



Avd. Lillehammer

Maren Grimstad Hernæs

Masteroppgave

Nudging for bærekraftig transport. Kan rød asfalt skape mer sykkelbruk?

Nudging for sustainable transport.
Can red asphalt on bicycle lanes lead to more bicycle use?

Master i miljøpsykologi

Vår 2018

Sammendrag

En stadig økende befolkningsvekst, og en urbanisering vil i framtiden gi utfordringer knyttet til transportbehovet. Det er derfor viktig å tilrettelegge for sykkel da undersøkelser har vist at sykkel som transportmiddel har størst potensiale for å ta over deler av bilreisene. Dersom flere sykler vil det i tillegg bidra til reduserte CO₂-utslipp, forbedret luftkvalitet og mindre bilkøer, samt en bedre helsetilstand for befolkningen.

Holdningsundersøkelser viser at flere ville ha syklet om infrastrukturen var bedre, noe som støttes opp av forskning gjort på ulike tiltak knyttet til sykkelinfrastrukturen. Problemet med denne typen tiltak er at det tar lang tid å få i stand, det krever store arealer, og kostnadene er store. I mellomtiden bør man derfor se på de mindre tiltakene. Ved hjelp av teorier om atferdspåvirkning kan man finne frem til de små tiltakene som kan ha en påvirkning på sykkelbruken. Et konsept innenfor atferdsøkonomien som blir stadig mer populært er *nudging*. *Nudging* er små tiltak som kan styre folk i retningen av et visst valg, uten å gripe inn i folks valgfrihet. Rød oppmerking på sykkelfelt er et eksempel på *nudging* som forsøker å virke inn på folks beslutningstaking ved hjelp av visuelle signaler.

I denne oppgaven presenteres en intervensjonsstudie der videotellinger og spørreundersøkelse er brukt. Det ble undersøkt om oppmerking av rødt på asfalten på sykkelfelt i utvalgte gater i Oslo kunne føre til en økt bruk av sykkel som transportmiddel, gjennom blant annet å undersøke dets effekt på *wayfinding*, i denne studien operasjonalisert som lesbarhet. Resultatene viste at det skjedde en faktisk økning i sykkelbruk etter at tiltaket rød oppmerking ble utført, men det ble ikke funnet noe som kunne støtte opp om dets effekt på lesbarhet (*wayfinding*). Mulige årsaker til dette blir diskutert opp mot tidligere forskning gjort på atferdspåvirkning, *wayfinding* og bruk av farger ved navigering. Denne studien forsøker også gjennom undersøkelsene å komme med et bidrag til videre forskning av *nudging* som intervensjon, hvilket også vil gjennomgå i diskusjonen. Implikasjoner for fremtidig tilrettelegging av sykkelfelt nevnes sammen med en konklusjon.

Abstract

Due to an increasing population and urbanization which in the future will lead to challenges in transportation, it is important to accommodate the use of bicycle as a transportation device given its potential to undertake/take over parts of the travels done by cars. If more people started cycling instead of driving it would also contribute to an increased air quality, less traffic jams and reduced CO2 emissions, in addition to a better health status of the individual choosing to cycle.

Surveys investigating attitude shows more people would have used a bicycle if the infrastructure was better, which is supported by research conducted on the topic. The problem with this kind of initiatives is that it takes a long time to get in place, it requires large areas and is very expensive. That is why in the meantime one should look at de smaller alternatives to see if any of them also can impact the use of bicycles. A concept increasing in popularity within the behavioral science is *nudging*. *Nudging* is any aspect of the choice architecture that alters people's behavior in a predictable way without forbidding any options. Red asphalt on bicycle lanes is an example of *nudging* that seeks to affect people's heuristics by using visual cues.

Video analysis used to count cyclists before and after, and surveys asking about the experience connected to the color of the asphalt was conducted to detect possible differences in *wayfinding* before and after the red coloring of the asphalt. The results showed an increase in bicycle use after the asphalt was colored red, but there were no findings supporting its effect on *wayfinding*. Reasons for this are discussed, along with the design of the study and possible implications for the future.

Forord

Jeg har, etter å ha begynt på masterstudiet i miljøpsykologi, fått en stor interesse for hvordan folk ubevisst påvirkes til å ta valg de kanskje ikke tenker over at de tar. Jeg synes det er interessant hvordan butikker utformes for at vi skal velge å ta med oss bestemte varer i handlekurven, uten at vi tenker over at vi kanskje ikke hadde gjort det om den varen ikke stod i vår øyehøyde eller like ved kassen. Jeg synes det er interessant hvordan det å klistre noen fotavtrykk på bakken foran en trapp kan påvirke folk til å velge trappen framfor heisen som befinner seg like ved trappen.

Etter å ha skrevet en bacheloroppgave om fysisk aktivitet, visste jeg at jeg ville fortsette på det samme sporet fordi det var et så interessant tema å undersøke. Da jeg fikk muligheten til å kombinere min interesse for atferdspåvirkning med temaet fysisk aktivitet gjennom et samarbeid med Transportøkonomisk institutt (TØI), kunne jeg ikke gjøre noe annet enn å si ja.

Jeg vil gjerne få takke veilederen min ved TØI, Aslak Fyhri, for tålmodig og veldig god hjelp, spesielt med dataprogrammet SPSS. En stor takk går også til min veileder ved Høgskolen i Innlandet, Katinka Horgen Evensen, som har gitt gode og konstruktive tilbakemeldinger på oppgaven underveis og som har motivert og utfordret meg til å gjøre litt ekstra. Jeg vil også takke TØI for tilgang på datamateriale og masse kaffe som har stått klart når jeg har kommet innover med toget på morgenen.

Jeg må også takke mamma og pappa som har fungert som min egen lille heiagjeng og lettet på stresset når det har oppstått.

Lillehammer, mai 2018

Maren Grimstad Hernæs

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
Abstract	3
Forord	4
Begrepsavklaring	7
1 Introduksjon	9
1.1 Sykkelbrukens sammenheng med miljø og helse, og norsk sykkelkultur	10
1.2 Tiltak for å øke sykkelbruk	12
1.3 Teori om atferdspåvirkning	14
1.3.1 Rask og langsom tenkning	14
1.3.2 Feil i beslutningstaking og tommelfingerregler	16
1.3.3 Libertariansk paternalisme – veiledning mot det rette valget	19
1.4 Nudging – Et vennlig dult	20
1.4.1 Kategorisering av <i>nudging</i>	21
1.5 Wayfinding	22
1.5.1 Kjønnsforskjeller i <i>wayfinding</i>	25
1.6 Bruk av <i>nudging</i> for å øke fysisk aktivitet	26
1.7 Etske problemstillinger knyttet til <i>nudging</i>	27
1.8 Studiens formål og problemstilling	28
2 Metode	30
2.1 Metodologisk tilnærming	30
2.2 Datainnsamling	31
2.3 Undersøkelse 1 – Videotellinger	31
2.4 Undersøkelse 2 - Spørreundersøkelse	33
2.4.1 Deltakere	34
2.4.2 Spørreskjema/instrument.....	35
2.4.3 Analyse av data	37
2.5 Etikk	38
3 Resultater	39
3.1 Undersøkelse 1	39
3.1.1 Antall syklistene i Østensjøveien ved Østensjøvannet	39
3.1.2 Antall syklistene i Kierschows gate.....	40
3.1.3 Sykkelatferd før og etter rød oppmerking	41
3.2 Undersøkelse 2	42
3.2.1 Erfaring med sykkelbruk	42
3.2.2 Oppfattelse av rød oppmerking på sykkelfelt.....	42
3.2.3 Opplevd lesbarhet.....	43
4 Diskusjon	50
4.1 Oppsummering av resultater	50
4.2 Metodiske styrker og svakheter	51
4.2.1 Reliabilitet	51
4.2.2 Validitet	54
4.3 Kan rød oppmerking på sykkelfelt påvirke til økt sykkelbruk?	58
5 Konklusjon og implikasjoner	62
6 Referanser	64

7	Vedlegg 1 – Spørreskjema	69
8	Vedlegg 2 – faktoranalyse av spørsmål i lesbarhetskalaen	80

Begrepsavklaring

Persontransportvekst – et transportmiddel transporterer en enhet, i dette tilfellet en person. Ved måling av persontransportarbeid telles en person på ny hver gang denne personen bytter transportmiddel. Dette måles i personkilometer, hvor kilometer telles for hver enkelt person. Persontransportvekst handler om en økning i antall personkilometer (Rideng, 2001).

Nudging – et konsept som handler om hvordan rammene rundt oss påvirker våre valg, og hvordan man kan styre folk i en viss retning uten å gripe inn i deres valgfrihet ved å frata dem valg, og uten bruk av større økonomiske insentiver (Thaler & Sunstein, 2009). Kan oversettes til *dulting* på norsk, likevel er den engelske betegnelsen mest brukt i forskning og atferdsteori så det vil i denne studien også omtales som *Nudging*.

Valgarkitektur – små planlagte grep som endrer folks atferd på en forutsigbar måte uten å forby alternativer eller vesentlig endre økonomiske insentiver. Det er alt som påvirker hvordan vi velger å handle i ulike situasjoner (Thaler & Sunstein, 2009).

Valgarkitekt – en som indirekte påvirker valgene andre folk tar (Thaler & Sunstein, 2009)

Heuristikk – læren om hvordan man best oppnår og lagrer kunnskap. Det er en enkel strategi man kan ta i bruk for å løse ulike oppgaver. Kan også omtales som mentale snarveier (Kahneman, 2013; Tversky & Kahneman, 1974).

Bias – feil eller unøyaktighet. Det handler om valg og vurderinger som på en systematisk måte avviker fra det som stemmer med virkeligheten (Teigen & Svartdal, 2018).

Tapsaversjon – handler om at mennesker har et sterkt ønske om å unngå tap. Dette er sterkere enn ønsket om å skaffe seg en ekstra fordel. Det skaper en sterk trang til å holde på det du har, og fører til at man ikke ønsker å gjøre endringer, selv om endringer ville være i ens interesse (Thaler & Sunstein, 2009).

Status quo bias – systematisk tendens til å foretrekke alternativene man kjenner til fremfor nye (Teigen & Svartdal, 2018). Det handler også om at det er lettere å la ting være som de er, enn å endre på det.

Innramming - handler om positive eller negative inntrykk som forsterker valgets effekt. Ved å fremheve et valg som enten positivt ved å gi inntrykk av at man kan tjene noe på valget, eller som negativt ved at man gir inntrykk av tap, kan man styre folks valg (Tversky & Kahneman, 1981).

Libertariansk paternalisme – sammensatt begrep av det libertarianske prinsippet og paternalisme. Idé om at det er både mulig og lovlig for private og offentlige institusjoner å påvirke atferd samtidig som man respekterer folks valgfrihet (Thaler & Sunstein, 2003).

Homo economicus – idealmennesket, i følge den klassiske økonomien er vi mennesker rasjonelle vesener i besittelse av all relevant informasjon som trengs for å foreta de beste beslutninger i forhold til våre preferanser. Thaler og Sunstein kom derfor opp med dette begrepet for å forklare dette idealmennesket (Thaler & Sunstein, 2009).

Priming – forhåndspåvirkning. Ubevisste inntrykk fra omgivelsene planter forventninger hos mennesker og påvirker videre handling (Thaler & Sunstein, 2009).

Wayfinding – omfatter alle måter folk orienterer seg rundt i det fysiske miljøet på, og navigerer seg rundt fra sted til sted (Devlin, 2012).

1 Introduksjon

Det har i de senere årene vært en stadig økende befolkningsvekst. Sammen med en økt urbanisering vil dette allerede i nær framtid gi utfordringer knyttet til transportbehovet, da det i flere byer allerede er mye trafikk. Regjeringen ønsker å legge til rette for at persontransportveksten i byområdene fremover skal kunne tas med blant annet sykkel (Meld. St. 33 (2016-2017)) og foreslår at sykkeltrafikken i Norge skal utgjøre 8 % av alle reiser innen 2023 (Espeland & Amundsen, 2012). Tilrettelegging for økt bruk av sykkel har vært et mål siden 2003 da *Nasjonal sykkelstrategi* for første gang ble utarbeidet. Det å satse på sykkel som fremkomstmiddel fører til en god samfunnsøkonomi ved at det bidrar til reduserte klimagassutslipp, forbedret luftkvalitet, mindre støy og store helsegevinster (Espeland & Amundsen, 2012). Oslo, en av byene som har en ambisjon om å være en av Norges beste sykkelbyer, er rangert som en av de med dårligst sykkelinfrastruktur. Over halvparten av syklister i Oslo er utilfredse med sykkelforholdene i byen, i tillegg til fremkommeligheten for syklister (Sørensen, 2011).

Negative miljøpåvirkninger og utviklingen av ulike sykdommer forårsakes og forsterkes blant annet av den stadig økende bruken av bil som transportmiddel. For å skape et helsefremmende miljø, er det viktig at man tilrettelegger for positiv helseatferd som å satse på sykkel. Ved å gjøre valget om bruk av sykkel som transportmiddel lettere, kan negative miljøpåvirkninger reduseres samtidig som helsa til befolkningen bedres.

Formålet med denne studien er å se nærmere på *nudging* og dets mulige påvirkningskraft på økt sykkelbruk. *Nudging* er en type atferdspåvirkning som tar i bruk små, planlagte grep for å endre folks atferd på en forutsigbar måte uten å forby andre alternativer eller tilby økonomiske insentiver. I denne første delen av studien presenteres teori og empiri knyttet til sykkelbruk og dets sammenheng mellom miljø og helse. Teori om atferdspåvirkning, hvorunder konseptet *nudging* hører til, samt teori om *wayfinding*, i denne studien operasjonalisert som lesbarhet, vil bli presentert for å forklare en mulig sammenheng mellom *nudging* og bruk av sykkel. Deretter vil studiens formål med problemstilling og hypoteser beskrives.

1.1 Sykkelbrukens sammenheng med miljø og helse, og norsk sykkelkultur

Mer sykling gir helsemessige så vel som økonomiske gevinster for både det enkelte individ og samfunnet. Det å få folk til å sykle vil kunne bidra til reduserte CO₂-utslipp, en bedre luftkvalitet, og mindre støy. Det at man er fysisk aktiv vil også forebygge skader og sykdom i alle aldersgrupper, samtidig som det legger grunnlaget for en sunn vekst og utvikling hos barn (Espeland & Amundsen, 2012). Tilrettelegging for aktiv transport vil være et viktig bidrag i folkehelsearbeidet som med forvaltningsreformen har blitt et lovfestet ansvar for de enkelte fylkeskommunene (Espeland & Amundsen, 2012).

Regjeringens ønske om å satse på sykkel er en strategi som begrunnes i et mål om *”mer miljøvennlig transport, bedre miljø i byene og tettsteder, bedre helse gjennom mer fysisk aktivitet og et universelt utformet samfunn”* (Espeland & Amundsen, 2012, s. 4). Da en rask befolkningsvekst og urbanisering i framtiden vil gi utfordringer for behovet for transport, må blant annet sykling være med på å ta veksten i persontrafikken i byregionene hvor det allerede er stor trafikk (Espeland & Amundsen, 2012). Reisevaneundersøkelsen utført i både 2009 (Vågane, Brechan, & Hjorthol, 2011) og 2014 (Hjorthol, Engebretsen, & Uteng, 2014) viser at det er realistisk å øke sykkelandelen.

Den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2014 viser at hver person i gjennomsnitt foretar seg 3.26 reiser per dag, mot 3.30 reiser i 2009 (Hjorthol et al., 2014; Vågane et al., 2011). Av disse reisene var det i 2009 42 % av dem som var på under tre kilometer og de aller fleste av disse ble foretatt med bil. Reisene som ble gjort til fots lå på 22 % av totalen, 10 % ble foretatt med kollektivtransport, mens sykkelreisene lå på 4 % (Vågane et al., 2011). Den nyeste reisevaneundersøkelsen fra 2014 viser at 39 % av alle reiser per dag er på under tre kilometer. Av det totale antallet reiser blir 20 % foretatt til fots, 10 % er kollektivt, mens sykkelreisene ligger på 5 % (Hjorthol et al., 2014). Det har altså skjedd en liten økning i sykkelbruk fra 2009 til 2014, men det er fortsatt et stykke igjen før man når målet om at sykkeltrafikken skal utgjøre 8 % av alle reiser i Norge.

Det er i dag et lavt antall syklister i Norge i forhold til andre europeiske land. I Sverige er det ca. dobbelt så mange syklister som i Norge, Danmark og Nederland har mange flere. (Lodden, 2002). Mye tyder også på at klima og topografi ikke er nok til å forklare den lave sykkelbruken i Norge da byer i Sverige med et lignende klima og topografi har en høy sykkelandel (Lodden,

2002). Potensialet for økt sykkelbruk ser ut til å være innenfor de korte bilreisene på under fem km. Realistisk sett ser det ut til at 10-15 % av alle bilreiser kan overføres til sykkel eller gange ved å sette i gang ulike tiltak (Ellis, Norheim, & Nesse, 2012; Lodden, 2002).

Det er flere ulike forhold som ser ut til å påvirke sykkelbruken her til lands. Topografi, klima, lokalisering av målepunkter, kvaliteten på kollektivtilbudet og tilrettelegging for sykkeltrafikk er nok per dags dato det som er mest fremtredende (Ellis et al., 2012; Lodden, 2002). I Norge er det svært variert topografi og det er vist at sykkelbruk i områder med mange bakker er signifikant lavere enn områder uten (Lodden, 2002). Vi har også en vinter med masse snø på bakken, og masse regn og gjørme på våren og høsten som ikke gjør sykling året rundt like lett. Om sommeren er 9 % av alle reiser foretatt ved bruk av sykkel, mens det på vinteren kun er 2 % (Lodden, 2002). På de ulike tettstedene i landet sykles det også noe mindre enn i byene, så det kan tenkes at avstander til ulike målepunkter som boliger, arbeidssteder og ulike typer tjenester påvirker bruken av sykkel (Lodden, 2002). Også kjønn ser ut til å påvirke sykkelbruken. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen fra 2005 viste at menn i større grad enn kvinner tok i bruk sykkel, selv om kvinner reiser mer uten bruk av bil enn menn (Vågane, 2005). Det samme viste levekårsundersøkelsen fra 1997 til 2007 (Vaage, 2009). Kvaliteten på kollektivtilbud i ulike områder påvirker hvor ofte folk går, sykler eller kjører bil. Mange varierer mellom å gå, å sykle og ulike former for kollektiv transport noe som viser at det er viktig å tilrettelegge for måter å kombinere sykkel og kollektivtransport på. Byer i andre land som har en høy andel syklister har tilrettelagt for sykling gjennom en langvarig innsats (Lodden, 2002).

I den *Nasjonale sykkelstrategien 2014-2023* står det at for å skulle kunne nå regjeringens mål om et bedre miljø i byer og på tettsteder, mer miljøvennlig transport og en bedre helse gjennom mer fysisk aktivitet, i tillegg til et bedre universelt utformet samfunn må man fremme sykkel som en alternativ transportform (Espeland & Amundsen, 2012). En bedre infrastruktur er da grunnleggende, og utbygging av sykkelvegnett har vist seg å ha et potensiale for økt sykkelbruk (Sælensminde, 2002). Likevel er det mye som tyder på at dette ikke er nok. I den *Nasjonale sykkelstrategien* påpekes det at ”Folk må påvirkes til å velge fysisk aktiv transport framfor bil på de korte reisene. Ulike aktører i samarbeid må bidra til å bygge en kultur der sykling blir et naturlig transportvalg for flere enn i dag” (Espeland & Amundsen, 2012, s. 10). Det er dermed viktig å finne ut hvordan folk tar avgjørelsen om å velge sykkel, og hvordan man kan påvirke folk til å gjøre det uten at det koster dem mye mentalt sett.

I Norge er sykling noe som ofte foregår i fullt utstyr for å trene (Bjørnskau, Sørensen, & Amundsen, 2012). Disse syklistene sykler ofte fort og aggressivt i trafikken, og samspillet mellom syklistene og bilister er heller dårlig (Bjørnskau et al., 2012). Sykling som en transportmulighet for korte turer og som hverdagsaktivitet bør fremmes for å skape et bedre miljø og en bedre helse. I tillegg vil dette kunne ha en betydning for samspillet mellom bilister og syklistene da den upopulære sykkelgruppen i fullt utstyr og stor fart i mindre grad vil fylle gatebildet, og man kan skape en større grad av aksept mellom bilistene og syklistene (Bjørnskau et al., 2012).

1.2 Tiltak for å øke sykkelbruk

Holdningsundersøkelser har blitt utført for å kartlegge hva folk mener om sykkelvegnettet og hva som skal til for å bedre forholdene. Undersøkelser utført av PROSAM, trafikkprognoser i Osloområdet utført i samarbeid med Statens vegvesen, Jernbaneverket, Akershus fylkeskommune, Oslo kommune, Ruter AS og NSB AS Persontog, viser at litt over halvparten av de som ble spurt er meget eller ganske misfornøyde med standarden på sykkelvegnettet i Oslo og Akershus. Disse undersøkelsene har blitt utført siden 1989 og tilfredsheten med sykkelvegnettet har endret seg lite fra da til nå. Fire av ti svarte også i den samme undersøkelsen at de ville ha syklet oftere dersom det var bedre tilrettelagt for sykkel (PROSAM, 2010). Sykkelbyundersøkelser fra Statens vegvesen Region sør og øst bekrefter disse svarene, i tillegg var sykkelfeltet det tiltaket som ble nevnt oftest for hva som skulle til for at folk skulle begynne å sykle mer (Espeland & Amundsen, 2012; Tretvik, 2010, 2011).

For å øke bruken av sykkel som transportmiddel har det også blitt forsket på effekten av en rekke tiltak. En studie utført av Pucher, Dill og Handy (2010) så på eksisterende forskning på effektene av ulike intervensjoner på sykkelbruk. Disse intervensjonene inkluderte infrastruktur (som sykkelfelt og parkering), integrasjon med offentlig transport, opplæring og markedsføringsprogrammer, sykkeltilgjengelighetsprogrammer og juridiske problemer. Resultatene her viste at mange studier fikk positive assosiasjoner mellom spesifikke intervensjoner og nivå av sykling. I tillegg viste 14 case studier at nesten alle byer som vedtok omfattende intervensjoner opplevde en stor økning i antall sykkeltureturer og andel av folk som syklet (Pucher et al., 2010).

I Danmark ble en kartleggingsstudie av syklisters preferanser i København utført for å undersøke hvordan man kunne få bilister til å ta i bruk sykkelen ved å se på syklisters foretrukne fasiliteter som for eksempel egen sykkelbane, sykkelfelt ved vei og sykkelfelt på vei. Her tegnet 398 syklist opp steder hvor de hadde både positive og negative sykkelerfaringer ved hjelp av kart og spørreskjema. Statistiske analyser av steders egenskaper, trafikkmiljø og konflikter, sykkelfasiliteter, urban tetthet, sentralitet, og miljøfasiliteter indikerer at positive opplevelser, eller fraværet av negative opplevelser er relatert til tilstedeværelsen av sykkelrute-fasiliteter som god infrastruktur og attraktive natur-miljøer. Negative opplevelser var knyttet til busstopp og trafikk-tetthet (Snizek, Nielsen, & Skov-Petersen, 2013).

Buehler og Dill (2016) gjennomførte en review-studie hvor de så på sykkelnettverks effekt på sykling. Dette inkluderte blant annet sykkelfelt/baner. De fant 84 fagfellevurderte studier som indikerte et positivt forhold mellom sykkelnettverk eller aspekter ved nettverket og bruk av sykkel. Forskningen de fant antyder at en korrelasjon av lenke- og node-egenskaper, altså sykkelfasiliteter som henger sammen fra A til B, vil ha positive effekter på sykling selv om veldig få empiriske studier kobler komplekse mål av nettverket til sykkelnivåer (Buehler & Dill, 2016).

En Norsk studie av Bjørnskau, Fyhri og Sørensen (2016) undersøkte fremkommelighet, trygghet og sikkerhet på sykkelfelt i Oslo og fant at syklistene føler seg tryggere med brede og røde sykkelfelt. De fire gatestrekningene som ble valgt ut var; Maridalsveien, Kierschows gate, Sognsveien, og Østensjøveien. Av disse strekningene hadde Sognsveien og Maridalsveien røde sykkelfelt, men bare Maridalsveien hadde nye og brede sykkelfelt på 2 til 2.3 meter. Regresjonsanalysene som ble utført i studien viste også at røde sykkelfelt hadde størst betydning når det kom til syklistenes oppfatninger om hvor godt tilrettelagt det var for syklistene, da det så ut til at sykkelfeltet i Sognsveien også ble oppfattet som godt utformet selv om det kun hadde en bredde på 1.5 meter (Bjørnskau et al., 2016).

Holdnings- og sykkelbyundersøkelser viser at folk ønsker å sykle mer, så sant det legges til rette for det (PROSAM, 2010; Tretvik, 2010, 2011), noe som får støtte av forskning gjort for å se på effekten av ulike tiltak (Buehler & Dill, 2016; Pucher et al., 2010; Snizek et al., 2013). Problemet er at dette er tiltak som det tar lang tid å få i stand, man trenger store arealer og det krever store investeringer av så vel stat som fylkeskommuner og kommuner (Espeland &

Amundsen, 2012). Mens man venter på at slike tiltak skal settes ut i live, bør man i mellomtiden finne mindre tiltak som også kan påvirke til økt sykkelbruk og dermed nå målet om en sykkelandel på 8 % innen 2023.

1.3 Teori om atferdspåvirkning

For å få flere til å ta i bruk sykkelen i hverdagen som transportmiddel, er det viktig å forstå hvordan man kan påvirke folk til å endre atferd. Mennesker styres ofte av vaner, følelser og sosiale aspekter ved livet. I tillegg til hva som er tilgjengelig av informasjon, tid og andre begrensninger vil dette sammen påvirke i hvilken grad man kan treffe en god beslutning (Thaler & Sunstein, 2009). Kunnskap om hvordan vi tar enkelte valg i dagliglivet kan brukes til å legge til rette for visse valg som fremmer en spesifikk verdi. De gode valgene som bedrer for eksempel helse (Thaler & Sunstein, 2009). Denne typen atferdsinnsikt bygger på fag som atferdsøkonomi, psykologi og antropologi, og benyttes i stadig større grad i utvikling av tiltak på ulike områder. Ved hjelp av teori og empiri har denne vitenskapen forsøkt å forklare hvorfor mennesker ikke alltid treffer rasjonelle valg når de tar beslutninger og viser til et gap mellom verdier og atferd (Thaler & Sunstein, 2009).

1.3.1 Rask og langsom tenkning

Et av de mest sentrale elementene i atferdsøkonomi er en fundamental todeling av menneskers tenkning. I et forsøk på å forklare hvordan vi tenker og tar beslutninger har Daniel Kahneman (2013), psykolog og nobelprisvinner, delt hjernen inn i to systemer. Han påstår at hjernen bruker to måter å forme tanker på for å kunne gi høyest mulig ytelse og minst mulig anstrengelse. Det ene systemet, System 1, går fort og er automatisk, emosjonelt og ubevisst, mens det andre systemet, System 2, går sakte, er kalkulert og bevisst. Dette langsomme systemet former tanker trinnvis og ordnet, mens den raske og automatiske delen, System 1, produserer komplekse mønstre av idéer. Det å lese veibildet mens man er ute og sykler er et eksempel på automatisk tenkning som skjer uten anstrengelse, mens det å gå fra å kjøre bil til å skulle ta valget om å begynne å sykle er et eksempel på langsom tenkning (Kahneman, 2013).

Vi identifiserer oss selv med det bevisste System 2, det systemet som overbeviser oss, som tar valg og som selv bestemmer hva det skal tenke og gjøre, men begge systemene er aktive hele tiden mens vi er våkne (Kahneman, 2013). Disse to systemene samhandler også i stor grad ved at System 1 hele tiden sender forslag til System 2. Hvis System 2 godkjenner forslagene blir

inntrykk til overbevisninger og impulser til viljeshandlinger (Kahneman, 2013). Hvis noe er vanskelig for System 1 å bearbeide, overtar System 2 med detaljkunnskap og kontroll. System 1 kommer med medfødte ferdigheter fordi de fleste av oss er født med evnen til å se, til å høre, med en ”flykt-eller-kjemp” respons og en motvilje for tap. Andre mentale aktiviteter automatiseres over tid ved hjelp av øvelse og repetisjon (Kahneman, 2013).

System 2 er det systemet som overvåker atferden din. Det er det som fastholder på din nye vane om å bruke sykkel som ditt daglige transportmiddel. Det er også det systemet som mobiliseres når det oppdager at du holder på å gjøre en feil (Kahneman, 2013). System 2 overtar når ting blir vanskelig og får vanligvis det siste ordet, det er det som er ansvarlig for selvkontrollen vår. System 1 har ofte visse impulser, som at man automatisk setter seg i bilen når man skal noe fordi det er en vane, som System 2 må jobbe for å overvinne. Konflikter mellom disse automatiske reaksjonene og det å prøve å styre disse skjer ofte i løpet av livet (Kahneman, 2013).

Det automatiske System 1 krever lite kognitiv involvering, det trigges av omgivelsene og drives av våre umiddelbare følelser. Ved å plante hint eller henvisninger i omgivelsene, som for eksempel bruk av farger, vil dette kombinert med menneskers medfødte og umiddelbare trang til tilfredsstillelse bidra til avgjørelsene om hvilke valg man velger å ta. I valgsituasjoner er det derfor System 1 som dominerer når det kommer til de spontane valgene, mens System 2 er hvor de mer gjennomtenkte valgene kommer fra. Hvis man vet hvordan hjernens systemer virker, kan man lettere finne enkle måter å påvirke folk til å ta i bruk sykkel som transportmiddel på, uten altfor omfattende endringer i sykkelinfrastrukturen som det tar flere år å gjennomføre.

Mange tradisjonelle tiltak gjort for å bedre folkehelsen har gjennom å gi informasjon, å motivere folk med fordeler (ofte langt inn i fremtiden), og gjennom forsøk på å hjelpe folk med å utvikle en selvkontroll, henvendt seg til det reflekterte og målorienterte System 2 (Gran & Nylenna, 2017; Kahneman, 2013). Dette forklarer hvorfor folk ikke alltid tar de valgene som er best for dem. For å endre helse-relatert atferd, er utfordringen derfor ikke bare å øke folks intensjoner om å handle på en sunn måte gjennom å bli informert om sunn atferd, men også å iverksette intensjonene til handlinger (Broers, De Breucker, Van den Broucke, & Luminet, 2017).

Gapet som finnes mellom intensjon og handling er en av grunnene til at motivasjonsbaserte teknikker som prøver å påvirke System 2 for å endre helse-relatert atferd ofte bare har beskjedne

resultater (Broers et al., 2017). *Nudging*, små grep for å endre atferd, kan på den måten være et verdifullt hjelpemiddel, da det sikter seg inn på automatiske og affektive prosesser, styrt av System 1, ved å endre på eller legge til signaler i omgivelsene. Folk bruker ofte *heuristikker* og *biaser* som en ”snarvei” når de skal ta avgjørelser. Dette er også nødvendig da System 2 hadde brukt altfor lang tid om det skulle ha reflektert over alle valgalternativer for så å ta et bevisst valg (Kahneman, 2013). *Heuristikker* kan ofte føre til usunne valg, da det bare handler om å ta det valget som er lettest mulig, men ved bruk av *nudging* kan man bruke *heuristikker* til folks fordel, ved å styre dem i retningen av det bedre valget (Broers et al., 2017).

1.3.2 Feil i beslutningstaking og tommelfingerregler

Folk lever i en travel verden hvor de ofte ikke har tid til å tenke nøye over ethvert valg de er nødt til å ta. Det er lettere for dem å ta i bruk en rekke tommelfingerregler selv om disse noen ganger kan lede dem på villspor. Fordi de er såpass travle og kun bruker deler av oppmerksomheten aksepterer de ting som de er, heller enn å prøve å tenke seg om en gang til eller å lete fram det riktige svaret. De fleste mennesker har et ønske om å bruke så lite mental kapasitet som mulig når de skal ta et valg, derfor brukes ofte *heuristikker* og *bias* for å redusere den mentale kostnaden folk gjerne forbinder med beslutningstaking. Ved å være klar over disse ”feilene” i menneskers beslutningstaking kan man bruke dem til deres fordel og heller hjelpe til på veien mot det bedre valget. Man kan ved hjelp av denne kunnskapen påvirke folk til å i større grad ta i bruk sykkel som transportmiddel gjennom å påvirke deres mentale heuristikker.

Nedenfor utdypes ulike *heuristikker* og *biaser* som ofte oppstår i samspillet mellom det automatiske System 1, og det reflektive System 2 når mennesker skal ta valg om hvilket transportmiddel de skal benytte seg av. Disse henger tett sammen og overlapper hverandre til en viss grad i ulike beslutningstakinger.

1.3.2.1 Mentale heuristikker

Mentale heuristikker brukes ofte i dagliglivet for å ta enkle beslutninger. Det reduserer komplekse problemer til enkle oppgaver ved hjelp av kognitive snarveier som brukes når vi prosesserer informasjon og gjør vurderinger. Det handler om å finne en løsning som er god nok, ikke å finne den som er best mulig (Gigerenzer, 2008). Man kommer jo fram med trikken også, så hvorfor ikke velge den? Det å velge det man kjenner til, å velge det som er typisk eller ut i

fra likhet eller det man tror andre ville valgt, er beslutningstaking basert på heuristikk. Et eksempel på dette kan være at man velger bilen som fremkomstmiddel fordi det er det man alltid har gjort, og det er det foreldrene eller vennene dine gjør.

1.3.2.2 Optimisme og overdreven selvtillit

Folk er urealistisk optimistiske og har en tendens til å tro at de i ulike grener er bedre enn gjennomsnittet. Nitti prosent av alle bilførere tror de er bedre enn gjennomsnittet bak rattet og nesten alle tror de har bedre humor enn de fleste rundt seg (Thaler & Sunstein, 2009). Alle som gifter seg tror også at ekteskapet deres vil vare livet ut, selv om de har hørt at 50 % av alle som gifter seg ender opp med skilsmisse, dette gjelder også for de som har vært gift før (Thaler & Sunstein, 2009). Denne typen urealistisk optimisme forklarer også en god del av individuell risikotakning, spesielt når det kommer til risiko knyttet til helse og liv. På spørsmål om hvor stor risiko de hadde for å få hjerteinfarkt svarte en gruppe studenter at de trodde de hadde en større sjanse for å unngå dette enn deres klassekamerater (Thaler & Sunstein, 2009). Når folk overestimerer deres immunitet fra ulike typer skade, tar de ikke de nødvendige preventive stegene de kanskje burde. Hvis folk tenker at ulike typer helserisiko som for eksempel hjerteinfarkt ikke kommer til å gjelde dem, så er en naturlig tankegang at de ikke trenger å begynne å sykle til og fra jobb for å bedre helsa.

1.3.2.3 Tapsaversjon

Alle mennesker har en aversjon mot å tape, og det ser ut til at man legger en dobbelt så stor negativ verdi på å tape enn ved gleden man får ved å få den samme tingen eller varen (Thaler & Sunstein, 2009). Tapsaversjon skaper en sterk trang til å holde på hva du har, og fører til at man ikke ønsker å gjøre endringer, selv om endringer ville være i ens interesse. I et eksperiment fikk halvparten av en gruppe studenter kaffekrus til odel og eie, resten av gruppa fikk ingenting. Begge gruppene fikk så spørsmål om hvilken sum de ville kjøpe/selge krusene for og resultatene viste at de som hadde krusene ønsket rundt dobbelt så mye for dem som de uten krusene var villige til å gi for dem. Dette eksperimentet har blitt replikert mange ganger med lignende resultater (Thaler & Sunstein, 2009). Selv om det ville være i alles interesse å være mer fysisk aktiv ved å ta sykkelen til og fra jobb/skole/butikken for å bedre helsa og miljøet, er det mange som sitter igjen med en trang til å holde på bilen fordi det er lettvin, og når man har bil virker det som om det ikke er noe man er villig til å gi opp så lett.

1.3.2.4 *Status quo bias*

Status quo bias handler om at man har en preferanse for tilstanden slik den er nå. Dette henger sterkt sammen med en motvilje for tap. *Status quo* blir sett på som referansepunktet og nesten enhver forandring fra dette ses på som et tap. De potensielle tapene fra å bytte fra *status quo* veier her mye tyngre enn de potensielle gevinstene og vi ønsker ikke forandring med mindre fordelene overstiger risikoen (Tversky & Kahneman, 1991). En av grunnene til *status quo bias* er mangel på oppmerksomhet, og mange folk vil adoptere hva Thaler og Sunstein kaller for ”jaja, samme det” heuristikken (Thaler & Sunstein, 2009). Et eksempel på *status quo bias* er på nettsider hvor man skal ta valg og ofte finner allerede avkryssede bokser. Mange vil nok ikke tenke over hva som står ved disse boksene og bare trykke ok eller enter for å gå videre uten å tenke noe mer over det. De som selger abonnementer vet dette og har ofte ferdig avkryssede bokser for en automatisk videreføring av abonnementet. Folk er også late vesener og abonnementselgerne vet at de fleste ofte ikke vil orke å gå inn igjen på nettsiden for å gjøre denne endringen (Thaler & Sunstein, 2009). Det koster mye mentalt å skulle gjøre en endring som krever noe av deg. Den mentale kostnaden forbundet med å velge sykkel som transportmiddel når man tidligere har brukt motoriserte kjøretøy som flytter seg for deg, er for mange ofte høyere enn å beholde ting som de er.

1.3.2.5 *Innramming*

De valg mennesker foretar seg kan være sterkt avhengig av hvordan valgalternativene presenteres. *Innramming* handler om positive eller negative inntrykk som forsterker valgets effekt. Ved å fremheve et valg som enten positivt ved å gi inntrykk av at man kan tjene noe på valget, eller som negativt ved at man gir inntrykk av tap, kan man styre folks valg (Tversky & Kahneman, 1981). Et positivt inntrykk ville være hvis man sa at hele 5 % av den norske befolkningen sykler daglig, mens et negativt inntrykk ville være å si at 95 % av den norske befolkningen sykler ikke. *Innramming* virker på grunn av at folk ofte ikke pleier å tenke seg om, og deres reflektive system trekkes ikke inn for å gjøre jobben med å sjekke om en omformulering av spørsmålet eller påstanden vil føre til et annet svar (Thaler & Sunstein, 2009).

1.3.3 Libertariansk paternalisme – veiledning mot det rette valget

For å kunne endre folks atferdsmønster uten at de må ta i bruk mye mentale krefter kom Thaler og Sunstein (2003) opp med et konsept som de forsøkte å forklare ut i fra begrepet libertariansk paternalisme. Det libertarianske prinsippet handler om det faktum at alle mennesker skal få mulighet til å velge det man liker og velge bort det man ikke liker, mens paternalisme til motsetning er en regulering av folks valgmuligheter hvor den styrende makten er den som tar valget fordi den vet best. Folk får ingen valgfrihet. Økonomene er sterkt i mot paternalisme. Den klassiske økonomien bygger på en antagelse om at vi mennesker foretar rasjonelle handlinger i forhold til våre preferanser, og at vi er i besittelse av all relevant informasjon som trengs for å fatte de beste beslutningene, dette idealmennesket kalles for *homo economicus* (Thaler & Sunstein, 2009). Denne antagelsen strider i mot forskning gjennomført de siste tiårene. Kahneman og Tversky fant blant annet at individer ser ut til å endre preferanse etter hvordan utfallet vurderes, folks følelser og tidligere erfaringer, hvilken risiko som er knyttet til valgalternativene og hvordan folk mentalt organiserer transaksjonene av utbytte (Tversky & Kahneman, 1974). Det er flere forhold enn det økonomiske aspektet som bidrar til valg som tas, og mye tyder på at individer ikke alltid tar beslutninger som gir størst nytte (Tversky & Kahneman, 1974).

Begrepet libertariansk paternalisme ble lansert av Thaler og Sunstein i 2003. I en artikkel med samme navn (Thaler & Sunstein, 2003), forsøker forfatterne å forklare hvordan libertariansk paternalisme kan hjelpe folk med å ta de beste valgene, da mennesker ser ut til å ta mange dårlige valg på grunn av liten oppmerksomhet, ufullstendig informasjon og liten selvkontroll. De mener nemlig at det er umulig å unngå å bli påvirket av omgivelsene fordi vi mennesker er *humans*, og ikke *homo economicus*. Thaler og Sunstein henvender seg til økonomene, som de mener vil reagere på paternalisme (formynderi) og påstår at en tilnærming som libertariansk paternalisme bevarer valgmulighetene, men likevel autoriserer private og offentlige institusjoner til å styre mennesker i en retning av valg som vil forbedre deres velferd (Thaler & Sunstein, 2003, 2009). Thaler og Sunstein mener paternalisme bør kunne godtas av libertarianere (økonomer) så lenge det ikke innebærer noen tvang. For uansett hvilket valg man står overfor vil det være en valgarkitekt som har utformet valgalternativene (Thaler & Sunstein, 2003).

Det hevdes at ved å legge et libertariansk prinsipp til paternalisme vil individets frihet bli ivarett slik at man kan ta de valgene man selv synes er best, da ingen valg vil bli blokkert eller

tyngtet som ved ren paternalisme (Thaler & Sunstein, 2009). Poenget er ikke å tvinge folk til å leve mer helsefremmende liv, men å gjøre det enklere for dem som ønsker det å leve sunnere. Alle står fritt til å velge selv, i tillegg til at de dårligere alternativene fortsatt vil eksistere.

1.4 Nudging – Et vennlig dult

En måte å anvende atferdsinnsikt på som kan begrunnes ut i fra libertariansk paternalisme er ved bruk av *nudging*. *Nudging* er ikke en psykologisk teori, men et begrep som kommer fra psykologisk og atferdsøkonomisk teori som viser hvordan omgivelsene former og påvirker atferd (Broers et al., 2017; Thaler & Sunstein, 2009). Det kan sees på som en spesifikk form for *valgarkitektur*, alt som påvirker hvordan vi velger å handle i en bestemt situasjon, hvor man utnytter menneskers bruk av heuristikk, en allmenn fremgangsmåte som har en praktisk verdi, som kan gi praktiske resultater uten at man vet om det skyldes tilfeldigheter eller noe annet (Broers et al., 2017). *Nudging* refererer til de intervensjoner som organiserer valgarkitekturen for å endre folks atferd på en forutsigbar måte uten å forby valg eller å signifikant endre deres økonomiske insentiver (Broers et al., 2017).

Nudging handler om å forsiktig dytte eller dulte noen i en viss retning uten å gripe inn i deres valgfrihet. Thaler og Sunstein (2009, s. 6) definerer det som *”any aspect of the choice architecture that alters people’s behaviour in a predictable way without forbidding any options or significantly changing their economic incentives”* som betyr at man forsøker å forenkle valgsituasjonen ved å fremstille enkelte valg som mer attraktive uten å tillegge valget økonomiske insentiver eller å ta bort andre alternativer. *Nudging* inkluderer ulike tilnærminger for å endre sosiale og fysiske miljøer for å gjøre enkelte handlinger mer sannsynlig (Marteau, Ogilvie, Roland, Suhrcke, & Kelly, 2011). Det er en måte å oppnå atferdsendring på gjennom hint og henvisninger i omgivelsene. *Nudging* fungerer som en strategi for å oppfordre til helsevennlig atferd. Det kan brukes i miljødesign for å fremme helsefremmende handlinger ved at man fokuserer på miljøets funksjonelle egenskaper for å bevisst legge til rette for atferd som fremmer helse.

Nudging er et lite utforsket, men stadig mer populært fenomen på ulike områder for å skape tiltak som fører med seg helsemessige endringer. Det har vært lite studert på transportfeltet, men Thaler og Sunstein (2009) kommer i sin bok *Nudge, Improving decisions about health, wealth and happiness* med et eksempel på transportrelatert *nudging*. ”Chicago’s Lake Shore Drive”, en vei langs Chicagos kystline har flere farlige kurver hvor mange bilister har kjørt ut

av veien. For å unngå disse dødsfallene som oppstår fordi folk ikke følger med på den kurvede veien har de nylig malt flere hvite striper på veien for å sende visuelle signaler til bilførerne. Disse stripene er malt sånn at de ligger tettere og tettere jo nærmere kurven man kommer for å gi førerne en følelse av at farten øker så de dermed senker farten istedenfor. De blir nudget (Thaler & Sunstein, 2009).

1.4.1 Kategorisering av *nudging*

Valgarkitektur og dets effekter kan ikke unngås, man bør derfor tilby vennlige dult som vil hjelpe heller enn å skade (Thaler & Sunstein, 2009). I følge Thaler og Sunstein (2009) trenger folk et nudge når de står overfor valg som er vanskelige og sjeldne, for valg som ikke gir direkte feedback og når de har problemer med å oversette aspekter ved situasjonen til måter de kan forstå det på (Thaler & Sunstein, 2009). Ved valg hvor man må utøve selv-kontroll, for eksempel ved valg hvor konsekvensene eller fordelene er utsatt, blir ofte det ”riktige” valget vanskeligere å ta fordi man ikke orker å vente for å se hva valget innbringer (Thaler & Sunstein, 2009). Ved å velge sykkel fremfor bilen mottar man mange helsefordeler, et av dem er bedre kondisjon. Dette er jo en stor fordel som igjen bringer med seg fordeler som mindre risiko for blant annet hjerte- og karsykdommer, hjerneslag, diabetes og depresjon (Armstrong & Oomen-Early, 2009), men fordi dette ikke er noe man mottar eller ser direkte, kan det være vanskelig for enkelte å gjennomføre uten noen form for vennlig dult.

Nudging kan ifølge Thaler og Sunstein (2009) kategoriseres inn i fire ulike deler; (1) Forandre standardvalg, (2) forandre det fysiske miljøet, (3) gi mulighet til å endre impulsive valg, og (4) gi tilbakemelding på valgene (Thaler & Sunstein, 2009). Akronymet MINDSPACE, ble utviklet av Dolan og medarbeidere (2012) som jobber med det britiske Behavioural Insights Team hvor de foreslo ni forskjellige måter å påvirke på som delvis utbygde og delvis overlappet Thaler og Sunsteins kategorier. Disse ni kategoriene er *messenger*, *incentives*, *norms*, *defaults*, *salience*, *priming*, *affect*, *commitments* og *ego* og forklarer ulike måter man kan bruke *nudging* på for å påvirke folks atferd. Kategoriene vil bli forklart og utdypet i tabell 1.

Tabell 1. MINDSPACE – et rammeverk for atferdsendring (Dolan et al., 2012).

MINDSPACE stikkord	Atferd
Messenger (budbringer)	Vi påvirkes sterkt av hvem som kommuniserer informasjon til oss.
Incentives (insentiver)	Våre responser til insentiver er formet av forutsigbare mentale snarveier sånn som for eksempel; å sterkt unngå tap.
Norms (normer)	Vi påvirkes sterkt av hva andre gjør.
Defaults (forhåndsdefinerte valg)	Vi ”følger strømmen” når det kommer til forhåndsdefinerte valg.
Saliency (synlighet)	Oppmerksomheten vår dras mot det som er spennende og hva som virker relevant for oss.
Priming (priming/forhåndspåvirkning))	Våre handlinger påvirkes ofte av ubevisste hint eller signaler.
Affect (følelser)	Våre emosjonelle assosiasjoner kan forme våre handlinger.
Commitments (forpliktelser)	Vi forsøker å være konsistente med våre offentlige lovnader, og gjensidige handlinger.
Ego (ego/selvfølelse)	Vi handler på måter som får oss til å føle oss bedre.

Det å ta i bruk rød oppmerking på sykkelfelt er et godt eksempel på *nudging* da det er en forandring på det fysiske miljøet, det drar oppmerksomheten vår mot en sterk farge som ikke hører naturlig inn i miljøet og påvirker oss ubevisst gjennom at det sender oss et visuelt signal. Rød oppmerking på sykkelfelt gir ingen juridisk grunn for at man skal sykle der, det er ikke tvang, men heller et tilbud til sykkelistene som kan øke informasjonen om en mulighet. Rød asfalt har ikke før blitt studert som et nudge, men studien til Bjørnskau, Fyhri og Sørensen (2016) viste at rød asfalt virket inn på folks trygghetsfølelse i tillegg til at det ble vurdert som et bedre sykkelfelt selv om bredde ikke nødvendigvis var ulikt sykkelfelt uten rød oppmerking (Bjørnskau et al., 2016).

1.5 Wayfinding

Bruken av ulike signaler, lys og farger, til og med arkitektur hjelper folk med å lese og å navigere seg rundt i det bygde miljøet (figur 1). Subtile design-hint som nudger folk i riktig retning er en prosess som kalles for *wayfinding*. Ved å forandre på det fysiske miljøet gjennom *priming* og synlighet kan man påvirke atferden til mennesker fordi vi trekkes mot ting med sterke farger som også vil fungere som signaler i omgivelsene (Dolan et al., 2012). Read (2003) argumenterte i sin artikkel om at fordi farger er såpass fleksible, tilgjengelige og kraftfulle designelementer, kan det bli brukt for å assistere *wayfinding* (Read, 2003) Hun fant også i sin

studie i likhet med Hidayetoglu, Yildirim og Akalin (2012) at varme farger som rødt i et rom gjorde det lettere å huske det senere. Det ble derfor i begge studiene konkludert med at varme farger effektivt kunne brukes som landemerker i forbindelse med *wayfinding* (Hidayetoglu et al., 2012; Read, 2003). Man kan derfor anta at rød oppmerking av sykkelfelt trolig vil virke som et hjelpemiddel til å bedre *wayfinding*.



Figur 1: Eksempel på bruk av farger innendørs for å øke *wayfinding*.

Wayfinding blir definert som ”*finding one’s way, or the process of purposefully moving from an origin to a destination*” (Devlin, 2012). Altså at man enkelt finner fram fra A til B ved hjelp av enkle signaler som berører den automatiske delen av hjernen vår (System 1) og formidler informasjon om reiseruten uten å ta all oppmerksomheten til den reisende (Kahneman, 2013). Begrepet *wayfinding* ble først brukt av Kevin Lynch, en byplanlegger, i sin bok kalt *The Image of the City* (Lynch, 1960). *Wayfinding* kan sees på som både en aktivitet og en prosess, og inkluderer de mentale prosessene som er involvert i målbevisst bevegelse (Devlin, 2012). Det handler mye om å lese omgivelsene og vil derfor bli omtalt som lesbarhet i operasjonaliseringen.

Ofte brukes de to termene *wayfinding* og navigering om hverandre (Chen & Stanney, 1999), men av andre differensieres de (Devlin, 2012). I denne studien vil *wayfinding* og navigering sees på som en del (*wayfinding*) og en helhet (navigering) av et navigasjonssystem, og vil bli nærmere forklart videre.

Navigering handler om å oppdatere ens posisjon mens man beveger seg langs en spesifikk rute mot et mål, mens *wayfinding* handler mer om å velge segmenter av ruten fra et eksisterende nettverk og koble dem sammen mens man beveger seg langs denne ruten (Devlin, 2012). *Wayfinding* er det kognitive elementet i navigering. Det involverer de taktiske og strategiske delene som styrer bevegelse, og er sterkt knyttet til bevegelse, men *wayfinding* involverer ingen slags bevegelse i seg selv (Darken & Peterson, 2002).

Navigering er essensielt i ethvert miljø som krever at man forflytter seg over store områder (Darken & Peterson, 2002). Det består av både *wayfinding* (taktiske og strategiske deler) og bevegelse (Darken & Peterson, 2002). For å kunne navigere i et miljø må du trekke ut informasjon om området rundt deg og lage deg mentale kart. Mentale kart er spatiale representasjoner som inneholder kvalitativ metrisk informasjon om store deler av omgivelsene/miljøet, og som kan brukes for å lage seg nye snarveier eller ta omveier (Weisberg & Newcombe, 2016). Funn gjort i urbane miljøer viser at bygninger kan brukes som landemerker for å navigere seg gjennom disse urbane miljøene. Man har ruter eller stier fra et landemerke til et annet som ”kobler” dem sammen ved å føre deg gjennom byen sånn at det spatiale forholdet mellom landemerkene blir kjent (Darken & Peterson, 2002). En rute trenger ikke nødvendigvis å være en vei. Det kan også være en sykkelsti eller et jernbanespor (Darken & Peterson, 2002).

Kevin Lynch (1960) trakk i sin bok *The Image of the City* fram hvilke komponenter en god byplan trengte for å ha god lesbarhet og hvordan man kunne skape et merkbart miljø ved hjelp av ruter, kanter, regioner, noder og landemerker (Lynch, 1960). Dette har senere blitt mye brukt av byplanleggere og arkitekter. Bystrukturer deles ofte inn i stier, kanter, distrikter, noder (knutepunkter eller veikryss mellom ruter), og landemerker (Devlin, 2012). Stier og kanter er lineære elementer og fungerer enten som ruter man forflytter seg langs, eller som kanter (som for eksempel veier, elver og innsjøer) som kan forhindre reisen (Darken & Peterson, 2002; Devlin, 2012). Byen i seg selv er også ”innrammet” av sånne kanter (Darken & Peterson, 2002). Distrikter derimot er spesifikke regioner som er eksplisitt eller implisitt separert fra resten av byen, mens landemerker og noder befinner seg i distriktene (Darken & Peterson, 2002). Hvordan man strukturerer ens mentale kart viser i hvor stor grad man kjenner byen, fra distrikter hvis man er ukjent, til landemerker hvis man er kjent. De med en moderat grad av kjennskap til byen vil i større grad ha tillit til ruten (Devlin, 2012). Blant de strukturelle elementene er ruten den viktigste; rutens lesbarhet drar fordel av både regelmessighet og særpreg (Devlin, 2012).

DeJonge (1962) konstaterte at det er lettest å lage seg et bilde av et kart om gateplanet har et vanlig eller regelmessig mønster, en enkelt dominant rute, karakteristiske noder og unike landemerker (De Jonge, 1962).

Når man skal navigere seg rundt i miljøet bruker man både ytre signaler og mentale heuristikker for å planlegge effektive ruter gjennom miljøet (Brunyé, Mahoney, Gardony, & Taylor, 2010). I de fleste tilfeller er målet ved bruk av *wayfinding* å forflytte seg fra et sted til et annet så fort og uanstrengt som mulig. Denne prosessen oppnås ved å hente ut så mye informasjon som mulig mellom start – og stoppestedet ved å identifisere og sammenligne rutevalg, og å velge den beste ruten (Brunyé et al., 2010). Det folk ofte ikke tenker over er at deres valg av rute ofte påvirkes av flere mentale heuristikker for å kunne ta en avgjørelse om hvilken rute man skal velge når det ikke finnes noe ”riktig” valg. Det ser nemlig ut til at folk planlegger ruter så enkelt som mulig i et forsøk på å redusere de mentale kostnadene assosiert med planleggingen og utførelsen av *wayfinding*-sekvenser (Brunyé et al., 2010). De som går i områder hvor de ikke er godt kjent velger ofte en rute hvor de avviker minst mulig fra den globale retningen (himmelretningen) mot stedet de skal til (Brunyé et al., 2010). I tillegg viste eksperimenter utført av Brunyé og medarbeidere (2010) at folk hadde en tendens til å velge retninger som gikk sørover når de skulle velge mellom to retninger, en som gikk sør og en som gikk nord, selv om retningene var av akkurat lik lengde. De så nemlig for seg at ruten som gikk nordover var brattere enn ruten sørover og ville derfor ta lengre tid og koste dem mer fysisk (Brunyé et al., 2010).

1.5.1 Kjønnforskjeller i *wayfinding*

Undersøkelser har vist at kvinner sykler mindre enn menn (Vågane, 2005; Vaage, 2009), samtidig har det også blitt rapportert om kjønnforskjeller i spatial kognisjon og *wayfinding* (Devlin, 2012). På bakgrunn av dette vil det være interessant å se om man også finner forskjeller i hvordan kvinner og menn responderer på tiltak som rød asfalt i sykkelinfrastrukturen.

Forskjellene i spatial kognisjon og *wayfinding* kan organiseres inn i tre kategorier: 1) mental rotasjon, 2) spatial angst og selvtillit, og 3) handlingsavhengige mål (nøyaktighet, avstand, bruk av himmelretninger og landemerker) (Devlin, 2012). Det har blitt funnet signifikante forskjeller mellom menn og kvinner på mentale rotasjonsoppgaver (Masters & Sanders, 1993), hvor menn scoret signifikant høyere enn kvinner i 14 ulike studier publisert fra 1975 til 1992 (Masters & Sanders, 1993). I tillegg ser det ut til at menn og kvinner bruker ulike strategier når de skal

bevege seg til et nytt sted (Lawton, 1994). Kvinner ser ut til å foretrekke å bruke en rute-strategi hvor man fokuserer på en sekvens av steg hvor landemerker blir vektlagt, mens menn mer sannsynlig velger en orienteringsstrategi hvor man sporer ens egen posisjon i forhold til orienteringspunkter (Devlin, 2012; Lawton, 1994).

Det blir også rapportert om høyere nivåer av spatial angst blant kvinner enn menn (Devlin, 2012). Kjønnforskjeller i spatial angst oppstår hos unge tenåringer fra 10 til 17 år, hvor jenter rapporterer høyere nivåer, noe som korrelerer med saktere bevegelse gjennom en labyrint (Schmitz, 1997). Menn er mer trygge på sin evne til å finne frem og sin retningssans enn hva kvinner er (Devlin, 2012; Lawton, 1994). Kvinner rapporterer større vanskeligheter med å finne fram når de kjører enn hva menn gjør (Burns, 1998). Det blir dermed rimelig å si at flere studier viser til kjønnforskjeller i *wayfinding* og at forholdet mellom selvtillit og utførelse her er tilstedeværende.

1.6 Bruk av *nudging* for å øke fysisk aktivitet

Det har vært lite forskning på effekten av *nudging* for å øke den fysiske hverdagsaktiviteten. Av det som har blitt gjort tar de fleste undersøkelser for seg merkevareordninger som plakater, skjermer, fotavtrykk og lignende som skal oppfordre folk til å velge det mer aktive valget, i tillegg til insentiver som ulike belønninger (BI Team, 2010).

En metaanalyse utført av Soler og medarbeidere (2010) tok for seg effekten av merkeordninger som oppfordret folk til å ta trappa istedenfor heisen. Merkeordningene bestod av plakater, skjermer, fotavtrykk, maling av vegger, legging av teppe, legge til kunstverk og spilling av musikk (figur 2). Studien fant at det ble rapportert en liten, men signifikant økning i bruken av trapp etter at merkeordningene ble tatt i bruk. De fant også at jo mindre folk brukte trappa før tiltakene ble satt i gang, jo større effekt hadde tiltaket (Soler et al., 2010). Det ble likevel ikke funnet nok bevis for å kunne vurdere effektiviteten til tiltakene, og undersøkelsene hadde kun en varighet på max 12 uker (Soler et al., 2010).



Figur 2. Eksempel på bruk av plakat for å få folk til å ta trappa (Soler et al., 2010).

1.7 Ethiske problemstillinger knyttet til *nudging*

Det har blitt rettet kritikk mot etikken rundt *nudging* og den fremstår som todelt. Kritikken går på de underliggende etiske og filosofiske prinsippene som ligger til grunn for *nudging*, og på sosio-politiske konsekvenser og eventuell urettferdig fordeling som kan oppstå dersom man bruker *nudging* i folkehelsearbeidet (Codagnone, Veltri, Lupiáñez-Villanueva, & Bogliacino, 2014). En sentral beskyldning er at *nudging* manipulerer folks valg. I Europa har denne beskyldningen blitt fulgt av en bekymring om at *nudging* kan bli brukt som en unnskyldning for å bremse reguleringer mot en mer libertariansk stat, mens i USA er bekymringen at *nudging* er statlig paternalisme i forkledning (Hansen, Skov, & Skov, 2016). Thaler og Sunstein (2009) innrømmer også at *nudging* handler om manipulering av valg, men de forsvaret det med at våre valg alltid vil bli påvirket av konteksten enten vi liker det eller ikke, i tillegg til at man ved *nudging* står fri til å velge det mindre sunne valget (Thaler & Sunstein, 2009).

Blumenthal-Barby og Burroughs (2012) har kommet opp med etiske problemstillinger som bør tas til etterretning. Disse etiske problemstillingene knyttet til de ulike virkemidlene; *normer og budskap, insentiver, forhåndsdefinerte valg, tydelighet, synlighet og følelser, forhåndspåvirkning, forplikelser og selyfølelse* som man igjen hos Thaler og Sunstein (2009) og Dolan og medarbeidere (2012). De etiske problemstillingene (se tabell 2) går ut på hvor grensen går for hva som rett og galt, om det fører til likhet mellom mennesker eller om det skaper enda mer ulikhet og at man ikke skal misbruke makten som ligger bak *nudgingen*.

Tabell 2. Etiske problemstillinger knyttet til de ulike *nudging*-kategoriene (Blumenthal-Barby & Burroughs, 2012; Gran & Nylen, 2017).

<i>Nudging</i> -tiltak	Etiske problemstillinger
Normer og budskap	Er informasjonen som sendes ut riktig og nøyaktig? Det er også viktig å vurdere maktbalansen mellom budbringeren og mottakeren, i tillegg til om bruken av sammenligninger og normer vil gjøre mer godt enn skade da hva ”folk flest” gjør ofte blir sett på som galt.
Insentiver	Her bør man vurdere mengden og typen insentiver som brukes, om de vil resultere i urettferdighet og om de er rettet mot riktig målgruppe og negativt påvirke de som har størst behov for dem.
Forhåndsdefinerte valg	Det er viktig å vurdere om folk er oppmerksomme på at det er satt et forhåndsdefinert valg og hvor enkelt det er å velge seg ut av dette. Man bør også vurdere om valgene medfører urettferdighet og på noen måte skader marginaliserte grupper.
Tydelighet, synlighet og følelser	Er det som presenteres sant og nøyaktig? Hvordan vil mottakeren reagere på det? Helliger målet middelet ved å bruke virkemidler som taler til følelsene heller enn rasjonelle argumenter?
Forhåndspåvirkning	Det bør vurderes om det er enkelt å velge en annen vei enn det man blir forhåndsinnstilt mot, om det har blitt gjort for en god grunn og om det kan rettferdiggjøres i stedet for rasjonelle argumenter.
Forpliktelser og selvfølelse	Kan det rettferdiggjøres å henvise til egoet i stedet for rasjonelle argumenter? Oppnår man mer godt enn skade? Man må også vurdere om mennesker med dette forplikter seg til selvdestruktive endemål og om det er til langtidspreferanser eller flytende preferanser.

1.8 Studiens formål og problemstilling

Det er per dags dato lite kunnskap om bruk av *nudging* i ulike intervensjoner for å øke befolkningens hverdagsaktivitet. Ingen studier har enda sett på effekten av *nudging*, eller informasjonsinnhold, i infrastrukturen og dets effekter på sykling på en kontrollert måte, men mange studier viser positive assosiasjoner mellom spesifikke intervensjoner og nivå av sykling. Det ser ut til at byer som foretar intervensjoner for sykling opplever store økninger i antall sykkelturer og folk som sykler (Pucher et al., 2010).

Formålet med denne studien er å se nærmere på bruk av sykkel som transportmiddel i Oslo. Med bakgrunn i teori om atferdspåvirkning, *nudging* og *wayfinding* vil studien ta for seg om bruken av *nudging* for å øke lesbarheten av veiene potensielt kan øke sykkelbruken. Et viktig

spørsmål er hvordan vi får flere til å velge sykkelen fremfor bilen. Da tidligere studier har funnet korrelasjoner mellom syklisters opplevelse av kvaliteten på fasiliteter og tilstedeværelsen av oppmerkede delte veibaner, assosiert med økt bruk av sykkel som transportmiddel (Sener, Eluru, & Bhat, 2009) vil det være interessant å se på både opplevelse av rødt asfaltdekke på sykkelfelt og den faktiske atferden knyttet til dette tiltaket. Det er også av interesse å utvikle en god måte å måle *wayfinding* eller lesbarhet på i sammenheng med sykkelbruk og oppmerking av sykkelfelt. Oppgaven vil derfor også ha et fokus på metodeutvikling innen feltet siden det ikke finnes teori på dette aktuelle området enda.

Rød oppmerking på sykkelfelt gir ingen juridisk grunn for at man skal sykle der, det er ikke tvang, men heller et tilbud til syklister som kan øke informasjonen om en mulighet. Man kan derfor argumentere for at det da blir *nudging*. I denne studien blir det foretatt to undersøkelser for å kunne studere både atferd på, og opplevelse av rød oppmerking på sykkelfelt. Undersøkelse I vil se på atferden til syklister både før og etter rød asfalt blir lagt på sykkelfeltet, mens undersøkelse II vil ta for seg hvordan det oppleves å sykle langs gatene både før og etter dette tiltaket. Det vil også være interessant å se om det finnes kjønnsforskjeller i *wayfinding* da tidligere studier viser til signifikante forskjeller mellom kvinner og menn hvor kvinner ser ut til å ha en større nytte av signaler i omgivelsene enn menn (Devlin, 2012; Lawton, 1994; Masters & Sanders, 1993). I tillegg viser tidligere forskning til at det er de erfarne treningssyklister som befinner seg ute på de norske veiene (Bjørnskau et al., 2012). Det vil derfor være av interesse å se om rød asfalt på sykkelfelt vil ha en større effekt på lesbarheten til de uerfarne syklister da man ønsker å få flere av disse ut på sykkel for å øke hverdagsaktiviteten. Hovedproblemstillingen i denne studien var:

Kan rød oppmerking av sykkelfelt føre til økt bruk av sykkel som transportmiddel?

Hypoteser:

H1: Flere personer vil sykle i en gate som har rød oppmerking på sykkelfelt enn i gater som ikke har det

H2: Rød oppmerking på sykkelfelt reduserer den mentale kostnaden forbundet med sykling

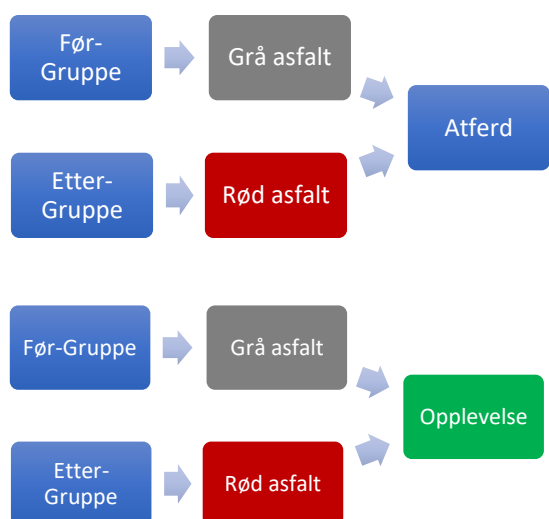
H3: Rød oppmerking på sykkelfelt vil gi mer økt lesbarhet hos kvinner enn hos menn

H4: Rød oppmerking på sykkelfelt vil gi mer økt lesbarhet for uerfarne syklister enn erfarne

2 Metode

2.1 Metodologisk tilnærming

Dataene som er brukt i denne studien er hentet fra en pågående studie som blir utført av Transportøkonomisk institutt (TØI). I denne studien brukes kvantitativ tilnærming for å kunne undersøke i stor skala om oppmerking med rød asfalt på sykkelfelt vil kunne fungere som et nudge for å øke folks bruk av sykkel som transportmiddel. Det har blitt gjort to ulike undersøkelser både før og etter tiltak ble utført (se figur 3). Designet blir dermed et *between subject design*, også kalt mellomgruppedesign, da man ikke har de samme deltakerne både før og etter tiltak. De samme deltakerne vil aldri møte på alle nivåene av den avhengige variabelen (Nestor & Schutt, 2012). I den første undersøkelsen som er gjort i denne studien vil en gruppe bli vurdert (telt) før tiltak, mens en annen gruppe vil bli vurdert (telt) etter tiltak. I den andre undersøkelsen vil en gruppe vurdere lesbarheten på veien uten rød oppmerking på sykkelfeltet, mens en annen gruppe vil vurdere lesbarheten på de samme veiene med rød oppmerking på sykkelfeltet. Ved denne typen design oppnås kausale estimater ved å sammenligne resultatene fra de i en gruppe, med resultatene til de i en annen gruppe (Charness, Gneezy, & Kuhn, 2012). Denne typen design er veldig vanlig i vitenskapelige disipliner som psykologi, og ved å bruke denne typen design kan man unngå overføringseffektene som kan oppstå i innengruppe design (*within subjects designs*) (Charness et al., 2012). Når man har mange deltakere er dette et godt design for å kunne generere brukbare og analyserbare data.



Figur 3. Illustrasjon av hva som undersøkes ved hjelp av mellomgruppedesign.

2.2 Datainnsamling

I denne studien har datainnsamlingen blitt gjort på to ulike måter for å kunne undersøke problemstillingen nærmere ved å både å se på den faktiske atferden og opplevelsen før og etter tiltaket (rød oppmerking av sykkelfelt). Tabell 3 viser hvilken av de to undersøkelsene som ble gjort hvor og når.

Tabell 3. Datainnsamling for undersøkelse 1 og 2.

Når?	Gate	FØR		ETTER	
		Juni	April/Mai	Mai/Juni	August/September
2016	Østensjøveien v/Ø.vannet	X		X	
	Kierschows gate	X		X	
	Kontroll	X		X	
2017	Toftes gate		X		X
	Korsgata		X		X

Atferd (videotellinger) ♦ Opplevelse (spørreundersøkelse) ♦

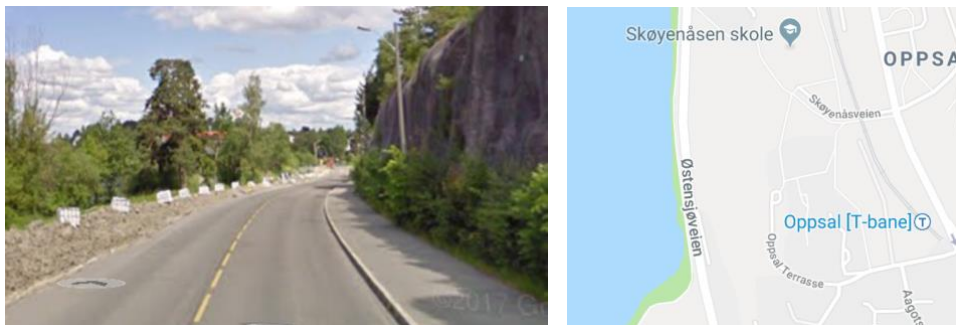
Datainnsamlingen har blitt gjort i regi av TØI og har foregått ved hjelp av videotellinger i undersøkelse 1, og ved hjelp av spørreundersøkelser i undersøkelse 2, hvor undertegnede bidro med å analysere noe videodata (undersøkelse 1) og å samle inn data (undersøkelse 2). Videotellingene er for å kunne telle antall syklister før og etter tiltak for å se om det har skjedd noen endring. Spørreundersøkelsene derimot har blitt gjort for å forsøke å fange opp om folk har en opplevelse av oppmerkingen med rød asfalt på sykkelfelt, og om det på noen måte virker og gjør at gatene blir mer fremtredende i hukommelsen dere på. TØI stod for den største delen av videoanalyser og datainnsamling med analyser.

2.3 Undersøkelse 1 – Videotellinger

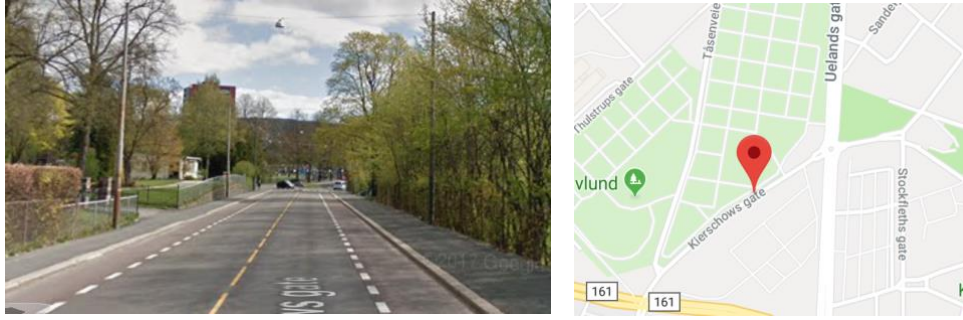
Undersøkelse I ble utført for å kunne studere atferden til syklister før og etter rød oppmerking av sykkelfelt. Undersøkelsen har et før- og etterdesign hvor videotellingene ble utført av TØI før rød asfalt ble lagt på sykkelfelt i juni 2016 og etter at rød asfalt ble lagt på sykkelfelt i mai/juni 2017. Kriterier for at de aktuelle strekningene skulle kunne brukes til datainnsamling var at den eneste endringen eller tiltaket som skulle skje var at sykkelfeltet fikk rød asfalt (endring av bredde på sykkelfelt kunne gå greit), det skulle helst ikke være en for krevende stigning og at det skulle kunne settes opp kamera der.

Videoregistreringer ble gjennomført med kamerasystemet ”Miovision”. Dette systemet er mobilt og monteres på bakken (festes til gjerde/stolpe) i en stang som kan heises opp ca. fem meter. Det driftes av et batteri og kan registrere i noen dager før batteriet må lades og minnekortet må skiftes ut. Kamerasystemet filmer med en såpass svak oppløsning at det ikke er mulig å identifisere verken personer eller registreringsnumre på kjøretøy (Bjørnskau et al., 2016).

Det har blitt samlet inn før-data fra flere ulike gater men det er kun etter-data fra to av gatene, Østensjøveien ved Østensjøvannet og Kierschows gate, så det vil i denne undersøkelsen kun brukes videodata fra disse to gatene. Østensjøveien ved Østensjøvannet (se figur 4) og Kierschows gate (se figur 5) ble filmet to dager hver i tidsrommet 29.mai – 29.juni fra klokka 06.00 på morgenen til klokka 21.00 på kvelden. I Kierschows gate fordeler sykkeltrafikken seg mellom retning mot Ring 2 og mot Uelandsgate. I Østensjøveien er sykkeltrafikken fordelt på retning mot Bryn og mot Østensjøvannet. Analysene av data som er gjennomført og brukt i denne undersøkelsen er en opptelling av antall syklistene som har passert, basert på videoregistreringene. I tillegg har det blitt brukt tall fra statens vegvesens sykkeltegnere på Tåsen og Veitvet på de samme datoene hvor endringene i antall syklistene på disse to gatene vil fungere som en funksjon av antall syklistene på ”kontrollgaten”.



Figur 4. Foto og kart av Østensjøveien ved Østensjøvannet i Oslo hvor videotellinger av antall syklistene ble utført.



Figur 5. Foto og kart av Kierschows gate i Oslo hvor videotellinger av antall sykklister ble utført.

2.4 Undersøkelse 2 - Spørreundersøkelse

Denne undersøkelsen har et før- og etterdesign hvor det har blitt gjennomført spørreundersøkelser både før (T1) og etter (T2) tiltak (rød oppmerking av sykkelfelt). Datamaterialet er hentet fra en undersøkelse utført av TØI i april/mai og august/september 2017. Spørreundersøkelsene ble gjort av representanter fra TØI som stod med nettbrett ved ulike gater i Oslo som enten skulle få eller som hadde fått røde sykkelfelt, og intervjuet sykklister. Det ble satt opp noen kriterier for strekningene for at de skulle kunne brukes til datainnsamling. Disse kriteriene var at den eneste endringen eller tiltaket som skulle skje for denne gaten var fargen på asfalten (endring av bredde på sykkelfelt kunne gå greit her også), man måtte kunne stoppe sykklister der, og det skulle helst ikke være en for krevende stigning for sykklisterne.

Sykklisterne ble kontaktet direkte på gata ved naturlige stoppunkt som gangfelt, lyskryss osv. hvor de ble informert om formålet med studien og at det var frivillig å delta. De som sa seg villige til å svare på undersøkelsen fikk opplest spørsmål hvor de så kunne velge mellom ulike svaralternativer. I forkant av spørreundersøkelsen ble det gjennomført en pilot i Uelandsgate.

Intervjuene ble gjennomført om morgenen fra klokka 07.00 til klokka 11.00, og på ettermiddagen fra klokka 14.30 til klokka 17.00. Det har blitt samlet inn førdata (T1) fra flere ulike gater, men det er kun etterdata (T2) for to av gatene, Korsgata (se figur 6) og Toftes gate (se figur 7), så det er i denne undersøkelsen kun brukt data fra spørreundersøkelsen for disse to gatene.



Figur 6. Foto og kart av Korsgata i Oslo hvor spørreundersøkelsen om opplevelse av rød oppmerking på sykkelfelt ble utført.



Figur 7. Foto og kart av Toftes gate i Oslo hvor spørreundersøkelsen om opplevelse av rød oppmerking på sykkelfelt ble utført.

2.4.1 Deltakere

Utvalget i denne studien er et bekvemmelighetsutvalg hvor man har brukt de deltakerne som har vært til stede på et bestemt sted til en bestemt tid. Et bekvemmelighetsutvalg kjennetegnes ved at man bruker de individene man har tilgjengelig (Svartdal, 2009). Dette er også ganske vanlig i forskning da dette utvalget inneholder personer som vil være nyttige i undersøkelsen. Deltakerne i denne studien er syklister som har oppholdt seg på de ulike stedene i de gitte tidsrommene. Siden spørreundersøkelsen er på norsk gjør dette også at deltakerne begrenser seg til kun norsktalende folk. Både menn og kvinner i alderen 16-99 ble spurt. For de to strekningene Korsgata og Toftes gate ble det i alt spurt 146 syklister før tiltak (T1) og 125 syklister etter tiltak (T2).

Tabell 4. Beskrivelse av utvalgene Toftes gate T1 (N=70) og T2 (N=92) og Korsgata T1 (N=76) og T2 (N=33) vist i prosentandeler.

Variabel	Verdi	Toftes gate		Korsgata	
		T1	T2	T1	T2
Kjønn	Mann	54	67	60	67
	Kvinne	46	33	40	33
	Total	100	100	100	100
Alder	0-25	6	5	12	9
	26-50	76	74	69	70
	51-75	19	20	20	21
	76-99	0	1	0	0
	Total	100	100	100	100
Type sykkel	Terrensykkel	14	6	18	27
	Rask sykkel	39	49	38	42
	Bysykkel	32	28	34	21
	El-sykkel	11	14	7	6
	Annet	3	2	3	3
	Total	100	100	100	100

Gjennomsnittsalder = 42.8 år

Tabell 4 viser en ujevn fordeling av kjønn hvor menn er representert i større grad enn kvinner. Det er også en relativ forskjell i hvor mange som har blitt intervjuet i gatene før og etter tiltak. Alderen på syklistene i undersøkelsen fordeler seg i størst grad mellom 26-50 år, noe som gjenspeiles i gjennomsnittsalderen på 42.8 år. Det er også flere syklistere med rask sykkel representert i studien, hvor så bysykkel ligger rett bak, deretter kommer terrensykkel og El-sykkel.

I Korsgata tok det lang tid å få tak i syklistere da det ikke er like mange som sykler langs den gata som i Toftes gate. I tillegg sykler de der bare i en retning. Derfor ble intervjurunden gjort etter tiltak avsluttet selv om man hadde fått tak i 33 syklistere. Det ble for tidkrevende å få tak i flere.

2.4.2 Spørreskjema/instrument

Spørreskjemaet som har blitt brukt i denne studien er utformet av TØI. Det er basert på deler av spørreskjemaer brukt i deres tidligere undersøkelser i tillegg til at det har blitt utformet nye spørsmål spesifikt for å skulle kunne fange opp eventuell *nudging* ved rød oppmerking på

sykkelfelt. Det brukes ingen etablerte instrumenter i dette spørreskjemaet da det etter et litteratursøk ble fastslått at dette temaet ikke har blitt studert eller undersøkt før.

Spørreskjemaet er delt inn i fire deler (se vedlegg 1). Del 1 er en intro med spørsmål om hvor ofte man sykler, hvorfor man sykler akkurat der og om hvor godt tilrettelagt det er for syklende. Del 2 tar for seg spørsmål om rød oppmerking av sykkelfelt, mens del 3 handler om konflikt, *nudging*, *wayfinding* (operasjonalisert som lesbarhet) og mental kostnad. Del 4 er demografiske spørsmål som alder og kjønn i tillegg til spørsmål om sykkeltype og sykkelutstyr.

De spørsmålene som har blitt utformet for å måle lesbarhet (*wayfinding*) i denne studien er:

- Plassering: *"Når jeg sykler i denne gata vet jeg godt hvor plassen min er"*
- Visualisering: *"Når jeg sykler i denne gata kan jeg lett visualisere ruten min fra et sted til et annet"*
- Mental kapasitet og orientering: *"Når jeg sykler i denne gata må jeg bruke mye mental kapasitet på å orientere meg (om hvor jeg skal)"*
- Anbefale gate: *"Tenk deg at noen spurte deg om hvilken rute de skulle følge for å sykle fra ... til ... hvor sannsynlig er det at du ville valgt akkurat den gata vi står i nå?"*
- Beskrive rute: *"Tenk deg at noen spurte om hvilken rute de skulle følge for å sykle fra ... til ..., og du skulle foreslå denne gaten som en del av ruta, hvor lett vil det være for deg å beskrive hvor personen skulle sykle?"*

2.4.2.1 Koding

Plassering, visualisering, mental kapasitet og orientering, anbefale gate og beskrive rute ble alle scorete fra 1 = helt uenig til 7 = helt enig. Disse spørsmålene ble også summert for å danne et sammensatt mål på *wayfinding*. Skalaen ble kalt for lesbarhet. Spørsmålsleddet mental kapasitet og orientering ble reversert fordi det er negativt ladet, i motsetning til de andre spørsmålsleddene, sånn at verdiene i skalaen indikerer samme type respons.

For å kunne sammenligne opplevelse langs de aktuelle gatene før og etter den røde oppmerkingen ble lagt, ble Toftes gate og Korsgata trukket ut fra intervjustedene for å lage to nye variabler. Den ene variabelen bestod av Toftes gate og Korsgata før rød oppmerking som en enhet, og Toftes gate og Korsgata etter rød oppmerking som en annen enhet. Dette var for å kunne skille mellom gater med og uten rød oppmerking. Den andre variabelen slo sammen

Korsgata før og etter rød oppmerking og Toftes gate før og etter rød oppmerking for å kunne kontrollere for selve gaten.

De demografiske variablene trukket ut for denne studien inkluderte kjønn, alder og sykkeltype. Svarene her er presentert i tabell 4. Aldersvariabelen ble rekodet til kategorier for å lettere kunne presentere resultatene. Type sykkel ble også rekodet av samme årsak. ”Racersykel” og ”hybrid-sykel” ble kodet om til ”rask sykkel”, mens ”klassisk sykkel” og ”leid bysykel” ble kodet om til ”bysykel”. ”Sykkel med tilhenger” og ”annet” ble kodet om til ”annet”, mens ”terrengsykkel” og ”El-sykel” ble værende som de var.

2.4.3 Analyse av data

Dataene ble analysert ved å bruke Excel og IBM SPSS 24. For å undersøke den indre konsistensen til skalaen som skulle måle lesbarhet ble reliabilitetstesten Cronbach’s alfa tatt i bruk. Cronbach’s alfa bør ideelt sett ligge på over 0.7 (Pallant, 2016). Cronbach’s alfa er derimot ganske sensitiv til antall enheter på skalaen og med skalaer som har mindre enn ti enheter er det vanlig å finne lave alfa-verdier (eks. 0.5) (Pallant, 2016). For lesbarhet-skalaen ble alfaverdien 0.6. Det ble også undersøkt om alfaverdien ble høyere ved å utelate et av spørsmålene, men analysene viste kun til lavere alfaverdier samme hvilket spørsmål som ble utelatt fra skalaen. I tillegg viste en faktoranalyse at alle spørsmålene vektet på en faktor (se vedlegg 2). Det ble derfor tatt en avgjørelse om å ta med alle spørsmålene i skalaen for lesbarhet. Samtidig ble det gjort et valg om å undersøke de enkelte spørsmålsleddene i egne regresjonsanalyser for å se på effektene av hvert enkelt ledd da lesbarhetskalaen ikke er et etablert instrument enda. Dette er for å kunne bidra til å utvikle en god måte å måle *wayfinding* på i sammenheng med sykkelbruk og oppmerking av sykkelfelt. Det ble også brukt krystabeller for å utforske forholdet mellom variablene og for å trekke ut kun de aktuelle gatene for denne studien.

2.4.3.1 Lineær regresjon

I undersøkelse 2 vil det i hovedsak undersøkes om den røde oppmerkingen på sykkelfelt fører til økt lesbarhet av aktuelle strekninger. Ved kvantitative analyser er det ofte vanlig at flere variabler kan bidra til at man får de resultatene man får, derfor er det sjelden tilstrekkelig å analysere sammenhenger mellom kun to variabler (Johannessen, 2009). For å kunne inkludere flere variabler samtidig vil det i denne oppgaven bli brukt en regresjonsanalyse. Hensikten med en regresjonsanalyse er blant annet å undersøke hvilke uavhengige variabler som predikerer

utfallet på en avhengig variabel og i hvilken grad de uavhengige variablene kan predikere utfallet når de andre uavhengige variablene er kontrollert for (Johannessen, 2009; Pallant, 2016).

Målet er å se på sammenhengen mellom rød oppmerking på sykkelfelt og dets mulige opplevde lesbarhet (*wayfinding* og mental kostnad). Det brukes en hierarkisk regresjonsanalyse for å se på hvor stor del av variasjonen i lesbarhet som kan forklares av rød oppmerking på sykkelfelt/ikke rød oppmerking på sykkelfelt, mens det kontrolleres for variabler som erfaring type gate, kjønn, alder og type sykkel. Dette gjøres fordi det i utvalget er en ulik fordeling av blant annet kjønn og alder fra før til etter, noe som må tas hensyn til i analysen for å kunne fastslå om rød oppmerking predikerer lesbarhet. En hierarkisk regresjonsanalyse inkluderer variablene stegvis i blokker der man selv kan bestemme rekkefølgen på variablene og i hvilken blokk de skal inngå i (Johannessen, 2009). Dette er hensiktsmessig i denne studien da formålet er å undersøke om type asfaltdekke på sykkelfelt predikerer lesbarhet og om det potensielt kan øke bruken av sykkel som transportmiddel.

2.5 Etikk

I denne oppgaven ble det brukt data samlet inn av TØI. Undersøkelsene ble meldt inn til Personvernforbundet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) den 16. Mars 2017 av TØI, og godkjent for bruk den 28. April 2017. Det var kun spørreskjemaene som ble sendt inn til NSD. Videotellingene er ikke meldepliktig da de har lav oppløsning for å ikke kunne identifisere personer i videoene.

3 Resultater

3.1 Undersøkelse 1

I det følgende presenteres resultater fra videotellingene som ble gjennomført på

- Østensjøveien ved Østensjøvannet 28. - 29.juni i 2016, og 21. og 28 juni i 2017
- Kierschows gate 21. - 22. Juni i 2016 og 29. - 30.mai i 2017.

Totalt 30 timer på hver strekning ble videofilmet, alle dagene fra kl.06.00 til kl.21.00 hvor så disse videoopptakene så ble analysert.

3.1.1 Antall syklistene i Østensjøveien ved Østensjøvannet

Ved hjelp av videotellinger ble antall syklistene telt opp ved Østensjøveien på de aktuelle datoene. På de samme datoene ble det også brukt tellinger på Tåsen og Veitvet som fungerer som kontroll (se tabell 5).

Tabell 5. Antall syklistene registrert ved videotellinger i Østensjøveien ved Østensjøvannet og kontroll på de aktuelle datoene.

År	Dato	Tid	Sted	
			Testområde	Kontroll
2016	28.juni	06.00-21.00	1094	3667
	29.juni	06.00-21.00	988	3023
	SUM	06.00-21.00	2082	6690
2017	21.juni	06.00-21.00	1224	3724
	28.juni	06.00-21.00	1153	3441
	SUM	06.00-21.00	2377	7165

Tabell 5 viser at det har skjedd en liten økning i antall syklistene fra 2016 til 2017 på testområdet, Østensjøveien. Det samme gjelder også for kontrollstrekningen. I tiden mellom tellingene gjort i 2016 og 2017 har det blitt kun blitt merket opp med rød asfalt på sykkelfeltet på testområdet.

For å finne den prosentvise økningen fra 2016 til 2017 ble det gjort utregninger i Excel. Summen av antall sykkelturner for 2016 ble delt på summen av kontrolltallene fra sykkelturner (Tåsen og Veitvet) på de samme datoene. Dette var for å kontrollere den eventuelle økningen i sykkelbruk som følge av rød oppmerking opp mot eventuelle økninger i den generelle sykkelbruken i Oslo. Det samme ble gjort for tallene fra 2017.

- 2016: $2082/6690 = 0.31 \rightarrow 31\%$
- 2017: $2377/7165 = 0.33 \rightarrow 33\%$

INDEKS-formelen i Excel ble så brukt for å finne indeks-verdien til tallet fra 2016 som da ble 100 %. Deretter ble tallet fra 2017 (33) delt på tallet fra 2016 (31) for å finne den prosentvise økningen.

- $33/31 = 1.07 \rightarrow 107\%$

Det har altså skjedd en 7 % økning i antall sykkelturer langs Østensjøveien etter at det har blitt lagt rødt asfaltdekke på sykkelfeltet.

3.1.2 Antall syklist i Kierschows gate

Analyser av video viste hvor mange syklist som syklet langs Kierschow gate på de aktuelle datoene, noe som gjenspeiles i tabell 6. Det ble også telt antall syklist på kontrollsted de samme datoene hvor endringene i antall syklist her vil fungere som en kontroll.

Tabell 6. Antall syklist registrert ved videotellinger i Kierschows gate og kontroll på de aktuelle datoene.

År	Dato	Tid	Sted	
			Testområde	Kontroll
2016	21.juni	06.00-21.00	1300	3106
	22.juni	06.00-21.00	2223	3644
	SUM	06.00-21.00	3523	6750
2017	29.mai	06.00-21.00	2414	3999
	30.mai	06.00-21.00	1171	2699
	SUM	06.00-21.00	3585	6698

Tabell 6 viser til en reell, om enn svak, økning i antall syklist på testområdet, Kierschows gate fra 2016 til 2017. Kontrollsted har derimot her hatt en liten nedgang i antall syklist. I tiden mellom tellingene gjort i 2016 og 2017 har det blitt oppmerket med rødt på sykkelfeltet på testområdet.

For å finne den prosentvise økningen fra 2016 til 2017 ble det samme gjort her som for Østensjøveien (se forrige avsnitt, 3.1.1).

- 2016: $3523/6750 = 0.52 \rightarrow 52\%$
- 2017: $3585/6698 = 0.54 \rightarrow 54\%$

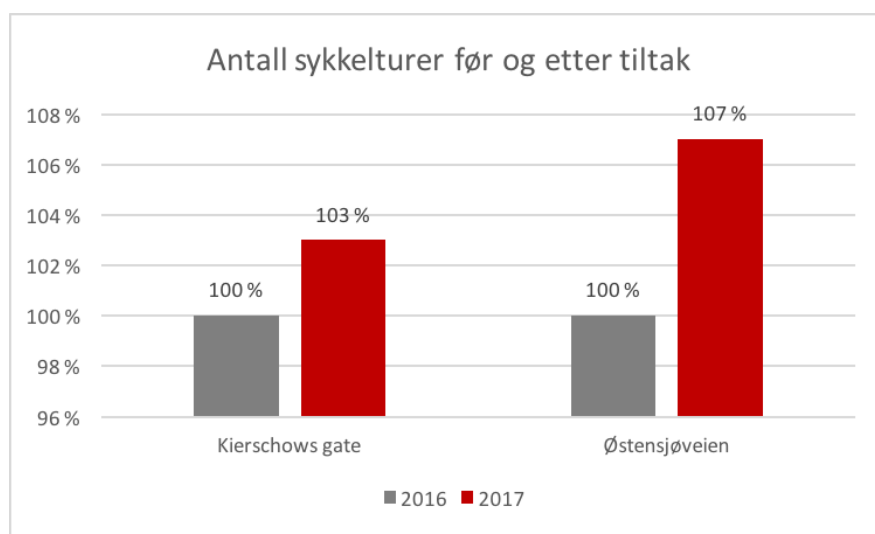
Tallet fra 2016 (52 %) ble så transformert til 100% ved å bruke INDEKS-formelen i Excel, hvor man lager nye variabler ved å kombinere informasjon fra et sett av flere indikatorer. Deretter ble tallet fra 2017 (54) delt på tallet fra 2016 (52) for å finne den prosentvise økningen.

- $54/52 = 1.03 \rightarrow 103\%$

Det har altså skjedd en 3 % økning i antall sykkelturer langs Kierschows gate etter at det har blitt lagt rødt asfaltdekke på sykkelfeltet.

3.1.3 Sykkelatferd før og etter rød oppmerking

Resultatene fra videotellingene viser at det har skjedd en liten økning i antall sykkelturer etter tiltaket (figur 8) og støtter dermed hypotese H1 om at flere sykler i en gate som har rød oppmerking på sykkelfelt enn i gater som ikke har det.



Figur 8. Figuren viser prosentvis økning i antall sykkelturer langs Kierschows gate og Østensjøveien ved Østensjøvannet fra 2016 til 2017.

3.2 Undersøkelse 2

3.2.1 Erfaring med sykkelbruk

Prosentandeler av hvor ofte sykklistene oppgav å sykle langs Korsgata og Toftes gate før og etter at det ble merket opp med rød asfalt (tabell 7) ble regnet ut for å finne ut om det var en forskjell i hyppighet, eller erfaring med bruk av sykkel før og etter tiltak.

Tabell 7. Prosentandel av hvor ofte sykklistene sykler langs Korsgata og Toftes gate før og etter rød oppmerking av sykkelfelt.

	Daglig	Tre til fem ganger i uka	En til to ganger i uka	En til to ganger i mnd	Sjeldnere
Korsgata før	53.9	32.9	5.3	6.6	1.3
Toftes gate før	27.1	47.1	11.4	10.0	4.3
Korsgata etter	54.5	33.3	3.0	6.1	3.0
Toftes gate etter	55.4	26.1	5.4	7.6	5.4

Tabell 7 viser prosentandel av hvor ofte sykklistene sykler langs Korsgata og Toftes gate før og etter det ble lagt rødt asfaltdekke på sykkelfeltet. Over halvparten av sykklistene i undersøkelsen sykler langs gatene flere ganger i uka, mens kun en lav andel på under 10 % sykler der en til to ganger i måneden eller sjeldnere. Tabellen antyder også at en større andel har begynt å sykle i Toftes gate daglig etter oppmerkingen, mens det før fordelte seg litt mer utover på hyppighet. Utvalget i etter-situasjonen kan dermed tenkes å være mer erfarne syklister, noe som må tas hensyn til når man skal sammenligne folks opplevelse av den røde oppmerkingen på sykkelfeltet. Det er mindre forskjeller å se blant deltakerne i Korsgata før og etter.

3.2.2 Oppfattelse av rød oppmerking på sykkelfelt

I spørreundersøkelsen som ble gjort etter at gatene hadde fått rød oppmerking ble det også stilt spørsmål om hvor mange som la merke til den røde oppmerkingen av sykkelfelt i Korsgata og Toftes gate etter oppmerkingen (tabell 8), og om hvor viktig folk mente den røde oppmerkingen var for valget om å sykle på den aktuelle strekningen (tabell 9) på en skala fra 1 til 7.

Tabell 8. Prosentandel av hvor mange som la merke til den røde oppmerkingen av sykkelfeltet.

	1: I svært liten grad	2	3	4	5	6	7: I svært stor grad
Korsgata	3	0	0	3	9	12	72
Toftes gate	2	1	0	1	4	9	83

På spørsmål om i hvilken grad sykklistene la merke til at de syklet på rødt asfaltdekke på denne strekningen før de ble stoppet svarte kun 3 % av sykklistene i Korsgata og 2 % av sykklistene i Toftes gate at de ikke hadde lagt merke til det. Rundt en tredjedel av sykklistene som ble stoppet hadde lagt merke til den røde oppmerkingen i svært stor grad. Man kan dermed konkludere med at de fleste sykklistene har merket at det har skjedd en endring i fargen på asfalten langs sykkelfeltet.

Tabell 9. Spørsmål om hvor viktig rød oppmerking var for valget om å sykle på den aktuelle strekningen besvart i prosentandeler.

	1: ikke viktig i det hele tatt	2	3	4	5	6	7: svært viktig
Korsgata	33	12	6	15	21	0	12
Toftes gate	25	16	12	15	18	7	7

På spørsmål om hvor viktig det var at det var rød asfalt for deres valg om å sykle denne strekningen svarte litt over halvparten i Toftes gate at det ikke var viktig, mens 31 % svarte at det var viktig, 15 % stilte seg midt i mellom. I Korsgata svarte også litt over halvparten at det ikke var viktig, mens 33 % svarte at det var viktig, 15 % stilte seg midt i mellom.

3.2.3 Opplevd lesbarhet

I det følgende presenteres resultater fra utforskende analyser gjort på lesbarhetsmålet og dets enkelte ledd.

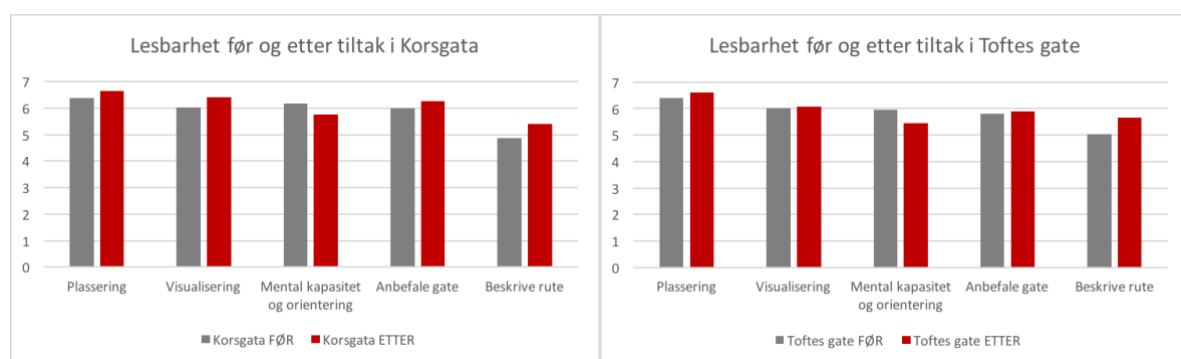
3.2.3.1 Gjennomsnittsverdier for spørsmålsledd i lesbarhetsmål

Gjennomsnitt og standardavvik ble regnet ut for de fem spørsmålsleddene; *plassering, visualisere ruten, mental kapasitet og orientering, anbefale gate og beskrive rute* som er satt til å måle lesbarhet for de aktuelle strekningene før og etter rød oppmerking av sykkelfelt (tabell 10) for å vise hva folk har svart på disse. I tillegg er N oppgitt for alle gater.

Tabell 10. Antall (N), gjennomsnitt og standardavvik (SD) for spørsmålene som måler lesbarhet for Korsgata og Toftes gate før og etter rød oppmerking (N = 271).

		Plassering	Visualisere ruten	Mental kapasitet og orientering	Anbefale gate	Beskrive rute
Korsgata før oppmerking	N	76	76	76	76	76
	Gj.snitt	6.39	6.03	6.18	6.00	4.88
	SD	1.17	1.37	1.23	1.67	1.83
Toftes gate før oppmerking	N	70	70	70	70	70
	Gj.snitt	6.41	6.01	5.94	5.80	5.03
	SD	0.91	1.32	1.53	1.86	1.74
Korsgata etter oppmerking	N	33	33	33	33	33
	Gj.snitt	6.64	6.42	5.76	6.27	5.39
	SD	0.86	0.97	1.71	1.40	1.84
Toftes gate etter oppmerking	N	92	92	92	92	92
	Gj.snitt	6.62	6.08	5.44	5.89	5.65
	SD	0.85	1.28	1.75	1.51	1.35

Tabell 10 viser til relativt høye gjennomsnittsverdier og lave standardavvik på alle spørsmålene som er satt for å måle lesbarhet både før og etter rød oppmerking, man kan likevel antyde en svak økning blant *plassering*, *visualisering*, *anbefale gate* og *beskrive rute* både for Korsgata og Toftes gate. *Mental kapasitet og orientering* ser derimot ut til å ha fått lavere skåringer etter rød oppmerking av sykkelfelt, noe som også gjenspeiles i figur 9.



Figur 9. Gjennomsnittsmålinger av spørsmålsledd som utgjør skala for lesbarhet før og etter rød oppmerking av sykkelfelt i Korsgata og Toftes gate.

3.2.3.2 Analyser av Før/Etter, kjønn og erfaring med lesbarhet som avhengig variabel

Det ble utført bivariate analyser for å undersøke hypotesene og hvordan de uavhengige variablene; *Før/Etter* (tabell 11), *kjønn* (tabell 12) og *erfaring* (tabell 13) forholder seg til lesbarhetsmålet og om det er en statistisk avhengighet mellom variablene.

Tabell 11. Bivariat regresjonsanalyse med lesbarhet som avhengig variabel (N= 271).

Variabel	β	ΔR^2	Sig.
Før/Etter	.065	.000	.289

Tabell 11 viser at asfaltdekke på sykkelfelt ikke signifikant predikerer lesbarhet, og støtter ikke hypotese H2 om at rød oppmerking på sykkelfelt gir bedre lesbarhet enn at det ikke er farget.

Tabell 12. Bivariat regresjonsanalyse med lesbarhet som avhengig variabel (N = 989).

Variabel	β	ΔR^2	Sig.
Kjønn	-.020	-.001	.522

Tabell 12 viser ikke til noen signifikant prediksjonsevne for kjønn på lesbarhet, og antyder at hypotese H3 om at rød oppmerking på sykkelfelt øker lesbarheten i større grad for kvinner enn for menn må avkreftes.

Tabell 13. Bivariat regresjonsanalyse med lesbarhet som avhengig variabel (N = 989).

Variabel	β	ΔR^2	Sig.
Erfaring	-.193*	.036	.000

Note. * = $p < .001$

Tabell 13 viser at erfaring har en signifikant prediksjonsevne på lesbarhet, et resultat som går mot hypotese H4 som antok at uerfarne syklister ville ha en større effekt av rød oppmerking på sykkelfelt enn erfarne syklister.

3.2.3.3 Hierarkisk regresjonsanalyse med lesbarhet som avhengig variabel

En hierarkisk regresjonsanalyse ble utført for å se om hypotesene fortsatt kunne bekreftes eller avkreftes etter at det ble kontrollert for andre forhold (se tabell 14).

Tabell 14. Hierarkisk regresjonsanalyse med lesbarhet som avhengig variabel (N=271).

Blokk	Variabler	β	ΔR^2	Sig
Blokk 1			.000	.289
	Før/Etter	.065		
Blokk 2			-.003	.568
	Før/Etter	.064		
	Kjønn	.004		
Blokk 3			.022	.032
	Før/Etter	.051		
	Kjønn	.030		
	Erfaring	-.170*		
Blokk 4			.019	.060
	Før/Etter	.060		
	Kjønn	.028		
	Erfaring	-.166*		
	Korsgata/Toftes	-.486		
Blokk 5			.015	.106
	Før/Etter	.059		
	Kjønn	.029		
	Erfaring	-.166*		
	Korsgata/Toftes	-.490		
	Alder	.171		
Blokk 6			.012	.166
	Før/Etter	.059		
	Kjønn	.026		
	Erfaring	-.165*		
	Korsgata/Toftes	-.029		
	Alder	.009		
	Sykkeltype	-.019		

Note. * = $p < .05$

Tabell 14 viser hvordan de uavhengige variablene og bakgrunnsvariablene samlet påvirker lesbarhet. Justert R^2 for blokk 1 viser at asfaltdekke på sykkelfelt ikke signifikant predikerer lesbarhet ($R^2 = .000$, ns). Heller ikke ved å legge til kjønn i blokk 2 får man noen signifikant prediksjonseffekt ($R^2 = -.003$, ns). Blokk 3 tar med erfaring, og modellen forklarer da 2,2 % ($R^2 = .022$, $F = 2.99$, $p < .05$) av variansen i lesbarhet. Dette indikerer at erfaring forklarer mer av lesbarhet enn asfaltdekke og kjønn. Ved å kontrollere for gate, alder og sykkeltype er modellen ikke lenger signifikant ($R^2 = .012$, $F(6, 264) = 1.083$, $p > .05$).

Tabellen viser at erfaring ($\beta = -.170$, $p < .05$) er den eneste signifikante prediktoren for lesbarhet. Dette indikerer at personer med erfaring, de som sykler oftest, er de som leser sykkelruter/gater best.

Alle VIF verdiene var mellom 1 og 2, og toleranseverdiene mellom 1 og 0. Noe som antyder at multikolaritet ikke er et problem. Durbin-Watson gav en verdi på 2.09, noe som tyder på at

residualene har en veldig svak negativ korrelasjon. Cook's distance gav en gjennomsnittsverdi på ,004 hvilket indikerer at ingen av faktorene hadde en overdrevet effekt på modellen.

3.2.3.4 Analyse av enkeltledd fra lesbarhetsmålet

Det ble gjort utforskende analyser av de fem spørsmålsleddene; *plassering, visualisere rute, mental kostnad og orientering, anbefale rute og beskrive rute*, brukt for å utgjøre lesbarhetskalaen da det ikke finnes noe teoretisk fundament for valg av variabler, og fordi at den gjennomsnittlige inter-item korrelasjonen viste til et litt lavt resultat. Det ble kjørt regresjonsanalyser av alle spørsmålsledd. Kun *mental kostnad og orientering* (tabell 15) og *beskrive rute* (tabell 16) fikk signifikante resultater og det vil derfor kun presenteres hierarkiske regresjonsanalyser av disse variablene for å se i hvor stor grad de ulike uavhengige variablene Før/Etter, kjønn og erfaring påvirker de avhengige variablene, samtidig som det blir kontrollert for gate, alder og sykkeltype.

Mental kostnad og orientering

Tabell 15. Hierarkisk regresjonsanalyse med *mental kostnad og orientering* som avhengig variabel (N = 271).

Blokk	Variabel	β	ΔR^2	Sig.
Blokk 1			.026	.005
	Før/Etter	-.171**		
Blokk 2			.023	.017
	Før/Etter	-.168**		
	Kjønn	-.030		
Blokk 3			.020	.039
	Før/Etter	-.170**		
	Kjønn	-.026		
	Erfaring	-.024		
Blokk 4			.023	.039
	Før/Etter	-.147*		
	Kjønn	-.031		
	Erfaring	-.012		
	Gate	-.083		
Blokk 5			.024	.044
	Før/Etter	-.150*		
	Kjønn	-.028		
	Erfaring	-.016		
	Gate	-.086		
	Alder	.071		
Blokk 6			.020	.075
	Før/Etter	-.150*		
	Kjønn	-.025		
	Erfaring	-.017		
	Gate	-.087		
	Alder	.072		
	Sykkeltype	.017		

Note. N = 271, * = p<.05, ** = p<.01

Tabell 15 viser hvordan de uavhengige variablene og kontrollvariablene samlet påvirker *mental kostnad og orientering*. Justert R^2 for blokk 1 viser at asfaltdekke på sykkelfelt alene forklarer henholdsvis 2.6 % ($R^2 = .026$, $F = 8.11$, $p < .01$) av variansen for *mental kostnad og orientering*. Blokk 2 tar med kjønn, noe som senker modellens effekt til 2.3 % ($R^2 = .023$, $F = 4.17$, $p < .05$). Ved å legge til erfaring i blokk 3 senker modellens påvirkningseffekt ytterligere til 2 % ($R^2 = .020$, $F = 2.82$, $p < .05$). Blokk 4, hvor det kontrolleres for gate, øker modellens effekt til 2.3% ($R^2 = .023$, $F = 2.56$, $p < .05$), blokk 5 med alder i tillegg forklarer 2,4 % ($R^2 = .024$, $F = 2.32$, $p < .05$) av variansen i *mental kostnad og orientering*, mens blokk 6 som tar med sykkeltype fører til at modellen ikke lenger har noen signifikant effekt på *mental kostnad og orientering* ($R^2 = .020$, $F = 1.94$, $p > .05$). Alle betingelser ble oppfylt.

Tabellen viser at asfaltdekke på sykkelfelt ($\beta = -.171$, $p < .01$) er den eneste signifikante prediktoren for *mental kostnad og orientering*. Dette indikerer at asfaltdekke på sykkelfelt uten rød oppmerking fører til mindre bruk av mental kapasitet for å orientere seg om hvor man skal enn sykkel felt med rød oppmerking.

Beskrive rute

Tabell 16. Hierarkisk regresjonsanalyse med *beskrive rute* som avhengig variabel (N = 271).

Blokk	Variabel	β	ΔR^2	Sig.
Blokk 1			.032	.002
	Før/Etter	.187**		
Blokk 2	Før/Etter	.191**	.029	.007
	Kjønn	-.032		
Blokk 3	Før/Etter	.186**	.030	.012
	Kjønn	-.022		
	Erfaring	-.066		
Blokk 4	Før/Etter	.167**	.030	.016
	Kjønn	-.019		
	Erfaring	-.076		
	Gate	.067		
Blokk 5	Før/Etter	.167**	.026	.033
	Kjønn	-.018		
	Erfaring	-.076		
	Gate	.067		
	Alder	.004		
Blokk 6	Før/Etter	.167**	.026	.044
	Kjønn	-.027		
	Erfaring	-.073		
	Gate	.073		
	Alder	-.001		
	Sykkeltype	-.056		

Note. N = 271, ** = .01

Tabell 16 viser hvordan de uavhengige variablene og kontrollvariablene samlet påvirker *beskrive rute*. Justert R^2 for blokk 1 viser at asfaltdekke alene forklarer 3.2% ($R^2 = .032$, $F = 9.79$, $p < .01$) av variansen for *beskrive rute*. Blokk 2 tar med kjønn, noe som senker modellens effekt til 2.9 % ($R^2 = .029$, $F = 5.02$, $p < .05$). Ved å legge til erfaring i blokk 3 øker modellens påvirkningseffekt igjen til 3 % ($R^2 = .030$, $F = 3.74$, $p < .05$). Blokk 4, hvor det kontrolleres for gate, gir ingen ytterligere effekt og modellen holder seg på 3% ($R^2 = .030$, $F = 3.09$, $p < .05$), blokk 5 med alder i tillegg forklarer 2,6 % ($R^2 = .026$, $F = 2.46$, $p < .05$) av variansen i *beskrive rute*. Blokk 6 som tar med sykkeltype holder modellens forklaringsseffekt på 2,6% ($R^2 = .026$, $F = 2.19$, $p < .05$). Alle betingelser ble oppfylt.

Tabellen viser at asfaltdekke på sykkelfelt ($\beta = .187$, $p < .01$) er den eneste signifikante prediktoren for *beskrive rute*. Dette indikerer at asfaltdekke på sykkelfelt med rød oppmerking gjør at det blir lettere for syklister å skulle beskrive hvor andre skal sykle hvis noen spør om hvilken rute de skulle følge og strekningen med rød oppmerking var en del av ruta.

4 Diskusjon

For å øke bruken av sykkel som transportmiddel ble det i denne studien undersøkt konsekvensen av rød oppmerking på sykkelfelt, målt i faktisk atferd og opplevelse av rød oppmerking ved sykling. Det ble undersøkt om den røde oppmerkingen ville øke lesbarheten på veien og dermed redusere den mentale kostnaden forbundet med valget om bruk av sykkel som transportmiddel og kanskje gjøre det lettere å se for seg sykkelen som et naturlig valg. Det ble også undersøkt om kvinner ville ha en større effekt av den røde asfalten på lesbarheten (*wayfinding*) enn menn, og om det ville ha en større effekt på lesbarheten til uerfarne syklister enn erfarne syklister.

4.1 Oppsummering av resultater

Resultatene fra videotellingene i undersøkelse 1 viste til en liten økning i antall sykkelturer langs Østensjøveien og Kierschows gate etter rød oppmerking av sykkelfelt. Dette støtter dermed hypotese H1 om at flere sykler i gater med rød oppmerking enn i gater uten. Den andre hypotesen i denne studien, H2, gikk ut på om rød oppmerking på sykkelfelt kunne redusere den mentale kostnaden forbundet med sykling. Undersøkelse 1 viste at det ved hjelp av den røde oppmerkingen på sykkelfeltet skjedde en økning i antall syklister, men undersøkelse 2 kunne ikke forklare om det var lesbarheten til den røde oppmerkingen som førte til økt sykkelbruk, og kan derfor ikke støtte denne hypotesen. Dette var noe uventet da undersøkelse 1 viste til en atferdsendring etter at det ble lagt rød asfalt på sykkelfeltet, samtidig som tidligere studier viser til positive assosiasjoner mellom ulike intervensjoner og nivå av sykling (Pucher et al., 2010; Sener et al., 2009). Man kan her anta at det er mye uforklart varians i dataene og at noe som ikke har blitt målt i denne undersøkelsen kanskje kunne fanget opp dette, men det kan også være tilfeldigheter som gjør at modellen ikke ble signifikant.

Ved en gjennomgang av spørsmålsleddene som ble satt sammen for å måle lesbarhet ble det bare funnet støtte for antagelsen om at rød oppmerking på sykkelfelt gjør det lettere å beskrive sykkelruter for andre. Et overraskende resultat i denne studien var at folk så ut til å bruke mindre mental kapasitet på å orientere seg langs strekninger *uten* rød oppmerking av sykkelfelt enn på sykkelfelt med rød oppmerking.

Heller ikke hypotese H3, om at kvinner ble mer påvirket av den røde oppmerkingen på sykkelfeltet på lesbarhet, fikk støtte ut i fra resultatene i undersøkelse 2 da kjønn i regresjonsanalysen ikke hadde en signifikant effekt. Dette var mer overraskende da tidligere studier har fått resultater som viser til forskjeller mellom kvinner og menn i *wayfinding* (Lawton, 1994, 1996; Masters & Sanders, 1993; van der Ham, Kant, Postma, & Visser-Meily, 2013). Grad av erfaring med sykkel derimot hadde en signifikant effekt på lesbarhet og indikerte at jo oftere man syklet jo bedre var *wayfinding*. Modellen i sin helhet med alle kontrollvariabler hadde ingen signifikant effekt.

4.2 Metodiske styrker og svakheter

Målet på lesbarhet brukt i denne studien fant ingen støtte for at rød oppmerking på sykkelfelt fører til en økt lesbarhet av strekningen, og bidrar til å øke *wayfinding*. Har vi et mangelfullt mål eller er det ingen endring? Ved å undersøke metodiske utfordringer knyttet til design, og spesielt målet på lesbarhet, vil dette i tillegg til reliabiliteten og validiteten til studien utgjøre denne diskusjonsdelen som har fokus på metoden brukt i denne studien. Reliabilitet og validitet er begge sentrale begreper når det kommer til vurderingen av kvalitet for vitenskapelige materialer (Johannessen, 2009; Nestor & Schutt, 2012).

4.2.1 Reliabilitet

Reliabilitet ser på påliteligheten til måleinstrumentene som brukes til datainnsamlingen. Det handler om muligheten til å måle det samme når de samme enheter måles under ulike forhold (Field, 2013). Et reliabilitetsmål er statistiske analyser som ser på grad av stabilitet og indre konsistens for spørsmål i spørreskjemaer som inngår i en sammensatt skala (Nestor & Schutt, 2012). Cronbachs alfa er det mest vanlige målet på reliabilitet av et sett av enheter som er inkludert i en skala (Nestor & Schutt, 2012). Dette er for å se om spørsmålsledd som utgjør skalaen faktisk måler det samme. En skala bør ha en alfaverdi på over 0.7 for å kunne ansees som tilfredsstillende (Pallant, 2016).

Lesbarhetskalaen som skulle måle *wayfinding* fikk i denne studien en alfaverdi på 0.6. Dette tallet er under hva som blir sett på som tilfredsstillende og det kan være flere grunner til dette. En grunn kan være at det var et lavt antall enheter i skalaen. Med under ti enheter er det ganske vanlig å få lave alfaverdier på 0.5 eller under (Pallant, 2016). En annen grunn er at skalaen heller ikke har blitt brukt tidligere i andre studier og har dermed ikke blitt testet for reliabilitet

før nå. Det ser likevel ut til at spørsmålene som er der viser til gode målinger da det er sjelden at man får en Chronbachs alfa på 0.6 med så få spørsmål.

Skalaen som er brukt i spørreundersøkelsen for å måle *wayfinding* for denne studien har 5 enheter (spørsmål) som tar for seg *plassering, visualisering, mental kapasitet og orientering, anbefale rute* og *beskrive rute*. Svarene rangeres fra 1 (svært vanskelig/svært lite sannsynlig/helt uenig) til 7 (svært lett/ svært sannsynlig/ helt enig). Andre studier som har tatt for seg *wayfinding* har brukt litt andre typer spørreskjemaer, så det å skulle sammenligne de med lesbarhet-skalaen brukt i denne studien kan være litt innfløkt. Carol A. Lawton er kjent innenfor temaet *wayfinding* og er spesielt opptatt av kjønnsforskjeller. I hennes studier går spørsmålene i større grad på om man bruker en orienteringsstrategi eller en rute-strategi for å orientere seg i miljøet både innendørs og utendørs (Lawton, 1994, 1996; Lawton & Kallai, 2002). Orienteringsspørsmålene der går ut på om man vet i hvilken himmelretning man befinner seg, men ett spørsmål derfra; *"I visualized a map or layout of the area in my mind as I went"* (Lawton & Kallai, 2002) ligner litt på spørsmålet om mental orientering brukt i denne studien.

En annen studie utført av van der Ham og medarbeidere (2013) tok i bruk et spørreskjema om *wayfinding* som tok for seg navigasjon, mental transformasjon, estimering av distanse, spatial angst og retningssans. Spørsmålet om navigering *"I can effortlessly walk back a route I have never walked before, the same way I walked up"* i van der Ham og medarbeidere (2013) har likheter med det andre spørsmålet på lesbarhet-skalaen om visualisering. Under spørsmål om retningssans i den samme studien finner man spørsmål som *"I am good at giving route descriptions (meaning, explaining a known route to someone)"* (van der Ham et al., 2013) som kan minne om det siste spørsmålet i lesbarhet-skalaen som også handler om rutebeskrivelse.

Det finnes altså flere likheter mellom denne skalaen og skalaer brukt i andre studier. Alle studiene har spørsmål om rutebeskrivelse, enten at den som svarer på undersøkelsen hypotetisk sett får eller gir en beskrivelse, i tillegg til spørsmål om mental orientering enten ved bruk av himmelretninger eller å se for seg en rute (Lawton, 1994; Lawton & Kallai, 2002; van der Ham et al., 2013). En stor forskjell er at de andre studiene har flere spørsmål for i større grad å få dekket hva som skal måles, at de har spørsmål som går spesifikt på orienteringsstrategi og rute-strategi, og at de har spørsmål om hvor man befinner seg i forhold til ting i omgivelsene (Lawton, 1994, 1996; Lawton & Kallai, 2002; van der Ham et al., 2013). Den største forskjellen

ser ut til å være at disse studiene har som formål å skille mellom ulike typer mennesker, mens det i denne studien er et ønske om å se på og skille mellom ulike betingelser. Dette er noe å ta med seg videre ved senere forskning på lesbarhet og *wayfinding*.

Reliabiliteten kan også ha blitt påvirket av målefeil. I spørreundersøkelser kan tilfeldige målefeil som at folk krysser av feil, husker feil eller ikke forstår spørsmålet påvirke reliabiliteten (Nestor & Schutt, 2012). Det kan hende at svar-skalaen har blitt tolket feil vei, for eksempel på spørsmålet om at man må bruke mye mental kapasitet på å orientere seg. Dette spørsmålet har i motsetning til de andre en negativ vri og måtte roteres før det kunne legges til lesbarhet-skalaen. Da dette er den eneste påstanden i skalaen som er formet negativt kan det hende at folk ikke har oppfattet dette og svart motsatt av hva de egentlig ville ha svart. Man kan også se ut i fra figur 9 i resultatdelen at dette spørsmålet er det eneste som ikke har hatt en økning etter at det ble oppmerket med rødt på sykkelfeltene. Det ble likevel inkludert i lesbarhet-skalaen da det bidro til å øke verdien på Chronbach's alfa. Fordelen med å ha et sammensatt mål, som da lesbarhet-skalaen som ble utformet for å måle *wayfinding*, er at det fanger opp flere aspekter ved et teoretisk begrep og at indikatorene er homogene, samtidig som resultatet blir mindre utsatt for målefeil (Ringdal, 2013). Det er da avgjørende at man klarer å finne fram til spørsmål eller påstander som måler det samme fenomenet.

I denne studien har det blitt gjort utforskende analyser for å vurdere lesbarhetsmålet, siden det ikke er et etablert instrument som har blitt brukt tidligere for å fange opp eventuell lesbarhet. Ved å dele opp skalaen og undersøke de enkelte leddene kan man lettere se hva de ulike spørsmålsleddene i den sammensatte skalaen måler. Kun to av spørsmålsleddene i lesbarhetskalaen fikk signifikante resultater, det ene var om hvor mye mental kapasitet man brukte for å orientere seg, det andre om hvor lett det ville være å beskrive ruten for andre. Hvis disse to spørsmålene hadde vært de eneste brukt for å måle lesbarhet kan man anta at det hadde vært større forskjeller om man hadde forsøkt å måle det samme under ulike forhold. Ved å bruke en skala istedenfor enkeltspørsmål kan man i større grad se på den samlede lesbarheten til syklistene, i tillegg til at man sikrer seg en bedre reliabilitet. Det er også en større sjans for at man får et riktigere svar på lesbarhet siden sjansen for feil "lukes ut" jo flere spørsmål som tas med i skalaen (Pallant, 2016; Ringdal, 2013).

Det at denne studien har brukt to ulike gater å gjennomføre intervjuer på gjør det til en viss grad mulig å måle graden av samsvar eller korrelasjon mellom to gjentatte målinger av samme

variabel (Ringdal, 2013). Det er ikke den samme gruppen som har blitt undersøkt to ganger, og det har skjedd en reell endring mellom før- og etterdesignet da det var dette tiltaket med rød oppmerking av sykkelfelt man var interessert i å undersøke, men ved sammenligninger av de to gatene ser det ut til at man finner et samsvar i gjennomsnitt og standardavvik (se tabell 10) mellom før-undersøkelsene og mellom etter-undersøkelsene.

Det var ikke mulig å gjennomføre de samme undersøkelsene som i undersøkelse 2 med en kontroll i denne studien fordi dataene brukt her er fra en pågående studie fra TØI hvor spørreundersøkelser for kontrollgater ennå ikke har blitt gjennomført/gjennomføres i disse dager. Det var heller ikke nok tid til rådighet for å få gjort det i løpet av dette semesteret. Samtidig det er viktig at kontrollen gjøres rundt det samme tidspunktet som undersøkelsene ble gjort på teststeder, noe som da må skje etter innlevering av denne oppgaven. Det blir dermed vanskelig å trekke helt sikre konklusjoner når det gjelder den røde oppmerkingens betydning for lesbarheten. Samtidig er det lite variasjon i de mest sentrale variablene noe som gjør det vanskelig å finne ut om dette faktisk har noen effekt eller ikke. Et problem her er at det kun har blitt gjort undersøkelser på to strekninger i hver undersøkelse, så de effektene man eventuelt finner, er små. Variasjonene mellom gatene er begrensede, noe som fører til begrensede resultater i regresjonsanalysene.

4.2.2 Validitet

Validitet er forskjellig fra reliabilitet og refererer til meningen av hva som er målt, det handler om gyldighet og hva et mål kan predikere. Høy reliabilitet ligger som en forutsetning for høy validitet, men det viktigste er om man måler det man faktisk har tenkt å måle (Nestor & Schutt, 2012). Umiddelbar validitet og innholdsvaliditet er subjektive og handler om instrumentene ser ut til å få ønsket resultat, og om enhetene i skalaen klarer å måle kompleksiteten av konseptet som blir undersøkt (Nardi, 2014). Subjektivt kan det påstås at man kan se ut i fra skalaen at den skal måle hvordan den røde asfalten virker inn på tankene dine og hvordan du ser omgivelsene mentalt. Det er spørsmål om det mentale, om visualisering og om rutebeskrivelse, alt dette finner man igjen i teorien om *wayfinding*, men utformingen av spørsmålene gjør det også mulig å forstå hva spørreskjemaet spør etter selv om man ikke kan teorien rundt. Om den klarer å måle kompleksiteten av konseptet som blir undersøkt er det større usikkerhet rundt.

Begrepsvaliditet kan være en bedre måte å vurdere hvor nøyaktig et mål er for å se i hvilken grad man har lyktes med å operasjonalisere det teoretiske begrepet som man ønsket å måle (Nardi, 2014). Andre studier som har undersøkt lesbarhet, eller *wayfinding*, har brukt lengre skalaer med flere enheter (Lawton, 1994, 1996; van der Ham et al., 2013) i tillegg til at det har vært flerdimensjonalt (Lawton, 1994, 1996). Det ble utført en faktoranalyse for å se om denne skalaen også var flerdimensjonal, men faktoranalysen viste at alle enhetene vektet kun en komponent, noe som er en fordel (Field, 2013). Dette ble også støttet av en Cronbach's alfa som viste til en høy verdi med de fem enhetene som ble lagt til i skalaen (0.6). Det ble gjort en analyse for å se om alfaverdien kunne bli høyere og få en tilfredsstillende verdi ved å fjerne et spørsmål, men analysen kom bare ut med lavere verdier uansett hvilken av enhetene man tok ut. Det å fjerne spørsmålet om *mental kostnad og orientering* i denne skalaen ville derfor ikke gitt mer tilfredsstillende resultater for skalaen som en helhet.

Spørsmålet om *mental kostnad og orientering* var i tillegg til *beskrive rute*, et av de to spørsmålsleddene fra lesbarhetskalaen som ble signifikante så det er et viktig ledd å ta med seg videre i forskningen på hvordan man skal måle lesbarhet. Disse to spørsmålene er relativt ulike spørsmål som hver for seg forsøker å forklare en del av målet på lesbarhet. Kun de alene hadde ikke vært nok for å måle det fenomenet som denne studien ønsket å måle, nemlig lesbarheten til den røde oppmerkingen på sykkelfeltet. Ulemper med enkle mål er også at det ofte gir en svak reliabilitet og innholdsvaliditet.

Det kan antydes at lesbarhet-skalaen muligens i større grad måler en orienterings-strategi i *wayfinding* enn en rute-strategi da Lawton (1996) antyder at jo bedre kjent man er, jo større sjanse er det for at man benytter seg av en orienteringsstrategi i *wayfinding*. Undersøkelse 2 viste til en signifikant effekt mellom erfaring og lesbarhet, noe som kan gi indikasjoner for at det kunne vært relevant å inkludere flere spørsmål som fanger opp rute-strategien i *wayfinding*.

Når man skal vurdere den indre validiteten til en studie er det viktig å se på om dataene som blir produsert er gode nok når det kommer til å trekke slutninger. Det er viktig å se på om det er tiltaket som virker og ikke andre forhold. Undersøkelse 1 viste til en svak økning i antall sykklister. Dette støtter hypotesen om at flere sykler i gater med rød oppmerking av sykkelfelt enn i gater som ikke har den samme oppmerkingen. Derimot kan det ut i fra resultatene i undersøkelse 2 (figur 9) antydes at det allerede fantes noe ved omgivelsene som fra før av skapte god lesbarhet/*wayfinding*. Dette på grunn av at gjennomsnittsskåringene før tiltak var

såpass høye som de var, og allerede her viste til en skjev fordeling av lesbarhetsmålet. Da den gjennomsnittlige målefeilen er såpass liten kan det antas at de ligger tett inntil den sanne verdien, da negative og positive målefeil har en tendens til å eliminere hverandre hvis feilene er tilfeldige (Ringdal, 2013).

Den nomologiske validiteten går på om et mål fungerer i praksis slik man forventer ut i fra teoretiske betraktninger. Denne typen validering vil ikke kunne stå for seg selv uten at man tar tak i analysen av den substansielle problemstillingen (Ringdal, 2013). Et mål på lesbarheten til et sykkelfelt med og et sykkelfelt uten rød oppmerking, bør ifølge antagelser ut i fra teori om atferdspåvirkning og *wayfinding* gi forskjeller mellom disse to gruppene. Da dette ikke kunne påvises i denne studien, sår det tvil om måten som lesbarhet er målt på. Samtidig ser det ut til at analysen har nådd terskelverdi på grunn av den skjeve fordelingen i skårene på lesbarhetskalaen allerede i før-undersøkelsene (Ringdal, 2013). Så en konklusjon kan ikke fastslås før det har blitt gjort ytterligere undersøkelser på flere strekninger.

Ekstern validitet vurderer i hvor stor grad resultatene kan overføres til populasjonen utvalget er trukket fra (Nardi, 2014). Designet i denne undersøkelsen var et mellomgruppe-design. På denne måten kan man unngå at gruppene som testes påvirkes av overføringseffekter mellom de ulike betingelsene. I et mellomgruppe-design er det ønskelig at det er så få forskjeller som mulig mellom de ulike betingelsene. For å oppnå dette bør deltakergruppene randomiseres (Nestor & Schutt, 2012). I denne undersøkelsen ble det valgt å gjøre et bekvemmelighetsutvalg for å kun spørre ut personer som ville være nyttige i denne undersøkelsen, nemlig syklistene som sykler langs gatene. Ved å gjøre det på denne måten selekterer man på en måte individene på forhånd, de som ikke syklet forbi akkurat da på den dagen er utelukket. Det samme gjelder de man ikke fikk spurt fordi de syklet forbi mens intervjuerne var opptatte med å spørre ut andre. Utvalget blir dermed utsatt for en seleksjonsskjevhet.

Statistisk konklusjonsvaliditet tar for seg det statistiske grunnlaget for å trekke konklusjoner om at det vi fant, og om sammenhengene som er observert er godt nok, og ikke bare bygger på tilfeldigheter (Ringdal, 2013). Ved å rapportere resultatene med effektstørrelse og signifikansnivå, som det ble gjort i denne studien, forteller man om betydningen av funnene og om hvilken styrke det er på sammenhengen mellom variablene (Tabachnick & Fidell, 2014).

Datamaterialets reliabilitet, i tillegg til om styrken er tilstrekkelig stor nok må undersøkes for å kunne vurdere den statistiske konklusjonsvaliditeten (Ringdal, 2013). I denne studien var det ingen normalfordeling av skåringer på enhetene som ble undersøkt. Målet på lesbarhet hadde en negativ skjevhet med flest svar i det øvre sjiktet av skalaen både i før-undersøkelsen og etter-undersøkelsen. Det samme gjaldt erfaringsmålet, hvor de fleste svarene her lå i det nedre sjiktet. Dette kan være en utfordring ved studien, men ved en tilstrekkelig populasjonsstørrelse vil ikke denne skjeve fordelingen ha en substansiell betydning for analysene (Tabachnick & Fidell, 2014). Det er uvisst om man ville fått se samme fordelingene ved en undersøkelse av andre gater da dette er et tema som ikke har blitt undersøkt før.

Trusler mot validiteten som man unngår ved denne typen undersøkelser med et før- og etter-design er blant annet modning. Modning er en naturlig prosess som kan endre deltakernes atferd og skape forskjeller i en avhengige variabelen (Ringdal, 2013). Ved å bruke et mellomgruppe-design unngår man dette fordi det er brukt to ulike grupper for å teste opplevelse av asfaltdekke uten rød oppmerking og asfaltdekke med rød oppmerking. Man unngår også en stor grad av frafall ved at folk som ble testet i en undersøkelse ikke orker å bli med videre til den neste ved å teste to ulike grupper på hver betingelse.

Ikke alle aspekter ved *wayfinding* ser ut til å dekkes av den benyttede lesbarhetsskalaen, men denne studien har forsøkt å komme ett skritt nærmere et godt mål i sammenheng med sykkelbruk og oppmerking på sykkelfelt. For å kunne utvikle en skala må man operasjonalisere begrepet man vil undersøke, noe som var vanskelig da det ikke fantes teori på akkurat dette området. Man må også formulere spørsmål som prøves ut, før man undersøker og validitetstester dem. Det har i denne studien blitt gjort eksplorerende undersøkelser med fokus på metodeutvikling innen feltet siden det ikke finnes teori eller empiri på dette aktuelle området enda. Ved å undersøke påliteligheten til måleinstrumentet lesbarhet, ble det funnet en alfaverdi på 0.6. Dette er litt under hva som er tilfredsstillende verdi, samtidig er det sjeldent man får så høy verdi med så få spørsmålsledd i en skala. Av de fem leddene viste *mental kapasitet og orientering* og *beskrive rute* å ha en sammenheng med rød oppmerking på sykkelfelt, noe som tilsier at dette vil være interessante spørsmål å jobbe videre med. De alene vil mest sannsynlig ikke kunne gi et godt nok mål på lesbarhet fordi de kan tolkes som at de måler ulike fenomener, eller kun deler av kompleksiteten til konseptet lesbarhet.

4.3 Kan rød oppmerking på sykkelfelt påvirke til økt sykkelbruk?

Tidligere holdningsundersøkelser gjort for å kartlegge hva folk mener om sykkelvegnettet viser at store deler av populasjonen er misfornøyde med standarden, og svarer at de ville syklet mer om det var bedre tilrettelagt for sykkel (PROSAM, 2010; Tretvik, 2010, 2011). Tiltak som har blitt gjort på sykkel-infrastrukturen viser at folk faktisk sykler mer om det tilrettelegges for det (Pucher et al., 2010). Problemet er at dette ofte krever store arealer, tar lang tid å få til, i tillegg til at kostnadene er store. I mellomtiden bør man heller se på små tiltak som også kan påvirke til økt sykkelbruk for å nå regjeringens mål om en større sykkelandel da en rask befolkningsvekst og urbanisering vil gi store fremtidige utfordringer for transport (Espeland & Amundsen, 2012).

Hvis små tiltak for å øke sykkelbruken skal fungere, bør man se til kunnskap fra atferdsøkonomien for å finne fram til tiltak som vil gi en effekt. Mennesker er vanestyrte, følelsesstyrte og sosialt styrte. Vi bruker ofte ulike mentale *heuristikker* og tommelfingerregler når vi skal ta avgjørelser fordi det er lettere (Kahneman, 2013). Status quo bias og tapsaversjon forklarer hvordan det koster oss mye mentalt å skulle gjøre en endring fra bil til sykkel, og hvordan de med bil ofte har en sterk trang til å holde på den, fordi det er lettere å kjøre ved hjelp av en motor enn å bruke krefter for å trække rundt på en sykkel. Kan undersøkelsene utført i denne studien gi oss kunnskap som kan hjelpe folk med å redusere den mentale kostnaden forbundet med sykling?

På spørsmål om folk la merke til den røde asfalten svarte nesten alle at de hadde det, kun 6 % av alle spurte i Korsgata og Toftes gate oppgav at ikke de hadde lagt merke til at de syklet på rødt asfaltdekke før de ble stoppet. Rundt halvparten av alle spurte svarte at den røde oppmerkingen ikke var viktig for valget om å sykle på den aktuelle strekningen, mens ca. 30 % svarte at det var viktig. Resultatene fra undersøkelse 1 viser også at rød oppmerking på sykkelfelt har betydning for sykkelbruk. Dette er viktig informasjon å ta med seg videre da denne typen tiltak ikke er like dyrt og tidkrevende som det skulle være å bygge ut hele nye sykkelnettverk. Likevel ser en ut fra resultatene i denne studien at virkningene er små. Før man kan konkludere med at det har en god nok effekt bør det gjøres flere lignende studier på flere strekninger for å få en større variasjon i målingene og sikrere data.

Informasjonen den røde oppmerkingen på sykkelfeltet gir viste i undersøkelse 1 å føre til en økning i sykkelandelen i Kiershows gate og i Østensjøveien. Det ser dermed ut til at den røde

oppmerkingens evne til å nudge er der, men det har ikke blitt funnet noe støtte her for at den virker inn på *wayfinding*. Til det trengs det mer forskning. Resultatene viste at rød asfalt ikke signifikant predikerte lesbarhet for å øke *wayfinding* i denne studien. Det har heller ikke blitt gjort tidligere studier som har sett på effekten av rød oppmerking av sykkelfelt på lesbarhet, men forskning på farger og *wayfinding* viser at rødt er en farge som tiltrekker seg oppmerksomhet og derfor innbyr til orientering.

Et resultat som ikke var forventet i denne studien var at deltakerne skåret lavere på spørsmålet om mental kapasitet og orientering etter rød oppmerking av sykkelfelt enn før. Analysen av *mental kapasitet og orientering* indikerer også at asfaltdekke på sykkelfelt uten rød oppmerking fører til mindre bruk av mental kapasitet for å orientere seg om hvor man skal, enn sykkelfelt med rød oppmerking. Det kan tyde på at sykklistene må bruke mer mental kapasitet for å orientere seg som hvor de skal etter rød oppmerking enn før, men de skårer også høyere på spørsmålet om å beskrive rute etter tiltaket, så de synes samtidig at det blir lettere å beskrive ruten for andre. Dette resultatet støttes opp av analysen av *beskrive rute* som viste signifikante høyere skårer. En mulig forklaring på dette kan være at de kanskje har blitt mer observante på hvordan de orienterer seg og dermed tenker at de bruker mer mental kapasitet på det, en annen grunn kan være at enkelte ikke har oppfattet den negative formuleringen av spørsmålet som nevnt tidligere, og dermed svart motsatt av hva de egentlig ville.

Hidayetoglu og medarbeidere (2012) fant i sin studie om fargebruk i *wayfinding* at varme farger som rødt var attraktive og gjorde at man lettere husket stedet eller området hvor denne fargen ble brukt og at det derfor ville være et effektivt hjelpemiddel for *wayfinding*, men de fant også at blått ble sett på som en farge som var mer navigerbar fordi den virket mer behagelig og avslappende på deltakerne (Hidayetoglu et al., 2012). Det kan dermed se ut til at den røde oppmerkingen på sykkelfeltet ikke har den ønskede effekten på mental kapasitet og orientering fordi det er en farge som skaper mye affekt hos sykklistene, men dette gjør den også enklere å huske sånn at de ikke vil ha problemer med å huske eller å beskrive ruten for andre.

Nudging kan være et verdifullt hjelpemiddel, da det sikter seg inn på automatiske og affektive prosesser, styrt av System 1, ved å endre på eller legge til signaler i omgivelsene. Rød asfalt er et godt eksempel på *nudging* da det er en forandring på det fysiske miljøet, det drar oppmerksomheten vår mot en sterk farge som ikke hører naturlig inn i miljøet og påvirker oss ubevisst gjennom at det sender oss et visuelt signal. Det er mye som tyder på at *nudging* kunne

ha hatt en innvirkning på *wayfinding* ut i fra funnene som ble gjort i denne studien, men resultatene antyder også at det finnes andre egenskaper ved omgivelsene som allerede før den røde oppmerkingen kom gav så god lesbarhet at terskelverdien for lesbarhet i disse gatene allerede var nådd. Det vil nok derfor være lurt å utforske denne effekten i flere ulike gater før man kommer til en konklusjon om dets påvirkningsevne.

De ulike *nudge-prinsippene*; budbringer, insentiver, normer, forhåndsdefinerte valg, synlighet, priming, følelser, forpliktelser og selvfølelse som ble forklart i innledningen er verdifull innsikt for å få til en atferdsendring og for å gjøre slike intervensjoner mer effektive. Ideen om at folks atferd kan bli påvirket ved å endre på deler av omgivelsene hvor folk tar valg har de siste årene blitt mer og mer populært. Likevel er det lite empiri som støtter denne ideen, spesielt når det kommer til å endre helsemessig atferd, men mye tyder på at det har en effekt for å øke folks aktivitetsnivå (Soler et al., 2010). Det er derfor viktig at man fortsetter å forske på dette temaet både for å kunne etablere konseptet *nudging* som en legitim teori og for å kunne skape fungerende intervensjoner mot de stadig større miljø – og helsemessige utfordringene. Samtidig må man huske på å ta stilling til de etiske problemstillingene når man setter i gang denne typen tiltak; om det vil gjøre mer godt enn skade, om det vil resultere i urettferdighet, hvor enkelt det er å kunne velge seg ut av forhåndsdefinerte valg, hvordan mottakeren vil reagere på det og om det kan rettferdiggjøres i stedet for rasjonelle argumenter for å nevne noen.

For å kunne avgjøre om kjønn har en effekt på lesbarhet og om den røde oppmerkingen er til større hjelp for kvinner enn for menn i *wayfinding* trengs det ytterligere forskning. Det ble ikke funnet noe i resultatene som fanger opp kjønnsforskjeller i lesbarhet, eller som kunne støtte antagelsen om at kjønn hadde en effekt på lesbarhet. Det er heller ikke blitt gjort studier på hvordan kvinner og menn responderer på *nudging* og om det finnes forskjeller der. Det kan tenkes at den røde oppmerkingen ikke tolkes forskjellig blant kvinner og menn nettopp fordi det ”nudgebare” tiltaket ikke virker inn på *wayfinding* på den måten det her har blitt antatt.

Erfaring var den eneste variabelen som kunne forklare noe av variansen i lesbarhet, men det var kun en lav effekt. Grunnen til at erfaring kan predikere lesbarhet kan være fordi at de som sykler der ofte også kjenner gatene bedre og dermed vet hvor de skal plassere seg, hvordan de skal beskrive ruten for andre, de kan lettere visualisere den, det koster dem ikke mye å lage et mental kart over strekningen og de er kanskje også mer tilbøyelige til å anbefale gaten til andre. Lawton (1996) antyder at jo bedre kjent man er jo større sjanse er det for at man bruker en

orienteringsstrategi. Man kan derfor tolke dette som at lesbarhet-skalaen som er brukt i denne studien i større grad fanger opp orienteringsstrategien enn rutestrategien, som brukes i *wayfinding*.

Prosentandeler av hvor ofte sykkelistene sykler på strekningene viser også at det har skjedd en økning i antall daglige turer etter at det ble lagt rød asfalt, men at det har skjedd en nedgang for folk som sykler der kun noen ganger i uka (se tabell 7). Dette kan tolkes som at de erfarne sykkelistene øker *wayfinding* ved hjelp av den røde oppmerkingen på sykkelfeltet, eller at de som kun syklet der noen ganger i uka nå har begynt å sykle der oftere fordi de har blitt *nudget* til det.

En inndeling av type sykkel viste også at de fleste som ble intervjuet langs Korsgata og Toftes gate brukte en rask sykkel. Dette støtter tidligere påstander om at sykling i Norge primært er noe mange gjør for å trene (Bjørnskau et al., 2012). Det kan også antas at sykkelistene på rask sykkel ofte er de som sykler fort og aggressivt i trafikken. Resultatene i denne studien stiller derfor viktige spørsmål å gå videre med i senere forskning da et vesentlig tiltak vil være å fremme sykling som en hverdagsaktivitet og få flere ut på sykkelfeltet for å sykle.

Fysisk tilrettelegging i form av sykkelfelt eller lignende vil uansett sikre sykkelistene en legitim plass i trafikken og dermed kunne øke sykkelandelen (Buehler & Dill, 2016; Pucher et al., 2010; Sener et al., 2009; Snizek et al., 2013). For å få med seg sykkelistene som ikke stiller i fullt utstyr for å ”ta det som en treningstur i stor fart” (Bjørnskau et al., 2012) er man nødt til å bruke andre virkemidler for å påvirke atferden til disse transportsykkelistene. ”Folk må påvirkes til å velge fysisk aktiv transport framfor bil på de korte reisene. Ulike aktører i samarbeid må bidra til å bygge en kultur der sykling blir et naturlig transportvalg for flere enn i dag” (Espeland & Amundsen, 2012).

5 Konklusjon og implikasjoner

Norges veier er i liten grad tilrettelagt for syklister. For å kunne imøtekomme helse- og miljømessige utfordringer, er det nødvendig å tilrettelegge for mer bruk av miljøvennlige transportmidler som sykkel. For å klare å øke sykkelandelen i Norge er det viktig å forstå hvordan folk opplever framkommeligheten på sykkel. Målet med denne studien var derfor å finne svar på om rødt asfaltdekke på sykkelfelt vil kunne øke bruken av sykkel som transportmiddel, i tillegg til å belyse og gi mer innsikt i en mulig sammenheng mellom *nudging* og bruk av sykkel som transportmiddel.

Den røde oppmerkingen på sykkelfeltet førte til en økt bruk av sykkel, men det ble ikke funnet noe som kunne støtte antagelsen om at dette var på grunn av at den røde oppmerkingen gjorde gatene lettere å lese. Resultatene viste at rødt asfaltdekke på sykkelfelt ikke hadde noen signifikant effekt på lesbarhet i denne studien. Det ble heller ikke funnet noen støtte for at den røde asfalten gjorde det lettere for kvinner å lese omgivelsene enn for menn, noe som strider i mot tidligere forskning. Erfaring med å sykle er det som bidrar med det største bidraget for å forklare lesbarheten til den røde oppmerkingen på sykkelfeltet i *wayfinding*. Det var likevel kun en svak relasjon mellom erfaring med bruk av sykkel og hvor godt man synes den røde oppmerkingen på sykkelfeltet bidro til *wayfinding*. Det ser dermed ut til at det er eventuelle tredjevariabler som man ikke har kontrollert for, som kan påvirke den mentale kostnaden forbundet med sykling. Det viktigste funnet fra denne studien er at det skjedde en faktisk endring i bruk av sykkel som transportmiddel etter at det ble lagt rødt asfaltdekke på sykkelfelt på gatene Toftes gate og Korsgata, hvor Toftes gate fikk en økning i bruk av sykkel på 7% mens Korsgata fikk en økning på 3 % i bruk av sykkel. Det vil derfor være viktig for fremtiden å undersøke nærmere hva det er ved den røde asfalten på sykkelfeltet som gjør at flere begynner å sykle.

I denne studien ble det undersøkt hvilken virkning rød asfalt på sykkelfelt kan ha for *wayfinding*. Det er vist at den røde fargen virker attraktiv og tiltrekkende på folk samtidig som bruk av rød farge i omgivelsene gjør dem lettere å huske på senere (Hidayetoglu et al., 2012; Read, 2003), men hvis målet er å øke *wayfinding* viser de samme studiene av Hidayetoglu og medarbeidere (2012) at kalde farger som blått signifikant virker enda bedre som et hjelpemiddel for navigering enn rødt og varme farger (Hidayetoglu et al., 2012). Spørsmålet blir da hva målet

med oppmerkingen av sykkelfeltet er? Den røde fargen skapte en svak virkning i økt bruk av sykkel, men hva om den hadde vært blå? Ville effekten vært større?

Nudging-konseptet har de siste årene blitt snakket mer og mer om, men det er fortsatt lite forskning på feltet. Mer forskning på effektene av *nudging* er viktig for å stadfeste om det faktisk har en effekt over tid for å kunne bidra til endring som kan ha en helsemessig virkning i atferd hos mennesker.

For videre forskning på dette temaet vil det være interessant å se på resultater fra en større populasjon og fra flere ulike gater hvor det skal legges rødt asfaltdekke på sykkelfelt, da denne studien hadde et begrenset utvalg. Det vil også være interessant å utvikle lesbarhet-skalaen med flere spørsmål for å se om den fanger opp lesbarhet enda bedre og blir mer reliabel.

Det å merke opp med rød asfalt på sykkelfelt førte til en, om enn svak, økning i bruk av sykkel som transportmiddel, så tiltaket anbefales der det ikke finnes farge på sykkelfeltet. Det har en effekt, noe de ansvarlige for utviklingen av sykkelinfrastrukturen ikke må glemme. Selv om det i denne studien ikke ble funnet noen støtte for at det virker inn på *wayfinding*, så virker en tilrettelegging av sykkelbruk positivt inn på miljøet og på helsen til befolkningen.

6 Referanser

- Armstrong, S., & Oomen-Early, J. (2009). Social connectedness, self-esteem, and depression symptomatology among collegiate athletes versus nonathletes. *Journal of American College Health, 57*(5), 521-526.
- BI Team. (2010). *Applying behavioural insight to health*. London: Cabinet Office: Behaviour Insights Team
- Bjørnskau, T., Fyhri, A., & Sørensen, M. W. (2016). *Evaluering av sykkelfelt i Oslo: En undersøkelse av høytrafikkerte strekninger med ulik sykkelfeltbredde* (TØI-rapport nr. 1512/2016). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43880>
- Bjørnskau, T., Sørensen, M. W., & Amundsen, A. H. (2012). *Samspillet mellom sykklister og bilister: hva er problemene, og kan de løses med informasjon?* (TØI-rapport nr. 1230/2012). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra https://www.vegvesen.no/attachment/488467/binary/795198?fast_title=Rapport%3A+Samspillet+mellom+sykklister+og+bilister.+Hva+er+problemene+og+kan+de+l%C3%B8ses+med+informasjon%3F.pdf
- Blumenthal-Barby, J. S., & Burroughs, H. (2012). Seeking better health care outcomes: the ethics of using the “nudge”. *The American Journal of Bioethics, 12*(2), 1-10.
- Broers, V. J., De Breucker, C., Van den Broucke, S., & Luminet, O. (2017). A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of nudging to increase fruit and vegetable choice. *The European Journal of Public Health, 27*(5), 912-920.
- Brunyé, T. T., Mahoney, C. R., Gardony, A. L., & Taylor, H. A. (2010). North is up (hill): Route planning heuristics in real-world environments. *Memory & cognition, 38*(6), 700-712.
- Buehler, R., & Dill, J. (2016). Bikeway networks: A review of effects on cycling. *Transport Reviews, 36*(1), 9-27.
- Burns, P. C. (1998). Wayfinding errors while driving. *Journal of Environmental Psychology, 18*(2), 209-217.
- Charness, G., Gneezy, U., & Kuhn, M. A. (2012). Experimental methods: Between-subject and within-subject design. *Journal of Economic Behavior & Organization, 81*(1), 1-8.
- Chen, J. L., & Stanney, K. M. (1999). A theoretical model of wayfinding in virtual environments: Proposed strategies for navigational aiding. *Presence, 8*(6), 671-685.

- Codagnone, C., Veltri, G. A., Lupiáñez-Villanueva, F., & Bogliacino, F. (2014). The challenges and opportunities of ‘nudging’: BMJ Publishing Group Ltd.
- Darken, R. P., & Peterson, B. (2002). Spatial orientation, wayfinding and representation. I K. M. Stanney (red.), *Handbook of virtual environments: Design, implementation, and applications* (s. 493-518). US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- De Jonge, D. (1962). Images of urban areas their structure and psychological foundations. *Journal of the American Institute of Planners*, 28(4), 266-276.
- Devlin, A. S. (2012). Environmental Perception: Wayfinding and Spatial Cognition. I S. D. Clayton (red.), *The Oxford Handbook of Environmental and Conservation Psychology* (s. 41-64). New York: Oxford university press.
- Dolan, P., Hallsworth, M., Halpern, D., King, D., Metcalfe, R., & Vlaev, I. (2012). Influencing behaviour: The mindspace way. *Journal of Economic Psychology*, 33(1), 264-277.
- Ellis, I. O., Norheim, B., & Nesse, L. S. (2012). *RVU Dybdeanalyse: Sammenheng mellom transportmiddelvalg, transportkvalitet og geografiske kjennetegn* (UA-rapport nr. 30/2012). Oslo: Urbanet Analyse. Hentet fra <http://urbanet.no/publikasjoner/rvu-dybdeanalyse-sammenheng-mellom-transportmiddelvalg-transportkvalitet-og-geografiske-kjennetegn>
- Espeland, M., & Amundsen, K. S. (2012). Nasjonal sykkelstrategi 2014-2023: Grunnlagsdokument for NTP 2014-2023: Statens vegvesen.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4. utg.). London: SAGE Publications.
- Gigerenzer, G. (2008). Why heuristics work. *Perspectives on psychological science*, 3(1), 20-29.
- Gran, S. F., & Nylenna, A. M. (2017). *Helsevennlige dult: En kvalitativ studie om kjennskap og holdninger til nudging på folkehelseområdet*. Masteroppgave, Universitetet i Oslo, Oslo. Hentet fra <https://www.duo.uio.no/bitstream/handle/10852/60820/1/Masterstudie-Kjennskap-til-Nudging-2017-Gran-og-Nylenna--2-.pdf>
- Hansen, P. G., Skov, L. R., & Skov, K. L. (2016). Making healthy choices easier: regulation versus nudging. *Annual review of public health*, 37, 237-251.
- Hidayetoglu, M. L., Yildirim, K., & Akalin, A. (2012). The effects of color and light on indoor wayfinding and the evaluation of the perceived environment. *Journal of environmental psychology*, 32(1), 50-58.

- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., & Uteng, T. P. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14: nøkkelrapport* (TØI-rapport nr. 1383/2014). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php/1339535/Publikasjoner/TØI%20rapporter/2014/1383-2014/1383-2014-sam.pdf>
- Johannessen, A. (2009). *Introduksjon til SPSS* (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag.
- Kahneman, D. (2013). *Tenke, fort og langsomt*. Oslo: Pax forlag A/S.
- Lawton, C. A. (1994). Gender differences in way-finding strategies: Relationship to spatial ability and spatial anxiety. *Sex roles*, 30(11-12), 765-779.
- Lawton, C. A. (1996). Strategies for indoor wayfinding: The role of orientation. *Journal of Environmental Psychology*, 16(2), 137-145.
- Lawton, C. A., & Kallai, J. (2002). Gender differences in wayfinding strategies and anxiety about wayfinding: A cross-cultural comparison. *Sex Roles*, 47(9-10), 389-401.
- Lodden, U. B. (2002). *Sykkelpotensialet i norske byer og tettsteder* (TØI-rapport nr. 561/2002). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php/132517/Publikasjoner/TØI%20rapporter/2002/561-2002/sam-561-02.pdf>
- Lynch, K. (1960). *Image of the city*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press.
- Marteau, T. M., Ogilvie, D., Roland, M., Suhrcke, M., & Kelly, M. P. (2011). Judging nudging: can nudging improve population health? *BMJ : British Medical Journal (Online)*, 342. doi: 10.1136/bmj.d228
- Masters, M. S., & Sanders, B. (1993). Is the gender difference in mental rotation disappearing? *Behavior genetics*, 23(4), 337-341.
- Meld. St. 33 (2016-2017). *Nasjonal transportplan (2018-2029)*. Oslo: Samferdselsdepartementet. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec1>
- Nardi, P. M. (2014). *Doing Survey Research: A guide to Quantitative Methods* (3. utg.). United States, Boulder: Paradigm Publishers.
- Nestor, P. G., & Schutt, R. K. (2012). *Research Methods in Psychology: Investigating Human Behavior*. Washington DC: SAGE Publications.
- Pallant, J. (2016). *SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (6. utg.). England, Berkshire: McGraw Hill Education.

- PROSAM (2010). *Holdningsundersøkelse om bomring, trafikk og kollektivtilbud i Oslo og Akershus 1989-2010* (PROSAM-rapport nr. 189). Oslo: Statens vegvesen Region øst.
- Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review. *Preventive medicine, 50*, 106-125.
- Read, M. A. (2003). Use of color in child care environments: Application of color for wayfinding and space definition in Alabama child care environments. *Early Childhood Education Journal, 30*(4), 233-239.
- Rideng, A. (2001). *Transportytelser i Norge* (Transportøkonomisk institutt nr. 515/2001). Oslo: Transportøkonomisk institutt (TØI).
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Schmitz, S. (1997). Gender-related strategies in environmental development: Effects of anxiety on wayfinding in and representation of a three-dimensional maze. *Journal of Environmental Psychology, 17*(3), 215-228.
- Sener, I. N., Eluru, N., & Bhat, C. R. (2009). An analysis of bicycle route choice preferences in Texas, US. *Transportation, 36*(5), 511-539.
- Snizek, B., Nielsen, T. A. S., & Skov-Petersen, H. (2013). Mapping bicyclists' experiences in Copenhagen. *Journal of Transport Geography, 30*, 227-233.
- Soler, R. E., Leeks, K. D., Buchanan, L. R., Brownson, R. C., Heath, G. W., & Hopkins, D. H. (2010). Point-of-decision prompts to increase stair use. *American journal of preventive medicine, 38*(2), S292-S300.
- Svartdal, F. (2009). *Psykologiens forskningsmetoder* (3. utg. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Sælensminde, K. (2002). *Gang-og sykkelvegnett i norske byer* (TØI-rapport nr. 567/2002). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=2385>
- Sørensen, M. W. J. (2011). Cyklist i Oslo - En af Norges dårligste cykelbyer. *Trafik & Veje - Dansk Vejtidskrift, 88*(10), 50-54.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using Multivariate Statistics* (6. utg.). Essex: Pearson.
- Teigen, K. H., & Svartdal, F. (2018). Bias i psykologi. *Store norske leksikon*. Hentet fra https://snl.no/bias_i_psykologi
- Thaler, R., & Sunstein, C. (2003). Libertarian paternalism. *American economic review, 93*(2), 175-179.

- Thaler, R., & Sunstein, C. (2009). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. London: Penguin books.
- Tretvik, T. (2010). *Sykkelbyundersøkelse 2010 Region Øst* (SINTEF Teknologi og samfunn: Transportforskning nr. A16485). Oslo: SINTEF Teknologi og samfunn.
- Tretvik, T. (2011). *Sykkelundersøkelse 2011 Osloområdet* (SINTEF Teknologi og samfunn: Transportforskning nr. A20116). Oslo: SINTEF Teknologi og samfunn.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *science*, 185(4157), 1124-1131.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice. *Science, New Series*, 211(4481), 453-458.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1991). Loss Aversion in Riskless Choice: A Reference-Dependent Model. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(4), 1040-1061.
- van der Ham, I. J., Kant, N., Postma, A., & Visser-Meily, J. (2013). Is navigation ability a problem in mild stroke patients? Insights from self-reported navigation measures. *Journal of rehabilitation medicine*, 45(5), 429-433.
- Vågane, L. (2005). *Turer til fots og på sykkel* (Den nasjonale reisevaneundersøkelsen nr. 858/2006). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra [https://www.toi.no/getfile.php/134755/Publikasjoner/T%C3%98I rapporter/2006/858-2006/858-rapport internett.pdf](https://www.toi.no/getfile.php/134755/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2006/858-2006/858-rapport%20internett.pdf)
- Vågane, L., Brechan, I., & Hjorthol, R. (2011). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009: nøkkelrapport* (TØI-rapport nr. 1130/2011). Oslo: Transportøkonomisk institutt. Hentet fra <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=16282>
- Vaage, O. F. (2009). Mosjon, friluftsliv og kulturaktiviteter. *Resultater fra Levekarsundersøkelsene fra 1997-2007. Rapport 2009/15*, 1997-2007.
- Weisberg, S. M., & Newcombe, N. S. (2016). How do (some) people make a cognitive map? Routes, places, and working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 42(5), 768-785. doi: <http://dx.doi.org.ezproxy2.inn.no/10.1037/xlm0000200>

7 Vedlegg 1 – Spørreskjema

ID:intro	
Information	
Introduksjon: Hei, vi gjennomfører en spørreundersøkelse om sykkelinfrastruktur for Transportøkonomisk institutt. Har du to minutter til å svare på undersøkelsen? Du er da med i trekningen av et gavekort på 1000 kr. Det er selvfølgelig frivillig å delta, og dine svar er helt anonyme. Er du villig til å delta?	
starttid	Tid for oppstart av intervjuet
♦ range:*	
♦ affila:sys_timenowf c <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1	
Fylles inn automatisk	
startdato	Dato for oppstart av intervjuet
♦ range:*	
♦ affila:sys_date c <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1	
Fylles inn automatisk	
Intervjusted	Registrer intervjusted
♦ range:*	
Korsgata	<input type="radio"/> 1
Toftes gate	<input type="radio"/> 2
Østensjøveien	<input type="radio"/> 3
Uelands gate	<input type="radio"/> 4
Jutulveien	<input type="radio"/> 5
Middelthuns gate	<input type="radio"/> 6
Kierschows gate	<input type="radio"/> 7
Østensjøveien (rød asfalt)	<input type="radio"/> 8
Annet	<input type="radio"/> 9
Geitmyrsveien	<input type="radio"/> 10
Finnmarksgata	<input type="radio"/> 11
Nils Hansens vei	<input type="radio"/> 12
Toftes gate (rød asfalt)	<input type="radio"/> 13
Korsgata (rød asfalt)	<input type="radio"/> 14
Retning_1	Registrer tidspunkt
♦ range:*	
Formiddag	<input type="radio"/> 1
Ettermiddag	<input type="radio"/> 2

Preview of 'Feltundersøkelse Infrastruktur', version 8.0. Created 23.11.2017, 20.36

Plassering	Noter plassering på veien. Sykler...
♦ range:*	
på fortau	<input type="radio"/> 1
i sykkelfelt MED kjøreretningen	<input type="radio"/> 2
i sykkelfelt MOT kjøreretningen	<input type="radio"/> 3
i kjørebane for bil	<input type="radio"/> 4

VantTil	Omtrent hvor ofte sykler du i denne gata på denne tiden av året?
♦ range:*	
Daglig	<input type="radio"/> 1
Tre til fem ganger i uka	<input type="radio"/> 2
En til to ganger i uka	<input type="radio"/> 3
En til to ganger i måneden	<input type="radio"/> 4
Sjeldnere	<input type="radio"/> 5

ArsakIkkeFelt	Hvorfor sykler du ikke i sykkelfelt? Alternativene nevnes kun hvis I.O ikke kommer på noe å svare
♦ filter:\Plassering.a=1 ♦ range:*	
Enklest	<input type="radio"/> 1
Utrygt i sykkelfelt	<input type="radio"/> 2
For å unngå å sykle mot kjøreretningen i sykkelfeltet	<input type="radio"/> 3
Annet	<input type="radio"/> 4

ArsakMotRetning	Hvorfor sykler du mot kjøreretning i sykkelfeltet? Alternativene nevnes kun hvis I.O ikke kommer på noe å svare
♦ filter:\Plassering.a=3 ♦ range:*	
Enklest	<input type="radio"/> 1
Utrygt å krysse veien	<input type="radio"/> 2
Skal videre på samme side av vegen	<input type="radio"/> 3
Annet	<input type="radio"/> 4

ArsakKjorebane	Hvorfor sykler du i kjørebane for bil? Alternativene nevnes kun hvis I.O ikke kommer på noe å svare
♦ filter:\Plassering.a=4 ♦ range:*	
Enklest	<input type="radio"/> 1
Føles tryggere enn sykkelfelt	<input type="radio"/> 2

ArsakKjørebane	Hvorfor sykler du i kjørebane for bil?
	Alternativene nevnes kun hvis I.O ikke kommer på noe å svare
Skal videre på samme side av vegen	<input type="radio"/> 3
Sykkelfelt er for smalt	<input type="radio"/> 4
Oppmerking av sykkelfelt er utydelig	<input type="radio"/> 5
Annet	<input type="radio"/> 6

Tilrettelagt	Angi på en skala fra 1 til 5, der 1 er svært dårlig og 5 er svært bra. Hvor godt synes du det er tilrettelagt for syklister....
♦ range:*	
	1 Svært dårlig 2 3 4 5 Svært bra
	1 2 3 4 5
i denne gata (på den strekningen du akkurat har syklet)?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 1
på andre deler av ruta du akkurat har syklet (før du kom til den siste strekningen)?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 2
i Oslo generelt?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 3

Trygg	Jeg skal nå spørre deg om trygghet. Med trygghet mener jeg det å unngå trafikkuhell. På en skala fra 1 til 5, der 1 er svært utrygt og 5 er svært trygt,
♦ range:*	
	1 Svært utrygt 2 3 4 5 Svært trygt
	1 2 3 4 5
hvor trygt føler du at det er å sykle i denne gata (den strekningen du akkurat har syklet)?	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> 1

UtryggArsak	Hvorfor føler du det er utrygt?
	Alternativene nevnes kun hvis I.O ikke kommer på noe å svare
♦ filter:\Trygg.a.1=1;2;3;4	
♦ range:*	
Biler kjører for nært	<input type="checkbox"/> 1
For mye biltrafikk	<input type="checkbox"/> 2
For mye tungtrafikk	<input type="checkbox"/> 3
Bilene kjører for fort	<input type="checkbox"/> 4
Sykkelfeltet er ujevnt	<input type="checkbox"/> 5
Parkerte biler	<input type="checkbox"/> 6
Biler fra sideveg	<input type="checkbox"/> 7
Annet	<input type="checkbox"/> 8

ValgFaktorer	I hvilken grad påvirker følgende faktorer ditt valg om å sykle i denne gata?
	Angi på en skala fra 1 til 5, der 1 er i svært liten grad og 5 er i svært stor grad.

ValgFaktorer	I hvilken grad påvirker følgende faktorer ditt valg om å sykle i denne gata? Angi på en skala fra 1 til 5, der 1 er i svært liten grad og 5 er i svært stor grad.				
♦ range:*	1 svært liten grad	2	3	4	5 svært stor grad
	1	2	3	4	5
At det er korteste vei	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1
At det er trivelig her	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 2
At det er bra infrastruktur for sykkel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 3

ValgtUtenFelt	Hadde du valgt å sykle i en annen gate om det ikke var sykkelfelt her?
♦ filter:!\Intervjusted.a=5	
♦ range:*	
Ja, absolutt	<input type="radio"/> 1
Ja, kanskje	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3
Nei, tror ikke det	<input type="radio"/> 4
Nei, absolutt ikke	<input type="radio"/> 5

VurderingFelt	Hva synes du om bredden på sykkelfeltet her?
♦ range:*	
Passe	<input type="radio"/> 1
Litt for smalt	<input type="radio"/> 2
Alt for smalt	<input type="radio"/> 3
Vet ikke	<input type="radio"/> 4

VurderingSynlighet	Hva synes du om synligheten på sykkelfeltet her?
♦ range:*	
1 Svært lite synlig	<input type="radio"/> 1

VurderingSynlighet

Hva synes du om synligheten på sykkelfeltet her?



2

2

3

3

4

4

5 Svært synlig



5

ID:roed_asfalt
filter:\Intervjusted.a=7;8;13;14

Vurdering_roe d1	I hvilken grad la du merke til at du syklet på rødt asfaltdekke på denne strekningen før vi stoppet deg?
♦ range:*	
1: I svært liten grad	<input type="radio"/> 1
2	<input type="radio"/> 2
3	<input type="radio"/> 3
4	<input type="radio"/> 4
5	<input type="radio"/> 5
6	<input type="radio"/> 6
7: I svært stor grad	<input type="radio"/> 7

Vurdering_roe d2	Hvor viktig var det at det var rød asfalt for ditt valg om å sykle denne strekningen?
♦ range:*	
1: Ikke viktig i det hele tatt	<input type="radio"/> 1
2	<input type="radio"/> 2
3	<input type="radio"/> 3
4	<input type="radio"/> 4
5	<input type="radio"/> 5
6	<input type="radio"/> 6
7: Svært viktig	<input type="radio"/> 7

NudgeVars	Ta stilling til følgende påstander Når jeg sykler i denne gata ... Fra 1: aldri til 7: alltid							
♦ range:*	1 Aldri	2	3	4	5	6	7 Alltid	
	1	2	3	4	5	6	7	
... hender det at bilister opptre hensynløst overfor meg	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1

NudgeVars2	Ta stilling til følgende påstander Når jeg sykler i denne gata ... Fra 1: Helt uenig til 7: helt enig							
♦ range:*	1 Helt uenig	2	3	4	5	6	7 Helt enig	
	1	2	3	4	5	6	7	
... vet jeg godt hvor plassen min er	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
... kan jeg lett visualisere ruten min fra et sted til et annet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
... må jeg bruke mye mental kapasitet på å orientere meg (om hvor jeg skal)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3
... føler jeg meg svært velkommen som syklist	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4

Hindret	Når du sykler i denne gata I hvilken grad blir du hindret av							
♦ range:*	1 I svært liten grad	2	3	4	5	6	7 I svært stor grad	
	1	2	3	4	5	6	7	
billister	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1
andre syklistere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2
fotgjengere	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3

StartEnde	Hva beskriver best ditt start- og endepunkt for denne reisen?								
♦ range:*	Hjem	Jobb	Sentrum	Grünerløkka	Oslo Øst	Oslo Vest	Oslo Nord	Oslo Sør	
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Startpunkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1

StartEnde	Hva beskriver best ditt start- og endepunkt for denne reisen?								
Endepunkt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2



Anbefale	Tenk deg at noen spurte deg om hvilken rute de skulle følge for å sykle fra til Bruk evt den beskrivelsen de selv har gitt av start/ende punkt								
♦ range:*	1 Svært lite sannsynlig	2	3	4	5	6	7 Svært sannsynlig		
	1	2	3	4	5	6	7		
... hvor sannsynlig er det at du ville anbefale akkurat den gata vi står i nå?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1

Rutebeskrivelse	Tenk deg at noen spurte deg om hvilken rute de skulle følge for å sykle fra til ,og du skulle foreslå denne gaten som en del av ruta....								
♦ range:*	1 Svært vanskelig	2	3	4	5	6	7 Svært lett		
	1	2	3	4	5	6	7		
... hvor lett vill det være for deg å beskrive hvor personen skulle sykle?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1

ArsakAnbefale	Hvorfor ville du ikke anbefalt denne gata?								
♦ filter:\Anbefale.a.1=1;2;3									
Stygt								<input type="radio"/>	1
Omvei								<input type="radio"/>	2
Utrivelig								<input type="radio"/>	3
Ville ikke kommet på akkurat denne								<input type="radio"/>	4
Utrygt								<input type="radio"/>	5
									Open

ArsakAnbefale	Hvorfor ville du anbefalt denne gata?								
♦ filter:\Anbefale.a.1=5;6;7									
Pent								<input type="radio"/>	1
Den korteste veien								<input type="radio"/>	2
Trivelig								<input type="radio"/>	3
Lett å huske								<input type="radio"/>	4

ArsakAnbefale	Hvorfor ville du anbefalt denne gata?
Trygt	<input type="radio"/> 5 Open

ID:demografi	
Alder	Til slutt vil i gjerne vite din alder
Noter alder i antall år (max 99) <input type="text"/> <input type="text"/> 1	
Kjønn	Kjønn
♦ range:*	
Kvinne	 <input type="radio"/> 1
Mann	 <input type="radio"/> 2
sykkeltype	Til Intervjuer: Registrer sykkeltype og utstyr Type sykkel
Terrengsykkel	<input type="radio"/> 1
Hybrid	<input type="radio"/> 2
Racer	<input type="radio"/> 3
Leid bysykkel	<input type="radio"/> 4
Klassisk sykkel	<input type="radio"/> 5
Elsykkel	<input type="radio"/> 6
Sykkel med tilhenger	<input type="radio"/> 7
Annet	<input type="radio"/> 8
utstyr	Utstyr
Hjelm	<input type="checkbox"/> 1
Sykkeljakke	<input type="checkbox"/> 2
Sykkelsko	<input type="checkbox"/> 3
Sykkelbukse	<input type="checkbox"/> 4
Annet	<input type="checkbox"/> 5
Kontakt	Om du ønsker å være med i trekningen av et gavekort på 1000 kroner, trenger vi din epostadresse eller ditt telefonnummer.
Open	

PanelRekrut2	Til slutt vil vi spørre deg om du kan tenke deg å delta i en studie om sykkelreiser og hjelmbbruk. Kan vi kontakte deg med mer informasjon om denne studien?
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Kommentarer	Kommentarer
Open	
sluttid	Tid for avslutning av intervjuet
♦ range:*	
♦ afilla:sys_timenowf c	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Fylles inn automatisk	
brukttid	Tid brukt på intervjuet
♦ range:*	
♦ afilla:sys_elapsedtime c	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> 1
Fylles inn automatisk	
Information	
♦ exit:yes	
♦ redirect: http://dc.miprocloud.net/DCWebEngine/panelsurvey.aspx?qif=88e72d03-2394-48c5-a406-9185c1248505	
Klikk neste for å starte nytt intervju	

8 Vedlegg 2 – faktoranalyse av spørsmål i lesbarhetskalaen

Tabell 17: Rotert faktoranalyse av faktorladninger for lesbarhet.

Enheter	Faktor 1
1 Plassering	.62
2 Visualisering	.77
3 Anbefale rute	.52
4 Beskrive rute	.57
5 Mental kapasitet og orientering	.65

Det ble utført en faktoranalyse for å undersøke om alle enhetene i lesbarhetskalaen ladet på den samme faktoren, og dermed også for å se om det var interkorrelasjoner blant dette settet av variabler (Pallant, 2016). Tabell 17 viser at alle enheter kun ladet på en faktor og alle ble derfor inkludert i skalaen.

Eksplorerende faktoranalyser brukes ofte i de tidlige forskningsstadiene for å undersøke eller samle informasjon om et sett av variabler. For at faktoranalysen skal være god bør Bartlett's test være signifikant ($p < 0.5$), og Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) bør ha minimum .6 i verdi (Pallant, 2016). For denne analysen ble KMO 0,69 og Bartlett's test sig var signifikant ($X^2(10) = 528.7, p < .001$). Alle kommunaliteter hadde også en verdi på over 0,3. Gitt disse resultatene ble det konkludert med at enhetene delte nok varians og kunne brukes sammen i en skala.