotgjengerovergangen ved starten av ruta (med forhjulet), i krysset med Universitetsgata og frem til forhjulet stoppet før rundkjøringen i Parkveien, evt. nådde frem til vikepliktmarkering («haitenner»).

Følgende informasjonsobjekter ble kodet:

- Antall oppmerkinger sett (rutesymboler i bakken)
- Antall røde informasjonsskilt sett
- Antall blå skilt (sykkelfelt) sett
- Lagt merke til siste rutesymbol i bakken (med venstrepil) før rundkjøringen, Ja/nei
- Hvilken retning ble valgt i krysset, Venstre/Høyre

Ut fra antagelsen om at det valget syklistene tok ved krysset forteller noe om hva slags type syklist de er, eller hvordan de har tatt til seg informasjon, er det interessant å sammenligne disse to gruppene av syklistene. Tabell 4.1 oppsummerer funnene fra både den kvalitative analysen av video-/blikksporingsdata og fra intervjuene og viser hva som kjennetegner hhv venstresvingende og høyresvingende syklistene.

Tabell 4.1: Oppsummering av hva som kjennetegner høyresvingende og venstresvingende syklister ved Parkveien.

	Venstresvingende	Høyresvingende
Tidsbruk	03:27	03:07
Sett oppmerkinger	4,4	4,6
Sett røde skilt	3	1,8
Sett den siste oppmerkingen (usikre)	8 (2)	2 (3)
Ikke sett den siste oppmerkingen (usikre)	2 (2)	0
Sett på pylonet	3	0
«Godt kjent» (survey)	3,4	3,4
Kontroll over situasjon (survey)	4,1	4,6
Antall	14	5

Det var som tidligere nevnt langt flere (14 deltagere) som fulgte anvisningen og tok til venstre enn som ikke gjorde det (5 deltagere).

De som tok til høyre (fem (sju) syklister) syklet fortere, og så i mindre grad på skiltingen enn de som tok til venstre (14 syklister). Men det var ingen forskjell i hvor mange av oppmerkingene i bakken de hadde sett. Tre av de venstresvingende la merke til pylonet, mens ingen av de høyresvingende gjorde det.

Spørsmålet er da om de har sett oppmerkingen og ikke forstått den (f.eks. ikke lagt merke til venstre-pilen på den siste), eller om de har sett den og ikke tenkt på den som relevant for dem (f.eks. ikke vært klar over at de skal følge rutenummer 2).

Det var ingen forskjell i hvor godt kjent de to gruppene av syklister var, men det var en liten tendens til at de som valgte å sykle til høyre opplevde at de hadde bedre kontroll over hvor de syklet enn de som syklet til venstre. I intervjuene kom det fram at ingen av de som svingte til høyre i det første krysset hadde sett pylonene, mens 11 av de 14 som svingte til venstre hadde sett dem. Ellers var det ingen forskjeller.

Det er litt vanskelig å tolke hvor viktig pylonene er for syklister ut fra dette. Pylonet i Wergelandsveien er det første de ble eksponert for. Selv om blikkdataene viste at tre av de venstresvingende la merke til pylonet, og et klart flertall av dem sa de så pylonene, tydet ikke dataene på at de brukte det aktivt i akkurat denne valgsituasjonen. Informasjonen på kartet er for komplisert til å kunne fanges opp med et raskt blikk, og ingen av de som så på pylonet kastet mer enn et raskt blikk på det.

Det er også viktig å understreke at som valgte å sykle til høyre ble eksponert for færre pyloner enn de andre, i og med at de da avvek fra ruta. Dette kan forklare hvorfor de så færre slike.

4.2 Professor Dahls gate

Vi har brukbare blikksporingsdata fra 15 deltagere. Av disse var det sju som tok til venstre og 8 som tok til høyre (altså fulgte oppmerkingen).

Av de sju som ikke fulgte oppmerket retning, var det to som la merke til den siste oppmerkingen. Alle så på både pylonene og det siste skiltet.

Av de åtte som fulgte oppmerket retning, var det fire som la merke til oppmerkingen i bakken. Det var seks om la merke til pylonen og det siste skiltet.

Selv om det var en del av de som valgte «riktig», som ikke hadde lagt merke til den siste oppmerkingen, var det tydelig at denne spilte en viss rolle, siden andelen som valgte riktig

var størst blant de som så denne. Samtidig kunne man observere at det var noen som helt åpenbart så oppmerkingen, men mente at de visste om en bedre rute.

En interessant observasjon ved dette krysset, er at det er nesten for tett med informasjon. Det var tydelig at flere av syklistene studerte skiltet rett før krysset, og dermed overså oppmerkingen i bakken. En annen interessant observasjon, er at farten til syklistene er en viktig faktor. Dette krysset er i en oppoverbakke. Til forskjell fra det generelle inntrykket er det faktisk flere som ser på skiltene og pylonen enn på oppmerkingen her. Vi ser også at de syklistene som sykler saktest, eller som går av sykkelen, i større grad ser på skilter og pyloner.

4.3 Maries gate

Vi har også sett på blikkene til de som tok til venstre inn Maries gate ved Majorstuveien. Det var som nevnt seks syklister som syklet rett frem i dette krysset, og fire som valgte å følge skiltingen til venstre. Det var fire (muligens fem) av dem som tok rett frem, som så på oppmerkingen i bakken, og en som tydeligvis ikke så på den. Det var to (muligens tre) av de som tok til venstre, som la merke til oppmerkingen i bakken, og en som ikke gjorde det. Ved neste kryss (Neuberggata) var det ingen av deltagerne som la merke til oppmerkingen (selv om altså tre av dem valgte «riktig» og svingte til venstre).

4.4 Oppsummering av kvalitative analyser

Noen læringspunkter fra den kvalitative analysen var at syklistene enten overså skiltet eller oppmerkingen når disse var plassert for nær hverandre, og at de færreste syklistene faktisk tok seg tid til å lese informasjonen på skiltene. Det er også et åpent spørsmål om ruteinformasjonen (på skiltet eller på bakken) ble brukt aktivt av syklistene eller ikke. Det siste betyr nok ikke at denne informasjonen er overflødig, men at mye av orienteringen syklistene gjør underveis er basert på relativt raskt tilgjengelig og intuitiv informasjon. Noen av syklistene så ut til å lese skiltteksten, og en kan også tenke seg at dette er noe syklistene må læres opp til eller bli vant til.

Det er interessant å merke seg at det ikke er noen klar sammenheng mellom om folk har sett oppmerkingen i bakken, og deres valg gjennom kryssene. Dette kunne blitt tolket som at oppmerkingen ikke har hatt noen betydning. Men når man ser på videoene generelt, får man helt klart inntrykk av at syklistene bruker oppmerkingen, både for å bekrefte og for å orientere seg, noe de også sier i intervjuene. Det er altså andre forhold som fører til at de ikke følger anbefalingene fra oppmerkingen på disse konkrete punktene. En forklaring kan være at man følger etter andre syklister. På videoene ser vi at flere av syklistene ser ut til å henge på andre syklister, og kanskje lar dette overstyre informasjon fra oppmerkingen. Men dette er ikke noe entydig bilde. Flere av de som velger «feil», sykler helt alene og virker å ha bestemt seg på forhånd om retningen.

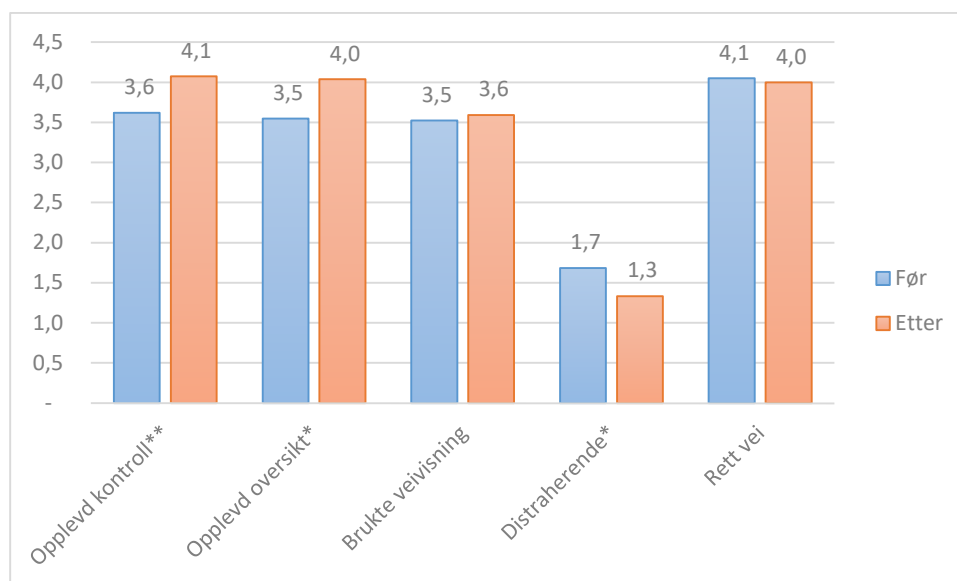
5 Resultater fra intervjuene

Deltagerne ble spurt om hvor godt kjent de var i området *på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært godt)*. Det var en liten forskjell mellom før (3,0) og etter (3,3) i hva folk svarte, men denne var ikke signifikant. Vi har allikevel valgt å ta hensyn til dette ved å legge inn dette som en kontrollvariabel når vi ser på hva folk har svart om sin opplevelse av å sykle ruta.

Deltagerne fikk så følgende spørsmål (alle på en skala fra 1 til 5)

1. I hvor stor grad følte du at du hadde kontroll over situasjonen når du syklet?
2. I hvor stor grad følte du at du hadde oversikt over hvor du skulle når du syklet?
3. I hvor stor grad var du trygg på at du var på rett vei når du syklet?
4. I hvor stor grad brukte du sykkelveivisningen?
5. I hvor stor grad synes du sykkelveivisningen virket distraherende på deg når du syklet?

Figur 5.1 viser gjennomsnittsvarene kontrollert for grad av kjennskap til området, slik det ble rapportert i intervjuene på slutten (ANCOVA).



Figur 5.1: Opplevelse av å sykle på rute før og etter.

Deltagerne opplever større grad av kontroll og oversikt i etter- enn i førsituasjonen. Interessant nok synes de også at den nye veivisningen er mindre distraherende, selv om utgangspunktet var svært lavt.

Det er ingen endring i om de brukte veivisning eller om de opplevde at de er på rett vei.

5.1 Hva sa de at de så på?

Deltagerne fikk i etterstudien spørsmål om hvilke av de ulike elementene de hadde lagt merke til. Av de 28 vi har svar fra, var det 12 (42 %) som hadde lagt merke til pylonene (presentert som «blå informasjonsskilt med kart over sykkelveien»), 25 (89 %) som hadde lagt merke til ruteinformasjonen på bakken og 22 (78 %) som hadde lagt merke til de røde veivisningsskiltene. Dette spørsmålet ble ikke stilt i før-undersøkelsen, siden ikke alle elementene da var tilstede.

Deltagerne fikk også noen mer åpne spørsmål om hvordan de hadde gått frem for å orientere seg, og hva de syntes om veivisningen. Det var tydelige forskjeller i brukernes tilnærming til å orientere seg. Noen hadde en klar plan fra starten av, gjerne fordi de allerede kjente området.

«Jeg visste jo hvor jeg skulle [...] jeg visste retningen [...] når jeg kom til en sykkelvei som gikk i den retningen jeg skulle, fulgte jeg den»

Andre hadde en viss ide, men var mer usikre, og jobbet aktivt for å orientere seg. Mange av disse brukte sykkelveivisningen som bekreftelse, og da særlig oppmerkingen.

«Det var det i bakken som ga sterkest inntrykk».

«Brukte bare det [sykkelveivisningen] som var i bakken»

Og så var det noen som følte seg relativt blanke, og oppsøkte både skilter og pyloner.

«[Sykkelveivisningen] ... gjør det mer overkommelig for meg som ikke er kjent å sykle fra et sted til et annet»

Et tema som dukket opp i intervjuene, var bruken av ruteinformasjon. Ingen av deltagerne kjente til denne, og mange forstod heller ikke umiddelbart hva dette var.

«Jeg la merke til den der rute 2 oppmerkingen i bakken men valgte å ikke bruke den. Jeg visste jo ikke hvor Rute 2 fører til.»

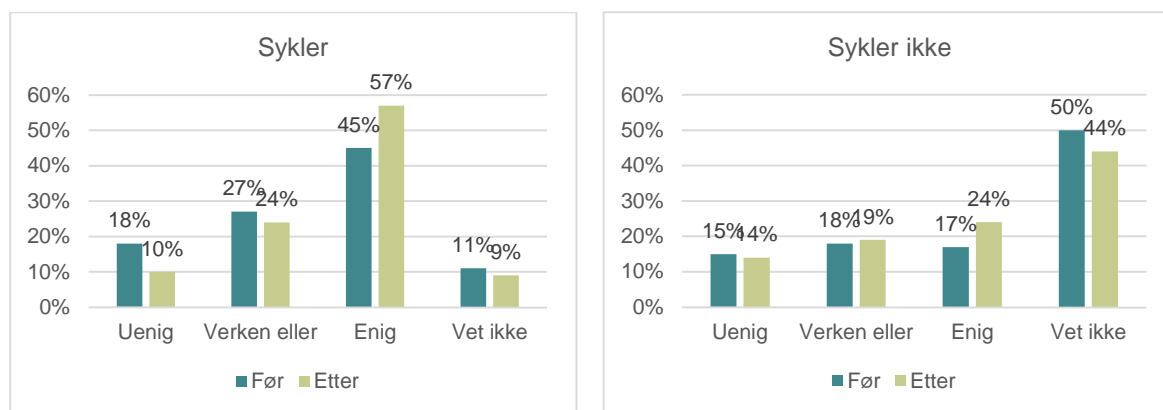
Samtidig, var det ganske mange som i løpet av turen lærte seg å utnytte nettopp denne informasjonen, også av de mer erfarne syklistene.

«[...]og så plutselig så jeg Rute 2 så tenkte jeg den, den må jeg bare følge for den er jo i den retning jeg sa»

5.2 Resultater fra YouGov-undersøkelse

Denne undersøkelsen skulle fange opp både effekten av tiltaket og reklamekampanjen som ble gjennomført parallelt. Tiltakene ble etablert i slutten av september, og reklamekampanjen pågikk mellom oktober og november. Undersøkelsen, som ble gjort i desember, gir en indikasjon på tiltakenes umiddelbare effekt.

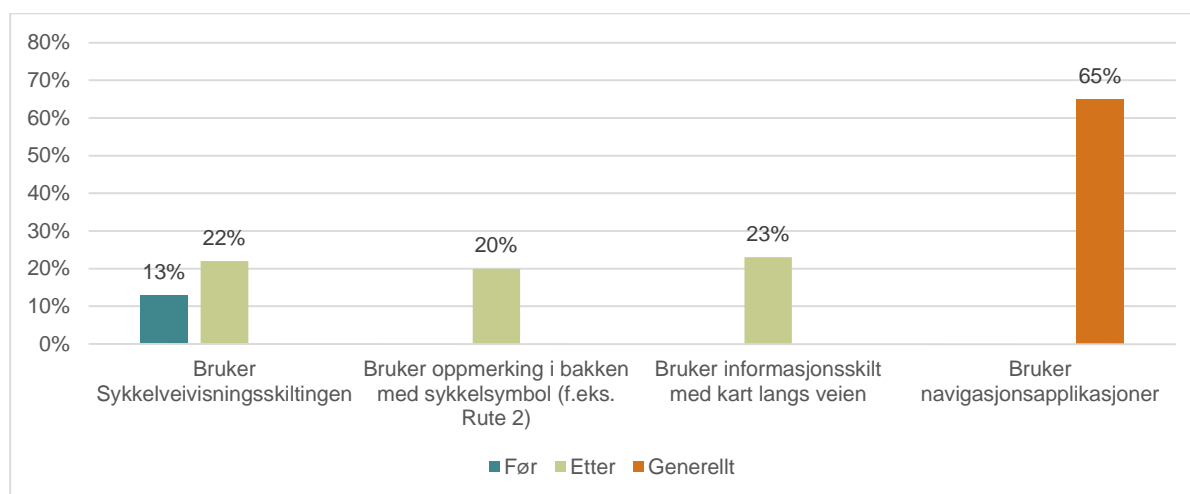
Deltagerne fikk servert påstanden «Det er enkelt å å følge sykkelruten i byen.» (på en skala fra 1 helt uenig til 5 helt enig). Figur 5.2 viser svar på spørsmålet om det er enkelt å følge sykkelruten i byen før og etter, for de som sykler mer enn en gang per uke innenfor ring 3, og de som ikke gjør det (heretter kalt sykler vs sykler ikke).



Figur 5.2: Enighet i påstand om at det er enkelt å følge sykkelrutene i byen før og etter tiltaket for de som sykler (venstre panel) og de som ikke sykler (høyre panel). Prosent

Det langt flere som er enige i denne påstanden (57 %) etter tiltaket enn før (45 %) blant de som sykler. Også blant ikke-syklistene er det flere som er enige i denne påstanden etter enn før, selv om endringen her er noe mindre enn blant syklistene.

Deltagerne ble også spurt om hva slags informasjon de brukte når de syklet innenfor Ring 3 (figur 5.3).



Figur 5.3: Hva slags informasjon man bruker for å finne frem når man sykler innenfor Ring 3 for de som sykler.

Det er en liten økning i andelen som sier de bruker veivisningsskiltningen fra før til etter. Interessant nok er det like mange som sier de bruker infoskiltene med kart som oppmerkingen i bakken. Dette er ulikt hva deltagerne i vårt forsøk sier, hvor oppmerkingen var det som ble mest brukt. En forklaring på dette kan være at det ikke er så mange som er klar over at oppmerkingen finnes, eller husker dette når de sitter hjemme og blir intervjuet. En annen kan være at man ikke tolker oppmerkingen som et «verktøy for å finne frem», men mer som et verktøy for å «bekrefte at man er på rett spor». Selv om dette er små nyanser, og man bruker rutebekreftelsen som et ledd i det å finne frem, kan dette ha hatt en betydning for folks svar. Det var like mange (om lag halvparten av syklistene) som hadde lagt merke til oppmerkingen som informasjonsskiltene (se vedlegg 1).

Ellers viste også svarene på undersøkelsen at folk (både de som sykler og de som ikke sykler) var positive til alle de nye informasjonstypene, og at de mente det kunne bidra til at de sykler mer eller prøver nye ruter (se vedlegg 1).

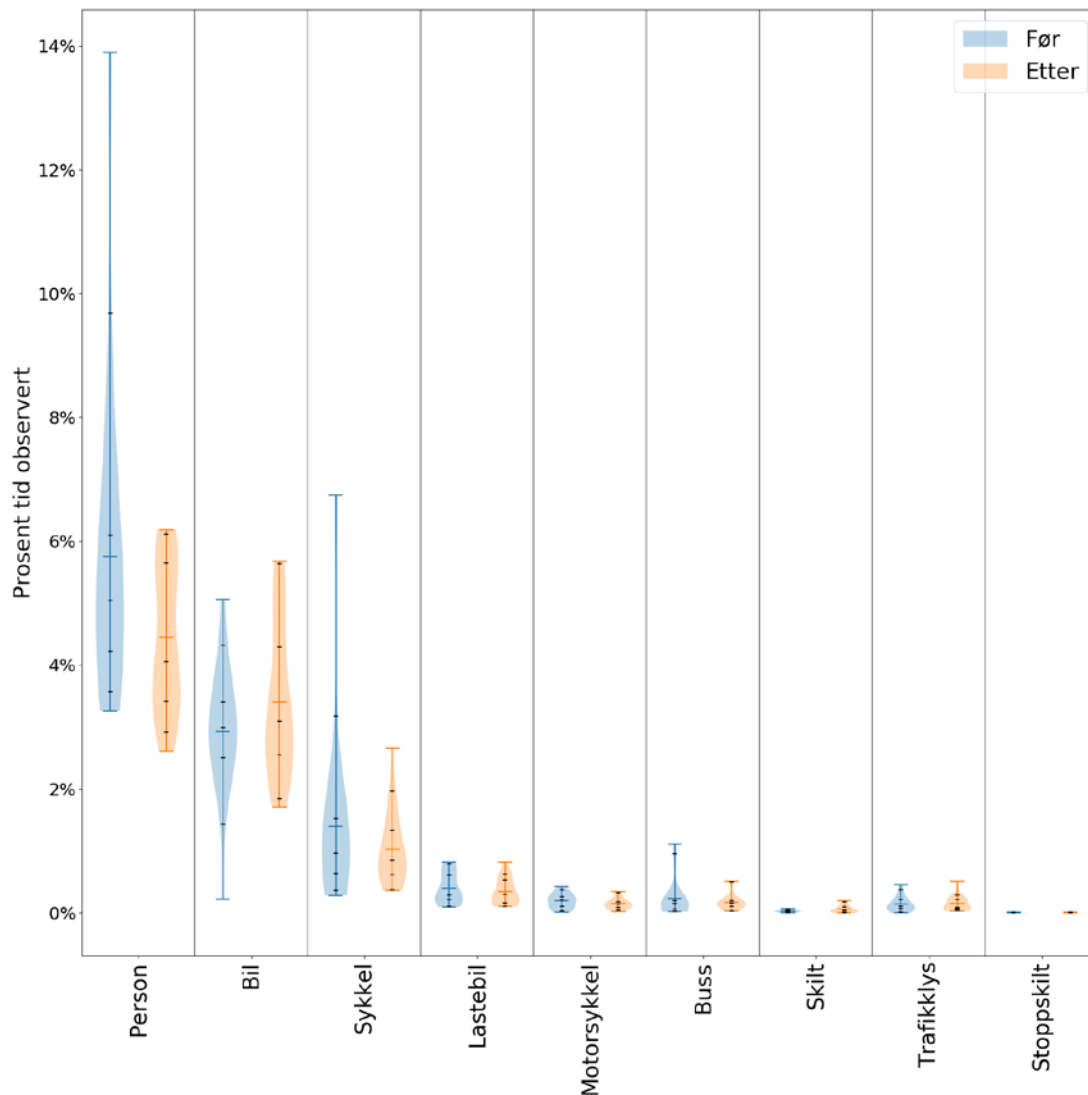
6 Er veivisningen distraherende?

Et viktig forskningsspørsmål i dette prosjektet har vært om veivisningen er *for* effektiv, og at den dermed gjør at folk blir for oppmerksomme på denne og for lite oppmerksomme på andre trafikanter. For å besvare dette har vi i samarbeid med Epigram AS fått gjennomført en automatisert analyse av blikksporingsdataene, samt at vi har gjort mer kvalitative analyser av blikksporingsdataene, og dels sett på intervjudataene.

6.1 Resultater fra maskinlæring

Dataene fra blikksporingen ble analysert ved hjelp av en algoritme som automatisk skulle fange opp objekter som deltagerne så på. Epigram AS var ansvarlig for dette arbeidet. Vi valgte å gjøre denne analysen på hele datasettet, og på et avgrenset datasett for de som syklet i Uranienborgveien. En full beskrivelse av denne analysen finnes i vedlegg 2. Objektanalysen foregår ved at programmet først analyserer videodataene som fanges opp av videokameraet som viser omgivelsene. Deretter analyseres det hvor mange (hvor stor andel) av disse objektene som blir observert av de enkelte deltagerne.

Figur 6.1 oppsummerer maskinlæringsanalyse fra Uranienborgveien og viser andel av ulike objekttyper (andre trafikanter eller skilt) som er blitt observert, med spredning rundt dette.



Figur 6.1: Oppsummering av maskinlæringsanalyse, Uranienborgveien før (blå søyler) og etter (oransje søyler). Median (fet blå strek) andel av ulike objekttyper som er blitt observert, med spredning rundt dette.

Det første søyleparet viser andelen biler som blir observert, som jo er den viktigste (og vanligste) objektgruppen. Det kan se ut som det er litt reduksjon fra før til etter i medianandelen av biler som blir observert, men denne endringen er langt fra signifikant (begge de fete strekene er innenfor den andre søylen), gitt den store spredningen i dataene. Den neste objektgruppen er «person» altså fotgjengere. Her kan det se ut som andelen øker fra før til etter, men heller ikke denne endringen er signifikant. Den tredje gruppen er også en viktig gruppe, nemlig lastebiler. Her kan det se ut som andelen som er observert har økt, og denne økningen er også signifikant.

Kort oppsummert viser denne analysen at det ikke var noen endring i andelen andre trafikanter som deltagerne så på i før- og ettersituasjonen.

6.2 Kvalitativ vurdering av videoopptakene

Den automatiske analysen viste at det ikke hadde skjedd noen endring i andelen av andre trafikanter som ble oppdaget av brukerne. Dette underbygges av den mer kvalitative vurderingen av videoopptakene. Det ble ikke oppdaget noen kritiske situasjoner av noen art, hvor trafikanten ikke oppdaget en potensiell fare. Videre var der åpenbart at brukerne i første omgang rettet oppmerksomheten mot omgivelsene, i form av andre trafikanter, dernest mot å orientere seg. Dette var svært tydelig i de tilfellene der oppmerkingen dukket opp samtidig som syklisten måtte forholde til andre trafikanter. I slike situasjoner ble ofte oppmerkingen oversett eller neglisjert, noe som tyder på at syklisten brukte all oppmerksomhet på de andre trafikantene.

Det er også tydelig fra videoene at oppmerkingen i bakken krever mindre oppmerksomhet enn skiltingen langs veien. I de fleste situasjoner hvor det dukker opp en oppmerking, kan man observere at syklisten kun kaster et kort blikk på denne, før blikket igjen søker til omgivelsene. Det er tydelig at den enkle symbolvisningen er lett å oppfatte, og at syklisten kan prosessere den raskt, uten å måtte studere den nøye. Den samme effekten kan en tenke seg at rute-identitets markeringen på skiltene har, selv om ikke dette ble undersøkt spesifikt. Det var litt forskjell mellom syklistene i hvor lenge de lot blikket hvile på skiltene langs veien, men selv ikke de som mest tydelig studerte skiltene så ut til å bli distraherete.

6.3 Oppsummering av trafikksikkerhetseffektene

Det å skulle tilføre nye informasjonselementer i et allerede komplisert og uoversiktlig trafikkbilde innebærer en potensiell risiko. Samtidig er det slik at et tiltak som gjør at syklistene kan bruke mer av sin mentale kapasitet på å lese trafikkbildet, og mindre på f.eks. å orientere seg, vil være av det gode.

Som vi så av intervjuene, rapporterte deltagerne at de ble mindre distraheret i etter-situasjonen enn i før-situasjonen. Dette er litt oppsiktsvekkende, siden de allerede i før-situasjonen rapporterte lav grad av distraksjon. Deltagerne opplevde også større grad av kontroll og oversikt etter enn før. Det er særlig oppmerkingen i bakken som har bidratt til at orienteringsoppgaven blir lettere, noe som vises godt i videoopptakene. Gjennom at de både får en bekreftelse av at de er på rett vei, og at de enkelt får informasjon om hva som er neste sted i rutevalget, får de frigjort mental kapasitet til å følge med på omgivelsene.

Alt i alt tyder funnene våre på at orienteringsinformasjonen er blitt mer intuitiv for brukerne, og at dette gjør at trafikksikkerhetseffekten av tiltaket er mer positiv enn negativ.

7 Kilometer eller minutter som avstandsangivelse

I valget om hvorvidt skiltingen skal vise distanse og/eller tidsbruk, er det flere mulig relevante hensyn. Det finnes lite forskning som kan belyse denne problemstillingen på en god måte, og dette kapitlet beskriver noen hensyn som kan være relevante.

Veivisningskravet om at det må være samsvar mellom veivisningsskiltingen og andre informasjonskilder trafikantene benytter for reiseplanlegging og orientering, taler på den ene siden for kilometer, da dette brukes for skilting for motorisert trafikk. På den andre siden bruker mange navigasjonsapper for å planlegge reiser og orientere seg, og da oppgis ofte både distanse og varighet. Et unntak er kollektivtransport, som i reiseplanleggere ofte kun oppgis i varighet. En av deltakerne i rutevalgsundersøkelsen presiserte at grunnen til at hen foretrakk minutter, var at det samsvarte med kollektivtransporten.

Et klart flertall i Oslo kommunes YouGov-undersøkelse, både av syklistene og ikke-syklistene, var positive til minutter som avstandsangivelse. Blant deltagerne i vår undersøkelse var det to tredjedeler som foretrakk tid fremfor avstand i førundersøkelsen⁴, og noen av dem som var svært godt kjent i området opplevde dette som irrelevant ettersom de ikke benyttet skiltingen.

Det finnes noen indikasjoner på at folk synes det er lettere å beskrive tidsbruk enn distanse for daglige reiser. Et eksempel på dette finner vi i spørreundersøkelser hvor respondenter skal beskrive egne turer i form av en reisedagbok. En reisedagbok er et hyppig brukt sett med spørsmål, hvor respondentene bes oppgi formål, transportmiddel, distanse (km) og varighet (minutter) for hver av gårsdagens turer. I en spørreundersøkelse gjennomført av TØI i 2018, ser vi at både distanse (i km) og varighet (i minutter) ble oppgitt for de aller fleste turer. For turer hvor det ikke oppgis fullstendig informasjon, er det imidlertid flere tilfeller hvor respondentene har unnlatt å oppgi distanse enn varighet: For 8,7 % av turene mangler både distanse og varighet, mens ytterligere 8,1 % mangler bare distanse. Andelen hvor distanse oppgis, men ikke varigheten, er 0,7 %.

Tabell 7.1 viser fordelingen av turer med manglende informasjon i denne reisedagboken per transportmiddel. Her ser vi at forekomsten av manglende informasjon er høyest for offentlig transport, men mønsteret med at tid oppgis oftere enn distanse er tydelig for alle transportmidler. Respondentmassen i denne undersøkelsen inkluderte en betydelig andel personer som oppgav at de vanligvis sykler fem eller flere dager i uken.

⁴ Spørsmålet ble ikke stilt systematisk i etterundersøkelsen

Tabell 7.1: Manglende informasjon om km og minutter i reisedagbok. Andel av turer.

Transportmiddel	Mangler km og min	Mangler bare km	Mangler bare min	Ingen mangler	Antall turer
Sykkel	7,8 %	4,5%	0,6 %	87,1%	4041
Bil	9,5%	6%	1%	83,5%	4338
Fots	8,1%	12%	0,5%	79,4%	3507
Offentlig transport	10,1%	13,3%	0,5%	76,2%	1867
Annet	7,1%	14,9%	2%	76%	154
Totalt	8,7%	8,1%	0,7%	82,4%	13957

Mulige grunner til at respondenter hopper over (del)spørsmål i spørreundersøkelser, er blant annet respondenttretthet/manglende motivasjon, at man ikke vet svaret, eller en kombinasjon av disse. At forekomsten av manglende svar for kilometer (men ikke minutter) er langt høyere enn det motsatte, kan tyde på at mange respondenter synes det er enklere å anslå eller rapportere varighet enn distanse. Dersom mange har en klarere oppfatning av hvor lenge turer varer enn hvor stor distanse de dekker, er det mulig at disse vil oppleve skilting basert på minutter som lettere å forstå enn skilting basert på distanse. Vi må understreke at man ikke uten videre kan generalisere fra dagbokdata over utførte reiser til en pågående reise. Det er trolig lett å huske hvor lang tid du har brukt på en reise, og vanskelig å anslå avstanden hvis det ikke er en strekning du kjenner godt. Dette betyr ikke nødvendigvis at det er lettere å forholde seg til tid enn avstand når man er på vei til et sted og ikke vet hvor langt/lenge det er igjen.

Det er også mulig at preferansen for informasjon om minutter eller kilometer varierer mellom typer sykklister. Eksempelvis kan man tenke seg at uerfarne sykklister i mindre grad har et forhold til hva en gitt distanse på sykkel innebærer, men dette er et åpent spørsmål.

Den åpenbare ulempen ved å skilte ruter med tid i stedet for distanse er at tidsbruken avhenger av en rekke faktorer som varierer mellom veistrekninger, slik som helning og infrastruktur, og også faktorer som varierer over tid, slik som trafikkforhold/kø. I tillegg er det spredning i farten til de enkelte sykklister. Dette ble påpekt indirekte av en av deltakerne, at det var uklart hvilken type sykklister tidsangivelsen var basert på. Ettersom utslaget av disse faktorene på tidsbruk generelt vil være større over lengre distanser, vil dette trolig være en mer aktuell problemstilling for lange ruter.

Det vesentlige her er hvor *intuitivt* tilgjengelig de ulike informasjonselementene er, og i hvilken grad den samsvarer med det informasjonsbehovet folk har. Dataene fra dagboka *kan* tolkes som at folk har en mer intuitiv forståelse av minutter enn kilometer, selv om vi ikke kan se helt bort fra at det er andre grunner til at de har lettere for å gjengi tid enn avstand. Sammen med dataene fra surveyene, som kan tolkes som at folk ser større nytte av å vite tid enn avstand, taler dette for at man bør bruke minutter på skiltingen.

8 Oppsummering

Det nye systemet for oppmerking har ført til at syklistene endret rutevalg. Ved to av kryssene som ble undersøkt, observerte vi en endring i den retningen som den nye skiltingen viste, fra før til etter. Ved det første krysset (Wergelandsveien X Parkveien) var det skilt som viste til venstre både før og etter. Ved det neste krysset (Uranienborgveien X Professor Dahls gate) ble noe av informasjonen endret fra før til etter (venstresving ble endret fra Majorstuen til Vigelandsparken), men det viktigste var at det ble introdusert oppmerking i bakken. Dette kan altså tyde på at den supplerende ruteinformasjonen (oppmerkingen i bakken) har hatt like mye å si for rutevalget som skiltene. Også ved det siste krysset, ved Maries gate, var det flere som valgte «rett» i ettersituasjonen enn i førsituasjonen. Men her var det allikevel et flertall som valgte «feil», dvs. rett frem. Det er litt vanskelig å vite hva dette skyldes. Bymiljøetaten oppgir selv at den opprinnelige planen var at det skulle være enda mer skilting og oppmerking ved dette krysset. Samtidig viser analysene at *for mye* informasjon ikke nødvendigvis er positivt, siden syklistene allikevel bare klarer å forholde seg til en av informasjonskildene.

Det er fortsatt en del syklistere som ikke fulgte den nye rutevisningen, men heller valgte «feil» rute. Det er altså ikke slik at skilting/oppmerking virker på alle syklistere. Her må det understrekes at innføringen av målpunktet «Vigelandsparken» kan ha hatt en viss betydning for resultatet, da noen av deltakerne kan ha koblet dette sammen med målpunktet «Frognerbadet» (begge deler er jo del av området «Frognerparken»). Dette kan ha bidratt til å «svekke» effekten av oppmerkingen noe.

Kvalitative analyser av blikksporingsdataene fra etterstudien, viste at de som ikke fulgte skiltet rute hadde observert (hatt blikket på) like mange skilt og oppmerkinger som dem som fulgte skiltet rute. Denne analysen er beheftet med en viss usikkerhet, den sier ikke noe om hvor oppmerksomme de var på informasjonen, og om de hadde forstått den. Men i intervjuene er det en del som sier de følger gamle vaner og bevisst eller ubevisst overser den nye ruteinformasjonen.

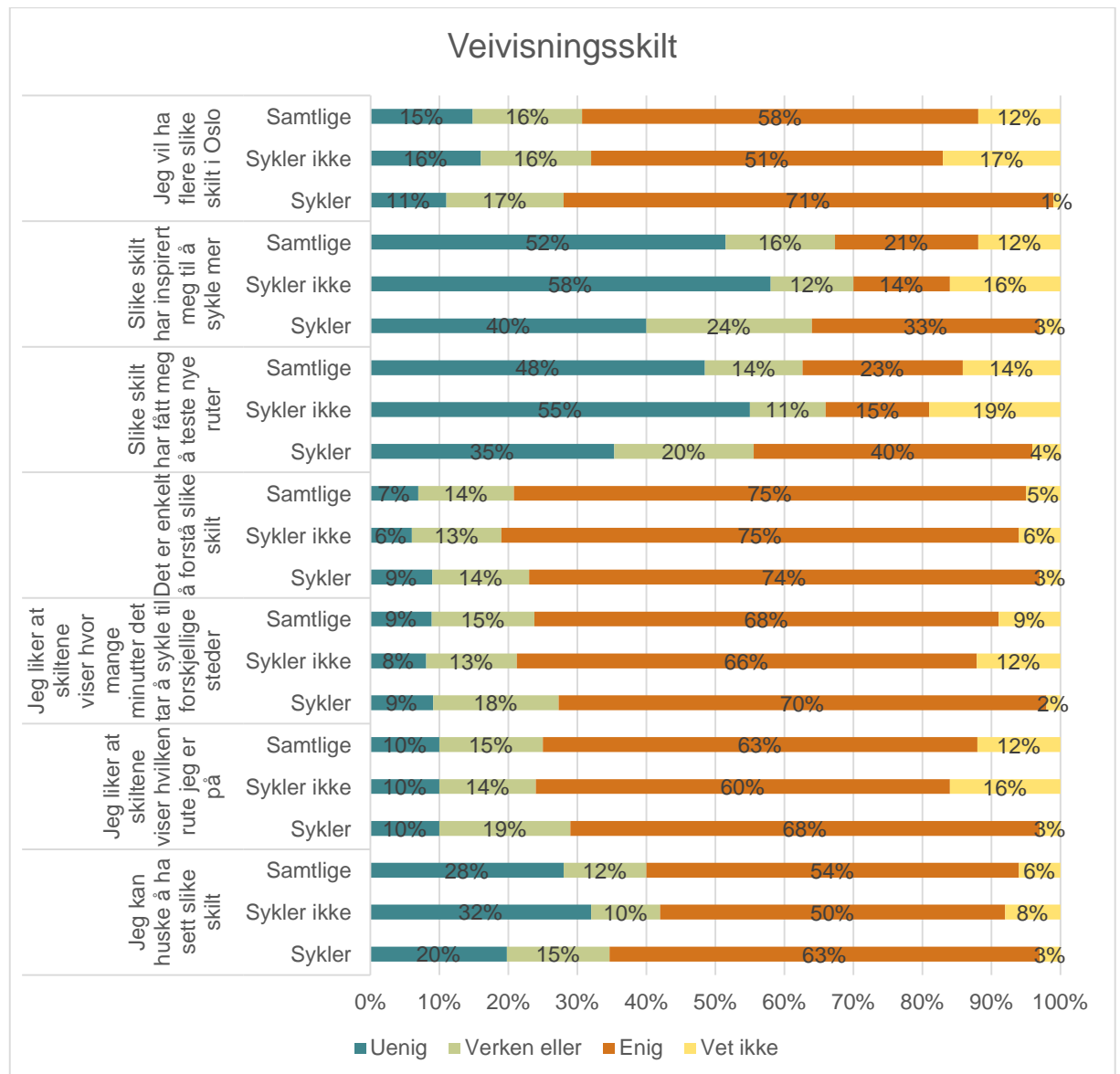
Respondentenes svar på hva de hadde lagt merke til, viste ingen forskjell mellom de som fulgt den nye veivisningen og de som ikke gjorde det, bortsett fra at de som hadde fulgt skiltingen i større grad hadde lagt merke til pylonene. Analysen av blikkdataene tydet ikke på at syklistene brukte pylonen aktivt på den aktuelle strekningen. Det er derfor lite trolig at dette har vært direkte utslagsgivende for deres rutevalg gjennom akkurat dette krysset.

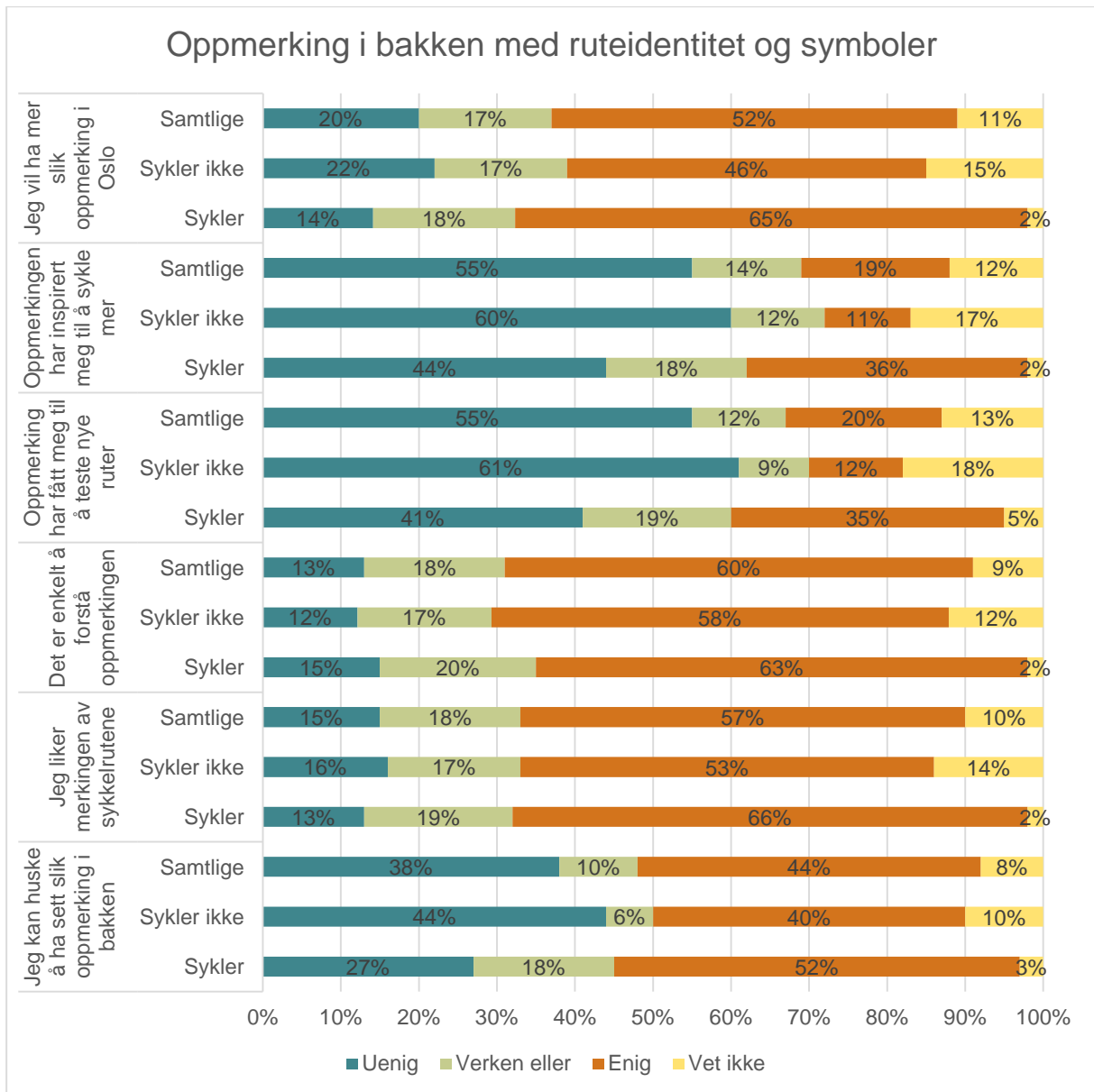
Deltagerne opplevde det nye systemet som en forbedring. De som syklet i etterperioden, følte større grad av kontroll og oversikt. Det var også flere som sa at de bare på denne ene turen lærte seg det nye prinsippet for rutevalg, altså rutenummereringen. Dette illustrerer at måten folk leser og forstår veivisningsinformasjon, ikke er en statisk og gitt størrelse, men at man kan innføre nye prinsipper som folk kan lære seg, så lenge disse er intuitive og forståelige.

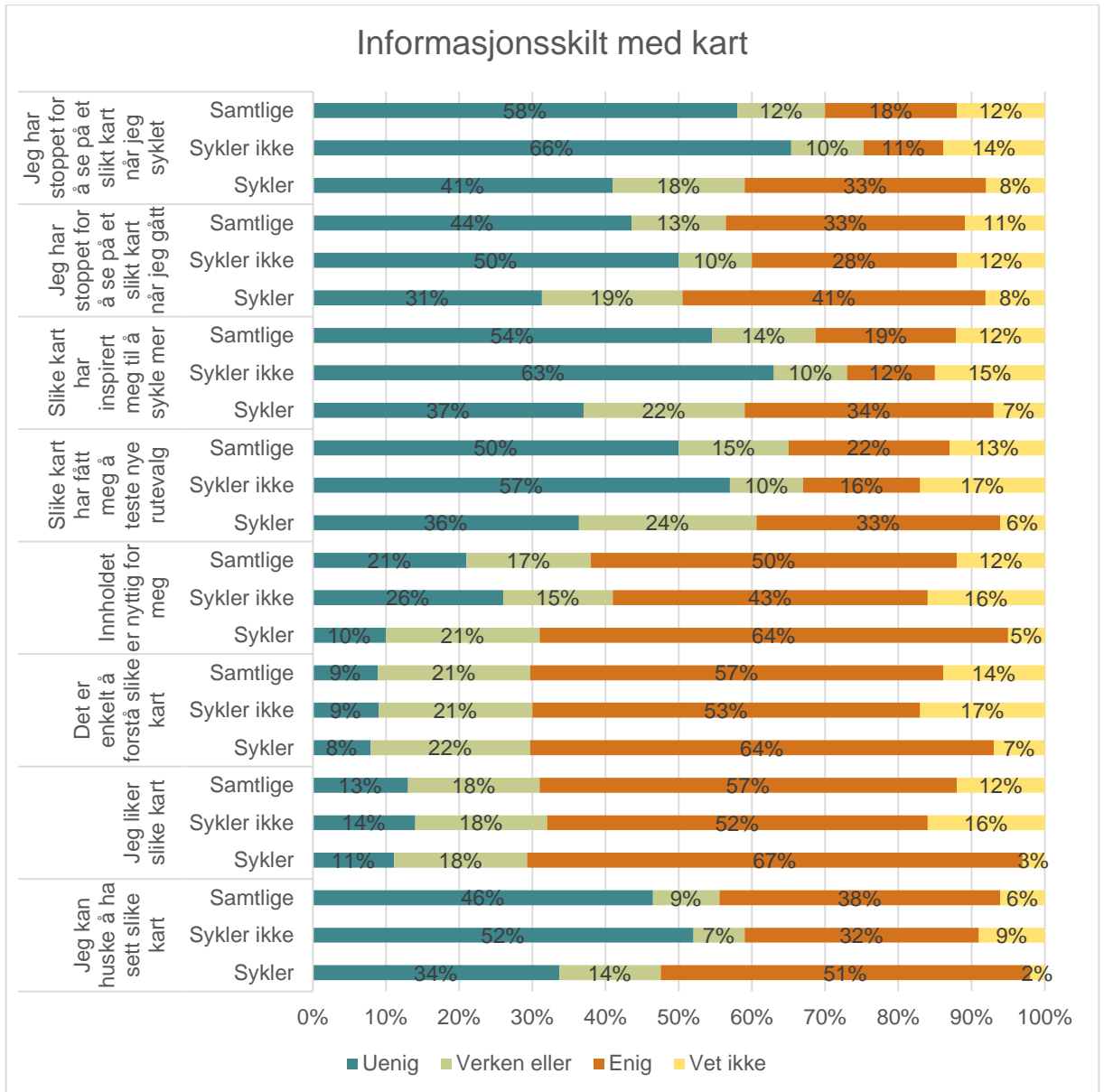
Vi brukte maskinlæring til å gjennomføre analyser av om den nye oppmerkingen førte til at syklistene ble mindre oppmerksomme på andre trafikanter. Denne viste at det ikke var noen endring i andelen andre trafikanter som ble sett på.

Alt i alt synes den nye oppmerkingen å ha gjort det lettere å finne frem, og den virker ikke å være en ulempe for trafikksikkerheten.

Vedlegg 1 Resultater fra YouGov undersøkelse





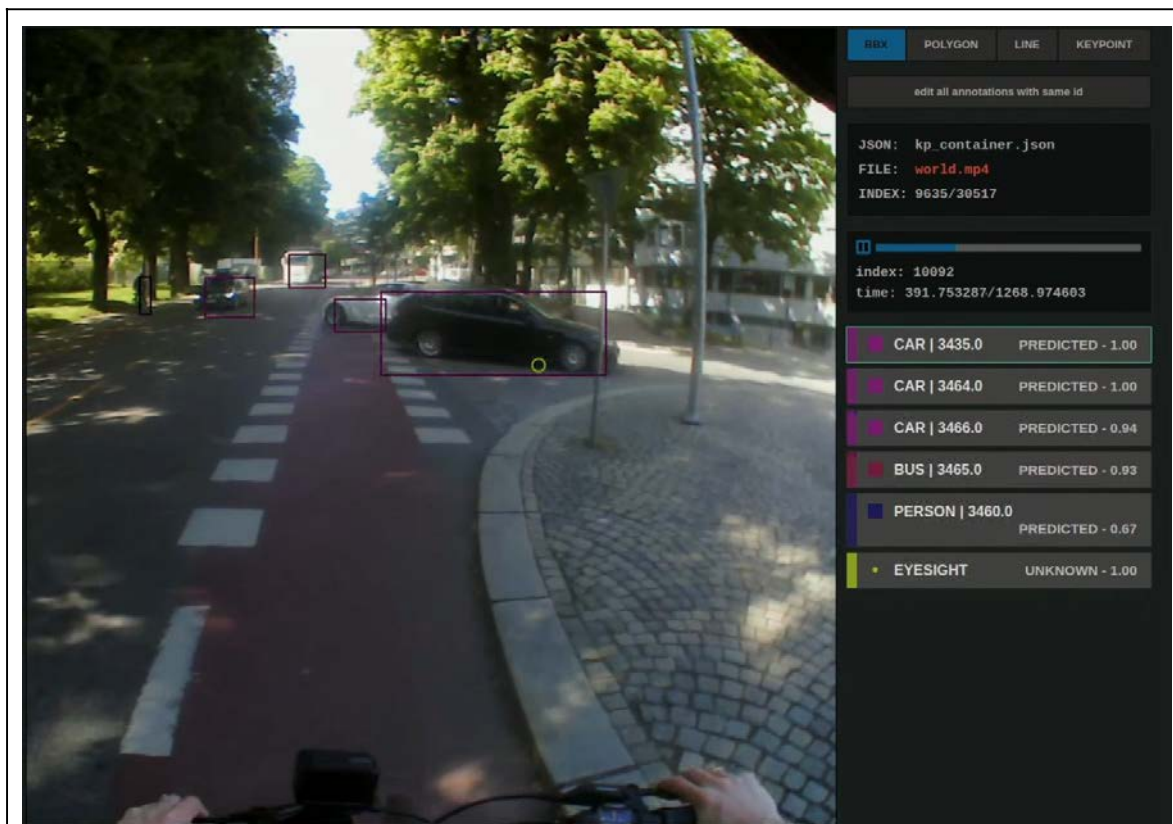


Vedlegg 2 Metodebeskrivelse, maskinlæringsanalyse

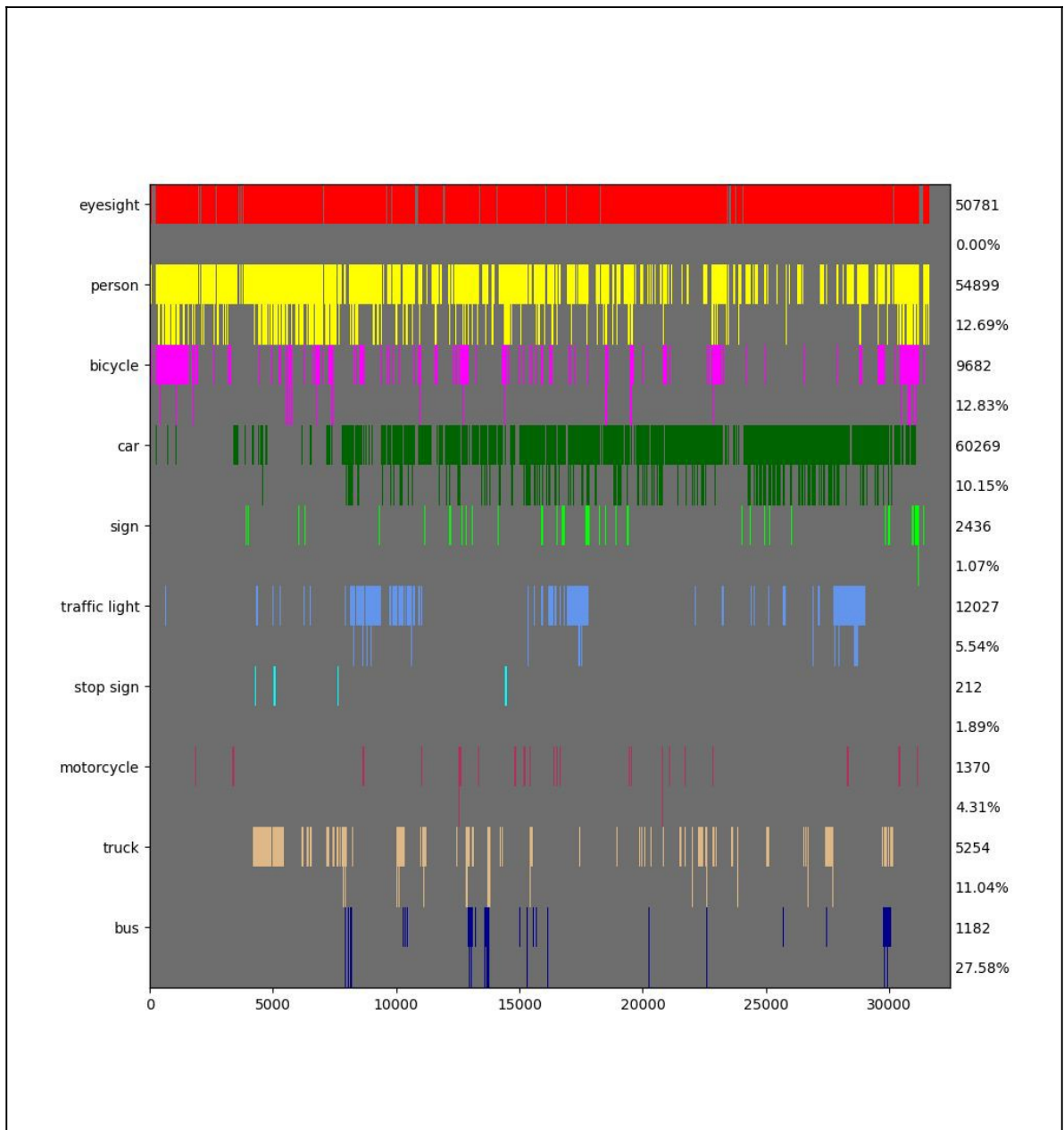
Modellene for analyse av eyetracking ble utviklet fra et pre-trent nettverk basert på FasterRCNN NAS. Målet var å bygge modeller som kunne detektere trafikanter og skilter i en videosekvens. Det ble brukt 2 modeller for dette, en modell som detekterte trafikanter og en modell som detekterte skilter. Modellen for skilter ble trent på *BelgiumTS* skilt-datasett, mens trafikantmodellen var trent på COCO objekt-datasett. Hver videosekvens sine deteksjoner ble så post-prosessert med en tracking-algoritme basert på Kalman filter. Dette for å kunne følge samme unike objekt over en tidsperiode.

Disse deteksjonene ble så samstilt med eyetrackingen. Hvis et objekt beveget seg innenfor en margin på 30 pixler, ble det regnet som om objektet har blitt sett av deltakeren. Se **Bilde 1**.

Denne metrikken ble så aggregert over hver deltakers tur, noe som resulterte i **Bilde 2**. Videre ble dette aggregert over hele deltakergruppen, både før og etter nye skilter, samt for deltakernes del av turene som gikk på *Uranienborgveien*, disse er vist inne i selve rapporten.



Bilde 1: Visualisering av deteksjoner på en vilkårlig valgt strekning.



Bilde 2: Et uttrekk av hva en deltaker ser på en tur.

Hver rad er todelt: Øverste viser området der et eller flere objekter av en type forekommer. Nederste viser området der et objekt av en type blir sett på av deltakeren. Y-aksen er objekttyper, x-aksen er tid. Tallene til høyre viser totalt antall deteksjoner av en type. Prosenten til høyre viser prosent av tiden objekttypen var synlig den ble sett på.

Vedlegg 3 Intervjueguider

Intervju-guide, SkiltSykkel før

Noter svar på alle spørsmål med **fet skrift**. De andre transkriberes senere.

Intervju nummer____. Navn_____

Dato: _____Klokkeslett _____

Intervjuet av _____

1. **Hvor godt kjenner du området?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært godt)
2. Hva så du på for å finne frem?
3. **I hvor stor grad følte du at du hadde kontroll over situasjonen når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
4. **I hvor stor grad følte du at du hadde oversikt over hvor du skulle når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
5. **I hvor stor grad var du trygg på at du var på rett vei når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
6. Var det noe som var spesielt vanskelig?
7. Skjedde det noe uforutsett?
8. **Omtrent hvor lang tror du denne sykkelturen var (i km)?** _____
9. **Hvor lang tid tror du det tok (i minutter)?** _____
10. **Hvis du skulle beskrive ruten til en venn, hva ville du lagt mest vekt på? Tid** ____, **eller Avstand** _____?
 - Har du evt noen kommentarer til dette?
11. **I hvor stor grad brukte du sykkelveivisningen?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
12. **I hvor stor grad brukte du skiltene (pek på skilt) for å orientere deg?** ____
 - a. på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
13. **I hvor stor grad brukte du oppmerking i bakken for å orientere deg?** ____
 - a. på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
14. Hvorfor brukte du /brukte du ikke sykkelveivisningen?
15. Brukte du noe annet enn sykkelveivisningen underveis?
16. Var det noen spesiell informasjon du savnet?
17. **I hvor stor grad synes du sykkelveivisningen virket distraherende på deg når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
18. Har du noe mer å si om sykkelveivisningen?
19. Alt i alt, hvordan opplevde du sykkelturen?
20. Hvordan opplevde du å sykle med eye-tracker brillene?

Intervju-guide, SkiltSykkel etter

Noter svar på alle spørsmål med **fet skrift**. De andre transkriberes senere.

Intervju nummer____. Navn_____

Dato: _____Klokkeslett _____

Intervjuet av _____

1. Hvordan opplevde du sykkelturen?
2. **Hvor godt kjenner du området?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært godt)
3. Hva så du på for å finne frem?
4. **I hvor stor grad følte du at du hadde kontroll over situasjonen når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
5. **I hvor stor grad følte du at du hadde oversikt over hvor du skulle når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
6. Var det noe som var spesielt vanskelig?
7. Skjedde det noe uforutsett?
8. Hvordan opplevde du å sykle med eye-tracker brillene?
9. **Omtrent hvor lang tror du denne sykkelturen var (i km) ?** ____
10. **Hvor lang tid tror du det tok (i minutter)?** ____
11. **I hvor stor grad brukte du sykkelveivisningen?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
 - a. Hvis nei: Hvorfor ikke?
 - b. Hvis ja: Hva brukte du dem til? Hva la du merke til?
12. Brukte du noe annet enn sykkelveivisningen underveis?
13. Var det noen spesiell informasjon du savnet?
14. **I hvor stor synes du sykkelveivisningen virket distraherende på deg når du syklet?** ____
 - på en skala fra 1 (ikke i det hele tatt) til 5 (svært stor grad)
15. La du merke til følgende på din vei (vis bilder, kryss av) ?
 - a. Pylon ____
 - b. Ruteinfo p bakken ____
 - c. Skjelletsilt ____

Har du noe mer å si om veivisningen?

Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et verrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no