

Teoline Strangstadstuen Seim

# Opplevelsen av sykkelinfrastruktur i Trondheim

En studie av fremkommelighet, opplevd trygghet  
og samspill i fire sykkeløsninger.

Masteroppgave i Fysisk planlegging

Veileder: Yngve Karl Frøyen

Juni 2022



Teoline Strangstadstuen Seim

# Opplevelsen av sykkelinfrastruktur i Trondheim

En studie av fremkommelighet, opplevd trygghet og samspill i fire sykkelløsninger.

Masteroppgave i Fysisk planlegging  
Veileder: Yngve Karl Frøyen  
Juni 2022

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for arkitektur og design  
Institutt for arkitektur og planlegging



Kunnskap for en bedre verden





## SAMMENDRAG

Bærekraftbegrepet utgjør fundamentet for utvikling internasjonalt, nasjonalt og lokalt. For å oppnå en bærekraftig utvikling er blant annet transportsektoren et prioritert område. Nasjonal transportplan (NTP) er førende for all transportplanlegging i Norge. Fra NTP har vi blant annet målet om en sykkelandel på 20 % i de ni største byene i landet. Trondheim ligger på topp på landsbasis med en sykkelandel på 9 % fra siste Reisevaneundersøkelse (2018/2019). I norsk sammenheng er det høyt, men det er et stykke igjen for å nå målet.

Gode sykkelnettverk er ifølge forskning på fagfeltet et viktig virkemiddel for å nå målet om økt sykkelandel. Noen viktige kjennetegn på gode sykkelnettverk er ifølge faglitteratur at de er sammenhengende, attraktive, komfortable og ivaretar sikkerhet. I denne oppgaven er opplevd fremkommelighet og trygghet for syklister valgt som indikatorer for kvaliteten på sykkelinfrastrukturen. De helhetlige sykkelnettverkene består av strekninger med ulike tilrettelegginger for sykkel og overgangene mellom dem. Sykkelløsningene som inngår i sykkelnettverket legger opp til varierende grad av separering mellom ulike trafikantgrupper.

Denne studien er en evaluering av et utvalg av sykkelløsninger i Trondheim. Hovedperspektivet er fra syklistenes side, og datamaterialet til dette er samlet inn gjennom en spørreundersøkelse. Jeg har også undersøkt hvordan ulike prinsipper for utforming av sykkelinfrastruktur blir bedømt i faglitteraturen, og gjennom intervjuer, hvordan fagkyndige på sykkelfeltet bedømmer de samme løsningene. Til sist har samspill i ulike sykkelløsninger og overgangssoner blitt studert gjennom et observasjonsstudium.

De mest sentrale funnene som kan trekkes ut er for det første at syklistene foretrekker løsninger som legger opp til høy grad av separering mellom trafikantgrupper. På strekningene oppleves både fremkommelighet og trygghet som godt ivaretatt, mens overgangssoner trekkes frem som mer problematiske. For det andre opplever syklister et godt samspill seg imellom uavhengig av økt mangfold i sykkelvarianter, med unntak av el-sparkesyklister. Andre trafikantgrupper derimot oppleves som mer utfordrende å forholde seg til, da spesielt fotgjengere og bilister. Sykkelløsninger med separering fra disse gruppene er derfor det man etterspør, selv om løsninger med høy separeringsgrad er mer krevende i forhold til kryss i bystruktur. Til sist er virkemidler ved utforming på detaljnivå essensielle for å gjøre sykkelinfrastrukturen brukervennlig og lesbar for alle som sykler. Samtidig er det viktig å bruke slike virkemidler på riktig måte, slik at det ikke skaper unødvendige konflikter og farlige situasjoner.

## ABSTRACT

Sustainability is a fundamental term for international, national and local planning and development. Transport planning is an important and prioritized field to obtain a more sustainable development. The *National transport plan* (NTP) is a guiding document to transport planning in Norway. This document aims for a bicycle share of 20 % of the total traffic in the nine largest urban municipalities in Norway. The bicycle share in Trondheim is by its 9 % the highest in Norway, well above the national average, according to the most recent *Travel habit survey (2018/2019)*. Still we must take measures to achieve the goal.

High quality bicycle infrastructure is according to research an important measure to reach the ambitions of an increase of bicycle shares in cities. Coherence, attractiveness, comfort and security are all important characteristics of well functioning bicycle networks. In this thesis mobility and perceived safety are the indicators to study the quality of bicycle networks. The bicycle facilities that constitute the bicycle networks differ by varying degrees of separation from other road user groups.

The purpose of this study is to evaluate certain bicycle facilities in Trondheim. The main focus lies on the perspective of bicyclists, and this data material was collected through a survey. In addition, research on the bicycle topic as well as information received by professionals in the planning field was sources of basic information. The interaction between road user groups in different bicycle facilities and transition zones were observed in action.

The most important findings of this thesis are firstly that bicyclists prefer bicycle facilities with a high degree of separation from other road user groups. Intersections are considered to be the most challenging parts of the bicycle infrastructure, while mobility and perceived safety are usually considered well maintained on the bicycle routes between the intersections. Secondly, cyclists consider interacting with each other as relatively unproblematic, except for e-scooter riders. The interaction with other road user groups is more conflicted, especially pedestrians and car drivers. Therefore, separate bicycle facilities is considered to be suitable in city structure, despite the fact that they might function poorly in intersections. At last, the perception and understanding of the bicycle facilities may be increased by different measures, given that they are thoughtfully designed and applied to avoid misunderstandings and conflicts.

## FORORD

Denne masteroppgaven på 30 studiepoeng avslutter min toårige mastergrad i Fysisk planlegging ved NTNU. Oppgaven er skrevet våren 2022, basert på et forprosjekt fra høsten 2021. De siste to årene har vært lærerike, spennende, tidvis frustrerende og hektiske, og jeg har lært masse som jeg vil ta med meg videre inn i arbeidslivet.

Jeg ønsker først og fremst å rette en stor takk til min veileder Yngve Karl Frøyen, som har stilt med sin tid, innspill, tekniske ferdigheter og motiverende ord gjennom hele semesteret. Videre ønsker jeg å takke fagpersonene som har stilt til intervju og delt sin kompetanse og kunnskap med meg. Takk til alle som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen, spesielt medlemmer av Facebook-gruppa «På sykkel i Trondheim» – dette ble et uvurderlig datagrunnlag for hele oppgaven. Ikke minst vil jeg takke familien min, som har vært støttende og motiverende gjennom hele studietiden og frem til siste innspurt. Tusen takk til mamma kommet med oppmuntringer og innspill gjennom semesteret, og ikke minst stilt med gjennomlesing og korrekturlesing i innspurten! Til sist en stor takk til mastersal-gjengen, vi har og delt både lange og slitsomme, men også morsomme og inspirerende dager på salen og kom mål til slutt.

God lesing!

Trondheim, 28. juni 2022

Teoline Strangstadstuen Seim

# INNHold

|   |            |
|---|------------|
| <b>Sammendrag</b> .....   | <b>I</b>   |
| <b>Abstract</b> .....   | <b>II</b>  |
| <b>Forord</b> .....   | <b>III</b> |
| <b>Figurliste</b> .....   | <b>V</b>   |
| <b>Tabelliste</b> .....   | <b>VI</b>  |
| <b>Innledning</b> .....   | <b>1</b>   |
| 1.1 Bakgrunn for studien.....   | 1          |
| 1.2 Begrunnelse for oppgavevalg.....  | 3          |
| 1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål.....  | 4          |
| 1.4 Utdyping problemstilling og forskningsspørsmål.....   | 5          |
| 1.5 Oppgavens oppbygging .....  | 5          |
| <b>2 Kunnskapsstatus</b> .....  | <b>7</b>   |
| 2.1 Sentrale begrep og viktige avklaringer .....  | 7          |
| 2.2 Sykling og sykkelplanlegging i Norge.....   | 9          |
| 2.3 Om sykkelnettverk .....   | 12         |
| <b>3 Metode</b> .....   | <b>20</b>  |
| 3.1 Litteraturstudie.....   | 20         |
| 3.2 Dybdeintervju .....   | 21         |
| 3.3 Spørreundersøkelse .....  | 23         |
| 3.4 Observasjon .....   | 25         |
| <b>4 Resultater og analyse</b> .....  | <b>28</b>  |
| 4.1 Funn fra spørreundersøkelsen .....  | 28         |
| 4.2 Funn fra observasjonsstudiet.....   | 50         |
| <b>5 Diskusjon</b> .....  | <b>60</b>  |
| 5.1 Hvordan ivaretas og oppleves fremkommelighet og trygghet i ulike sykkelløsninger i sykkelnettverk med særlig fokus på overgangssoner? .....                     | 60         |
| 5.2 Har økt variasjon av sykkeltyper og nye former for mikromobilitet en innvirkning på bruken og opplevelsen av ulike sykkelløsninger, og i så fall hvordan? ..... | 67         |
| 5.3 Hvilke effekter har konkrete utformingsprinsipp ved sykkelanlegg på opplevelsen av sykkelinfrastrukturen?.....  | 72         |
| 5.4 Svakheter ved studien .....   | 76         |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6 Konklusjon</b> .....                  | <b>77</b> |
| 6.1 Viktigste funn .....                   | 77        |
| 6.2 Anbefalinger for Videre forskning..... | 79        |
| <b>Litteraturliste</b> .....               | <b>80</b> |
| <b>Vedlegg</b> .....                       | <b>83</b> |

## FIGURLISTE

|   |    |
|---|----|
| Figur 1: Sykkelnettverket i Trondheim anno 2022. (Miljøpakken, u.å.-c).....                           | 10 |
| Figur 2: Tiltent hovednett for sykkel i Trondheim sentrum i 2050. (Byplankontoret, 2021).....         | 11 |
| Figur 4: Tosidig sykkelfelt i Bispegata i Trondheim.....  | 14 |
| Figur 3: Ensidig sykkelfelt i enveisregulert gate i Lillegårdsbakken i Trondheim. ....                | 14 |
| Figur 5: Sykkelveg med fortau i Fjordgata i Trondheim.....  | 15 |
| Figur 6: Blandet trafikk gjennom Bakklandet i Trondheim .....   | 16 |
| Figur 7: Sykkelprioritert gate i Kirkegata i Trondheim.....   | 18 |
| Figur 8: Sykkelfelt inn i signalregulerte kryss (Statens vegvesen, 2014).....                         | 19 |
| Figur 9: Aldersfordeling på respondentene i spørreundersøkelsen. ....                                 | 29 |
| Figur 10: "Hvordan opplever du å dele sykkelanlegg med disse variantene av sykkel?" .....             | 30 |
| Figur 11: Forenkling av figur 10.....   | 31 |
| Figur 12: «Hvordan opplever du det som en utfordring å dele sykkelløsninger med andre syklister ..... | 32 |
| Figur 13: Hvilke trafikanter opplever syklister mest konflikt med.....                                | 33 |
| Figur 14: «Hva opplever du som mest utfordrende ved hverdagssykling i gater i sentrum?» .....         | 34 |
| Figur 15: Fremkommelighet i blandet trafikk .....   | 36 |
| Figur 16: Femkommelighet i blandet trafikk (forenkling figur 15).....                                 | 36 |
| Figur 17: Trygghetsfølelse i blandet trafikk.....   | 37 |
| Figur 18: Trygghetsfølelse i blandet trafikk (forenkling figur 17).....                               | 37 |
| Figur 19: Sammenlikning fremkommelighet og opplevd trygghet i blandet trafikk. ....                   | 38 |
| Figur 20: Fremkommelighet i sykkelprioritert gate. ....   | 39 |
| Figur 21: Trygghetsfølelse i sykkelprioritert gate.....   | 40 |
| Figur 22: Sammenlikning fremkommelighet og opplevd trygghet i sykkelprioritert gate. ....             | 40 |
| Figur 23: Fremkommelighet i sykkelfelt.....   | 41 |
| Figur 24: Trygghetsfølelse i sykkelfelt .....   | 42 |

|  |    |
|--|----|
| Figur 25: Sammenlikning fremkommelighet og trygghet i sykkelfelt. ....                                       | 43 |
| Figur 26: Fremkommelighet på sykkelveg med fortau .....  | 44 |
| Figur 27: Trygghet på sykkelveg med fortau .....   | 45 |
| Figur 28: Sammenlikning fremkommelighet og trygghet på sykkelveg med fortau.....                             | 46 |
| Figur 29: Hvordan ulike trafikantgrupper påvirker syklisters oppfattelse av fremkommelighet i løsninger..... | 47 |
| Figur 30: Hvordan ulike trafikantgrupper påvirker syklisters oppfattelse av trygghet i løsninger.....        | 47 |
| Figur 31: Virkemidler for økt lesbarhet i sykkelløsningene.....  | 49 |
| Figur 32: Observasjonsstudium Bakklandet torg. ....  | 52 |
| Figur 33: Observasjonsstudium Elgeseter bru.....   | 53 |
| Figur 34: Observasjonsstudium inngang lyskryss utenfor Studentersamfundet.....                               | 55 |
| Figur 35: Observasjonsstudium kryss Gamle bybro og Kjøpmannsgata.....  | 56 |
| Figur 36: Observasjonsstudium Kirkegata.....   | 58 |
| Figur 37: Sammenstilt fremkommeligheten i de fire sykkelløsningene.....                                      | 60 |
| Figur 38: Sammenstilt opplevd trygghet i de fire sykkelløsningene. ....                                      | 61 |
| Figur 39: Fordeling på sykkelvarianter fra spørreundersøkelsen og observasjonsstudiet. ....                  | 68 |

## TABELLISTE

|   |    |
|---|----|
| Tabell 1: Hyppighet og nivå på syklingen til respondentene i spørreundersøkelsen..... | 29 |
| Tabell 2: Brukere av sykkelløsningene i spørreundersøkelsen.....                      | 35 |
| Tabell 3: Plassering og bevegelsesmønster Gamle bybro. ....                           | 57 |



# INNLEDNING

## 1.1 BAKGRUNN FOR STUDIEN

Sykkelen kan omtales som «folkets transport» (Nenseth and Strand, 2016). Årene før og etter 2. verdenskrig var spesielt sykkelens storhetstid i Norge, før bilen i stadig større grad ble allemannseie utover 1960-tallet. Bilen ble etter hvert kjernen i transportpolitikk og planlegging, mens sykkel som transportmiddel var svært lite representert i veipolitiske dokumenter, veinormaler og generelt i transportplanleggingen.

Først mot slutten av 1980-tallet endret dette seg betraktelig (Nenseth and Strand, 2016), noe som både hang sammen med økt miljøbevissthet, arealplanlegging, og ikke minst med Brundtlandkommisjonens rapport *Vår felles framtid*, som kom i 1987 (FN-sambandet, 2021). Her ble begrepet bærekraftig utvikling for alvor satt på dagsordenen. Etter hvert kom miljøhensynet mer og mer inn i transportpolitikken, og spesielt Miljøverndepartementet satte i gang mange prosjekter som skulle tilrettelegge for de mer bærekraftige mobilitetsformene utover 1980-tallet (Nenseth and Strand, 2016). Interessen for sykkelplanlegging tiltok for alvor utover 90-tallet og årene fremover gjennom eksempelvis flere sykkelstrategier.

I dag har Norge forpliktet seg til å fremme bærekraftig utvikling i transportplanleggingen gjennom bærekraftsmålene og andre internasjonale målsetninger (Meld. St. 20 (2020-2021)). Disse målsetningene har blitt tatt inn i Nasjonal transportplan (NTP), som legger overordnede føringer for all transportpolitikk i Norge (Statens vegvesen, 2014). Her angis de viktigste politiske signalene for hvordan utviklingen for transportsektoren skal gjøres og hvilke prioriteringer som står høyest. Denne blir revidert hvert 4. år, og den siste utgaven – NTP 2022-2033 ble utgitt i 2021 (Samferdselsdepartementet, 2021). Det overordnede målet fra nyeste NTP er «et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050», som skal hjelpe oss å oppnå bærekraftsmålene og de øvrige internasjonale forpliktelsene. Konkret mål for sykkel er å oppnå en sykkelandel som utgjør 20 % av den totale trafikken i byområdene. I forrige NTP (2014-2023) etablerte man nullvekstmålet for personbiltrafikk som grunnlag for transportplanlegging i Norge, et mål som har blitt svært toneangivende for transportplanleggingen her til lands. Nullvekstmålet legger til grunn at «veksten i persontransporten i storbyområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange» (Samferdselsdepartementet, 2017). Målet satses særlig på gjennom byvekstavgiftene som staten har inngått med de ni største byområdene i Norge, deriblant Trondheimsområdet (Samferdselsdepartementet, 2021).



Grønne løsninger og økt fokus på klimakrisen er også innlemmet som et av de viktigste målene for Hurdalsplattformen 2021, som er den nåværende regjeringens plattform. Denne har betydning for kursen som settes for utviklingen av Norge de neste fire årene, og er av betydning for blant annet transportsektoren (Arbeiderpartiet and Senterpartiet, 2021). Sykkeltemaet omtales i dokumentet, der regjeringen vektlegger at de vil tilpasse gang- og sykkelveier bedre til lokal trafikk. Dette vil de oppnå gjennom endring og videre utvikling av normalene som foreligger for planlegging av veitrafikk. De ønsker også å satse mer på sykkelruter.

De nasjonale målsetningene og intensjonen om å gi økt prioritet til de grønne mobilitetsformene skal gå på bekostning av motoriserte kjøretøy, som vi så av målsetningen i NTP 2014-2023. Sykkel er i motsetning til fossildrevne motorkjøretøy utslippsfri og dermed svært ønsket i bybildet (Geurs and van Wee, 2003). Man har her et stort potensiale til å redusere store klimagassutslipp fra transportsektoren, og dermed bidra til en mer bærekraftig utvikling både for det lokale og det globale miljøet.

Hvilke faktorer utover dette er det som gjør sykling så attraktivt som transportmiddel? Hva er årsakene til at man ønsker at bybefolkningen skal bruke sykkel mer som transportmiddel, som erstatning for fossildreven persontransport? For det første er sykkel vesentlig mindre arealbeslagleggende enn bil, og man får slik muligheten til å frigjøre større deler av byens arealer (Meld. St. 20 (2020-2021)). Sett i et bredere perspektiv kan dette medføre bedre stedsutvikling og høyere trivsel i byer. Dette bringer oss over til et annet aspekt, nemlig det helsemessige, både fordi man kan forvente et sunnere lokalmiljø dersom sykkel erstatter utslippskjøretøy, og også helsefordelene med den daglige trimmen som syklingen gir (WHO, 2000). Sykkel kan på denne måten bidra til bedret folkehelse. Et annet positivt moment med sykling, som kan øke attraktiviteten i forhold til gåing, er at man både kan bevege seg raskt og får en lenger reiseradius sammenliknet med samme tid man bruker til fots. Dette gjør sykkel til et reelt alternativ til bil, spesielt med tanke på at rundt 80 % av de daglige reisene som foretas på sykkel på landsbasis er opptil fem kilometer lange (Grue et al., 2021).

De nasjonale målsetningene forplanter seg nedover til lokalpolitikken og legger grunnlaget for kommunal planlegging. Et viktig verktøy som skal bidra til å klargjøre hvilke forventninger staten har til kommunen og fremme bærekraftig utvikling er *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*, et samledokument som sendes ut hvert 4. år i forkant av kommunevalg (Aarsæther and Jakobsen, 2018). Signalene derfra videreføres i den kommunale planstrategien og kommuneplanens samfunnsdel. Et eksempel på et viktig dokument for

detaljplanlegging av transportinfrastruktur i Trondheim, deriblant for sykkel, er Gatebruksplan for Midtbyen (videre referert til som Gatebruksplanen). Målet fra Gatebruksplanen lyder som følger: «Langt flere skal gå, sykle og reise kollektivt i Trondheim, og Midtbyen skal være attraktiv, levende og tilgjengelig» (Byplankontoret, 2021). Vi kjenner igjen de overordnede nasjonale målene, og dette viser litt hvilke rammer man har å forholde seg til.

Ifølge Den nasjonale reisevaneundersøkelsen (RVU) 2018/19 ble totalt 5 % av daglige reiser foretatt med sykkel i 2018/19 (Grue et al., 2021). Det tilsvarer en svak økning fra 2009 da sykkelandelen utgjorde 4 % av alle reiser på landsbasis (Engebretsen et al., 2014). Trondheim og Stavanger ligger et godt stykke over de andre største byområdene hvor henholdsvis 9 % og 8 % av befolkningen bruker sykkel på daglige reiser. For arbeidsreiser er det 7 % som tar sykkelen. Dette er relativt små andeler av bytransporten sammenliknet med sykkelandelene i de større, etablerte sykkelbyene i Europa, hvor spesielt Amsterdam og København er kroneksempelene. I Amsterdam foretas 665 000 turer daglig med sykkel, noe som utgjør 32 % av trafikken i byen (Becker et al., 2018). I København utgjorde sykkelandelen 33 % av den totale trafikken i 2010 (Gössling, 2013). Dette er høye tall og det er interessant å se mot slike byer for å lære hvordan man kan øke sykkelandelene.

## 1.2 BEGRUNNELSE FOR OPPGAVEVALG

Temavalget og problemstillingen for oppgaven ble til gjennom en stegvis prosess. Utgangspunktet var at jeg ønsket å skrive en oppgave som kombinerte temaene grønn mobilitet og detaljutforming av bygater. Jeg oppfatter de politiske målsetningene for transportutviklingen som viktige og samtidig svært ambisiøse, og det stilles blant annet store krav til utformingen av infrastruktur for syklistene. Man sitter allerede på kunnskapen og verktøykassen som trengs for å bygge god infrastruktur for syklistene og slik øke sykkelandelene – utfordringen er å anvende denne kunnskapen på rett måte på rett sted (Samferdselsdepartementet, 2021). Jeg tenkte derfor det kunne være spennende å evaluere sykkelinfrastrukturen i Trondheim med særlig fokus på syklistenes perspektiv. Slik kunne jeg studere attraktiviteten til sykkelinfrastrukturen og forhåpentligvis skrive en oppgave med relevans i forhold til en viktig utvikling for årene som kommer.

Tidlig i tankeprosessen diskuterte jeg mulige temaer og problemstillinger med fagpersoner fra Statens vegvesen gjennom sommerjobb. Slik kom jeg inn på tematikken som omhandlet konflikter mellom ulike trafikantgrupper, og betydningen det hadde for fremkommelighet og trygghet i trafikkbildet for syklende og gående. Det ble også reflektert rundt økt variasjon av

sykkeltypene og andre former for mikromobilitet, og om sykkelanleggene er tilpasset og tilstrekkelig dimensjonert for dette. I tillegg fikk jeg mange innspill fra venner og medstudenter som i stor grad bruker sykkel som sitt viktigste fremkomstmiddel i hverdagen. Tilbakemeldingene omhandlet for mange at god sammenheng og flyt i sykkelnettverk reduseres av konfliktpunkter, samt steder hvor sykkelveier er for dårlig definert slik at det er vanskelig å skjønne hvor man skal sykle.

Alt dette førte til at jeg begynte å interessere meg for samspillet mellom trafikantgrupper, konfliktpunkter i sykkelnettverket og hvordan disse momentene påvirker opplevelsen av sykkelnettverket i sin helhet. Fremkommelighet og opplevd trygghet var to begreper som stadig ble benyttet for evaluere sykkelløsninger og -infrastruktur. Disse to egenskapene ved velfungerende infrastruktur for syklister kunne benyttes som mål for sykkelinfrastrukturen.

### 1.3 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL

Basert på informasjonen og begrunnelsen gitt innledningsvis lyder oppgavens problemstilling:

«Hvordan opplever syklister sykkelinfrastrukturen i Trondheim?»

Problemstillingen la opp til å studere nettverket både på en overordnet og mer helhetlig måte, og samtidig på detaljnivå. Problemstillingen min retter seg særlig mot syklisterens opplevelse av sykkelinfrastrukturen. Mer konkret ønsket jeg å se på kvaliteter og prinsipper rundt gode løsninger for sykling i bygater, og hvordan dette innvirker på fremkommelighet og opplevd trygghet for syklisterne. Trondheim var spesielt interessant ettersom byen satser på sykkelinfrastruktur og har oppnådd en høy sykkelandel sammenliknet med nasjonalt nivå (Grue et al., 2021).

For å belyse problemstillingen har jeg utarbeidet tre forskningsspørsmål som jeg vil forsøke å besvare i løpet av oppgaven:

1. Hvordan ivaretas og oppleves fremkommelighet og trygghet i ulike sykkelløsninger i sykkelnettverk med særlig fokus på overgangssoner?
2. Har økt variasjon av sykkeltyper og nye former for mikromobilitet en innvirkning på bruken og opplevelsen av ulike sykkelløsninger, og i så fall hvordan?
3. Hvilke effekter har konkrete utformingsprinsipper ved sykkelanlegg på opplevelsen av sykkelinfrastrukturen?

## 1.4 UTDYPING PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL

### **Spørsmål 1. Hvordan ivaretas og oppleves fremkommelighet og trygghet i ulike sykkeløsninger i sykkelnettverk med særlig fokus på overgangssoner?**

Hensikten med dette forskningsspørsmålet var å se på detaljnivå hvordan de to momentene trygghet og fremkommelighet ivaretas i fire forskjellige sykkeløsninger, både på selve strekningene og i overgangssonene. Jeg ønsket å se om disse to momentene kan ivaretas i samme løsning samtidig eller om den ene går på bekostning av den andre. Tanken var å belyse hvordan det som skjer på detaljnivå påvirker det helhetlige inntrykket av sykkelinfrastrukturen i en by.

### **Spørsmål 2. Har økt variasjon av sykkeltyper og nye former for mikromobilitet en innvirkning på bruken og opplevelsen av ulike sykkeløsninger, og i så fall hvordan?**

Som det argumenteres for i NTP 2022-2033 er den økte bruken av spesielt elsykler og andre former for mikromobilitet, deriblant el-sparkesykler noen viktige bidrag for økning i andelen sykkeltrafikk i byene (Samferdselsdepartementet, 2021). Dette skaper muligheter, samtidig som det kan by på nye utfordringer for samspillet i sykkelinfrastrukturen. Jeg er nysgjerrig på om dette er en aktuell problemstilling i dag, hvilke utfordringer det potensielt byr på, og om man tilrettelegger for denne utviklingen.

### **Spørsmål 3. Hvilke effekter har konkrete utformingsprinsipp ved sykkelanlegg på opplevelsen av sykkelinfrastrukturen?**

Med dette forskningsspørsmålet ønsker jeg å belyse brukernes perspektiv på sykkelinfrastrukturen. Fokuset her ligger på lesbarhet i løsningene, og hvilke utformingsprinsipp og virkemidler som benyttes i utformingen på detaljnivå for å gi best mulig lesbarhet i sykkeløsningene.

## 1.5 OPPGAVENS OPPBYGGING

### **Innledning**

Presentasjon av bakgrunnen for oppgavens tema og problemstilling. I tillegg defineres forskningsspørsmålene som skal belyse problemstillingen.

## **Kunnskapsstatus**

I kapitlet presenteres overordnet teori. Først vil gjennomgående viktige begreper for oppgaven gjennomgås. Deretter følger en gjennomgang av de viktigste rammene og konkrete målsetningene for sykkelplanlegging både i Norge og i Trondheim. Videre beskrives sykkelnettverk både mer helhetlig og med tanke på de viktigste sykkelløsningene i Trondheim, samt overgangssonene mellom dem.

## **Metode**

Metodekapitlet utdyper valg og begrunnelse for de ulike metodene som er brukt for datasamling til oppgaven. Kapitlet er strukturert etter rekkefølgen på utførelsen av metodene, som er litteraturstudie, dybdeintervju, spørreundersøkelse og observasjon. Reliabilitet og validitet for hver metode er også vurdert.

## **Resultat og analyse**

Her presenteres de viktigste funnene fra spørreundersøkelsen og observasjonsstudiet, med noen lette tolkninger underveis. Kapitlet er strukturert slik at funn fra spørreundersøkelsen kommer først i tematiske kapitler, deretter presenteres funn fra de fire observasjonsstudiene som er utført i forbindelse med oppgaven.

## **Diskusjon**

Her diskuteres den overordnede problemstillingen i lys av innsamlede data presentert i resultat og analyse, teori presentert i kunnskapsstatus og annen relevant litteratur. I tillegg er bakgrunnsinformasjon fra dybdeintervju tatt inn i diskusjonen. Kapitlet er strukturert etter de tre forskningsspørsmålene som jeg vil forsøke å besvare underveis.

## **Konklusjon**

I det siste kapitlet vil de viktigste drøftingene trekkes sammen og forsøke å gi et samlet svar på problemstillingen. Avslutningsvis vil det presenteres noen mulige tema for videre forskning som har dukket opp underveis i arbeidet.

## 2 KUNNSKAPSSTATUS

I dette kapitlet presenterer jeg det jeg anser som relevant bakgrunnsinformasjon for temaet og problemstillingen. Dette omhandler formelle rammer rundt sykkelplanleggingen i Norge og Trondheim, egenskaper ved gode sykkelnettverk, samt teknisk utforming av fire typer sykkelløsninger.

Kapitlet baserer seg hovedsakelig på håndbøkene N100 Veg- og gateutforming og V122 Sykkelhåndboka fra Statens vegvesen, og relevante forskningsrapporter fra Transportøkonomisk institutt (TØI). For en rask og enkel oversikt over viktige tema har jeg også benyttet Tiltakskatalog for transport og miljø (videre: Tiltakskatalogen) som er en oppsummeringsside for transporttiltak og effekter av dem, i samarbeid mellom forskningsmiljø på feltet, Statens vegvesen og TØI. Noe av den overordnede og anerkjente informasjonen om temaet stammer også fra intervju som jeg har gjennomført med fagpersoner på feltet.

### 2.1 SENTRALE BEGREP OG VIKTIGE AVKLARINGER

Noen av begrepene jeg benytter ofte i dette dokumentet vil jeg definere her.

#### ***Fremkommelighet***

Fremkommelighet er et sentralt moment når man skal snakke om sammenhengen i et nettverk. Haugen et al. (2006) foreslår at definisjon og mål på fremkommelighet skal tilpasses det man ønsker å måle, spesielt i forhold til den trafikantgruppen man ønsker å forske på. Videre foreslås hastighet som et godt mål på trafikkavviklingssituasjon på en vegstrekning. Derfor er hastighet valgt som indikator for grad av fremkommelighet for syklister i denne oppgaven.

#### ***Trygghet***

Jeg valgte å bruke trygghetsfølelse som indikator i datainnsamlingen min, fordi jeg ønsket uttrykk for syklisterenes subjektive vurdering av sykkelinfrastrukturen, heller enn reell risiko og sikkerhet som jeg vurderer som mål basert i større grad på statistikk. Ifølge Björnskau (2004) samsvarer opplevd trygghet ofte nokså godt med reelle risikotall, dermed anså jeg opplevd trygghet som et representativt mål. Dette passet overens med vinklingen min på oppgaven, som er syklisterenes perspektiv og opplevelse. Videre vil dette omtales som trygghetsfølelse eller opplevd trygghet.

### ***Sykkelvarianter***

Av hensyn til omfang på oppgaven har jeg begrenset sykkelvariantene som jeg fokuserer på. Med varianter av sykkel refererer jeg derfor her til tradisjonell sykkel, elsykkel, el-sparkesykkel og lastesykkel. Av praktiske hensyn skiller jeg ikke mellom undervarianter av den tradisjonelle sykkelen, eksempelvis racersykkel og fatbike.

El-sparkesykler var tidligere en form for mikromobilitet (Statens vegvesen, u.å.-a), men ble etter lovendringen som trådte i kraft 15. juni 2022 omklassifisert fra sykkel til motorvogn (Samferdselsdepartementet, 2022). For denne oppgaven har jeg valgt å inkludere el-sparkesykler i fellesbetegnelsen *sykkelvarianter*, ettersom de fortsatt etter lovendringen kan benytte sykkelinfrastrukturen gitt at de følger skilting og øvrige trafikkregler.

### ***Sykkelløsning***

Med sykkelløsning sikter jeg til de ulike standardiserte løsningene for sykkeltrafikk fra håndbok N100 Veg og gateutforming (se kapittel 2.3.2 Sykkelløsninger i bygater). Jeg benytter begrepet sykkelløsning fremfor systemløsning som kunne vært et aktuelt begrep, men som kan mistolkes som et system for alle trafikantgrupper.

### ***Sykkelinfrastruktur/nettverk for sykkel***

Disse to begrepene vil jeg bruke litt om hverandre fordi jeg tillegger dem samme innhold. De enkelte sykkelløsningene som benyttes på veier og i gater utgjør sammen det helhetlige sykkelnnettverket for et større område, eksempelvis en by. Dette kommer jeg inn på i kapittel 2.3 Om sykkelnnettverk.

### ***Overgangssoner***

Overgangssoner er enten i kryss eller ved systemskifter. Et systemskifte er der hvor én type sykkelløsning tar slutt og går over til en annen løsning (Statens vegvesen, 2014).

### ***Årsdøgntrafikk (ÅDT)***

Defineres som totalantall passerte kjøretøy gjennom et snitt av en veg på et år, dividert med 365 (Statens vegvesen, 2014).

## 2.2 SYKLING OG SYKKELPLANLEGGING I NORGE

### 2.2.1 FORMELLE RAMMER FOR UTFORMING AV SYKKELINFRASTRUKTUR

Som all annen arealplanlegging gjøres planlegging av sykkelinfrastruktur etter plan- og bygningsloven (PBL) (Statens vegvesen, 2014). Kommunedelplaner brukes blant annet til å etablere nettverk for sykkel, mens man angir mer eksakt plassering og utforming i reguleringsplaner. I tillegg gjelder Forskrift om anlegg av offentlig veg, som er hjemlet i Veglovens § 13 (Statens vegvesen, 2014). Denne sier som følger at planlegging for avvikling av gang- og sykkeltrafikk skal avklares ved all planlegging og utbygging av vegnett (Samferdselsdepartementet, 2007). I praksis betyr dette at det skal foreligge gang- og sykkelveiløsninger i planer for veiutvikling og -bygging. Med bakgrunn i denne forskriften kan innsigelse fremmes eksempelvis hvis løsninger for sykkel ikke har blitt avklart tilstrekkelig i planer (Statens vegvesen, 2014).

Selve utformingen av sykkelanlegg i Norge skal hovedsakelig forankres i eksisterende normaler, som springer ut fra §3 Vegnormaler i Forskrift om anlegg av offentlig veg (Statens vegvesen, 2014). Vegnormalene angir de tekniske kravene til utformingen, og oppdateres kontinuerlig. De viktigste normalene i forhold til sykkelplanlegging er N100 Veg- og gateutforming, N300 Trafikkskilt, N302 Vegoppmerking og N303 Trafikksignal. I tillegg kommer diverse veiledere, som er ment å utfylle normalene. V122 Sykkelhåndboka er et viktig eksempel på en slik veileder, der krav og råd er samlet for å kunne gi grunnlag til utforming av sykkelanlegg. Både vegnormalene og Sykkelhåndboka til Statens vegvesen utgjør et viktig kunnskapsgrunnlag for min oppgave.

Ved siden av disse formelle sidene er det også en rekke andre forhold som spiller inn på sykkelplanlegging. Innledningsvis var jeg inne på hvordan politiske signaler legger klare overordnede føringer for transport- og sykkelplanlegging, der NTP er det viktigste eksemplet å trekke frem på nasjonalt nivå (Statens vegvesen, 2014). Nasjonale føringer forplanter seg nedover til det kommunale nivået, ettersom det legger grunnlaget for hva som inkluderes i slik som kommunens planstrategi. Et sykkelprosjekt kan enten forsvares eller avvises ut ifra om det kan gi en effekt som bidrar til å nå de nasjonale målene, eksempelvis nullvekstmålet. Økonomiske rammer har også sterk innvirkning på om og i så fall hva man kan bygge av sykkelinfrastruktur, ettersom man er prisgitt finansiering. Et annet forhold som er litt spesielt for sykkelplanlegging, i forhold til andre former for infrastruktur, er at de ulike vegholderne deler ansvaret for hovednett for sykkel (Statens vegvesen, 2014). Dette er fordi sykkelnettverk

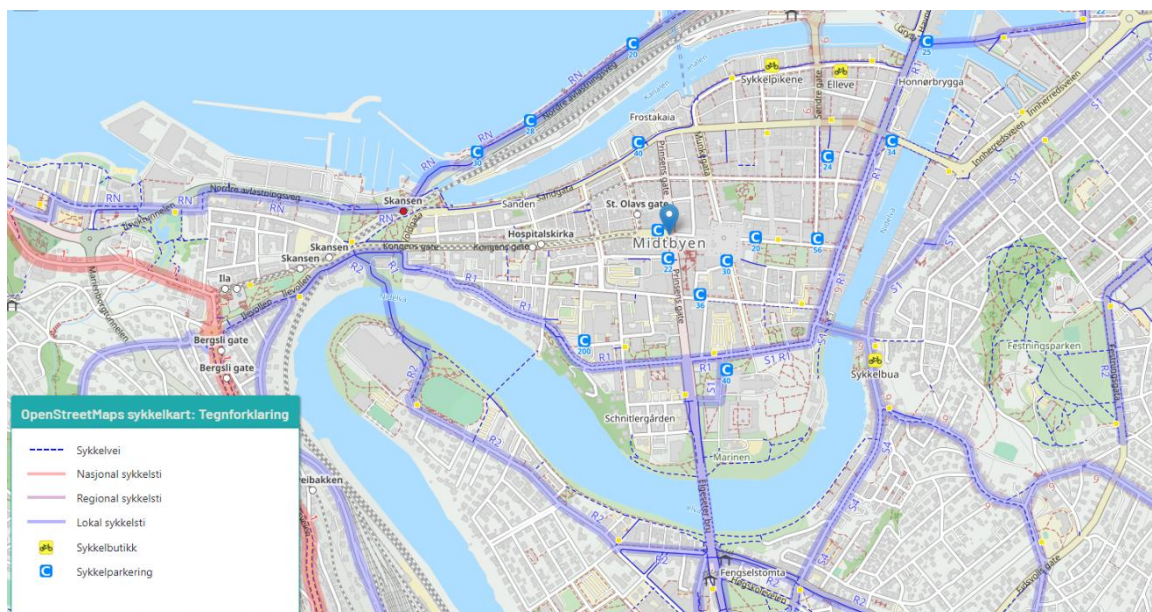


består av veier som eies og driftes av ulike aktører. Konsekvensen av dette er at sykkelplanlegging blir en tverrfaglig samarbeidsoppgave. Langs riksveiene er det Statens vegvesen som har hovedansvar på vegne av staten, mens veier i bysentrum som oftest er fylkeskommunen eller kommunens ansvar.

### 2.2.2 OM SYKKELPLANLEGGING I TRONDHEIM

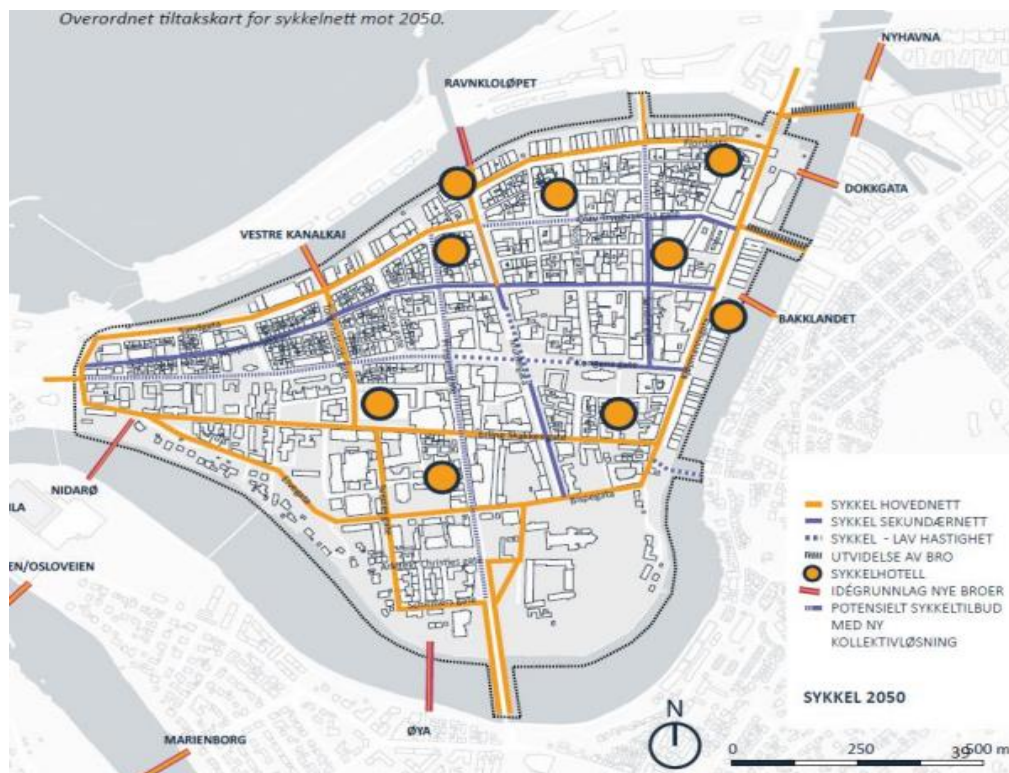
Trondheim kommune tar sykling på alvor og som tidligere nevnt utgjorde sykkelandelen i Trondheim 9 % ved forrige RVU (Grue et al., 2021). Dette gir muligheter til å satse, samtidig som det stiller krav. Trondheim kommune gikk sammen med de tre nabokommunene (Melhus, Malvik og Stjørdal) inn i en byvekstavtale med staten og Trøndelag fylkeskommune i 2019 (Miljøpakken, 2019). Dette var en videreføring av bymiljøavtalen Trondheim hadde inngått med staten i 2016, som den første av de norske storbyene (Miljøpakken, u.å.-b). Hensikten med samarbeidet i byvekstavtalen som kalles Miljøpakken, er å oppfylle nullvekstmålet fra NTP 2014-2023 gjennom ulike tiltak for utvikling av transportsystemet – følgelig er blant annet sykkelinfrastrukturen et hovedansvarsområdene deres.

For å nå de nasjonale målene er det utarbeidet lokalpolitiske dokumenter som skal implementere og konkretisere de overordnede målene. Blant annet har vi den tidligere nevnte Gatebruksplanen for Midtbyen, som er et viktig dokument som synliggjør funksjonen og den ønskede utviklingen av gatearealene i Midtbyen (Byplankontoret, 2021). I Figur 1 ser vi sykkelnettverket i Midtbyen i Trondheim slik det er i dag.



Figur 1: Sykkelnettverket i Trondheim anno 2022. (Miljøpakken, u.å.-c)

Gatebruksplanen inneholder anbefalinger og prinsipper for utviklingen av blant annet sykkeltrafikk, med delmål og tiltak som skal være nådd innen 2030 og 2050 (Byplankontoret, 2021). Hovedmålet i Gatebruksplanen, som jeg nevnte i kapittel 1.1 Bakgrunn for studien, skal nås gjennom ulike delmål for utviklingen av sykkelinfrastrukturen. Fremkommelighet, trygghetsfølelse, trafikksikkerhet og tilgjengelighet skal bedres for alle trafikantgrupper, deriblant syklister (Byplankontoret, 2021). Det legges også opp til flere bilfrie områder for å gi plass til gående og syklene. På Figur 2 ser vi hvordan sykkelnettverket i Trondheim sentrum er tenkt å se ut i 2050.



Figur 2: Tiltenkt hovednett for sykkel i Trondheim sentrum i 2050. (Byplankontoret, 2021)

I tillegg er det et annet dokument som er viktig å trekke frem i forbindelse med utforming av sykkelnettverket i Trondheim. Dette er Sykkelstrategi for Trondheim kommune (2014-2025). Fra oppstart var det konkrete målet å doble sykkelandelen i Trondheim fra 7,5 % i 2009/2010 til omtrent 15 % i 2025 (Miljøpakken, 2014). Også dette skal nås gjennom utvikling av et trygt, sammenhengende og godt driftet og vedlikeholdt sykkelnettverk på sammenlagt 180 km. Med et sammenhengende sykkelnettverk skal blant annet fremkommelighet og trygghet for syklister økes, og slik bidra til å både nå målet om doblet sykkelandel og å gjøre Trondheim til Norges beste sykkelby.

## 2.3 OM SYKKELNETTVERK

I Sykkelhåndboka defineres det to typer transportnett for sykkel: hovednett og lokalnett (Statens vegvesen, 2014). Det blir anbefalt å utarbeide en plan for hvert av disse nettverkene. Hovednett anbefales hovedsakelig for byer eller bebygde områder med minimum 5 000 innbyggere, med den hensikt å knytte sammen bydeler og større områder til hverandre, eksempelvis viktige kollektivknutepunkt, arbeidsområder og turområder. Hovednett sammenfaller ofte med hovedveger, med mindre det finnes alternative strekninger som passer bedre. I slike hovednett skal helst syklistene skilles fra fotgjengere, og fortau kan ikke regnes som en del av nettverket. Som følge av dette kan man oppnå høy fart og god fremkommelighet, og det er også ofte lett å orientere seg fordi det brukes veivisningsskilt i hovednettene. De viktigste egenskapene ved gode hovednettverk for sykkel er at det er effektivt, attraktivt og sikkert (Statens vegvesen, 2021a). Lokalnett på sin side består av mindre veier, og knytter sammen reisemål innenfor eller mellom boligområder. Hovedfokuset for lokalnett ligger på trygghet, ettersom nettverket inkluderer gang- og sykkelveier, turveier og parker.

Det helhetlige sykkelnettverket utgjør selve grunnlaget for utformingen av de enkelte sykkeløstningene som inngår i nettverket (de Groot, 2007). Byer med godt utviklede nettverk skaper også et sterkere forhold mellom bybefolkningen og sykkel som transportmiddel, en viktig forutsetning for å øke attraktiviteten til sykkel som transportmiddel. Så kan man spørre seg om det finnes noen grunnleggende prinsipper for gode sykkelnettverk. Hva gjør en infrastruktur sykkelvennlig? Wittink (2003) trekker frem fem universelle krav for design av sykkelnettverk (oversatt til norsk):

- **Sammenheng** (coherence) – at nettverket er helhetlig, logisk og gir gode forbindelser mellom start- og slutt punkt for syklistene
- **Direkthet**, som handler om at det skal være mulig å sykle så direkte som mulig uten større omveier. Slike kan måles enten i tid eller distanse
- **Attraktivitet** – at nettverket oppleves som gjennomtenkt med tanke på utforming og at det er tilpasset omgivelsene
- **Sikkerhet** – ivaretagelse av trafikksikkerhet både for syklistene og andre trafikanter
- **Komfort**, som sikter mot at det skal oppleves som behagelig å sykle på sykkelveiene, eksempelvis med jevnt underlag og færrest mulige behov for stopp underveis. Dette omhandler også komfort i forbindelse med minimalt antall hindre i veibanen å forholde

seg til. Wittink kobler dette kravet opp mot sikkerhet, ettersom følelse av komfort kan påvirke trygghetsfølelse i sykkelnettverket

Disse kriteriene skal ifølge Wittink (2003) være mulige å oppnå i de fleste kontekster. Ettersom sykling krever mye av syklisten både fysisk og mentalt, med tanke på selve arbeidet det er å sykle og samtidig å skulle være årvåken og følge med i trafikkbildet, er det nettopp viktig at sykkelnettverket er sammenhengende, logisk og lett lesbart (Ploeger, 2003). Dette fremheves også som viktige kriterier i Sykkelhåndboka, som vektlegger at sykkelanlegg skal planlegges og utformes så enkle og funksjonelle som mulig (Statens vegvesen, 2014). Det oppfordres her til å utforme sykkelnettverk etter prinsipper som attraktivitet, funksjonalitet, trygghet og universell utforming, lik de som Wittink (2003) har løftet frem.

Til sammenlikning utformes sykkelnettverk i Nederland etter liknende prinsipper som de nevnte kravene ovenfor. CROW, et samarbeid mellom offentlige (staten) og private aktører i Nederland som jobber med blant annet utvikling av sykkelinfrastruktur, baserer seg på liknende krav til de vi nettopp var inne på (de Groot, 2007). Her er det imidlertid tre krav som anses som essensielle. Det første er kohesjon (cohesion), som handler om utviklingen av det helhetlige nettverket og tilstrekkelig tilknytning i form av lenker mellom avreise- og destinasjonssted for syklister, litt i likhet med det første kravet til Wittink. Det andre kravet er mengden direkte forbindelser innad i nettverket. Hyppigheten av nødvendige stopp kan eksempelvis påvirke graden av direktehet. Det tredje kravet omhandler sikkerhet for både syklister og andre trafikanter. Disse tre kravene oppnås best gjennom blant annet separering av ulike trafikanter, hastighetsreduksjon i folksomme eller konfliktfylte områder, og å skape enkle og gjenkjennbare trafikkanlegg.

Som trafikanter befinner syklende seg i en slags gråsoner mellom gående og kjørende, mye på grunn av de store hastighetsvariasjonene man kan oppnå med sykkel (Statens vegvesen, 2014). Det er generelt ønskelig at trafikanter som benytter samme løsning holder tilnærmet samme fart. Ved lavere hastigheter vil det være mulig å dele løsningen i en eller annen form med gående, mens dersom forholdene tillater høyere fart for syklister vil det være mulig å dele anlegget med motoriserte kjøretøy. Ulike sykkelløsninger legger opp til separering mellom de ulike trafikanter i varierende grad (Høye et al., 2015). Ved sterk separeringsgrad har syklister mer eller mindre et eget anlegg ment for dem, som for eksempel sykkelfelt. I løsninger med svak separering har andre trafikanter like stor bruksrett til samme anlegg som syklende, eksempelvis som i blandet trafikk. I Sykkelhåndboka anbefales det å separere



trafikanter i spesielt konfliktfylte soner, som gjerne er i tettere bystrøk og andre steder hvor mange ferdes samtidig.

---

### 2.3.2 SYKKELLØSNINGER I BYGATER

I denne oppgaven fokuserer jeg på fire ulike sykkelløsninger som benyttes i bygater i Trondheim. Disse er

- sykkelfelt
- sykkelveg med fortau
- sykkelprioritert gate
- gater med blandet trafikk i spesielle gatemiljø

Grunnen til at jeg konsentrerer meg om akkurat disse løsningene er at de, med unntak av sykkelprioriterte gater, utgjør store deler av sykkelnettverket i Trondheim. I de følgende seksjonene vil løsningene gjennomgås, fra de med størst separeringsgrad til de med lavest. Deretter går jeg inn på overgangssoner ved kryss og systemskifter, i forhold til de fire løsningene.

---

#### SYKKELFELT

Sykkelfelt er en av de to vanligste sykkelanleggene i byer, ved siden av blandet trafikk (Statens vegvesen, 2021a). I Sykkelhåndboka defineres sykkelfelt som «et kjørefelt i kjørebanelen som ved offentlig trafikkskilt og vegoppmerking er bestemt for syklende» (Statens vegvesen, 2014). Sykkelfelt anbefales i gater med makshastighet på 50 km/t og/eller med årsdøgntrafikk (ÅDT) > 4 000 (Statens vegvesen, 2021a). Hovedregelen er at sykkelfeltet skal anlegges i begge kjøreretninger som vist i Figur 3, men det er mulig å ha ensidig sykkelfelt i blant annet enveisregulerte gater slik det er gjort i Lillegårdsbakken i Trondheim (se Figur 4).



Figur 4: Ensidig sykkelfelt i enveisregulert gate i Lillegårdsbakken i Trondheim.



Figur 3: Tosidig sykkelfelt i Bispegata i Trondheim.

Når det er sykkelfelt i begge kjøreretninger skal sykklistene etter regelen sykle på høyre side med kjøreretningen (Høye et al., 2015).

Dimensjoneringskravet for bredde på sykkelfelt er 1,5-2 meter, inkludert kantsteinsklaring. Når fartsgrensen er 50 km/t og det er en ÅDT på minst 8000 skal bredden være på 1,8-2 meter. Etter håndbøkene N300 Trafikkskilt og N302 Vegoppmerking angis sykkelfelt med bestemte skilt og oppmerking på bakken (som vist i Figur 3). Det benyttes normalt stiptet skillelinje langs strekningen, mens man gjennom lysregulerte kryss kan trekke opp sperrelinje som ikke er lov å krysse for noen trafikanter (Statens vegvesen, 2014). Farget asfalt benyttes flere steder, men dette er ikke et krav i håndbøkene. I Sykkelhåndboka utdypes det at man kan ha egen farge på sykkelfeltet, gitt at dette benyttes på en helhetlig måte enten på lengre strekninger eller for et samlet område. Det skal benyttes rød asfalt på sykkelfeltene.

Det som gjør sykkelfelt til en egnet løsning i byer er at det er arealeffektivt, og sikrer både god fremkommelighet og sikkerhet for sykklistene (Statens vegvesen, 2021a). I sykkelfelt oppnår sykklister relativt fri flyt og opprettholdelse av høy fart. Slike felt fører erfaringsmessig nettopp til god fremkommelighet, høy grad av trygghet og sikkerhet for sykklister sammenliknet med ferdsel i blandet trafikk, ettersom sykklistene har et eget separat anlegg og lett skal kunne foreta forbikjøringer (Høye et al., 2015). Den høye graden av separering av gående og syklende medfører også færre ulykker. Spesielt i kryss er det en tryggere løsning i forhold til andre sykkelløsninger, da sykklistene gjerne er svært synlige for biler (Høye and Fyhri, 2021). Dette er også en viktig grunn til at sykkelfelt anbefales på strekninger med hyppige kryss eller avkjørsler (Høye et al., 2015).

---

#### **SYKKELVEG MED FORTAU**

En annen løsning med høy grad av separering mellom trafikantgruppene er sykkelveg med fortau. Denne løsningen anbefales i Sykkelhåndboka å benyttes i hovednett for sykkel i større byer, men ikke i kvartalsstruktur. Også denne sykkelløsningen sikrer god fremkommelighet på strekningen (Statens vegvesen, 2014). Løsningen er imidlertid vanskelig å få gjennom kryssløsninger på en god nok måte, og derfor anbefales den vanligvis ikke anbefalt i by, spesielt på strekninger med hyppige kryss eller avkjørsler. I Trondheim er løsningen benyttet blant annet i Fjordgata (som i Figur 5 eller på Elgeseter bru)Figur 5

Figur 5: Sykkelveg med fortau i Fjordgata i Trondheim, her med fysisk skille i form av kantstein og høydeforskjell.

Sykkelveg er en normert løsning i N100 Veg og gateutforming enten med eller uten fortau (Høye et al., 2015). Sykkeltraséen i sykkelveg med fortau skiltes med skilt 520 *Sykkelveg* fra N300 Trafikkskilt (Statens vegvesen, 2012), og ved bredde på minst 2,5 meter legger man gul skillelinje (Statens vegvesen, 2014). Hvis det er mer enn 15 fotgjengere på en strekning i maksimaltiden skal sykkelvegen ha fotgjengerfortau etter krav fra N100. På sykkelveg har syklende vikeplikt ved kryssing av annen veg, men stedvis har også kjørende vikeplikt angitt ved skilt for syklister på sykkelvegen (Høye et al., 2015).

---

### BLANDET TRAFIKK

I bygater er det ikke alltid mulig å separere trafikantgrupper, og sykling må derfor foregå i blandet trafikk. Blandet trafikk utgjør hoveddelen av sykkelnettverk i større byer sammen med sykkelfelt, og kan inngå i hovednett for sykkel (Statens vegvesen, 2021a). Her foregår sykling i samme løsning som med andre trafikantgrupper, og det er ikke noe eget anlegg utarbeidet for syklister (Høye et al., 2015). Som oftest sykles det da i veiskulderen eller blandet med andre trafikantgrupper, og man må da følge samme regler som bilister (Statens vegvesen, 2014). Det kan imidlertid være synliggjort en ønsket vei for syklister, eksempelvis slik det er blitt gjort på Bakklandet med heller langs fortauskantene (se Figur 6). Et annet eksempel med blandet trafikk i Trondheim er i Nordre gate.



Figur 6: Blandet trafikk slik som man har gjennom Bakklandet i Trondheim. Ferdelsfelt for syklister belagt med heller.

Sykling i blandet trafikk forbeholdes gater hvor det er lav ÅDT og lav fart på 30-40 km/t (Statens vegvesen, 2021a). Ved høyere hastighet eller trafikkmengde skal det etter N100 helst

velges separate løsninger. Ifølge Sykkelhåndboka gir løsningen god sikkerhet fordi sykkelistene er svært synlige i trafikkbildet og dermed, i kombinasjon med andre myke trafikanter, gir en fartsreducerende effekt på trafikken (Statens vegvesen, 2014). Fremkommeligheten skal også være god på slike strekninger.

Selv om det ikke utarbeides eget anlegg for syklende kan man tilpasse gater med blandet trafikk til å bli mer sykkelvennlige. Fartsreducerende tiltak, fjerning av gateparkering og utvidelse av veiskulder for mer plass er eksempler på sykkeltilpasning i blandet trafikk (Høye et al., 2015). Dersom det er knapphet på areal i gaten er slik skulderutvidelse et alternativ til sykkelfelt.

---

### **SYKKELPRIORITERT GATE**

Sykkelprioriterte gater er en annen sykkeløsning med lav grad av separering, i likhet med blandet trafikk. Dette er ikke en normert løsning i N100 men har likhetstrekk med blandet trafikk og inneholde ulike virkemidler for å gi sykkelistene økt prioritet når de deler veibanen med bilister, noe som krever at bilister tar hensyn (Statens vegvesen, 2021a). Fotgjengerne benytter fortau på sidene. Et par eksempler på gater med sykkelprioritering i Trondheim er Kirkegata og Gamle Kongeveg (Miljøpakken, u.å.-a). I disse gatene har det tiltak fra håndbøkene til Statens vegvesen for å gi sykkelistene høyere prioritet i sambruk av kjørefeltet for bil. Hovedgrepene har vært å legge oppmerking med delesymbol (se Figur 7) som skal vise sykkelstens økte prioritet i kjørefeltet. I tillegg har man lagt brosteinskant mellom kjørefeltet og gateparkeringen. Delesymbol har blitt tatt inn i N302 Vegoppmerking, og skal brukes på strekninger på opptil 500 meter uten egen sykkelinfrastruktur, der det også er fartsgrense på 30-40 km/t, ÅDT < 4000 og med skiltet vegvisning for sykkel (Statens vegvesen, 2021b).

For å avklare; forskjellen på en sykkelprioritert gate kontra en sykkelgate er at sistnevnte er en normert sykkeløsning som er stengt for biltrafikk, med unntak av varelevering og noe annen motorisert trafikk. Her har sykkelistene i stor grad kjørefeltet for seg selv. På en sykkelprioritert



gate er opplegget mer likt blandet trafikk, minus fotgjengergruppa, men sykklistene har en høyere prioritet enn uten virkemidlene.



Figur 7: Sykkelprioritert gate i Kirkegata i Trondheim. Delesymbolet skal synliggjøre økt prioritet av syklister.

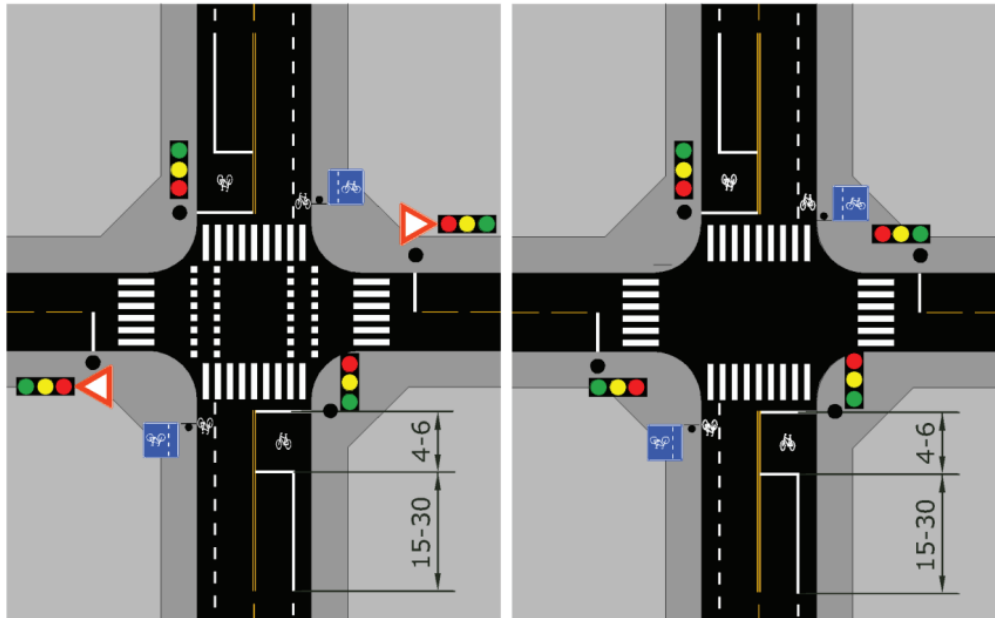
I Kirkegata i Trondheim har man benyttet delesymbol (oversatt fra «sharrows» på engelsk), som vi ser i Figur 7.

---

### 2.3.3 OVERGANGSSONER: KRYSS OG SYSTEMSKIFTER

Overgangssoner finner vi enten i kryss eller ved systemskifter. Et systemskifte er der hvor én type sykkelløsning tar slutt og går over til en annen løsning (Statens vegvesen, 2014). Slike punkter i sykkelnettverket kan ifølge Sykkelhåndboken være «en stor utfordring, spesielt for syklende, og bør i størst mulig grad unngås» (s. 44). Også i N100 oppfordres det til å unngå hyppige systemskifter (Statens vegvesen, 2021a). For å gjøre systemskifter mest mulig knirkefrie for både syklister og andre trafikantgrupper er skilting og oppmerking viktig. Det oppfordres til å lage nivåforskjeller slik at det er lett å gjenkjenne et systemskifte, og at det er lett å forstå hvor i veg- eller gatetverrsnittet man skal ferdes (Statens vegvesen, 2014). Dette kan også medføre fartsreduksjon hos medtrafikanter. Det anbefales å legge opp til systemskifter i kryss, men de kan også skje på strekninger, som vi ser i Figur 8 (Statens vegvesen, 2014). Her vises systemskiftet mellom sykkelfelt og blandet trafikk. Når sykkelfeltet ender i forbindelse med innsnevring av gatebredden avsluttes oppmerking for sykkelfelt og indikerer at trafikantgrupper må flette i samme felt (Statens vegvesen, 2014).

Et eksempel på kryssløsning som omtales i Sykkelhåndboken er der et sykkelfelt kommer inn i et signalregulert kryss, som vi ser i Figur 8. I slike tilfeller anbefales det i N303 Trafikksignalanlegg at man benytter tilbaketrukket stopplinje for bilister i forhold til syklistenes stopplinje (Statens vegvesen, 2014). Sykkelboks er en annen mulig løsning i slike tilfeller.



Figur 8: Her ser vi hvordan man kan føre sykkelfelt inn i signalregulerte kryss på egnet måte. (Statens vegvesen, 2014)

## 3 METODE

I dette kapitlet vil jeg presentere metodene jeg har brukt for å samle inn data til masteroppgaven. Med bakgrunn i oppgavens problemstilling og forskningsspørsmål var det ønskelig å benytte metoder som tillot meg å studere sykkelinfrastrukturen i Trondheim fra flere vinkler. For det første fra fagpersoners side, med deres kunnskap om hva som ligger bak de ulike løsningene. Deretter fra brukerne – altså syklistene sin side, for å få innblikk i deres opplevelse av trygghet og fremkommelighet i et utvalg av løsningene som benyttes i Trondheim sentrum. Til slutt ville jeg også se bruken og samspillet utspille seg i noen av de utvalgte sykkelløsningene med egne øyne. Ifølge (Høye et al., 2015) er både spørreundersøkelse og observasjon av atferd og konflikter godt egnede innsamlingsmetoder for å evaluere ivaretagelse av fremkommelighet og trygghetsfølelse i sykkelløsninger, noe som passet godt med det jeg ønsket å finne ut.

Med bakgrunn i dette er hovedmetodene jeg har benyttet dybdeintervju, spørreundersøkelse og observasjon, supplert med et lite litteraturstudium av relevant faglitteratur. Jeg vil i de følgende delkapitlene gå kort inn på hvorfor valget falt på akkurat disse metodene for å belyse problemstillingen, hvordan de ble gjennomført, og jeg vil også diskutere reliabilitet og validitet.

Prosjektet ble meldt inn og godkjent hos Norsk senter for forskningsdata (NSD). Der anga jeg hva slags metoder jeg skulle bruke og hvilke opplysninger som skulle samles inn. Dette gjaldt for dybdeintervjuet og spørreundersøkelsen. Etersom jeg ikke skulle ta videoopptak var det ikke nødvendig å søke om godkjenning for observasjonsstudiet.

### 3.1 LITTERATURSTUDIE

Når jeg skulle gå i gang med oppgaven var det nødvendig å skaffe en oversikt over temaet (Forsberg and Wengstöm, 2016). Jeg utførte derfor et litteraturstudium for å finne relevant bakgrunnsinformasjon og gjøre meg kjent med temaet, særlig med tanke på viktige krav og rammer. Det var også nødvendig å avdekke hva det finnes lite eller manglende forskning på.

Flere typer kilder har blitt brukt i oppgaven, og omfatter både bøker, rapporter og elektroniske kilder. Jeg fant frem til litteraturen hovedsakelig gjennom søketjenestene Oria og Google Scholar, og fysisk foreliggende litteratur på Arkitektur- og byggbiblioteket. Hjemmesidene til Statens vegvesen, TØI og Trondheim kommune var viktige portaler til å finne relevant faglitteratur. I tillegg mottok jeg anbefalinger fra veileder og fra fagpersoner gjennom dybdeintervju. Litteraturstudien jeg gjorde var av den utforskende varianten, og jeg gjorde derfor et relativt bredt søk med få kriterier da jeg skulle finne litteratur. Etter hvert som jeg

fordypet meg mer i oppgavens tematikk ble søkene imidlertid mer innsnevret og jeg søkte etter mer spesifikke undertema.

### 3.2 DYBDEINTERVJU

Jeg gjennomførte dybdeintervju med fagpersoner, både for å tilegne meg dypere innsikt i prosessene som ligger bak planlegging og utforming av sykkelløsninger og -nettverk, og for å se om det de hadde noen spesifikke innspill til problemstillingen min. Jeg benyttet et semi-strukturert oppsett på intervjuene, der jeg utformet en intervjuguide med åpne men samtidig noe ledende spørsmål. Ifølge Tjora (2017) er et slikt semistrukturert oppsett gunstig, der man stiller forberedt og holder en rød tråd, samtidig som at en relativt åpen, uformell form på intervjuet åpner for at informanten føler seg fri til å utdype kunnskap og meninger relativt løst. Slik kunne jeg gjennom intervjuene få nye innspill som jeg ikke hadde tenkt på tidligere.

---

#### 3.2.1 FORARBEIDET

Jeg utarbeidet en generell intervjuguide (se Vedlegg 1) med hovedspørsmål som rettet seg mot formelle rammer rundt sykkelplanlegging, om valg av systemløsninger for sykkel, om pilotprosjekt og inspirasjon fra andre land, om hvilke utfordringer man står overfor ved sykkelplanlegging i norske byer og om kunnskapsstatus på fagfeltet. Noen spørsmål var mer generelle, mens andre var mer rettet mot problemstillingen og forskningsspørsmålene. Intervjuguiden ble noe tilpasset de ulike informantene ut ifra hva de jobbet med, men hovedspørsmålene gikk igjen i samtlige intervju.

Det var ønskelig å intervju fagpersoner som jobber med planlegging av sykkelinfrastruktur hos ulike aktører – slik kunne jeg få en variert innfallsvinkel til temaet. For å finne frem til relevante fagpersoner gikk jeg inn på hjemmesidene til de aktuelle aktørene, og sendte mail med forespørsel etter spesifikke personer som kunne være relevante å snakke med. I tillegg fikk jeg noen anbefalinger av veilederen min, og jeg brukte også snøballmetoden i intervjuene. Når jeg hadde funnet frem til et utvalg av relevante fagpersoner, sendte jeg ut mail og spurte dem om de kunne tenke seg å stille til intervju. Til slutt fant jeg frem til 4 fagpersoner som hadde mulighet til å stille som informanter. Før jeg kunne gå i gang med intervjuene sendte jeg informasjonsskriv til informantene, hvor de ble informert om prosjektet og hva deltakelsen innebar for dem. Etersom jeg ønsket å få informantenes svar som fagperson, uforpliktet til å svare på vegne av arbeidsgiver, ønsket jeg at informantenes deltakelse skulle være anonym. Jeg benytter derfor heller ingen direkte sitat fra informantene.

---

### 3.2.2 METODEUTFØRELSE OG ETTERARBEID

Det ble totalt utført 4 dybdeintervju, i perioden uke 14 til uke 17. To av dem ble utført på Teams, mens de to andre ble utført fysisk. Varigheten var mellom 45 minutter og 1 time på hvert intervju. Informantene holdes anonyme, vedlagt følger liste over deres posisjon og anonymiseringskode:

- Informant 1: jobber med det overordnede nasjonale regelverket for sykkelplanlegging
- Informant 2: jobber i kommunen med sykkelplanlegging i Trondheim
- Informant 3: jobber i Statens vegvesen med blant annet sykkelplanlegging
- Informant 4: forsker på blant annet sykkel og trafikantatferd

Det ble tatt opptak av intervjuene, noe jeg på forhånd hadde fått tillatelse til av samtlige. Med opptak ble det lettere for meg som forsker å være mer til stede under intervjuene uten å måtte dele oppmerksomheten i to mellom å lytte og skrive – dette skapte bedre flyt og kommunikasjon med informanten. I tillegg lettet det etterarbeidet betraktelig. Jeg tok også lette notater i tillegg, i tilfelle det skulle oppstå tekniske problemer underveis eller i etterkant av intervjuet.

Etter at jeg var ferdig med selve utførelsen skrev jeg sammendrag av intervjuene, som jeg sendte til informantene for faktasjekk og oppklaring av eventuelle misforståelser.

---

### 3.2.3 RELIABILITET OG VALIDITET

Det er flere ting jeg kunne gjort annerledes. For det første kunne intervjuguidene vært mer tilpasset den enkeltes stilling, og slik utnyttet informantenes fagkunnskap enda bedre. Ved å benytte samme intervjuguide fikk jeg samme informasjon flere ganger. Tanken bak det å benytte samme intervjuguide var å kunne sammenlikne synspunkter fra de ulike informantene rundt de samme spørsmålene, men siden hensikten med dybdeintervjuene var å få variert bakgrunnsstoff på temaet hadde tilpassede intervjuguides kunnet være mer effektivt.

Spørsmålene i seg selv var også tidvis store og åpne, og kunne potensielt vært enda mer sentrert inn mot oppgaven min sitt tema. Tydeligere formuleringer er en annen ting som kunne styrket denne metoden. Noen av spørsmålene kan ha vært doble og litt tvetydig utformet. Dette kan ha ført til at spørsmålene har blitt misforstått, eller bare blitt halvveis besvart.

Intervjuet jeg hadde med Trondheim kommune var svært informativt. Dessverre ble opptaket fra dette intervjuet borte like etter at intervjuet var ferdig. Jeg tok noen notater underveis som

jeg kunne lene meg på, og var veldig rask med å skrive sammendrag av intervjuet i etterkant. Likevel kan det være at viktige poeng har gått tapt som følger av denne feilen.

### 3.3 SPØRREUNDERSØKELSE

For å få innsyn i brukernes opplevelse av dagens sykkelnettverk i Trondheim, utformet jeg en spørreundersøkelse som rettet seg nettopp mot syklistene i Trondheim. En spørreundersøkelse ble ansett som velegnet for å nå frem til en større brukergruppe og muliggjorde en kartlegging av hva som fungerer godt og hva som oppleves som utfordrende. Metoden ble veid opp mot personintervju ute i felt med tilfeldige syklister på gaten, men å utføre slike feltintervju ble ansett som litt for tidkrevende, samtidig som jeg ikke ønsket å forstyrre det naturlige samspillet ute i felt. Dessuten var det ønskelig å samle inn brukernes meninger i større kvanta, for å få en bredere innsikt, å kunne sammenlikne svar og å se om det var momenter som gikk igjen hos flere. Det var også tiltenkt at spørreundersøkelsen kunne brukes til å avgrense neste trinn i datainnsamlingen, nemlig observasjonsstudiet som vi kommer inn på i kapittel 3.4 Observasjon.

---

#### 3.3.1 OPPBYGNING OG GJENNOMFØRING

Jeg utarbeidet spørreundersøkelsen i Nettskjema, en løsning som brukes til innsamling av denne typen data. Intervjuguiden er vedlagt slik den ser ut i Nettskjema (Vedlegg 2). Det var tre overordnede tema jeg ønsket å samle informasjon om gjennom spørsmålene i spørreundersøkelsen – dette var:

- Bakgrunnsinformasjon om folks sykkelvaner, spesielt om hvor hyppig folk sykler og hvor sykkelvante de anser seg selv for å være
- Hvordan syklister opplever det å bruke sykkel som fremkomstmiddel i hverdagen i Trondheim, blant annet hva man opplever som utfordrende, hvilke trafikantgrupper man oftest havner i konflikt med og hvordan det oppleves å dele sykkelanleggene med andre varianter av sykkel
- Syklistenes opplevelse av fremkommelighet og trygghet i de fire ulike sykkelløsningene som jeg har valgt for oppgaven, samt hvilke elementer som gjør løsningene mer lesbare

Til klassifisering av fremkommelighet og opplevd trygghet i løsningene lagde jeg svaralternativer på Likert-skalaen, ettersom den er egnet til å studere holdninger og oppfatninger knyttet til bestemte tema (Rød, 2017). Jeg brukte fem svarkategorier med like mange positive som negative svarkategorier, og med en nøytral kategori på midten for å unngå å presse respondentene til å svare noe de ikke egentlig hadde en sterk mening om. I tillegg

hadde jeg, slik Rød (2017) anbefaler, en vet ikke-kategori som et reelt alternativ til nøytral-kategorien, for å unngå at nøytral kategori ikke blir en vet ikke-kategori.

Det var flere momenter jeg måtte passe på ved utforming av intervjuguiden. For det første måtte mengden spørsmål være tilstrekkelig til at jeg fikk svar på alt jeg lurte på, men samtidig ikke for stor. Det var viktig at det skulle være lettest mulig for respondentene å svare, noe som krevde lett forståelige spørsmål som ikke åpnet for misforståelser eller tvetydig tolkning (Rød, 2017). Jeg prøvde så langt det lot seg gjøre å ha kun avkrysningsspørsmål med forhåndssette svaralternativer, noe som også åpnet for å sammenlikne og kategorisere svarene. Åpne svarfelt var utelukkende et frivillig alternativ for å komme med utfyllende kommentarer etter de obligatoriske avkrysningsspørsmålene. Det skulle forhindre at respondentene skulle miste interessen før de var gjennom hele spørreundersøkelsen. Før jeg sendte ut spørreundersøkelsen gjennomførte jeg med studenter til å ta en pilottest.

Aller først distribuerte jeg spørreundersøkelsen i Facebook-gruppa «På sykkel i Trondheim». Dette er en bredt sammensatt interessegruppe for alle som i større eller mindre grad sykler i Trondheim, med medlemmer i så å si alle aldre. Gjennom denne gruppa fikk jeg mange svar og følte at dette ivaretok en bred respondentgruppe. Jeg benyttet også eget nettverk for å distribuere undersøkelsen, inkludert egen linjeforening. I tillegg hang jeg ut flyers rundt på NTNU Gløshaugen og på nærbutikken, med qr-koden som ledet til spørreundersøkelsen. Spørreundersøkelsen lå åpen i Nettskjema i 3 uker, og jeg fikk totalt 185 svar – tett opp mot mitt forhåndssette ønske på 200 svar.

Etter å ha stengt spørreundersøkelsen behandlet jeg datamaterialet i Excel og IBM SPSS Statistics 28 (heretter; SPSS), hvor jeg kunne bearbeide og fremstille rådataene i tabeller og diagrammer. I SPSS ble flere av spørsmålene kryssjekket for å se om det kunne være sammenheng mellom noen av variablene.

---

### 3.3.2 RELIABILITET OG VALIDITET

En av de store utfordringene i prosessen var å rekruttere et stort nok utvalg, og samtidig å finne frem til de rette personene. Respondentene på spørreundersøkelsen er i stor grad personer som sykler mye. Jeg henvendte meg til akkurat dem for å få informasjon om hvordan sykkelinfrastrukturen oppleves av de som benytter den mye. Samtidig er ikke utvalget representativt for hele Trondheims befolkning, og ekskluderer de som ikke sykler så mye. Nettopp hva som får denne gruppen til å ikke sykle kunne vært en interessant innfallsvinkel.



Å planlegge en spørreundersøkelse slik at man får svar på det man lurer på er en kunst (Rød, 2017). Det gjelder å ha tilstrekkelig, men heller ikke for mange spørsmål. Spørsmålene må også være entydige og lette å forstå. Ettersom jeg er nokså fersk i forskerrollen kan utformingen av selve spørsmålene i spørreundersøkelsen ha åpnet for ulike tolkninger hos informantene.

Bruk av eksempelbilder for sykkelløsningene i spørsmål 15 til og med 18 (se Vedlegg 2) kan ha hatt innvirkning på respondentenes svar. Bildene var ment å hjelpe respondentene til å skille mellom de ulike sykkelløsningene, men kan samtidig ha vært retningsgivende og fått respondentene til å vurdere sykkelopplevelsen mer spesifikt på de utvalgte stedene, i stedet for generelt som egentlig var det jeg var ute etter. Dette kunne vært lett unngått med bruk av bilder fra flere steder med samme systemløsning.

### 3.4 OBSERVASJON

I tillegg til å få problemstillingen belyst både fra fagfolk sin side og fra brukerne sitt perspektiv, ønsket jeg å se med egne øyne hvordan samspillet utspiller seg i praksis i ulike sykkelløsninger. Både Thagaard (2013) og Tjora (2017) trekker frem observasjonsstudier som en egnet metode for å gjøre dette, ettersom man da får et direkte innsyn i hvordan mennesker forholder seg til hverandre i sine fysiske omgivelser. Ifølge Sykkelhåndboka er studier av trafikantenes atferd og samspill det viktigste grunnlaget som man tar utgangspunkt i ved utforming av sykkelanlegg.

---

#### 3.4.1 FORARBEIDET

Godt forberedningsarbeid er en forutsetning for å lykkes med et observasjonsstudium, slik at alt man skal gjøre ligger klart og man ikke må ta noen kritiske beslutninger ute i felt. Aller først måtte jeg avklare hva som skulle studeres, samt hvordan, hvor og når studien skulle utføres. Utvalgte spørsmål fra spørreundersøkelsen hadde til hensikt å avgrense observasjonsstudiet. Et av spørsmålene som var tilsiktet denne avgrensningen var «Hva opplever du som mest utfordrende ved hverdagssykling i gater i sentrum?». Her hadde jeg forberedt ulike svarkategorier hvor respondentene kunne krysse av for flere svar. Det kom da frem at overgangssonene både ved systemløsninger i kaotiske kryss, samt feil bruk av løsningene var hovedutfordringene. Flere påpekte mangel på sammenheng og gjennomgående løsninger for syklistene.

For en ytterligere avgrensning av nøyaktig hvor i Trondheim jeg skulle observere benyttet jeg et åpent svarfelt i spørreundersøkelsen hvor respondentene fikk skrive inn selv hvilke steder de opplever det som utfordrende å sykle. Der kom det inn totalt 107 svar som jeg systematiserte.



Så startet en elimineringsprosess for innsnevring av case-områdene. Til hjelp utarbeidet jeg et sett med kriterier – observasjonsstedene skulle være...

- I en overgangssone, altså enten i et kryss eller ved et systemskifte
- I en bygata i eller tilknyttet veier inn til sentrum
- Trafikkert, slik at jeg kunne se samspillet i et hektisk bybilde med mange ulike trafikantgrupper
- Én av de fire utvalgte sykkelløsningene som jeg konsentrerte meg om

Kombinert med en skjønnsmessig vurdering av hvor det kunne være interessant å gjøre observasjon, førte denne prosessen til at følgende steder ble valgt ut:

- Bakklandet torg (krysset mellom Gamle bybro, Øvre Bakklandet og Nedre Bakklandet)
- Elgeseter bru, der sykkelveien opphører på sørsiden ved Studentersamfundet
- I krysset mellom Gamle bybro, Kjøpmannsgata og Kannikestrete
- Krysset Kirkegata og Nonnegata

På forhånd utarbeidet jeg et observasjonsskjema for hvert av de fire stedene. De ble noe tilpasset hver case ettersom det var varierende biltrafikk tilstede.

---

#### 3.4.2 SELVE UTFØRELSEN AV STUDIET

Observasjonsstudiet ble utført fordelt over fire dager. Studien ble utført sent på våren fordi jeg antok at antallet syklistene ville gå opp etter påsketider, når det ble varmere og bedre vær. Dette ble ansett som gunstig med tanke på at jeg da kunne fange opp en større variasjon av syklistene, sammenliknet med dersom studien hadde blitt gjennomført i vintertider og da fanget opp de ivrigste syklistene. Siden det var relativt sent i semesteret benyttet jeg rushtiden både på morgenen og på ettermiddagen, altså tidsrommene 07.00 – 09.00 på morgenen og 15.00 – 17.00 på ettermiddagen. Trafikkmengden ble vurdert til relativt lik i disse to tidsrommene.

Etter selve datainnsamlingen, hvor jeg manuelt fylte ut observasjonsskjemaene, registrerte jeg resultatene i et tilsvarende skjema på Excel. Her gjorde jeg også manuelle optellinger av dataene og forsøkte å se om det var mulig å gjenkjenne noen gjentakende atferdsmønstre hos syklistene i løsningene. Resultatene vil bli presentert i kapittel 4.2 Funn fra observasjonsstudiet.

---

#### 3.4.3 RELIABILITET OG VALIDITET

Ettersom jeg utførte observasjonsstudiet manuelt har det ikke vært mulig å etterkontrollere materialet, siden det ikke foreligger noe dokumentasjon i form av videoopptak. Det var til å

begynne med ønskelig å benytte videoopptak, da det hadde vært mulig å se ting om igjen og få med seg flere detaljer. Det kunne også åpnet for en mer omfattende studie, eksempelvis å foreta mer nøyaktige optellinger av de ulike sykkelvariantene som passerte. Videoopptak ble imidlertid valgt bort av praktiske og økonomiske årsaker.

I løpet av metodeutførelsen foretok jeg fortløpende notater i felt. Dette skjedde samtidig som ting rundt meg skjedde fort, og det ble raskt klart at jeg måtte konsentrere meg om tilfellene som utpekte seg. Dette la opp til en subjektiv selektering av inntrykk og observasjoner i felt (Fangen, 2011), noe som kan ha innvirkning på forskningens reliabilitet. Dette kan også ha ført til at jeg gikk glipp av viktige hendelser. Med bakgrunn i dette kan man ikke si at eksempelvis fordelingen av sykkelvarianter representerer den reelle fordelingen. Blant annet endte jeg med å notere elsykler som vanlige sykler, ettersom det i farta kunne være vanskelig å se forskjell.

Dette tar meg videre til spørsmålet om observasjonsstudiet er tilstrekkelig representativt. Et eksempel på hvordan studien min kunne vært gjort bedre er at jeg kunne ha observert flere tilfeller av samme sykkeløsning for å se på forskjellene mellom ulike gater. Det hadde muliggjort sammenlikninger og å fange opp variasjon i påvirkningsfaktorer. Dette hadde imidlertid tatt lang tid og var ikke aktuelt på grunn av at observasjonsstudiet ble utført sent i prosessen. Samtidig er observasjonsstudier av mindre enheter ifølge Thagaard (2013), en måte å kunne si noe om større sammenhenger.

Til slutt bør det også nevnes at været kan ha gitt utslag på mengden sykkeltrafikk i løpet av observasjonene – generelt var det relativt kjølig, overskyet og litt regn, og tilsvarer slik en typisk tidlig fase i sykkelsesongen. Dermed var ikke sykkeltrafikken like stor som den potensielt kunne ha vært. Samtidig følte jeg at dette likevel ga et representativt bilde av gjennomsnittlig sykkeltrafikk i Trondheim.

## 4 RESULTATER OG ANALYSE

I dette kapitlet vil jeg presentere de viktigste resultatene fra datainnsamlingen. Det vil tidvis følge en lett tolkning av de presenterte resultatene, mens drøfting i forhold til oppgavens forskningsspørsmål vil tas videre i kapittel 5.

Jeg vil først presentere de viktigste funnene fra spørreundersøkelsen. Deretter følger en oppsummering av de viktigste funnene fra observasjonsstudiet. Funn fra dybdeintervjuene presenteres ikke her i kapittel 4, men vil benyttes som utfyllende informasjon i kapittel 5. Merk at det er mulig å klikke på figur- og kapitellnumre, og man videresendes da til deres plassering i dokumentet.

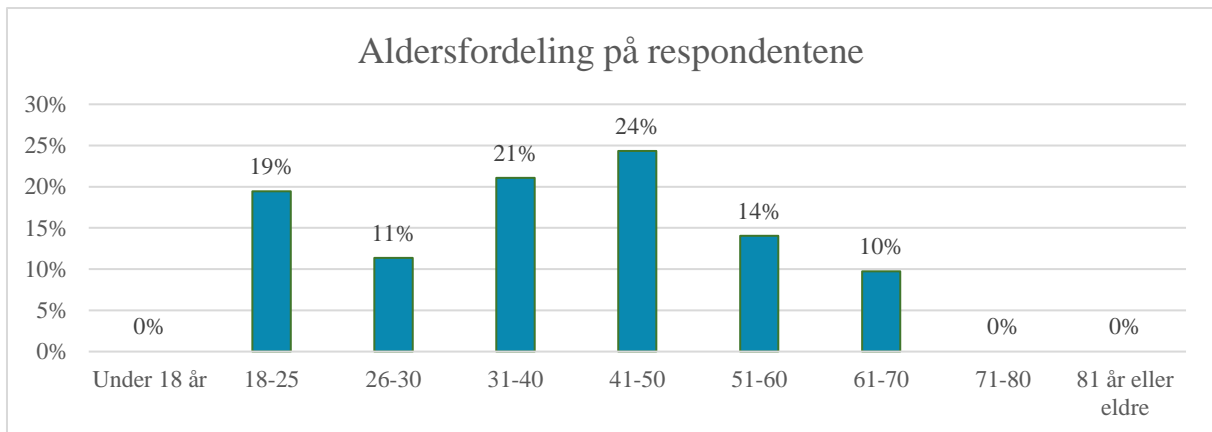
### 4.1 FUNN FRA SPØRREUNDERSØKELSEN

Først skal vi gå gjennom ulike funn fra oppgavens hovedmetode, som var spørreundersøkelsen. Spørreundersøkelsen var delt inn i fire hoveddeler, og resultatene vil presenteres i henhold til disse hoveddelene. Del 1 og 2 gikk ut på å samle bakgrunnsinformasjon om respondentenes karakteristika og sykkelvaner. Det var ønskelig å kartlegge disse momentene for belyse og få en dypere bakgrunn til hovedspørsmålene i del 3 og 4 i spørreundersøkelsen. Del 3 inneholdt spørsmål som sentrerte seg rundt hvordan respondentene opplever å sykle i Trondheim, både i forhold til andre syklister og andre trafikantgrupper, samt hva som kunne gjort sykkelinfrastrukturen enda mer attraktiv. Svarene fra denne delen vil bli presentert i kapittel 4.1.2 Opplevelsen av å sykle i Trondheim. I den siste delen, del 4, ble respondentene bedt om å ta stilling til de fire ulike systemløsningene blandet trafikk, sykkelprioritert gate, sykkelfelt, og sykkelvei med fortau. Man skulle her klassifisere sin subjektive vurdering av hvordan egen fremkommelighet og trygghet ivaretas i løsningene. Det som kom frem fra denne delen vil presenteres i kapittel 4.1.3 Fremkommelighet og trygghetsfølelse i ulike sykkeløsninger.

---

#### 4.1.1 HVEM ER RESPONDENTENE

Totalt var det 185 personer som svarte på spørreundersøkelsen. Av disse var 52 prosent kvinner og 48 prosent menn. Aldersfordelingen ser vi i Figur 9 under.



Figur 9: Aldersfordeling på respondentene i spørreundersøkelsen.

Med bakgrunn i hvor ofte respondentene svarte at de syklet ble de delt inn to skjønnsmessige hovedkategorier. Det som videre omtales som hyppige syklistere er de som svarte at de sykler flere ganger daglig eller 4-5 dager i uken, mens de ikke hyppige syklistene svarte at de sykler 2-3 dager i uken, 2-3 ganger i måneden eller sjeldnere. Dette ser vi presentert i Tabell 1.

Tabell 1: Oversikt og sammenheng mellom hyppighet og nivå på syklingen til respondentene i spørreundersøkelsen. Utarbeidet i SPSS.

|                |             | Vant syklist |      | Total |
|----------------|-------------|--------------|------|-------|
|                |             | Ikke vant    | Vant |       |
| Hyppig syklist | Ikke hyppig | 27           | 31   | 58    |
|                | Hyppig      | 26           | 101  | 127   |
| Total          |             | 53           | 132  | 185   |

Her ser vi at mange, nærmere 70 % av respondentene, sykler hyppig.

Respondentene fikk også spørsmålet «Hvilket nivå vil du si at du ligger på som hverdagssyklist?», med det formål å se hvordan syklistene vurderte sitt nivået på egen sykling. Dette er også Tabell 1. Ut ifra svarene som ble avlagt ble det delt inn i vante syklistere, som var de de som svarte at de er fryktløse eller sykkelvante, mens de ikke vante syklistene var de som krysset av på middels, forsiktig eller utrygg/engstelig syklist. Vi ser at en overvekt av respondentene vurderer seg selv til å være sykkelvante, men det er samtidig en respektabel andel som inngår i ikke vant-kategorien.

Av nysgjerrighet ble det undersøkt om det at man har svart vant eller ikke vant har en sammenheng med hvor hyppig man sykler (se

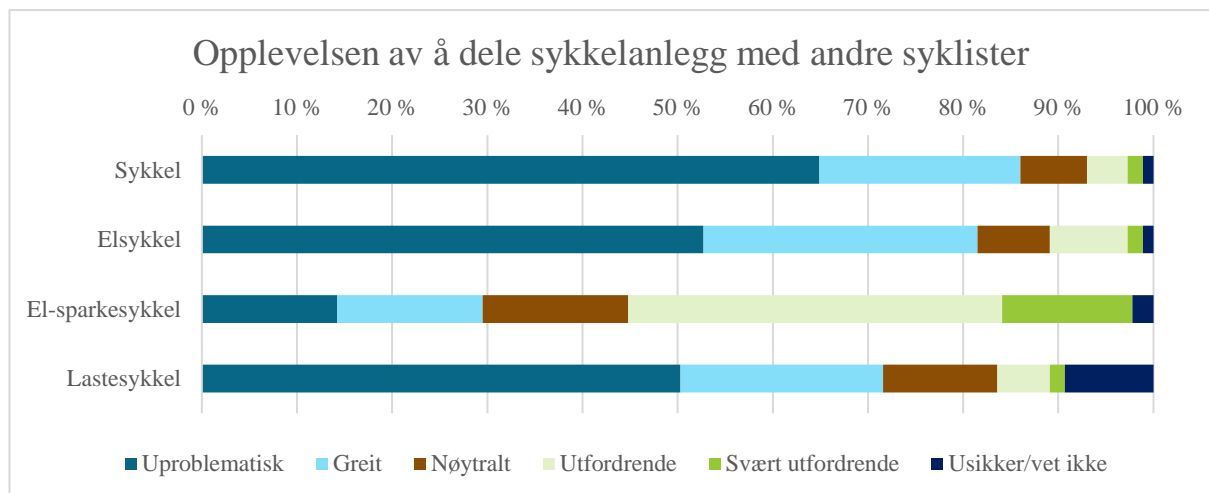
Flere av de som sykler hyppig anser seg selv også som sykkelvante. Det er imidlertid også en del av de som ikke sykler hyppig som anser seg selv som sykkelvante, noe som kan ha en sammenheng med at også de som sykler opptil et par ganger i uken har falt innunder kategori ikke hyppig. Samtidig har en del som anser seg selv som mindre sykkelvante svart at de sykler hyppig. Alt i alt viser dette at det er ulike tolkninger av svarene folk har gitt, noe som er lurt å ta høyde for når man ser på resultatene fra en slik spørreundersøkelse.

#### 4.1.2 OPPLEVELSEN AV Å SYKLE I TRONDHEIM

I del 3 – «Opplevelsen av å sykle i Trondheim» var spørsmålene utelukkende obligatoriske, noe som betyr at det var en oppslutning på 185 respondenter på alle spørsmålene. Vi skal i de følgende kapitlene se litt nærmere på de viktigste funnene herfra.

#### SAMSPILL MED ANDRE SYKLISTER

Respondentene fikk spørsmål om å ta stilling til hvordan det oppleves å forholde seg til de andre syklistene som benytter sykkelanleggene, med de fire forhåndsbestemte kategoriene som vist i Figur 10. Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet "Hvordan opplever du å dele



Figur 10: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet "Hvordan opplever du å dele sykkelanlegg med disse variantene av sykkel?".

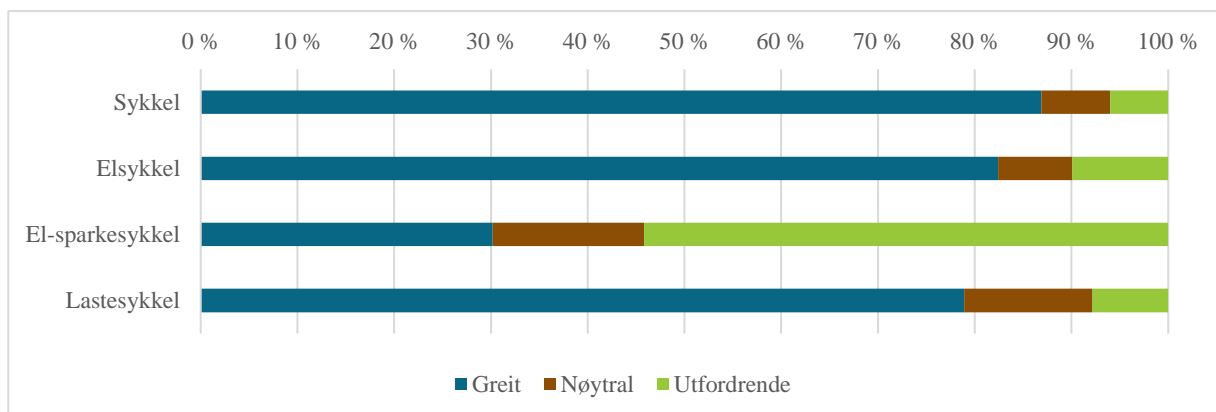
sykkelanlegg med disse variantene av sykkel?.. Sykkelvariantene det fokuseres på presenterte jeg i kapittel 2.1 Sentrale begrep og viktige avklaringer.

Vi ser her at et klart flertall anser det som uproblematisk å dele sykkelanlegget med andre syklistere på tradisjonell sykkel, og rundt halvparten synes heller ikke elsykler eller lastesykler er vanskelige å forholde seg til. Det er også svært få som opplever samspillet som svært utfordrende. Nærmere 10 % oppgir at de er usikre på hva de tenker om lastesykkel, noe som

kan ha en sammenheng med at det er en lav andel lastesykler sammenliknet med andre sykkelvarianter.

Bare 15 % synes det er uproblematisk å forholde seg til el-sparkesykler. I motsetning til de andre sykkelvariantene er det omkring 15 % som synes det er svært utfordrende å forholde seg til el-sparkesykler i sykkelanlegget.

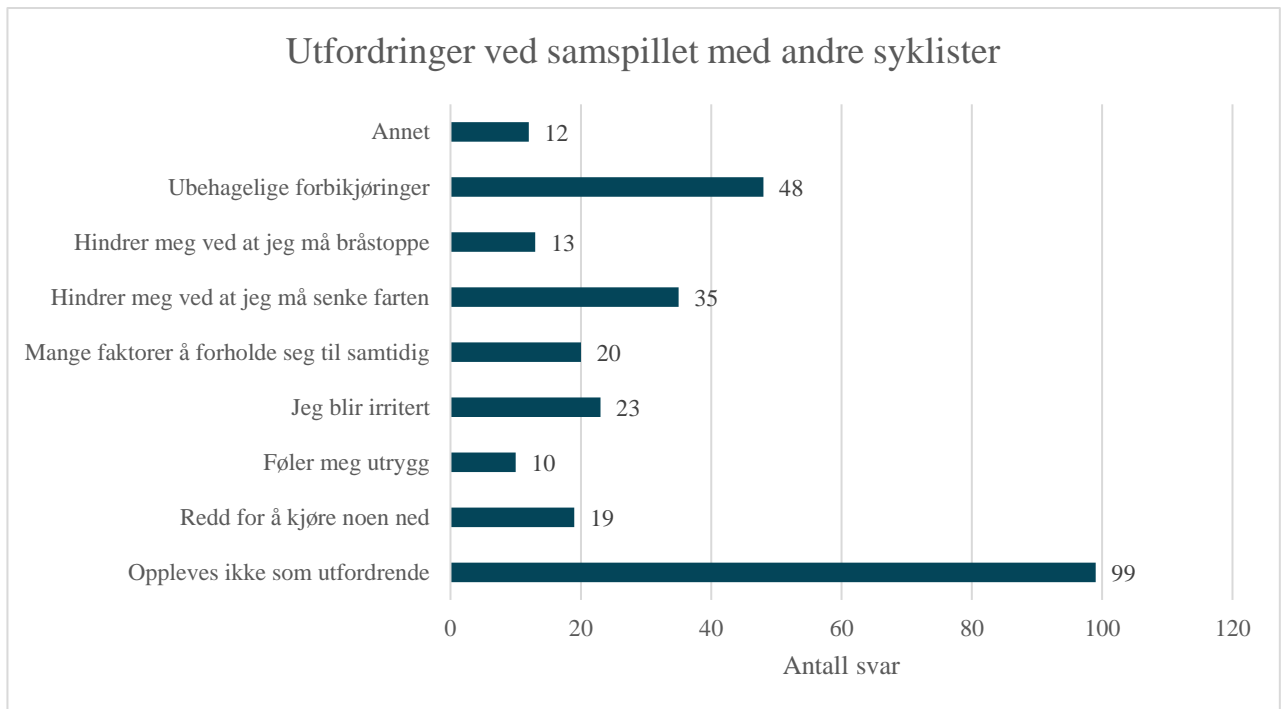
For å gjøre det lettere å se forskjellen mellom de som er positive i større eller mindre grad til å dele sykkelanleggene med andre sykkelvarianter mot de som finner det utfordrende, har jeg i Figur 11 laget samlekategori for «greit» og «utfordrende». I den første kategorien er «uproblematisk» og «greit» slått sammen, mens den andre inneholder «utfordrende» og «svært utfordrende». Den positive og negative siden skilles av den nøytrale kategorien som står igjen fra Figur 10.



Figur 11: Figuren fremstiller svarene på samme spørsmål som Figur 10, men med samlekategorier for «greit» eller «utfordrende» med tanke på å dele sykkelløsningene med andre sykklister.

Det er et relativt jevnt flertall som opplever både vanlige sykklister, elsyklister og lastesyklister som greie å dele sykkelanleggene med. Kun et fåtall på opptil 10 % opplever disse sykkelvariantene som utfordrende. Vi ser også at el-sparkesyklene skiller seg merkbart ut – godt over halvparten av respondentene opplever det å dele sykkelanlegget med el-sparkesyklister som utfordrende. Nøytral-kategorien er størst for lastesykkel og el-sparkesykkel.

Det var av interesse å forstå på hvilke måter respondentene opplever andre sykklister som en utfordring. Det var derfor et spørsmål med forhåndsgitte svar der det var mulig å krysse av flere grunner. Resultatet er vist i Figur 12. Her var det i tillegg mulig for respondentene å komme med ekstra kommentarer i åpent svarfelt. Mange av kommentarene handlet om utfordringer knyttet til el-sparkesykler i gatebildet.



Figur 12: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «Hvordan opplever du det som en utfordring å dele sykkelønsninger med andre sykklister (uansett type)?». Merk at det var mulig å svare flere svaralternativ.

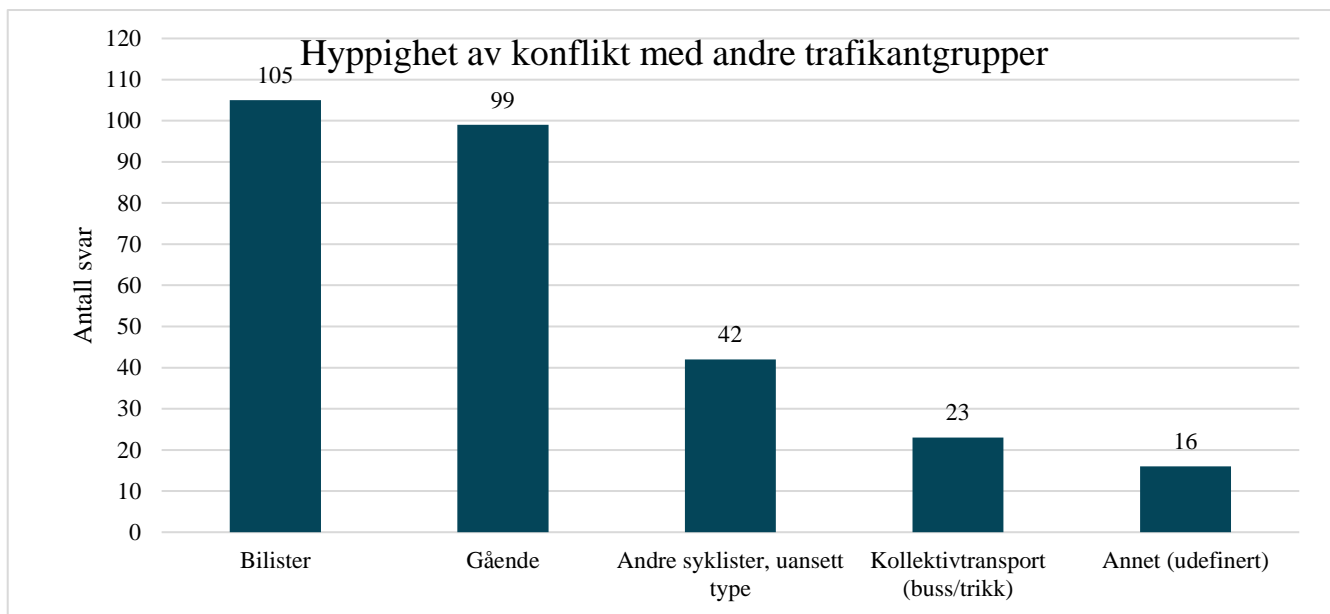
Det er veldig mange som har svart at det ikke oppleves som utfordrende, noe som kan henge sammen med Figur 13: Figuren viser hvilke trafikantgrupper som syklistene i spørreundersøkelsen opplever mest konflikt med. Det var mulig å svare på flere alternativer.. Forbikjøringer peker seg ut som den utfordringen det er størst oppslutning rundt. Mange opplever også det å hindres når man må senke farten som en utfordring.

Utfordringene går spesielt ut på at el-sparkesykklister kjører og parkerer over alt, at de ikke følger trafikkreglene, og at de er uforutsigbare å forholde seg til i trafikkbildet. Motstrøms sykling i sykkelfelt, uansett sykkeltype, er en annen utfordring som trekkes frem. Offensiv kjøring som medfører farlige situasjoner nevnes også, gjennom at andre trafikanter ikke overholder trafikkreglene, og eksempelvis at folk sykler på rødt lys, overser vikeplikt eller at man plutselig dukker opp på fortau.

---

#### SAMSPILL MED ANDRE TRAFIKANTGRUPPER

I spørreundersøkelsen fikk respondentene også spørsmål om hvilke trafikantgrupper de oftest opplever å havne i konflikt med. Svarene er vist i Figur 13.

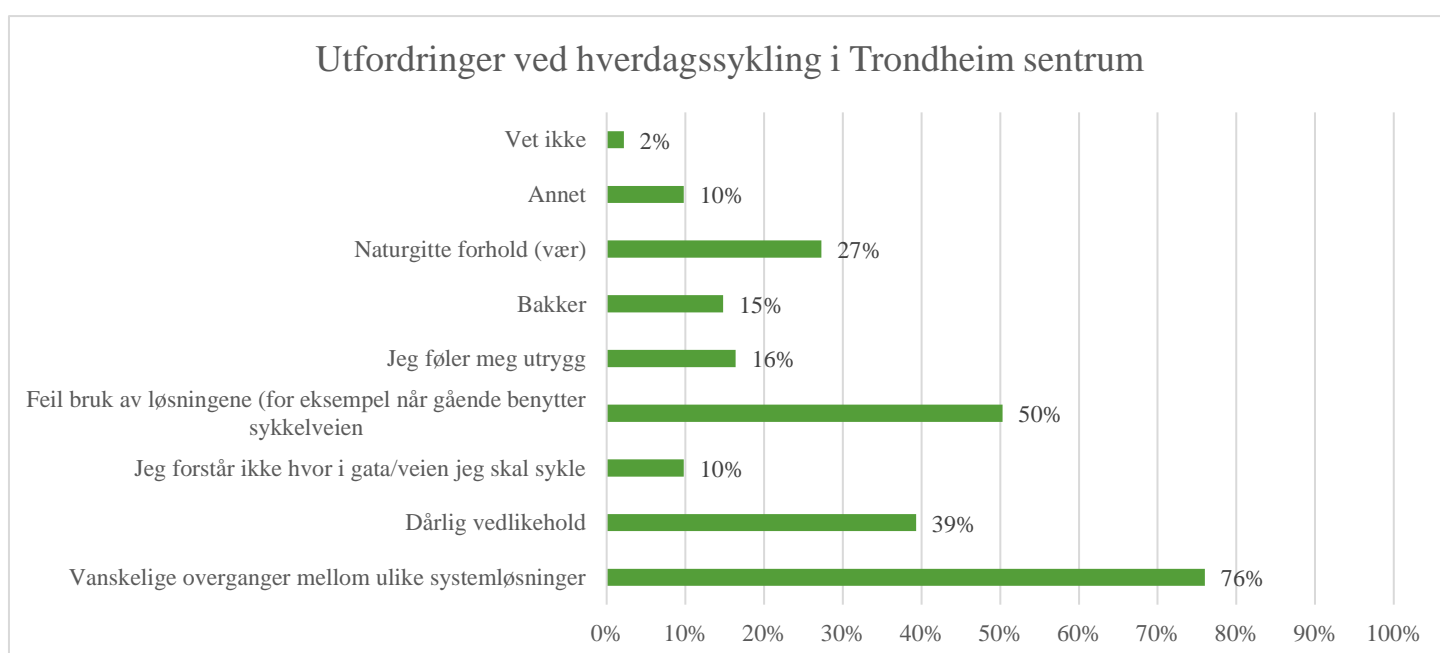


Figur 13: Figuren viser hvilke trafikantgrupper som syklisterne i spørreundersøkelsen opplever mest konflikt med. Det var mulig å svare på flere alternativer.

Her ser vi, litt i samsvar med Figur 12: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «Hvordan opplever du det som en utfordring å dele sykkeløstninger med andre sykklister (uansett type)?». Merk at det var mulig å svare flere svaralternativ. at andre sykklister oppleves som relativt lite problematisk. Det er bilister og gående som utpeker seg som de to trafikantgruppene som syklister opplever å komme i konflikt med i størst grad.

#### HVA OPPLEVES SOM MEST UTFORDRENDE MED HVERDAGSSYKLING I SENTRUMSGATER

I Figur 14 ser vi hva respondentene opplever som mest utfordrende ved hverdagssykling i Trondheim.





Her er det to klare momenter som går igjen for mange; vanskelige overganger mellom sykkelløsninger, samt feil bruk av løsningene. Også dårlig vedlikehold er noe som mange finner problematisk. Naturgitte forhold (vær) er også en utfordring som peker seg ut. Det ser derimot ut som det oftest ikke er et problem å forstå hvor i gata i veien man skal sykle. Dette kan enten indikere god lesbarhet i sykkelløsningene, eller at syklistene er godt kjent med sykkelinfrastrukturen.

Noen av utfordringene som kommenteres i tekstfeltet tilknyttet spørsmålet er relatert til andre trafikanter, både gående som er uoppmerksomme, kjørende og andre trafikantgrupper som ikke følger trafikkreglene, og også andre syklistere som er dårlige på å gi tegn. Kryss og rundkjøringer oppleves av flere som utfordrende, der syklistene ikke har en egen løsning og slik føler seg

Figur 14: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet "Hva opplever du som mest utfordrende ved hverdagssykling i gater i sentrum?". Det var mulig å velge flere svaralternativ.

nedprioritert – dette spiller også inn på atferden biler utviser overfor syklistene, syklistene får en lavere rang som gjør at det føles mer utrygt. Det er også større grad av konflikt med fotgjengere i krysningpunkt. Usammenhengende sykkelnettverk er et annet moment som trekkes frem, og enkelte opplever at sykkelveiene av og til får større omveier enn bilister. Det er også noen problemer knyttet til selve sykkelløsningene, som går på at løsningene ikke er tilpasset de mer utrygge syklistene, som barn, på den måten at det skal mye til for å lese trafikkbildet godt for å kunne sykle trygt på noen steder i sentrum. Til sist påpekes det at det er for lite og for dårlig sykkelparkering, og dårlig vedlikehold om vinteren.

---

#### 4.1.3 FREMKOMMELIGHET OG TRYGGHETSFØLELSE I ULIKE SYKKELLØSNINGER

I spørreundersøkelsens siste del ble respondentene presentert de fire ulike sykkelløsningene som jeg fokuserer på i denne oppgaven. Her skulle man ta stilling til hvordan man opplever at de ulike løsningene ivaretar fremkommelighetsgrad og trygghetsfølelse. Svarene vil bli gjennomgått i dette delkapitlet. Først presenterer jeg svarfordelingen, deretter følger en gjennomgang av de mest gjennomgående tekstkommentarene som respondentene hadde mulighet til å komme med gjennom et åpent svarfelt tilknyttet hvert spørsmål. Disse svarene er kun fra et mindre utvalg respondenter ettersom det var varierende hvor mange som hadde benyttet svarfeltet. Kommentarene er ment for å utfylle statistikken for å se hvilke argumenter som kan ligge bak svarene.

For hver av løsningene ble respondentene først spurt om de har benyttet seg av den aktuelle sykkelløsningen. Spørsmålene om fremkommelighet og trygghet ble kun vist for de som svarte ja på dette introspørsmålet. Av den grunn har ikke alle de totalt 185 respondentene svart på hver av løsningene. Antallet respondenter på hver løsning er vist i Tabell 2: Her vises brukere av sykkelløsningene som ble etterspurt i spørreundersøkelsen. Prosentandelen er av de totalt 185 respondentene som deltok i undersøkelsen.

| Har du benyttet følgende løsning?  | Ja     |         | Nei    |         |
|------------------------------------|--------|---------|--------|---------|
|                                    | Antall | Prosent | Antall | Prosent |
| Blandet trafikk                    | 172    | 93 %    | 13     | 7 %     |
| Sykkelgate / sykkelprioritert gate | 117    | 63,2 %  | 68     | 36,8 %  |
| Sykkelfelt                         | 183    | 98,9 %  | 2      | 1,1 %   |
| Sykkelvei med fortau               | 157    | 84,9 %  | 28     | 15,1 %  |

Tabell 2: Her vises brukere av sykkelløsningene som ble etterspurt i spørreundersøkelsen. Prosentandelen er av de totalt 185 respondentene som deltok i undersøkelsen.

Statistikken som presenteres videre tar utgangspunkt i respondentene i ja-kolonnen, altså totalantallet som har benyttet de ulike sykkelløsningene.

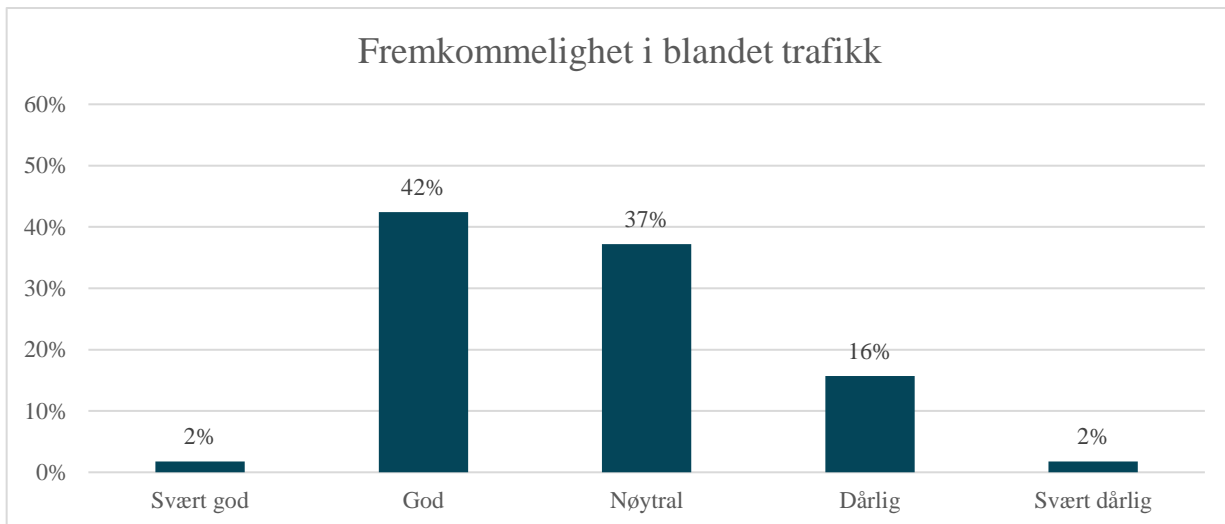
Et moment som gjelder alle spørsmålene kan være viktig å nevne her. Som nevnt i kapittel 3.3.1 Oppbygning og gjennomføring var svaralternativene til spørsmålene gitt ved Likert-skalaen, hvor jeg hadde med et nøytralt svaralternativ midt på skalaen. Et nøytralt svar kan for noen innebære både/og, mens andre heller mer mot positivt eller negativt. Jeg som forsker hadde ingen innvirkning på betydningen respondentene tiller det nøytrale svaralternativet, og respondentene ha derfor ha hatt ulik oppfatning av dette.

---

#### BLANDET TRAFIKK

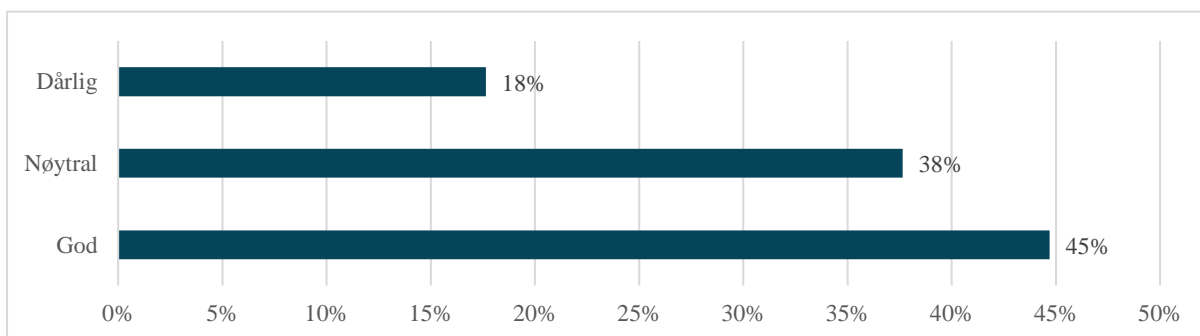
Totalt 172 personer svarte at de har syklet i blandet trafikk. Svarfordelingen for hvordan disse opplever ivaretagelse av egen fremkommelighet i blandet trafikk vises i Figur 15.

Jeg mistenker at antallet brukere i realiteten er høyere siden dette er en svært vanlig sykkelløsning i byer. I den forbindelse vil jeg nevne den mulige feilkilden det var å bruke kun et bilde av blandet trafikk på Bakklandet, ettersom det ser ut til at flere av respondentene ble ledet til å tenke kun på Bakklandet spesifikt, og ikke blandet trafikk generelt. Effekten av dette kan være at datamaterialet gjenspeiler respondentenes oppfatning av blandet trafikk akkurat Bakklandet og ikke på en generell basis.



Figur 15: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «Når du sykler i blandet trafikk med andre syklister, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 172 respondentene.

Både kategoriene «god» og «nøytral» har høy oppslutning blant respondentene. Svært få har brukt svarkategoriene på ytterpunktene, med andre ord er det tilsvarende få som opplever fremkommeligheten som svært god i blandet trafikk som svært dårlig. Samlet sett er det en større andel som anser fremkommeligheten som god, som vi også kan se i Figur 16.



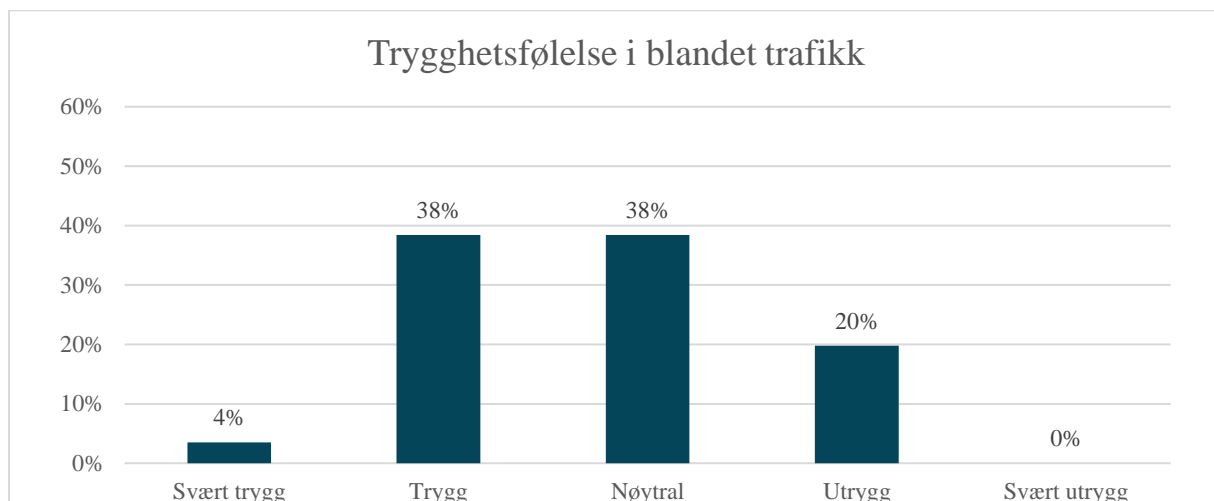
Figur 16: Figuren presenterer svarene på samme spørsmål som i Figur 15, men her med samlekategori for god og dårlig opplevelse av fremkommelighet i blandet trafikk.

Et klart flertall av kommentarene til fremkommelighet i blandet trafikk dreier seg om fotgjengere. utfordringene går på at fotgjengere gjør uventede krysninger som gjør at syklister må være litt ekstra hensynfulle. Mange trekker her paralleller til Baklandet, hvor et stort problem er at fotgjengere går på hellene som er ment for sykkel. Motoriserte kjøretøy er også utfordrende for flere, der en liten andel opplever bilister som et stressmoment eller at varetransport sperrer veien. Det er derimot ingen som omtaler andre syklister som utfordrende å forholde seg til i blandet trafikk. Tvert imot er det et par som kommenterer eksplisitt at det

ikke er andre syklistere som er problemet, uansett variant – hovedutfordringen for syklistere er bilister og fotgjengere.

Generelt går altså tilbakemeldingene ut på at fremkommeligheten i blandet trafikk oppleves som generelt god, men at det varierer ut ifra tidspunkt, trafikkbilde og muligheter for forbikjøring. Utenom rushtid spesielt opplever mange god fremkommelighet.

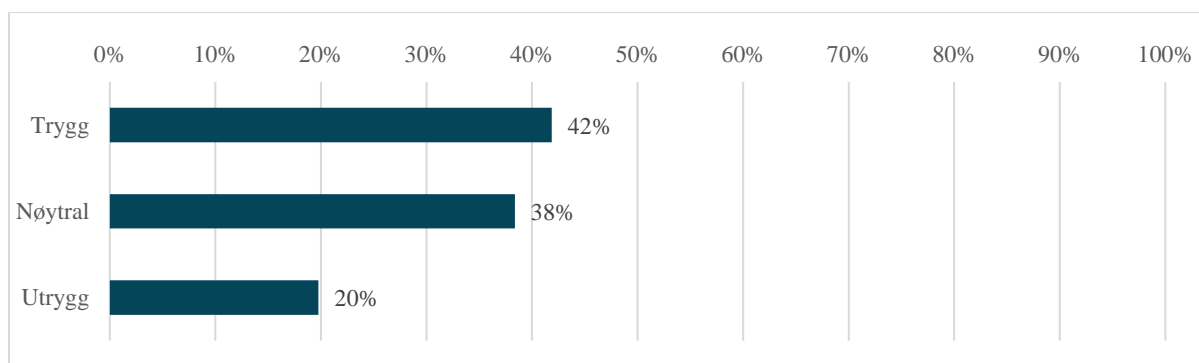
I Figur 17 ser vi hvordan respondentene opplever trygghet når de sykler i blandet trafikk.



Figur 17: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «I hvilken grad føler du deg trygg i blandet trafikk?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 172 respondentene.

Flertallet ligger også her, som for fremkommelighet, rundt midten. De stiller seg altså enten nøytrale, litt trygg eller litt utrygg. Svært få ligger på ytterpunktene, og som vi ser er det ingen som har svart at de føler seg svært utrygge når de sykler i blandet trafikk.

For å se det litt mer samlet har jeg i Figur 18 slått «svært trygg» og «trygg» sammen til én samlet positiv kategori for «trygg» i blanda trafikk, mens utrygg og svært utrygg er slått sammen til «utrygg». Den nøytrale kategorien står fra forrige figur.

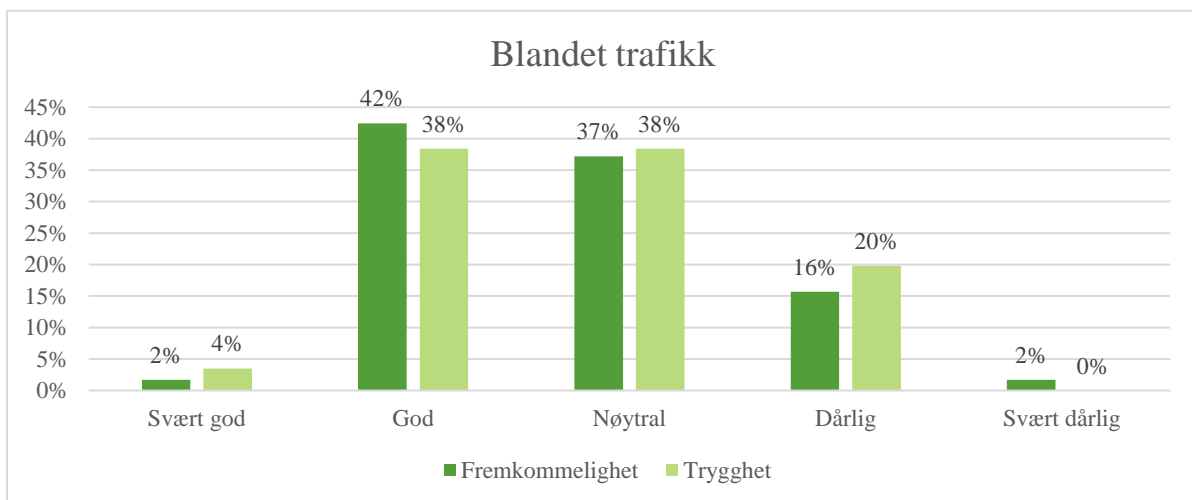


Figur 18: Figuren presenterer svarene på samme spørsmål som i som i figur 9, men her med samle kategorier for god og dårlig opplevelse av trygghet i blandet trafikk.

Her ser vi at det samlet sett er en større andel av brukerne som i større eller mindre grad oppfatter sykling i blandet trafikk som trygt. Samtidig legger mange seg også på midten i den nøytrale kategorien.

Ut ifra tekstkommentarene kommer det frem at opplevelsen av å føle seg utrygg i blandet trafikk i stor grad er knyttet til motorisert trafikk, spesielt biltrafikk og varetransport. Enkelte nevner at det ikke er selve strekningene med blandet trafikk, men overgangene som oppleves som mest utfordrende, altså der sykkelløsningen tar slutt og man eventuelt «må opptre som bilist». For mange er trygghetsfølelsen varierende og stedsavhengig, der trafikkmengde, kjørehastighet og gatebredde er faktorer ved gaten som har stor innvirkning. Momenter som nevnes som kan styrke trygghetsfølelsen er hvis det er mye sykkeltrafikk på strekningen, redusert mengde biltrafikk og lav fartsgrense. Mange løser utfordringen ved å selv redusere farten for å få bedre oversikt og å kunne følge med.

I Figur 19 sammenliknes svarfordelingen for fremkommelighet og trygghet i blandet trafikk.

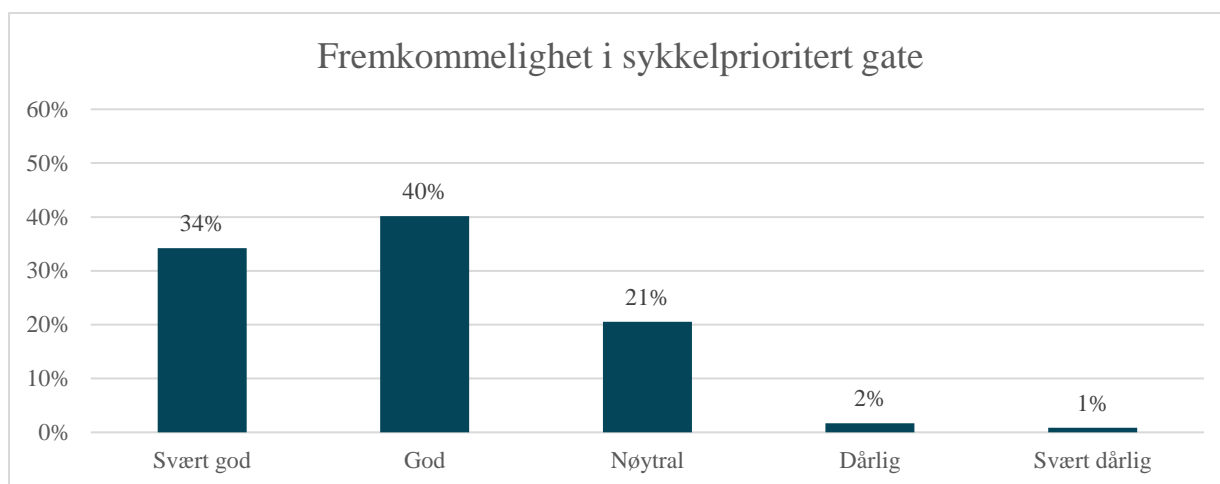


Figur 19: Sammenlikning av syklistene vurdering av fremkommelighet og opplevd trygghet i blandet trafikk.

Som en oppsummering er det små forskjeller mellom hvordan syklistene i spørreundersøkelsen opplever fremkommelighet og trygghetsfølelse når de sykler i blandet trafikk. Flertallet forholder seg enten nøytralt eller positiv i en mild grad til løsningen i sin helhet.

#### SYKKELPRIORITERT GATE

Totalt 117 personer svarte at de har syklet i en gate med økt sykkelprioritering. Hvordan de vurderer sin fremkommelighet i denne typen sykkelløsning ser vi i Figur 20.

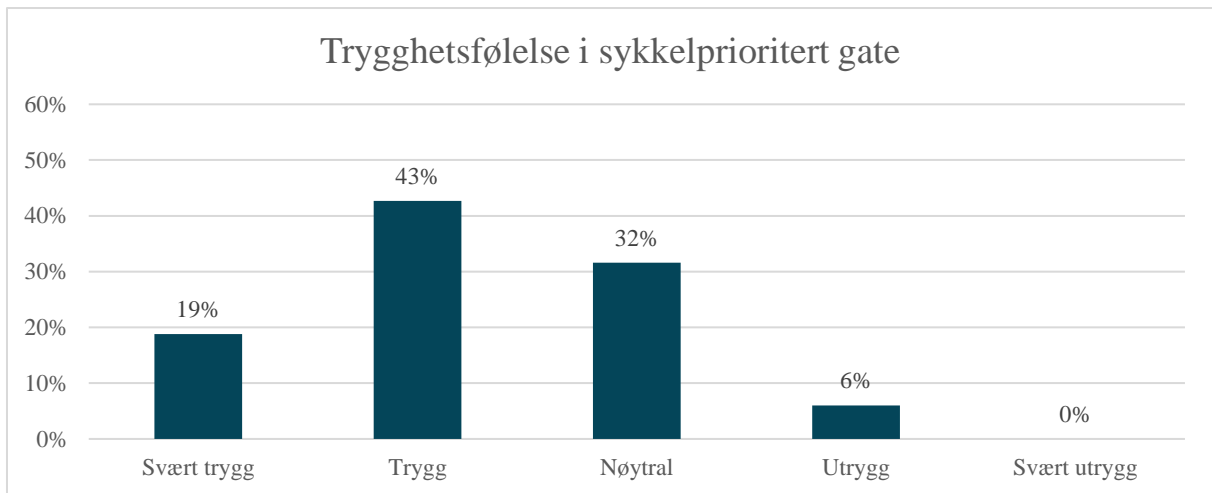


**Figur 20:** Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «Når du sykler på sykkelprioritert gate med andre syklistere, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 117 respondentene.

Vi ser at en majoritet av syklistene som svarte på spørreundersøkelsen ligger på den positive siden, og opplever fremkommeligheten som god eller svært god. Et fåtall opplever dårlig fremkommelighet på strekninger med sykkelprioritering, og kun 2,5 % av respondentene har svart dårlig eller svært dårlig.

Svarene som ble gitt i det åpne tekstfeltet for dette spørsmålet viser at syklistene er delte i sine oppfatninger rundt denne sykkelløsningen. Et flertall av kommentarene viser at mange ikke opplever en økt prioritet, og flere påpeker at «litt maling på bakken» har svært liten betydning for deres fremkommelighet. Én påpeker også at det store antallet parkerte biler langs hele gaten gjør at gaten fremstår som mindre sykkelprioriterende. En av respondentene som syklet i Kirkegata før tiltakene ble satt inn der påpekte at tiltakene ikke ga noen stor forskjell, og at det er trafikkmengden, ikke oppmerking og kantskille, som er utslagsgivende på fremkommeligheten. Kryssene nevnes også som en utfordring, spesielt der disse er innsnevret (eksempelvis krysset mellom Nonnegata og Kirkegata). De som på sin side synes dette er en god løsning trekker frem at det er fleksibelt, at bilister virker noe mer oppmerksomme på syklistere og at det, selv om det varierer med trafikkmengden ofte er god fremkommelighet i slike gater.

I Figur 21 ser vi hvordan svarene fordeler seg på spørsmålet om hvordan syklistene opplever at egen trygghet ivaretas i sykkelprioriterte gater.

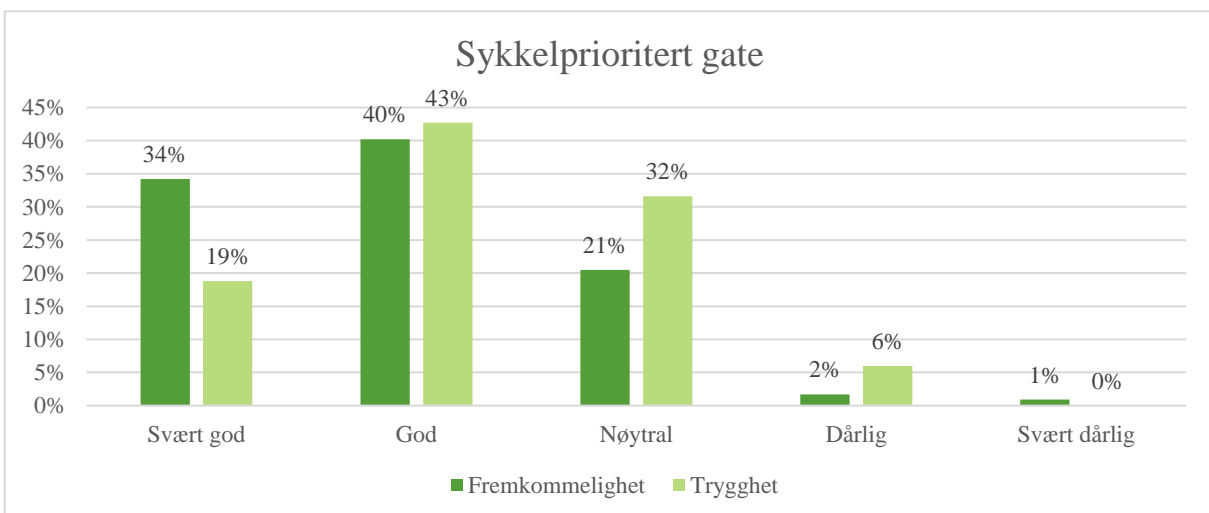


Figur 21: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «I hvilken grad føler du deg trygg på sykkelprioritert gate?». Prosentene viser fordelingen av de totalt 117 respondentene.

I sykkelprioritert gate angir mange syklister at de opplever høy grad av trygghet. Over 60 % av respondentene svarte enten «svært trygg» eller «trygg». Samtidig ligger, som vi ser, litt over 30 % på nøytral. Et fåtall føler seg utrygge på slike strekninger, og ingen har svært «svært utrygg».

Flere kommenterte at trafikkmengden har sterk påvirkning på opplevd trygghet – lite biltrafikk og stor andel syklister er faktorer som trekker trygghetsfølelsen opp. Noen føler at delesymbolet gjør at andre trafikantgrupper (biler) tar mer hensyn, andre mener at det ikke hjelper og føler at det gir en falsk trygghet.

I Figur 22 sammenliknes opplevelsen av fremkommelighet og trygghet på sykkelprioritert gate.



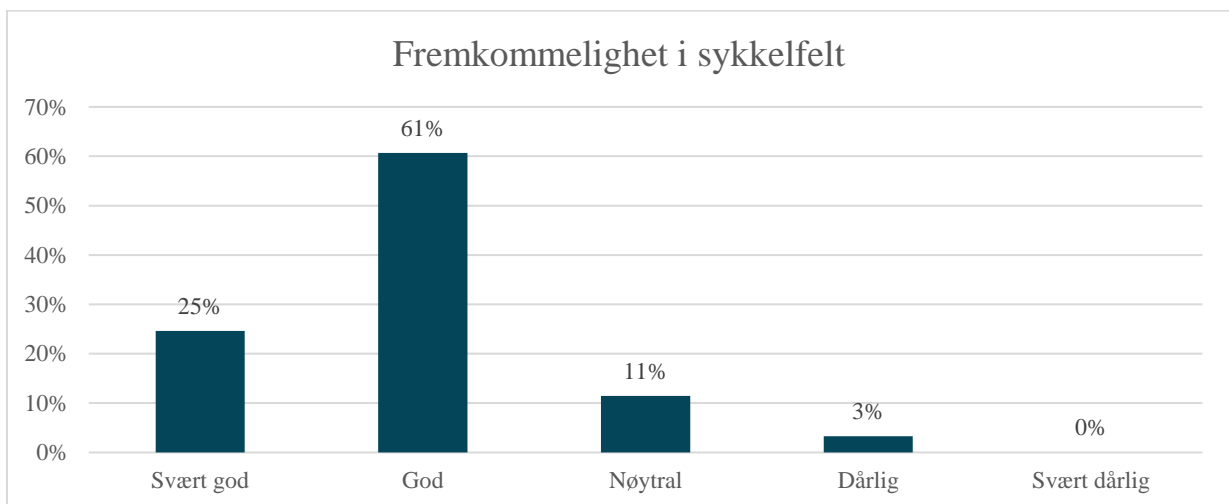
Figur 22: Sammenlikning av syklistenes vurdering av fremkommelighet og opplevd trygghet i sykkelprioritert gate.

Her er det noe større variasjoner i svarene for de to momentene enn det var for blandet trafikk. Fremkommeligheten vurderes av mange som bedre enn trygghet, selv om det er omtrent like

mange svar på middels god. Trygghetsfølelsen anses av et svakt flertall som dårligere enn fremkommelighet.

### SYKKELFELT

Totalt 183 personer svarte at de har syklet i sykkelfelt. Som vi ser i Figur 23 er dette en sykkelløsning svært mange opplever god fremkommelighet i.



Figur 23: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «Når du sykler i på sykkelfelt med andre syklister, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 183 respondentene.

Veldig mange havner i de to positive kategoriene, og sammenliknet med de andre sykkelløsningene hittil har svært få svart nøytralt. Det er også bare i overkant av 3 % som har svart «dårlig», som betyr at kun 6 av totalt 183 syklister som har benyttet sykkelfelt opplever fremkommeligheten som dårlig.

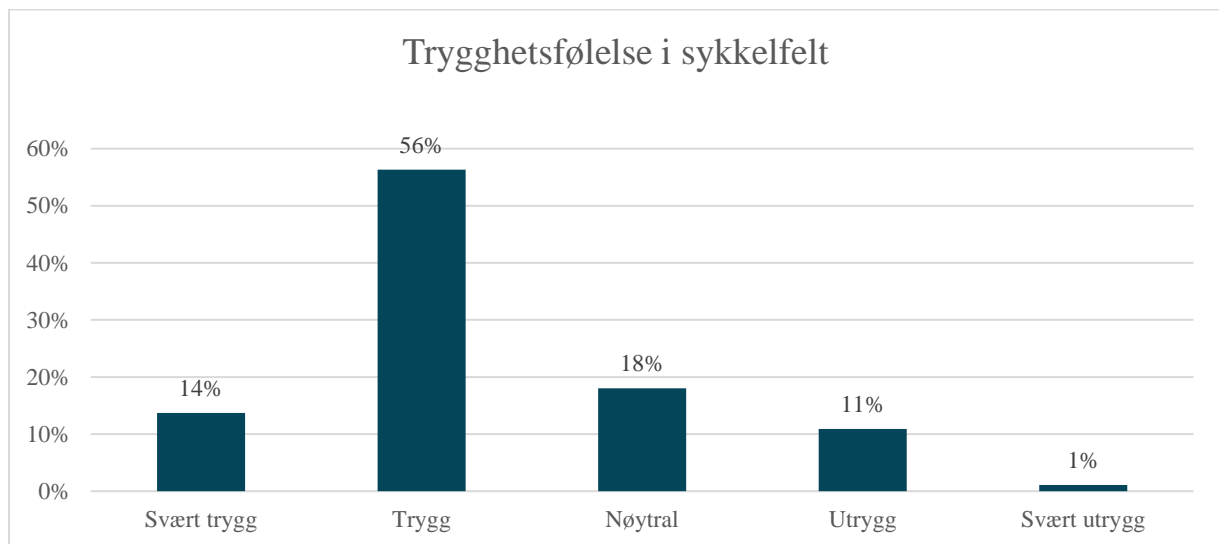
Det som trekkes frem som positivt ved sykkelfelt er for det første at det gir god forutsigbarhet for syklister, ettersom man har sitt eget anlegg tydelig separert fra både gående og kjørende. Dersom det er god bredde og godt vedlikeholdt oppmerking er det intuitivt og lett å forstå hvor man skal sykle. Det oppleves også som mindre kinkig i forbindelse med kryss.

Selv om mange oppfatter fremkommeligheten som god i sykkelfelt, er det flere utfordringer som ble påvist i spørreundersøkelsen. Mange oppfatter feltene som smale, og ytrer ønske om bredere sykkelfelt. Spesielt forbikjøring er utfordrende i sykkelfelt, og flere påpeker at de må ut i kjørefeltet for å sykle forbi. Dette med forbikjøring nevnes også relatert til oppoverbakker, hvor noen sykler saktere. Noen irriterer seg over syklister som ligger i feil felt og da havner i feil kjøreretning. Drift og vedlikehold er en annen utfordring som flere er samstemte i, eksempelvis med varierende asfaltkvalitet på sommeren, men aller mest med tanke på



vinterdrift. Flere opplever også å få sykkelfeltene annektert av andre trafikantgrupper – dette gjelder fotgjengere på vinterstid grunnet dårlig vedlikehold av fortauene, og det gjelder bilister som ofte stopper eller parkerer i sykkelfeltene. Noen opplever det som utfordrende når sykkelfeltet tar slutt, spesielt i rundkjøringer og også i kryss.

I Figur 24 ser vi hvordan syklistene vurderer egen trygghetsfølelse i sykkelfelt.



**Figur 24:** Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «I hvilken grad føler du deg trygg når du sykler i sykkelfelt?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 183 respondentene.

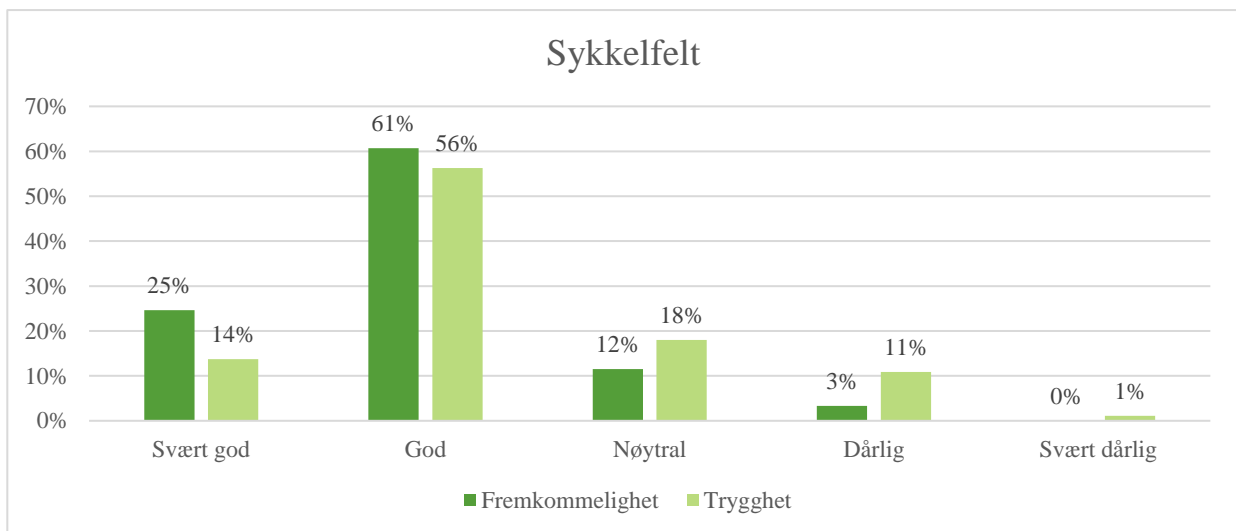
Her er svarene mer spredt utover de fem kategoriene, selv om det til sammen er 70 % av respondentene som oppfatter det som enten trygg eller svært trygt å sykle i sykkelfelt. 12 % anser det som utrygt, som utgjør 22 personer.

Kommentarene som kommer fra de trygge trafikantene i sykkelfelt går på at man opplever mer hensyn fra bilistenes side når man sykler i sykkelfelt kontra i veikanten. Trygghetsfølelsen ser ut til å være betinget av gater med lite biltrafikk, mye sykkeltrafikk, lav fartsgrense, og få utkjørsler. På motsatt side nevnes det at det oppleves mindre trygt i gater med høyere trafikkvolum og fartsgrense på 40 km/t og høyere. Godt vedlikehold er også vesentlig.

I tekstsvarene knyttet til dette spørsmålet kommer det imidlertid frem flere utfordringer i forbindelse med trygghetsfølelsen i sykkelfelt. Flere av disse momentene kjenner vi igjen fra innvendingene mot sykkelfelt i forbindelse med fremkommelighet. Trygghetsfølelsen varierer litt ut ifra sted, men et tydelig dominerende problem for syklister handler om bredden på sykkelfeltene – de oppleves ofte som smale. Mange erfarer å få bil og større kjøretøy såpass tett på seg at det føles ubehagelig, og noen mener at skillelinjen (oppmerkingen) gir en kunstig trygghet. I den forbindelse trekkes det også frem at bilistene tidvis legger seg inn på sykkelfeltet

når kjørefeltene er trange. Kantparkering oppleves også som skummelt, ettersom mange frykter muligheten for å krasje mot bildører som kan åpnes. Busslommer er også et sårt punkt, enten dette ligger på innsiden av sykkelfeltet eller overlapper sykkelfeltet. Et ønske om mer skjerming eller avstand til motoriserte kjøretøy gjentas generelt av mange. En annen utfordring mange av respondentene er samstemte om går på drift og vedlikehold av sykkelfeltene – en gjentakende plage er mye grus og sand i sykkelfeltet i vår- og sommerhalvåret, og dårlig brøyting i vinterhalvåret. Kryss er et annet problem som av enkelte nevnes som en generell utfordring, mens andre mener at dette kun gjelder noen utvalgte kryss som er uheldig utformet, det nevnes ikke spesifikt hvor. Til sist er det mange som opplever det som utrygt når syklistene ligger i feil kjørefelt og sykler mot en i sykkelfeltet.

Vi ser sammenlikningen av fremkommelighet og trygghet i sykkelfelt i Figur 25.

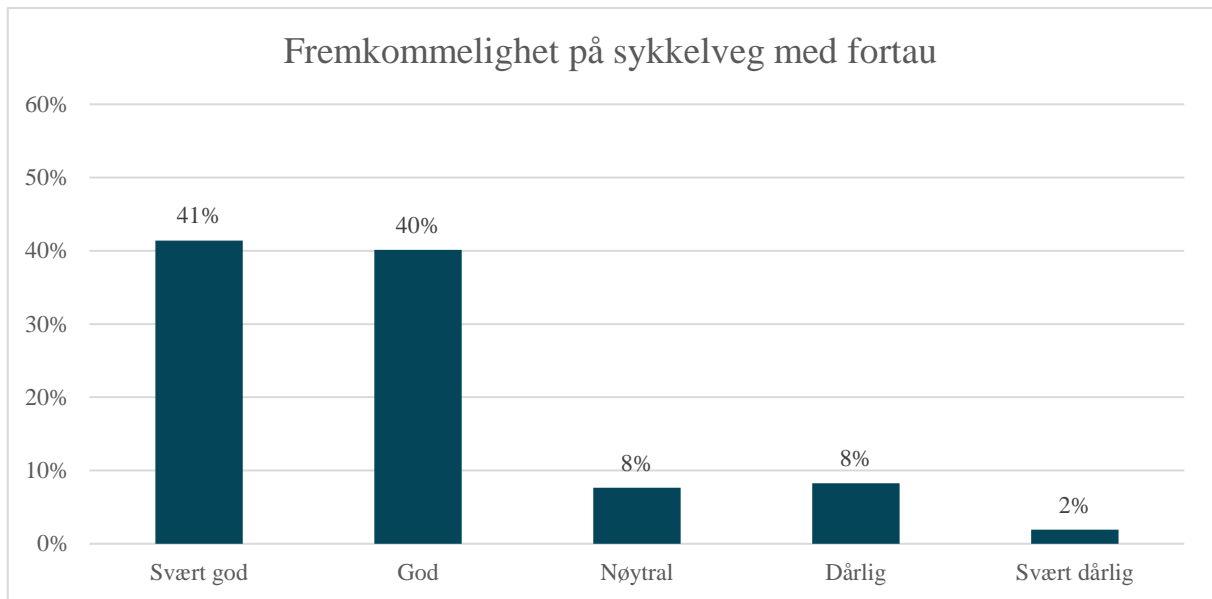


Figur 25: Sammenlikning av syklistenes vurdering av fremkommelighet og trygghet i sykkelfelt.

Svært få har svart nøytralt både når det gjelder fremkommelighet og trygghet i sykkelfelt, noe som skiller seg ut fra svarfordelingen i de to forgående løsningene. I det store og det hele er det mange som oppfatter både fremkommelighet og trygghet som godt ivaretatt i sykkelfelt.

#### SYKKELVEI MED FORTAU

Totalt 155 personer svarte at de har benyttet denne typen sykkelløsning. Fordelingen på svaralternativene ser vi i Figur 26.



Figur 26: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «Når du sykler på sykkelvei med fortau med andre sykklister, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 157 respondentene.

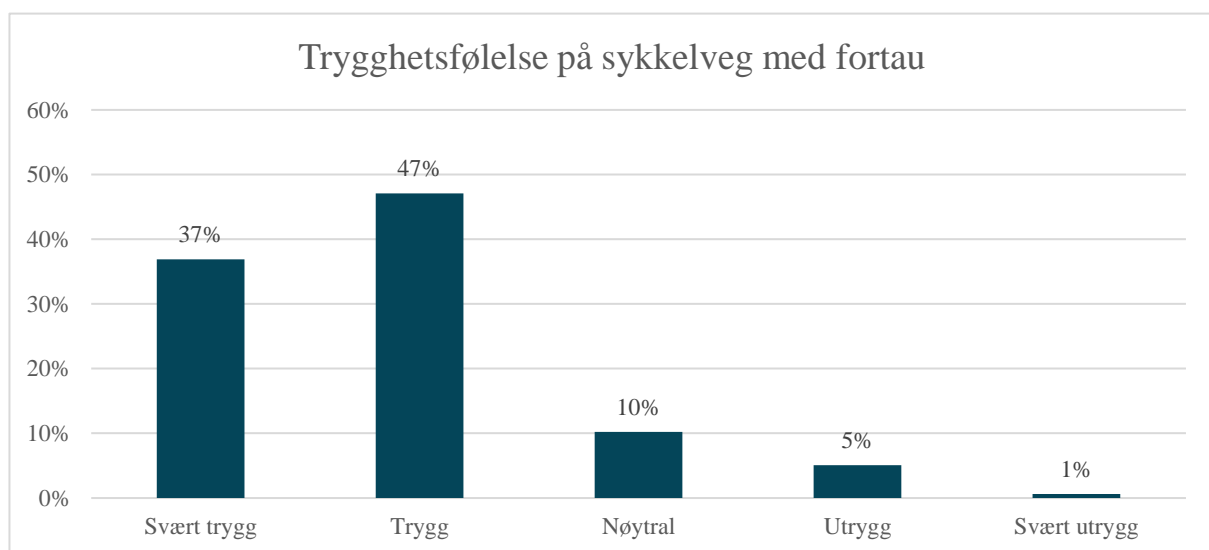
I denne sykkelløsningen er det mange som har svart at de erfarer god fremkommelighet, og kategoriene «god» og «svært god» har omtrent like høy oppslutning. En liten andel stiller seg nøytrale, mens sammenlagt 10 % opplever fremkommeligheten på sykkelveg med fortau som dårlig eller svært dårlig. Alternativet svært dårlig har veldig lav oppslutning.

Basert på tekstkommentarene til spørsmålet kommer det frem to klare «leire» med tanke på opplevelse av fremkommelighet; man er enten svært fornøyd og oppfatter løsningen som en «gullstandard» for sykklister, eller så synes man den er dårlig og lite hensiktsmessig. De som er i den første kategorien anser separeringen fra andre trafikanter som en suksessfaktor som skaper god fremkommelighet, da man i mindre grad må ta hensyn til dem. Det trekkes også frem at det er lettere å foreta forbikjøringer. Slik blir det mer effektivt og trygt og løsningen er etter flere sin mening den beste for sykklister. God fremkommelighet forutsettes av få kryss og krysningspunkt med andre trafikantgrupper.

De som opplever fremkommeligheten som ikke fullt så god trekker blant annet frem nettopp kryssene som en stor utfordring ved denne typen sykkelløsning. Da stopper den jevne flyten litt opp og det oppstår forvirring rundt syklistenes rolle, eksempelvis på fotgjengeroverganger hvor man blandes sammen med gående. Mange fremhever at det er en dårlig løsning i sentrum hvor kvartalene ligger tett, slik at det blir mange krysningspunkt. Én trekker også frem at løsningen ofte bare er anlagt på én side av gata, noe som fører til unødvendige kryssinger. Flere opplever at løsningen varer for ganske korte strekninger av gangen, og at den samtidig er vanskelig å

kombinere med de andre sykkelløsningene i overgangssoner. Det er også flere som trekker frem at løsningen ofte ender brått og gjerne uten noen intuitiv fortsettelse for sykkelistene. Et annet irritasjonsmoment for et større flertall av respondentene er at fotgjengere ofte forviller seg inn i sykkeltraséen. Flere skylder på dårlig oppmerking der deler av Fjordgata trekkes frem som et eksempel. Til sist er det noen som føler at sykkelfeltet ofte er smalt, og at fremkommelighetsgraden avhenger veldig av bredden på feltet.

En svært stor andel av respondentene ser ut til å føle seg trygge på sykkelvei med fortau. Som vi ser i Figur 27 er det rundt 6 % som føler seg utrygge på sykkelvei med fortau i større eller mindre grad.



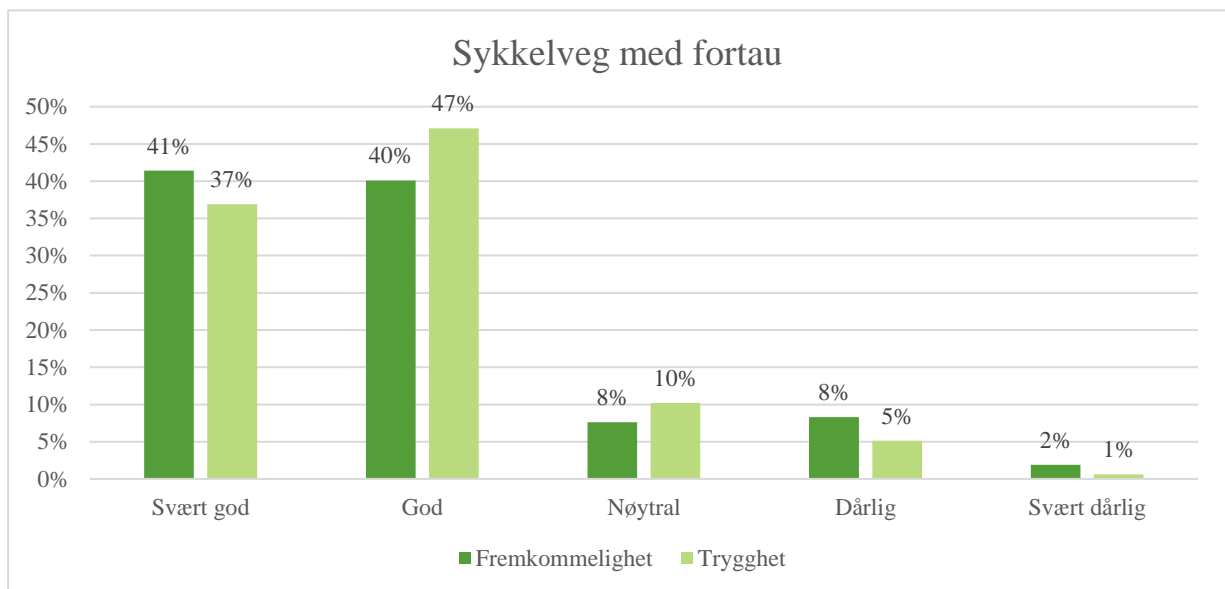
Figur 27: Figuren fremstiller respondentenes svar på spørsmålet «I hvilken grad føler du deg trygg når du sykler på sykkelvei med fortau?». Prosentene viser svarfordelingen for de totalt 183 respondentene.

For mange varierer trygghetsfølelsen på sykkelvei med fortau ut ifra stedsavhengige faktorer, altså bredden på selve strekningen, trafikkmengden og hastigheter. Det som styrker trygghetsfølelsen er separeringen fra spesielt fotgjengere, og også fra biler, der fysisk skille i form av kantstein trekkes frem som den beste måten å gjøre dette på. Én påpeker at det føles tryggest dersom det er trær eller et annet fysisk skille mellom sykkeltraséen og bilvei.

Utfordringer i forhold til trygghet knyttes særlig til kryssene, mens strekningene i seg selv oppleves stort sett som trygge. I kryssene oppstår det forvirring ved blanding med andre trafikanter i tillegg til at mange mener det er uklare regler for sykklistere. I likhet med fremkommelighetsaspektet reduseres trygghetsfølelsen på grunn av at fotgjengere har en tendens til å havne i sykkeltraséen, enten over lengre strekninger eller ved uventede kryssinger. Flere av respondentene mener dette er en utfordring som kunne vært løst med bredere fortau

for fotgjengere og tydeligere skille mellom trafikantgruppene, enten i form av bedre oppmerking eller aller helst fysisk skille med kantstein og nivåforskjell. Samtidig utgjør nivåforskjeller et problem på flere måter. Én påpeker at nivåforskjellen mellom sykkeltrasé og fortau gjør nødmanøvringer vanskelige. Det trekkes også frem at kanten på vinterstid blir som en felle når den dekkes av snø og slik kan føre til velt. I forhold til kanten mellom sykkeltrasé og kjørefelt for motoriserte kjøretøy der det ikke foreligger en buffersone mener enkelte også at man får en falsk trygghet, ettersom motorisert trafikk gjerne holder høy hastighet. Slike steder hvor sykkeltraséen ligger tett på kjørefeltet for bil opplever syklister i det ytterste feltet tidvis å komme ubehagelig tett på motgående motorisert trafikk, eksempelvis på Elgeseter bru.

I Figur 28 er besvarelsene for fremkommelighet og trygghet på sykkelveg med fortau sammenliknet.



Figur 28: Sammenlikning av syklisterenes vurdering av fremkommelighet og grad av trygghet på sykkelveg med fortau.

Svarmønsteret for de to momentene følger det samme mønsteret til en viss grad, og både fremkommelighet og trygghet oppleves av et stort flertall som godt ivaretatt.

#### HAR SYKKELVANTE OG HYPPIGE SYKLISTER EN ANNEN OPPFATNING ENN MINDRE ERFARNE?

I SPSS undersøkte jeg om det var en sammenheng mellom det å være vant eller ikke vant syklist og om det hadde noen betydning for opplevelsen av fremkommelighet og trygghet i de fire sykkelløsningene. Det samme ble også undersøkt for hyppige og ikke hyppige syklist. Krysstabellene som ble resultatet ligger i Vedlegg 3 og er direkte hentet fra SPSS.

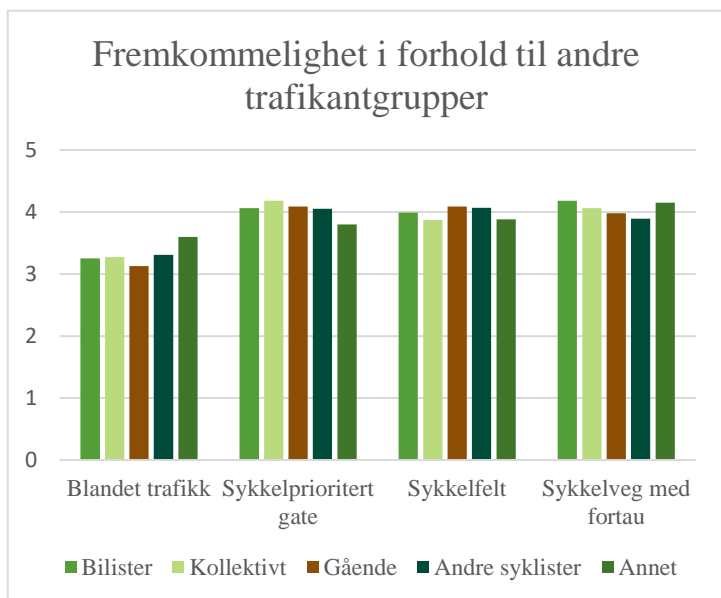
Generelt er det relativt små forskjeller mellom funnene. Ikke vante syklist ser ut til å oppleve en økt grad av fremkommelighet og trygghet ved økt grad av separering i sykkelløsningene. De

vante syklistene så ut til å oppleve best fremkommelighet på sykkelprioritert gate, mens sykkelveg med fortau oppfattes som den tryggeste løsningen. For både vante og ikke vante syklister blandet trafikk løsningen med lavest grad av både fremkommelighet og trygghet.

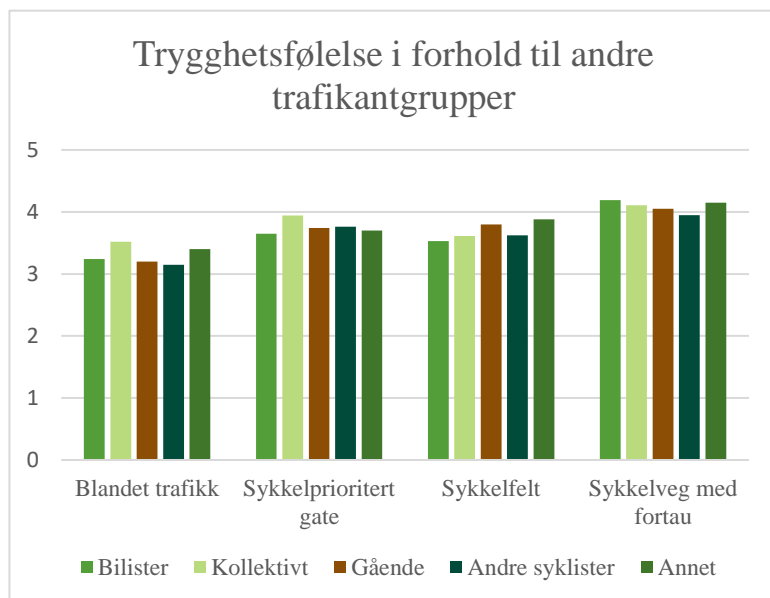
Også de som sykler hyppig opplever sykkelveg med fortau som den løsningen med tanke på fremkommelighet, etterfulgt av sykkelprioritert gate. Både de som sykler hyppig og de mindre hyppige syklistene opplever trygghetsfølelse som bedre med økt grad av separering. De som ikke sykler hyppig er den gruppen som opplever tryggheten som best på sykkelveg med fortau.

#### ULIKE TRAFIKANTGRUPPERS INNVIRKNING PÅ FREMKOMMELIGHET OG TRYGGHET I SYKKELLØSNINGENE?

En annen undersøkelse jeg gjorde i SPSS var å kryssjekke vurderingen av fremkommelighet og trygghet med spørsmålet «hvilke trafikanter opplever du oftest konflikt med?». Slik kunne jeg finne ut om og i så fall hvordan ulike trafikanter påvirker syklistenes opplevelse av fremkommelighet og trygghet i de ulike sykkeløstningene. I SPSS rekodet jeg Likert-skalaen som ble brukt i spørsmålene om fremkommelighet og trygghet i de ulike løsningene. Svaralternativene fikk da en tallverdi fra 1 (svært dårlig) til 5 (svært god). Resultatene er fremstilt i Figur 30 for fremkommelighet og i Figur 29 for trygghetsfølelse. Tallverdiene langs y-aksen representerer vurderingen til respondentene av fremkommelighet og trygghet i sykkeløstningene, og høyere tallverdi indikerer bedre opplevelse.



Figur 30: Sammenheng mellom hvordan ulike trafikanter påvirker syklisters oppfattelse av fremkommelighet i løsninger.



Figur 29: Sammenheng mellom hvordan ulike trafikanter påvirker syklisters oppfattelse av trygghet i løsninger.

Det var små forskjeller på hvordan samspillet oppleves med de ulike trafikantgruppene i løsningene. Fremkommelighet oppleves som jevn god uansett hvilke trafikantgrupper man deler løsningen med, og gjelder sykling på sykkelprioritert gate, i sykkelfelt og på sykkelveg med fortau.

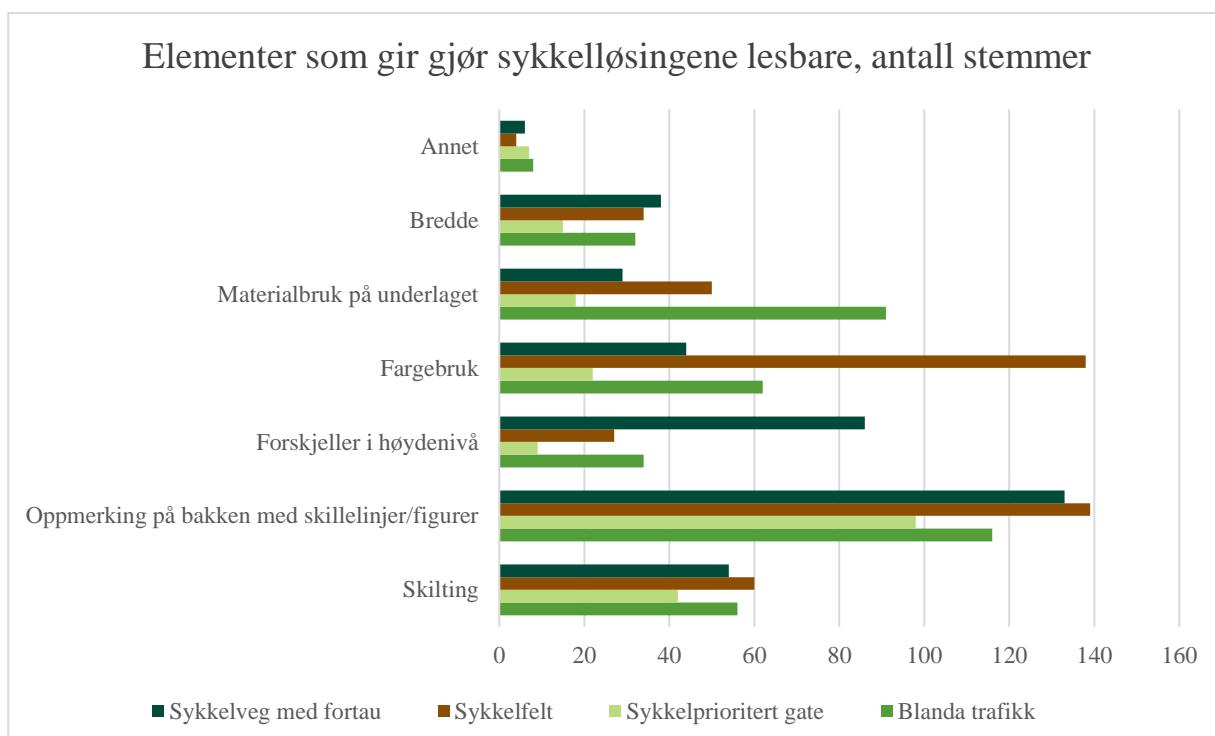
Når det kommer til trygghetsfølelse ligger den samlede vurderingen litt lavere for alle løsningene unntatt sykkelveg med fortau. Svarmønsteret på trygghet i forhold til samspillet med andre trafikantgrupper på sykkelveg med fortau er nærmest identisk med slik det var for fremkommelighet. Litt overraskende er det at andre syklister har fått lavest score her.

I både blandet trafikk og sykkelprioritert gate anses bilister, gående og andre syklister som de mest utfordrende trafikantgruppene å forholde seg til. Kollektivtrafikk (buss/trikk) anses som tryggere å forholde seg til enn både fotgjengere og andre syklister. Når det kommer til sykkelfelt gir både bilister, kollektivtrafikk og andre syklister lavere trygghetsfølelse.

---

#### 4.2.3 ELEMENTER SOM GJØR LØSNINGENE LESBARE

For hver av de fire sykkelløsningene fikk respondentene også spørsmålet om hvilke elementer som øker lesbarheten på løsningene for dem. Med dette mente jeg hvor lett det er for syklistene å forstå hvor det er meningen at de skal sykle. Også dette spørsmålet kun opp for dem som svarte at de hadde benyttet den aktuelle sykkelløsning. Det var seks forhåndssatte svaralternativer å velge mellom med mulighet til å svare på flere alternativer. I Figur 31 ser vi hvor mange som svarte på hver av de ulike elementene. Her er det store variasjoner i hvor god lesbarhet de ulike virkemidlene gir i sykkelløsningene, noe som kan begrunnes med at enkelte av virkemidlene kun er tilstede i noen av løsningene og ikke alle. Et eksempel på dette er fargebruk, som mange mener gir spesielt god lesbarhet i sykkelfelt. Dette er imidlertid ikke et like aktuelt virkemiddel å snakke om i de andre løsningene, eksempelvis i sykkelprioritert gate hvor fargebruk også har fått svært få stemmer.



Figur 31: Figuren viser effekten de ulike elementene har på lesbarheten til de forskjellige sykkelløsningene. Det var mulig å stemme på flere alternativer.

Vi ser derimot at oppmerking på bakken med skillelinjer/figurer jevnt over har en høy oppslutning for alle de fire løsningene. Det samme gjelder også skilting, selv om dette sammenliknet med andre virkemidler har en mindre innvirkning på lesbarheten i de fire sykkelløsningene. Materialbruk på underlaget har er noe mange har svart på for blandet trafikk, noe som kan henge sammen med Bakklandet-eksemplet med heller langs bakken som syklistene kan benytte.



## 4.2 FUNN FRA OBSERVASJONSSTUDIET

I dette delkapitlet vil jeg presentere hovedfunnene fra de fire observasjonsstudiene jeg gjennomførte. Grunnet forskjeller i trafikkbildet på de ulike case-områdene ble innholdet i observasjonsskjemaene noe tilpasset hvert sted, grunnet variasjon av tilstedeværelse for hvilke trafikantgrupper. Likevel ble noen hovedmomenter registrert for hvert sted:

- Sykkeltype
- Reiseretning
- Plassering på strekningen i gatetverrsnittet
- Plassering i overgangssonen
- Registrering av mindre konflikter mellom syklist og gående, syklist og syklist, eller syklist og motoriserte kjøretøy i form av at syklisten måtte
  1. Senke farten
  2. Stoppe/bråbremse
  3. Styre unna for å unngå kollisjon
  4. Kollisjon

Ut ifra dette kunne jeg etter et visst antall registreringer sjeldne noen mer generelle bevegelsesmønstre for syklistene, samt hvilke steder som utpekte seg som eventuelle konfliktpunkt. På Bakklandet og Elgeseter bru registrerte jeg også forbikjøringer og unnamanøvreringer for andre trafikanter. I tillegg hadde jeg en kolonne for å registrere om noen går av og triller sykkelen gjennom overgangssonen.

Studien og dermed også resultatene ble litt tilpasset hva som var gjennomførbart ute i felt. Jeg rakk ikke å registrere alle passerende i tidsrommet jeg stod ute på hvert av observasjonsstedene, noe som førte til at jeg gjorde noen utvalg. Observasjonsskjemaene ble også fylt ut på et tidspunkt og jeg gikk da over til å skrive notater om generelle mønstre og eventuelle spesielle hendelser, og luke ut de passeringene som gikk glatt.

En annen ting var at jeg først forsøkte å skjelne mellom vanlige sykler og elsykler, men det ble vanskeligere når ting gikk i et høyt tempo og det ble til at disse to typene ble sammenslått til kategorien «sykkel».

---

### 4.2.1 BLANDET TRAFIKK PÅ BAKKLANDET TORG

I krysset mellom Øvre Bakklandet, Nedre Bakklandet, Gamle Bybro og Brubakken (videre referert til som Bakklandet torg) studerte jeg atferd hos syklistene når de traverserte krysset.

Hovedfokuset lå på syklistene som skiftet systemløsning, altså at man kom fra blandet trafikk fra Øvre Bakklandet eller Nedre Bakklandet og syklet over i sykkelfeltet på Gamle bybro. Hellene som markerer sykkelruten i gata på Bakklandet opphører ved inngangen til Bakklandet torg, og jeg var nysgjerrig på å se hvordan syklistene tedde seg når dette systemet (altså hellene) opphørte. Jeg noterte meg også de som traverserte torget mellom Øvre Bakklandet og Nedre Bakklandet.

Observasjonen ble gjennomført den 16. mai mellom kl. 07.45 til 08.45. Totalt ble 64 syklist registrert, hvorav 56 tradisjonelle syklist, 8 el-sparkesyklist og 1 på lastesykkel. Det er verdt å nevne at det var flere syklist innom i dette tidsrommet enn jeg rakk å registrere manuelt. Flere kom i klynger og delte seg da de kom til Bakklandet torg, der noen fortsatte videre i blandet trafikk, mens andre svingte av mot Gamle bybro. Her valgte jeg å kun registrere de som forlot blandet trafikk og syklet over på Gamle bybro.

Det inntraff ingen større konflikter i det tidsrommet jeg gjorde observasjon, med unntak av en varebil som stod midt på Bakklandet torg i en periode og skapte litt forviklinger blant trafikantene. Mange nølte med å sykle forbi, noe som resulterte i kork. Ved forbipassering ble det holdt god avstand til kjøretøyet, noen ganger ved at det ble syklet i kjørefelt for motgående gående og syklende. Slik ble det litt stakkato i trafikkflyten.

De mindre konfliktene var hovedsakelig av typen nøling, der trafikanter som skulle krysse hverandres kjørebane ventet på at én skulle krysse først. Når dette skjedde mellom syklist løste det seg i samtlige tilfeller gjennom en lett fartsreduksjon og eventuell økning i svingradius, og samspillet mellom syklistene gikk jevnt over veldig effektivt og knirkefritt. Flertallet av de mindre konfliktene – som gikk på unnamanøvreringer og/eller fartsreduksjon, skjedde hovedsakelig i møtet mellom syklist og fotgjengere, spesielt der fotgjengerne gikk på hellene. Syklistene holdt seg nærmest utelukkende på hellene på strekningen, og mange valgte å bli liggende bak fotgjengerne på disse hellene til de nådde krysset i stedet for å kjøre forbi på brosteinen.

Bevegelsesmønsteret når man kommer fra Øvre Bakklandet og skal over på Gamle bybro var ganske likt for mange. Veldig mange kuttet svingen og foretok venstresving midt på torget (se Figur 32). Få ga signal når de skulle gjøre en venstresving fra Øvre Bakklandet og over på Gamle bybro. I løpet av timen jeg observerte var det totalt seks personer som rakte ut armen til venstre før de svingte. Dette skjedde hovedsakelig når det lå en bil eller flere syklist bak, men det var også noen som hadde gaten for seg selv og likevel ga signal.



Figur 32: Pilen i figuren indikerer det gjentakende bevegelsesmønsteret for syklister som traverserte Baklandet torg fra Øvre Baklandet og inn på Gamle Bybro. Den røde sirkelen uthever et potensielt konfliktpunkt.

Når sykklistene skulle inn på Gamle bybro, la mange seg direkte på hellene når de kom inn på broen, disse hellene går etter hvert over til å bli sykkelfelt. Dette gikk greit dersom man var mer eller mindre alene i gata. Når det var flere, både i form av fotgjengere og syklister, ble det til at folk syklet forbi hverandre i hele veibredden, og noen byttet også hellene på andre siden av broen. Samme atferd ble utvist av de som kom fra Nedre Baklandet. Av denne grunn har jeg på Figur 32 merket av dette som et potensielt konfliktpunkt.

En ting jeg lot merke til var at det generelt var relativt høy fart på sykklistene – få bremsset merkbart ned farten før de skulle inn i krysset, også når det var fotgjengere inne i bildet. Under halvparten bremsset ned før krysset og av de 64 sykklistene jeg rakk å registrere var det kun 26 stykker som synlig reduserte farten. Dette gjaldt særlig de som syklet tvers igjennom torget, altså mellom Øvre Baklandet og Nedre Baklandet, men også for mange av de som krysset torget fra Øvre Baklandet og inn på Gamle bybro.

---

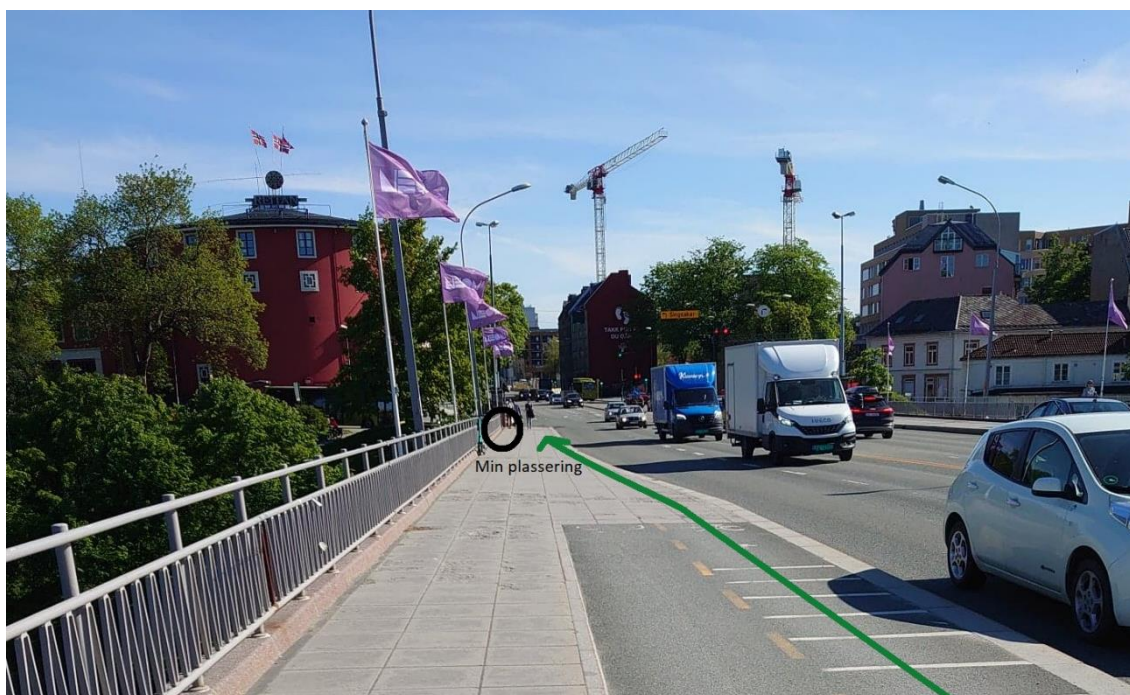
#### 4.2.2 SYKKELVEI MED FORTAU PÅ ELGESETER BRU

Mitt andre observasjonsstudium tok for seg overgangen mellom sykkelveg med fortau og fortauet med blandet trafikk på den sørlige delen av Elgeseter bru. Her studerte jeg sykklistenes atferd når de forlot eller entret sykkelvegen, altså i systemskiftet mellom eget anlegg tilegnet

syklister og fortau som deles med fotgjengere. I tillegg var jeg nysgjerrig på syklistenes plassering i svingen på vei inn i lyskrysset mellom Elgeseter gate og Klostergata. Nettopp disse to punktene ble i spørreundersøkelsen omtalt som utfordrende å sykle på av flere.

Observasjonen ble utført den 16. mai mellom klokken 15.30 og 16.30. I løpet av denne timen ble det registrert 91 syklister, hvorav 71 % var på sykkel og 29 % var el-sparkesyklister. Det var fravær av lastesykler i tidsrommet jeg sto utplassert, med unntak av én vanlig sykkel med sykkelvogn. Ettersom det på Elgeseter bru ikke var like mange veier å forholde seg til, sammenliknet med krysset på Bakklandet torg, var det lettere å registrere et større antall trafikanter som passerte punktet der jeg stod utplassert i løpet av den timen.

Fra mitt ståsted (se Figur 33) lot samspillet til å gå naturlig og knirkefritt på strekningen med sykkelveg med fortau, noe som tillot en jevn og effektiv sykkeltrafikk. Det var i tidsrommet jeg observerte få fotgjengere som gikk i sykkel-traseen, med unntak av tilfeller med større puljer hvor det ble gått i bredden. På den sørlige delen på fortau med blandet trafikk gikk fotgjengerne ofte i større grupper, og da bredte de seg utover hele fortauet. Dette så ut til å sakke flere av syklistene, ettersom det ble vanskelig å slippe frem.



Figur 33: Pilen i figuren indikerer hvordan flertallet av syklistene lå plassert etter å ha forlatt sykkeltraséen på Elgeseter bru. Min plassering er også markert i figuren.

Når sykklistene som kom nordfra forlot sykkeltraséen og kom ut på fortau med blandet trafikk, videreførte de fleste kjøremønsteret fra sykkeltraséen som vist i Figur 33. I møte med motgående trafikk la de fleste seg også enda lenger ut til høyre, svært langt ut mot kanten ved bilveien. Passeringer og forbikjøringer skjedde gjerne med små marginer, med opptil 3 personer i bredden. Av de som kom sørfra og syklet i retning Nidarosdomen syklet mange midt på fortauet dersom de var alene i løsningen, men plasserte seg automatisk til høyre, altså ut mot rekkverket dersom det var fotgjengere eller andre syklistere til stede.

Det var noen forskjeller i bevegelsesmønsteret til de som benyttet vanlig sykkel og de på el-sparkesykkel. Hovedsakelig var det de vanlige sykklistene som holdt høyre side på fortauet. Denne plasseringen beholdt flertallet også i møte med andre trafikanter, hvorpå de bremsset ned dersom det var høy fotgjengertrafikk som gjorde det vanskelig å passere. Resultatet ble at mange måtte bremse ned og sykle videre i gangtempo bak fotgjengerne. Her var det litt todelt; noen brukte små luker for å passere, mens flertallet ventet tålmodig bak fotgjengerne. Svært få brukte bjelle for å signalisere at de ønsket å komme frem. Ofte kom syklistere i puljer i samme kjøreretning, gjerne også samtidig med fotgjengere. Her var det flere som prøvde å kjøre forbi hverandre, men måtte i mange tilfeller bremse ned og legge seg inn bak hverandre for å gi plass til møtende trafikk, både fotgjengere og andre syklistere.

El-sparkesyklene på sin side hadde en litt mer offensiv, fleksibel og fremadrettet kjørestil, og så ut til å la seg påvirke i mindre grad av tradisjonelle kjørenormer med å holde høyre side i møte med andre trafikanter. Bevegelsesmønsteret deres bestod i litt mer slalåmkjøring mellom både motgående og medgående trafikk og de benyttet i større grad små, korte luker ved passering i forhold til hva de på tradisjonell sykkel gjorde. De benyttet også bjelle oftere, og holdt i større grad en jevn fart i forhold til sykklistene.



På sørsiden av broen der syklister nordfra sykler inn i svingen før krysset utenfor Studentersamfundet, kutter de fleste syklistene svingen og plasserer seg midt på fortauet Figur 34. Dette gjelder alle sykkelvariantene. En stor andel holder også relativt høy fart inn i svingen. Med bakgrunn i dette har jeg markert det som et mulig konfliktpunkt.



Figur 34: Pilen indikerer bevegelsesmønsteret til flertallet av syklistene som kom nordfra på vei inn i svingen til lyskrysset utenfor Studentersamfundet, på sørsiden av Elgeseter bru. Den røde sirkelen uthever et potensielt konfliktpunkt.

Det skal nevnes at dersom det var fotgjengere på fortauet la syklistene seg godt ut til høyre, med andre ord tett ut mot kanten til kjørefeltet. Fotgjengere holdt seg også i stor grad inntil rekkverket i svingen.

---

#### 4.2.3 SYKKELFELT - FRA GAMLE BYBRU TIL NIDAROSDOMEN

Denne observasjonen ble gjort for å studere hvordan folk går frem for å krysse Kjøpmannsgata fra Gamle bybro over i det sørgående sykkelfeltet (i retning Nidarosdomen). Dette er en overgangssone hvor man kommer fra et sykkelfelt på Gamle bybro og kommer over i et nytt i Kjøpmannsgata. Det var derfor av interesse å observere dette punktet som ble trukket frem av flere som utfordrende i spørreundersøkelsen.

Observasjonen ble gjennomført den 19. mai mellom kl. 07.45 og 08.45. Utsikten fra min posisjon er vist i Figur 35. I dette tidsrommet observerte jeg totalt 64 syklist, 8 elsparkesyklist og 3 lastesykler. Det var mange flere syklist som passerte i dette tidsrommet, men av praktiske hensyn valgte jeg å registrere utelukkende de som kom fra Gamle bybro og svingte til venstre ut på Kjøpmannsgata i sørgående retning.



Figur 35: De tre pilene viser de tre vanligste måtene å krysse Kjøpmannsgata når de kommer ut fra Gamle bybro og sykler sørover mot Nidarosdomen. Den røde sirkelen representerer et uthever et potensielt konfliktpunkt.

Fra posisjonen min kunne jeg iaktta hvordan syklistene plasserte seg på Gamle bybro og hvordan de beveget seg derfra gjennom krysset. Registreringene av plassering på Gamle bybro og bevegelse gjennom krysset er presentert i Tabell 3 Krysstabell som viser fordelingen av hvilket felt syklistene lå i på Gamle bybro og hvordan de krysset vegen. Det er verdt å nevne at jeg med plassering på Gamle bybro mener hvilket sykkelfelt syklistene benyttet når de kom syklende i vestlig retning (mot Midtbyen).

Tabell 3 Krysstabell som viser fordelingen av hvilket felt sykklistene lå i på Gamle bybro og hvordan de krysset vegen. Her er hver av de 75 trafikantene som ble registrert presentert i én av kategoriene.

| Bevegelsesmønster i krysset | Plassering Gamle bybro |              |
|-----------------------------|------------------------|--------------|
|                             | Høyre side             | Venstre side |
| Krysser vegen               | 7                      | 3            |
| Krysser på gangfeltet       | 26                     | 31           |
| Fortsetter på fortau        | 4                      | 4            |

Denne tabellen lagde jeg for å se om det var noen klare sammenhenger mellom plassering på broen og hvor man valgte å krysse vegen. Det er små marginer i tabellen og fordelingen er ganske jevn. Det er mulig at registrering av et høyere antall sykklister hadde gitt større forskjeller mellom kategoriene.

Vi ser at en majoritet på 75 % krysset på gangfeltet, der et lite flertall kom fra sykkelfeltet på venstre side. Av de 10 sykklister som krysset via vegen kom broparten fra høyre sykkelfelt fra Gamle bybro. Til sist var det 9 sykklister som syklet inn på fortauet i enden av Gamle bybro og fortsatte sørover på fortauet. Noen av disse krysset veien senere, når de nærmet seg krysset mellom Kjøpmannsgata og Bispegata, og la seg der i sykkelfeltet i riktig retning. De tre bevegelsesmønstrene som gikk igjen i krysset er markert i Figur 35.

Det var hovedsakelig de på vanlig sykkel som krysset vegen, og i tillegg også to el-sparkesykklister. Med unntak av disse to krysset et klart flertall av el-sparkesykklistene via gangfeltet. Det var imidlertid også noen som la seg på fortauet og fortsatte der i sørgående retning.

De fleste av de som krysset veien via gangfeltet gjorde dette på sykkelen – kun et fåtall gikk av og trillet. Deretter fortsatte de å sykle på sykkelfeltet sørover i riktig kjøreretning. Folk ventet som oftest på fortauet før de krysset på gangfeltet, eller så stod de i svingen utenfor fortauskanten når de skulle krysse veien over gangfeltet. Uansett sykkeltype utviste de fleste stor forsiktighet før de krysset på gangfeltet, og så seg godt for. De som på sin side krysset i veien holdt i større grad høy fart gjennom overgangen, og stoppet sjeldnere for å se seg for før de krysset.

Selv om kryssing via gangfeltet i de fleste tilfeller gikk knirkefritt, inntraff det en mindre konflikt. Her var det en syklist som kom ut på venstre sykkelfelt fra Gamle bybro og skulle krysse gangfeltet på sykkelen. Samtidig kom det en syklist i nokså høy fart i sykkelfeltet i

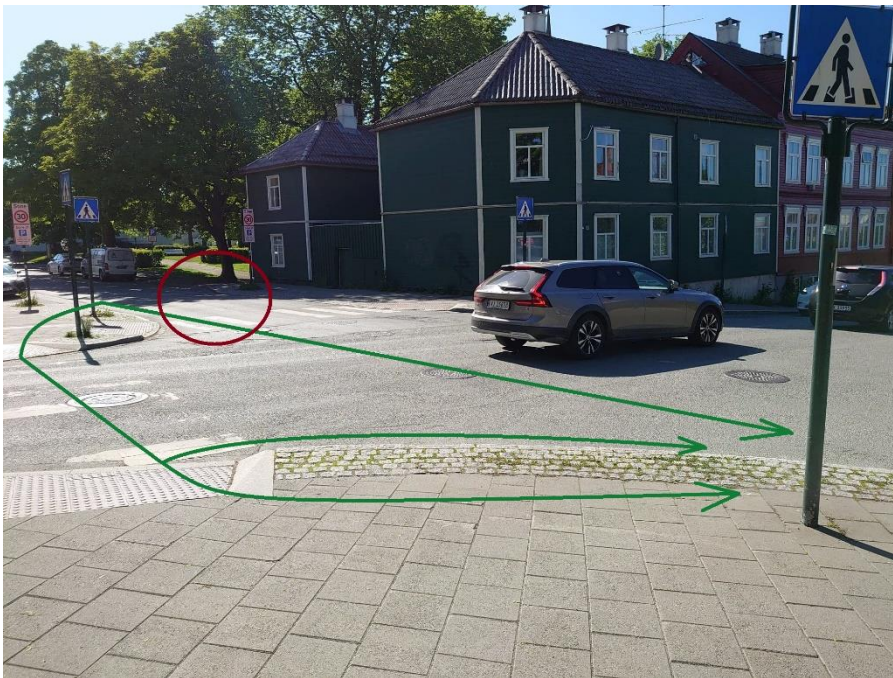


Kjøpmannsgata sørfra. Krysningen kom noe brått på denne syklisten, som måtte bremse hardt for syklisten i gangfeltet. Sistnevnte bremsset også litt ned. Hadde de sett hverandre litt senere kunne det endt i kollisjon. Dette var en enkelthendelse men jeg anser det som ikke usannsynlig at det kan gjenta seg, og har derfor markert det som et potensielt konfliktpunkt i Figur 35. Dette er grunnet dårlig sikt mot de som kommer mot gangfeltet fra Gamle bybro siden disse havner bak hushjørnet. I tillegg var det tidvis høy fart på de som kom i sykkelfeltet i Kjøpmannsgata fra Bispegata, noe som er med på å gi kortere reaksjonstid.

---

#### KIRKEGATA (KRYSS NONNEGATA)

Den siste observasjonen ble foretatt 7. juni kl. 15.30 til 16.30 i Kirkegata i krysset med Nonnegata. Jeg ønsket å se hvordan samspillet gikk i overgangssonen mellom syklist og bilister i et trafikkert kryss midt på strekningen med sykkelprioritert gate. I Figur 36 ser man krysset fra min plassering.



Figur 36: Her ser vi bevegelsesmønsteret til syklistene som kommer nordover i Kirkegata. Den røde sirkelen markerer punktet hvor de fleste syklistene stod og ventet på klar bane.

Jeg registrerte totalt 67 trafikanter, hvorav 53 på vanlig sykkel, 13 el-sparkesyklist og 1 på lastesykkel. Det var mye sykkeltrafikk den timen jeg var ute i felt, og jeg fylte ut alle skjemaene jeg hadde med før tiden var gått ut. Derfor gikk jeg videre til å notere ned gjentakende trafikantatferd hos syklistene samt mindre episoder som utspilte seg.

Inntrykket jeg sitter igjen med etter å ha observert i en gate med synlig økt sykkelprioritering er for det første at syklistene oppfører seg i stør grad som kjørende. I Kirkegata holdt syklistene seg alltid i høyre side av kjørebanelen med egen kjøretning, dette gjaldt alle sykkeltyper. Det varierte hvor forsiktig man tilnærmet seg krysset, og jeg registrerte at nærmere 30 % sakkert farten merkbart ned inn mot krysset. Når de kom til krysset stoppet de fleste av syklistene opp dersom det kom trafikk fra høyre. Her utviste mange ekstra forsiktighet, og vek også for trafikk fra venstre. Det var ikke alltid at biler overholdt høyreregel overfor syklistene, spesielt når syklistene nølte i krysset. Dette førte tidvis til lang ventetid og det ble noen ganger kork med syklist og bilister om hverandre i krysset, jeg har markert dette punktet på Figur 36.

Det var imidlertid også syklist som holdt mer på forkjørsretten, og syklet med høy fart gjennom krysset. Dette var også vanlig atferd hos el-sparkesyklist – mange av disse kjørte effektivt gjennom krysset uten å se seg nøye for eller bremse merkbart ned. Disse hadde også lettere for å legge seg over på fortauet før krysset og bruke gangfeltet for å komme raskere over.

De fleste syklet gjennom krysset, det var kun et fåtall som gikk av og trillet sykkelen over gangfeltet. For noen så dette ut til å gå på automatikk og de kom seg da ganske effektivt over, mens andre forsøkte først å stå i krysset en stund og vente på klar bane før de omsider gikk av og trillet.

Jeg noterte ned noen unnamanøvringer den timen jeg stod ute. Disse var mellom syklist og motoriserte kjøretøy, og resulterte i 18 av 21 tilfeller i full stopp eller bråbrems for syklistenes del. Det var også et tilfelle der en ventende syklist i krysset måtte rygge og flytte seg opp på fortauet fordi bilen foran rygget bakover (frigjøre plass ut mot krysset). Ettersom syklisten fulgte med og det skjedde i et relativt rolig tempo gikk det fint.

## 5 DISKUSJON

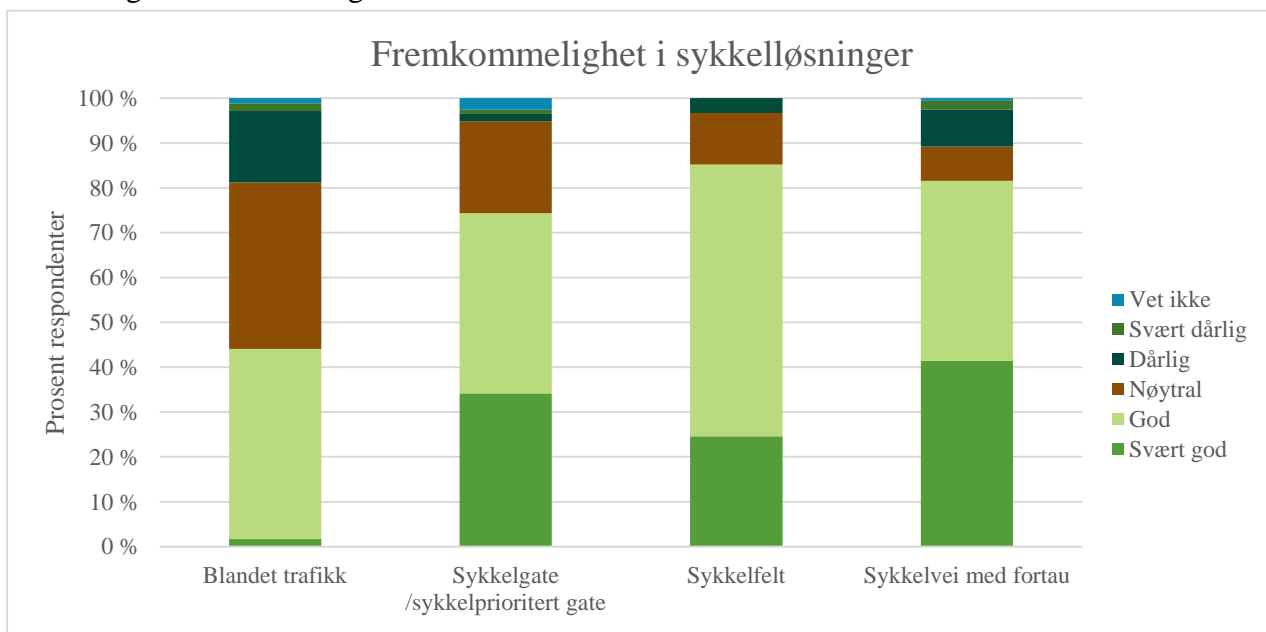
I dette kapitlet vil jeg drøfte funnene fra kapittel 4 og se dem i lys av kapittel 2 og annen relevant litteratur på feltet. I tillegg fylles det på med informasjon fra intervju med fagpersoner. Teksten er organisert med forskningsspørsmålene som ordnende element, og peker på den måten fremover til konklusjonskapittelet. Samtidig går drøftingen av forskningsspørsmålene inn i hverandre, ettersom de er ulike vinklinger på den overordnede problemstillingen.

### 5.1 HVORDAN IVARETAS OG OPPLEVES FREMKOMMELIGHET OG TRYGGHET I ULIKE SYKKELLØSNINGER I SYKKELNETTVERK MED SÆRLIG FOKUS PÅ OVERGANGSSONER?

I det første forskningsspørsmålet spurte jeg hvordan fremkommelighet og trygghet oppleves og ivaretas for syklister på strekningene med ulike sykkeløsninger. I løpet av datainnsamlingen forstod jeg at det spesielt er overgangssonene som utpeker seg som problematiske for syklister. Av den grunn ble forskningsspørsmålet utvidet til også å fokusere på overgangssonene, basert på tekstsvarene fra respondentene i spørreundersøkelsen. Drøftingen baserer seg i stor grad på resultatene presentert i kapittel 4.1 Funn fra spørreundersøkelsen og 4.2 Funn fra observasjonsstudiet.

#### 5.1.1 FREMKOMMELIGHET OG OPPLEVD TRYGGHET I FIRE SYSTEMLØSNINGER

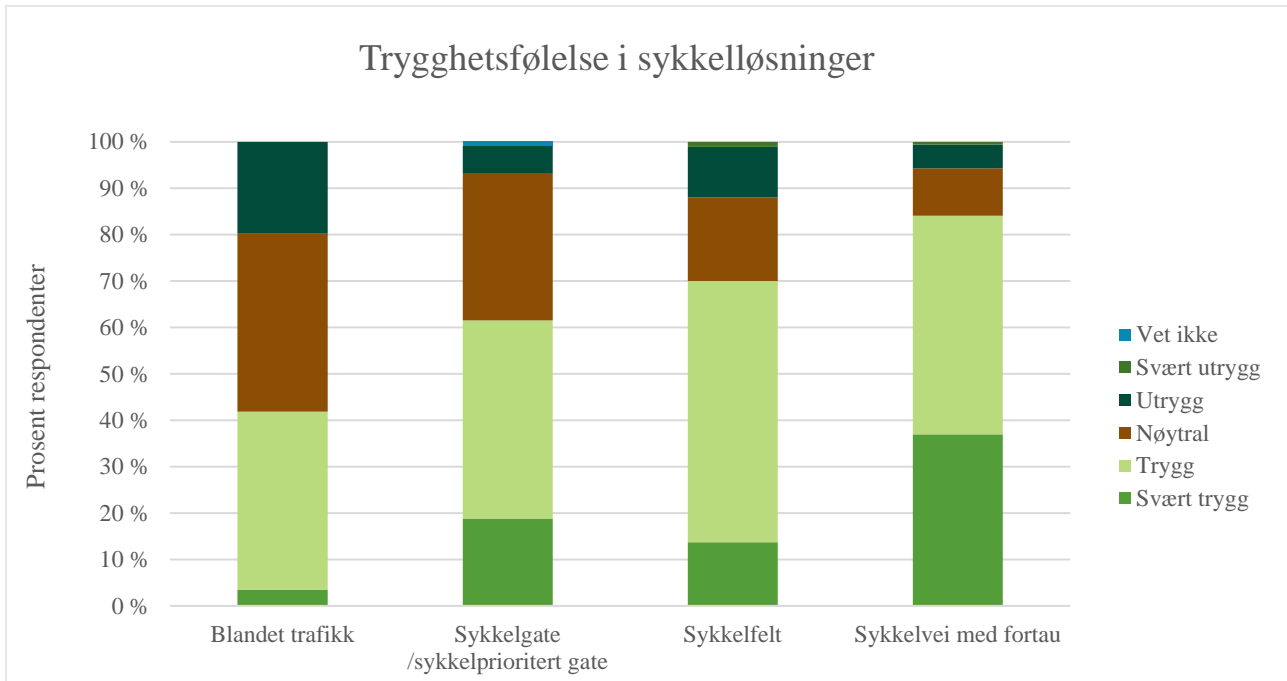
I kapittel 4.1.3 Fremkommelighet og trygghetsfølelse i ulike sykkeløsninger ble data for syklisters oppfatning av egen fremkommelighet i sykkeløsninger presentert. Funnene for hver av løsningene er samlet i Figur 37.



Figur 37: Figuren fremstiller hvor god fremkommeligheten oppleves i hver av de fire sykkeløsningsene. Prosentene har utgangspunkt i det totale antallet respondenter som svarte at de har benyttet sykkeløsningsene (se Tabell 2).

I figuren gjengis den prosentvise fordelingen av respondentenes svar i spørreundersøkelsen.

På samme måte baserer Figur 38 seg på data presentert i kapittel 4.1.3 Fremkommelighet og trygghetsfølelse i ulike sykkeløsninger og sammenlikner hvordan syklister opplever trygghet i de fire



Figur 38: Figuren fremstiller opplevelsen av trygghet i de fire sykkeløsningsene. Prosentene har utgangspunkt i det totale antallet respondenter som svarte at de har benyttet løsningen (se Tabell 2).

ulike sykkeløsningsene.

Samlet sett opplever syklister både fremkommelighet og trygghet som bedre jo høyere grad av separering det legges opp til i sykkeløsningsene. Som jeg var inne på i forbindelse med Tabell 3 utgjorde det relativt liten forskjell hvorvidt syklistene er vant eller ikke vant, og også om de sykler hyppig eller sjeldnere. Felles for alle disse gruppene er at økt separeringsgrad i sykkeløsningsene gir økt opplevelse av fremkommelighet og trygghet. Blandet trafikk skilte seg ut som den løsningen med klart dårligst fremkommelighet og trygghetsfølelse for syklister sammenliknet med de andre løsningene.

Resultatene for blandet trafikk kan ha bakgrunn i den mulige feilkilden som jeg diskuterte i kapittel 4.1.3 Fremkommelighet og trygghetsfølelse i ulike sykkeløsninger, ettersom bruk av et eksempel bilde kan ha påvirket respondentene til å assosiere løsningen utelukkende med Bakklandet. Imidlertid ble det påpekt av respondenter at grad av fremkommelighet i blandet trafikk varierer ut ifra sted. Enkelte fremhevet også at fremkommelighetsgrad i blandet trafikk generelt er god, men at Bakklandet er et mer utfordrende eksempel. Dette er i stor grad på grunn

av brosteinsunderlaget som flere av respondentene omtalte som ubehagelig å sykle på, noe som resulterer i at det relativt snevre feltet med heller med plass til én syklist i bredden oppleves som det eneste reelle ferdselsområdet for syklister i gata. Når da fotgjengere benytter disse hellene og syklister må sykle rundt fotgjengerne på brosteinsunderlaget blir det mer ukomfortabelt og krever fartsreduksjon. Fremkommelighetsutfordringene i blandet trafikk ser da også ut til i stor grad å være knyttet til fotgjengere og bilister, og øker i takt med den totale trafikkmengden. Trafikk- og gatebildet spiller med andre ord sterkt inn på hvor enkelt og effektivt syklister kommer seg gjennom strekninger med blandet trafikk.

Et interessant funn er at det er såpass stor forskjell i syklisternes vurdering av fremkommelighet og trygghet i sykkelprioritert gate sammenliknet med blandet trafikk. Som nevnt i kapittel 2.3.2 Sykkelløsninger i bygater har sykkelprioritert gate mange likhetstrekk med blandet trafikk. En mulig forklaring på dette kan være at det er lagt delesymbol i veibanen som skal gi økt sykkelprioritering, og slik oppmerking ble trukket frem i svarene på spørreundersøkelsen som et viktig virkemiddel i sykkelprioritert gate. Delesymbol har erfaringsmessig vist å bidra til blant annet økt fremkommelighet og trygghet på strekninger, noe som også er funksjonen til tiltaket (Fuglseth, 2021). Følgelig kan separering fra fotgjengere være en annen viktig faktor ettersom fotgjengere har eget fortau på gatene med sykkelprioritering i Trondheim og dermed er syklister og fotgjengere separert fra hverandre i større grad enn i blandet trafikk. Videre kan et tredje virkemiddel med potensiell effekt på syklisternes samlede opplevelse av sykkelprioritert gate være buffersonen i form av brostein mellom veibanen og kantparkerte biler slik det eksempelvis er gjort i Kirkegata (intervju nr. 2). Det kan være en spesielt viktig forklaring på trygghetsfølelse, ettersom nærhet til parkerte biler er en faktor som kan være med på å redusere trygghetsfølelsen i sykkelløsninger (Høye et al., 2015).

Syklister i spørreundersøkelsen opplever sykkelvei med fortau som en løsning som i høy grad ivaretar fremkommelighet og trygghet på en god måte. Dette var litt overraskende ettersom både faglitteratur og fagpersoner er samstemte i at denne løsningen ikke egner seg i bygater og tette kvartalsstrukturer på grunn av kryss (Statens vegvesen, 2014). Samtidig var det nettopp kryss som ble trukket frem i spørreundersøkelsen som en av hovedutfordringene på sykkelveg med fortau, ettersom man opplever å bli sinket av andre trafikantgrupper når separeringen opphører i kryssene. Respondentene ga uttrykk for å oppleve forvirring rundt egen prioritet og plass i kryssene. Fjordgata ble nevnt i denne sammenhengen av flere i spørreundersøkelsen i forbindelse med at mange opplever at grad av fremkommelighet og trygghet varierer på strekningen. Dette er spesielt dårlig i kryssene og på strekninger hvor det ikke er fysisk skille i

form av kantstein og høydeforskjell mellom syklist og fotgjenger. Mange mente at fremkommeligheten i Fjordgata kunne vært bedret ved sterkere fremtoning av separeringen mellom fotgjenger og syklist med fysisk skille gjennom hele strekningen, ettersom fotgjenger i sykkeltraséen oppleves som et gjentakende problem.

Sykkelfelt var også en løsning som respondentene i spørreundersøkelsen min opplever som både trygg og egnet til å ivareta fremkommelighet for dem som syklist. Ifølge Høye et al. (2015) er fordeler med sykkelfelt at det gir nettopp bedre fremkommelighet og trygghet for syklist sammenlignet med andre løsninger. Som vi så i

Figur 25 oppleves fremkommeligheten i løsningen samlet sett som litt bedre enn trygghetsfølelsen. Slik sett er den en løsning spesielt egnet for den fremkommelighetsorienterte syklist, som Høye et al. (2015) også argumenterer for ettersom det i utgangspunktet ikke skal være interaksjon med andre trafikanter i løsningen. I tillegg er sykkelfelt den løsningen som har færrest ulykker i kryss, betinget av kryssutforming og kryssregulering, og er slik sett en god løsning å benytte over lengre strekninger i bysentrum (Statens vegvesen, 2014).

Et negativt moment som respondentene i spørreundersøkelsen trakk frem i forbindelse med sykkelfelt var i forhold til biler og kjøretøy som står parkert langs kanten eller midt i sykkelfeltet, som er et gjentakende problem i sykkelfelt ifølge Høye et al. (2015). Ellers hang problematikken i forhold til fremkommelighet og trygghetsfølelse i sykkelfeltene hovedsakelig sammen med bredde – trange sykkelfelt er utfordrende siden det påvirker mulighetene til å kunne foreta trygge og effektive forbikjøringer og slik ivareta god fremkommelighet. Flere etterlyste bedre tilrettelegging for forbikjøring i sykkelfeltene. Den tidvis utilstrekkelige bredden som respondentene mine trakk frem relateres også til utrygghet fordi man opplever å komme ubehagelig tett på motoriserte kjøretøy i kjørebanelen. Dette trekkes også frem av Bjørnskau and Karlsen (2020) som i sin studie har funnet at nær passering av bilister anses som den største utfordringen for syklist på en generell basis, uansett løsning, og at dette tilskynder utrygghet. Til tross for tydeliggjøring av sykkelfelt ved bruk av farget asfalt og skillelinjer på bakken, ligger sykkelfelt på samme høydenivå som kjørefelt for bil. Nærhet til motoriserte kjøretøy og innvirkningen det har på trygghetsfølelse har dermed potensiale til å utgjøre et reelt problem for attraktiviteten til sykkelfelt.

Tematikken med tidvis smale sykkelfelt ble også trukket frem i intervju med fagpersoner. I denne forbindelse ble det gitt uttrykk for at et løsere og mer oppmyket regelverk kunne åpnet

for å stedstilpasse sykkelløsninger i større grad enn det har vært muligheter til tidligere. Eksempelvis kunne problemet med smale sykkelfelt blitt løst ved bedre utnyttelse av breddepotensialet. Dette er også mulig ettersom både fylkeskommuner og kommuner gjennom søknad kan fravike kravene i N100 (Statens vegvesen, 2021a). Bispegata ble i denne forbindelse trukket frem som et illustrerende eksempel i intervju 3. Her ble det foreslått å innsnevre bredden på kjørefeltet og slik frigjøre arealer til å gjøre sykkelfeltet i gata bredere. I tillegg får man da også ifølge Informant nr. 3 den doble effekten med fartsreduksjon for motoriserte kjøretøy (Høye et al., 2015). Nettopp dette oppfordres det til i Gatebruksplanen for Midtbyen, der det åpnes for at sykkelfelt ved behov og mulighet skal ha 2,2 meters bredde (Byplankontoret, 2021). Dette overstiger de 2 meterne som er det bredeste målet angitt for sykkelfelt i N100 (Statens vegvesen, 2021a). Samtidig kan man jo spørre seg om innsnevring av kjørefelt vil føre til at bilister i stedet legger seg over i sykkelfeltet. Nettopp dette ble nevnt som et problem på enkelte smale veier i spørreundersøkelsen.

---

#### 5.1.2 OVERGANGSSONER

Oppsummerende ser det ut til at funnene mine rundt sammenlikningen av trygghet og fremkommelighet i sykkelløsninger samsvarer med annen forskning gjort på temaet, blant annet med studien til Høye et al. (2015) som har studert virkningene separering av trafikantgrupper har på blant annet fremkommelighet, trygghetsfølelse og sykling. Også deres studie peker på at høyere grad av separering mellom trafikantgrupper har vist å gi redusert ulykkesrisiko på strekninger. Imidlertid er dette annerledes i kryss der er slik at høy grad av separering statistisk sett gir økt ulykkesrisiko. Sykkelhåndboka fremhever blandet trafikk og sykkelfelt de beste løsningene gjennom kryss for å ivareta sikkerhet for syklister (Statens vegvesen, 2014). Dette henger i stor grad sammen med at syklistene blir mer synlige i trafikkbildet.

Det er nesten et paradoks i forhold til at løsningene syklistene fra spørreundersøkelsen min opplever som mest trygge er de med høy grad av separering. Nettopp i denne forbindelse er det nødvendig å kommentere forskjellen på begrepene opplevd trygghet og faktisk risiko, der sistnevnte er basert på ulykkesstatistikk. Hele 3 av 4 politirapporterte sykkelulykker i kryss, kryssninger eller ved avkjørsler (Statens vegvesen, 2014). Med andre ord er ikke opplevd trygghet det samme som reell trygghet og sikkerhet.

Er reell sikkerhet noe som påvirker syklistenes opplevelse av opplevd trygghet og også fremkommelighet i kryss og andre overgangssoner? Og nøyaktig hva er det som gjør overgangssonene utfordrende?

Som nevnt innledningsvis forstod jeg i løpet av datainnsamlingen og analysen av spørreundersøkelsen at overgangssonene oppleves som det mest utfordrende aspektet ved sykling i sentrum (se kapittelet om Hva oppleves som mest utfordrende med hverdagssykling i sentrumsgater og Figur 14). Ut ifra svarene til respondentene var hovedutfordringene knyttet til dårlig definering av fortsettelsen av sykkelveiene og at syklistene ikke forstår hvordan de skal opptre i samspill med andre trafikantgrupper. I spørreundersøkelsen min nevnte respondentene i flere sammenhenger utrygghet i sammenheng overgangssoner, i form av systemskifte, kryss og rundkjøringer og etterlyste økt tilrettelegging, gjerne i form av økt grad av separering. I denne forbindelse vil jeg igjen trekke frem studien til Bjørnskau and Karlsen (2020), som blant annet har sett på sykling i rundkjøringer og sammenliknet danske og norsk løsning her. I Danmark er det sykkelfelt gjennom rundkjøringene, noe som medfører høy grad av opplevd trygghet for syklister. Imidlertid viser studien at det i denne løsningen er flere nestenulykker sammenliknet med rundkjøringer i Norge det sykles i blandet trafikk med bilister. Sykkelfeltene medfører altså en høyere andel konflikter og en falsk trygghet. Derfor har man også gått bort fra denne løsningen i Danmark. Den norske fungerer bedre, selv om den legger opp til lavere separasjon mellom trafikantgruppene og det føles mer utrygt. Dette viser hvordan opplevd trygghet og reell sikkerhet ikke nødvendigvis alltid samsvarer.

Videre vil jeg kort nevne noen potensielle konfliktpunkt som kom til syne i to av observasjonsstudiene. Dette ble nevnt i kapittel 4.2.1 Blandet trafikk på Bakklandet torg og kapittel 4.2.3 Sykkelfelt - fra Gamle bybru til Nidarosdomen, i forbindelse med krysningene av Bakklandet torg og i forkant av krysningen av Kjøpmannsgata. Konfliktpunktene er markert i Figur 32 og Figur 35. I begge disse tilfellene la syklister seg på sykkelfeltet til venstre i kjøreretningen, i tillegg til at det var på vei inn eller ut av et kryss med redusert sikt grunnet hushjørner. Samtidig holdt mange av syklistene høye hastigheter her. Det utspilte seg ikke noe dramatisk her som jeg kunne se, og kun ett tilfelle utpekte seg som nesten-kollisjon. Likevel så jeg her potensialet for at feil bruk av sykkelfelt ved å ligge i feil kjøreretning kunne gi potensielle konfliktfylte situasjoner. Motstrøms sykling var også noe flere av respondentene i spørreundersøkelsen trakk frem som en utfordring i forhold til særlig trygghet men også fremkommelighet.

I observasjonsstudiet på Elgeseter bru observerte jeg en litt annen form for konflikt, her mellom syklister og fotgjengere. Samspillet gikk greit langsetter sykkelvei med fortau, der respekterte begge trafikantgruppene separasjonen i stor grad. Men når sykkelløsningen tok slutt og trafikantgruppene ble blandet på fortauet på sørsiden av broen observerte jeg at spesielt fremkommeligheten for syklistene ble redusert merkbart, som beskrevet i kapittel 4.2.2 Sykkelvei



med fortau på Elgeseter bru. Slik sett kan det sies at dette partiet utgjør et hull i infrastrukturen. Slike brudd i sykkelinfrastrukturen ble problematisert i intervju med Informant nr. 3, som påpekte at slike stykkvise problemsoner ødelegger helheten på en strekning uansett hvor god resten av strekningen er. Dette påvirker helhetsinntrykket av løsningen.

---

### 5.1.3 HVORDAN ØKE FREMKOMMELIGHET OG TRYGGHET PÅ STREKNINGER OG I OVERGANGSSONER?

Hvordan jobbes det med overgangssoner for å øke fremkommelighet og trygghetsfølelse også i slike potensielle konfliktpunkt? Ved utviklingen av sykkelinfrastrukturen og valg av de konkrete sykkelødsningene på ulike strekninger, er identifisering av konfliktpunkt og svakheter i nettverket med på å danne et viktig grunnlag. Slik er det for den kommunale planleggingen av sykkelnettverk, som jeg fikk innblikk i gjennom dybdeintervju. Her kartlegger man det helhetlige kommunale sykkelveinettet og lager en oversikt over kvaliteten på det man har og hva det er behov for i fremtiden. I denne prosessen identifiserer man blant annet «missing links» i sykkelnettverket, og basert på dette utarbeides det en prioriteringsliste over strekninger og tiltak som man ønsker å bygge (intervju nr. 3). Denne metoden er også omtalt i Sykkelhåndboka (Statens vegvesen, 2014). Slik blir konfliktpunkt og svake soner med på å danne den videre utviklingen av sykkelnettverket.

Valg av systemløsning i en gate skjer litt på samme måte og man må se strekningen i forhold til både hvilke funksjoner strekningen eller gata skal oppfylle, tilgjengelig areal i gata og andre tekniske forhold, samt strekningens funksjon i det overordnede sykkelnettverket (intervju nr. 2). Et viktig poeng som Informant nr. 1 understreket var at løsning ofte velges ut ifra hva som vil fungere best i kryss på den aktuelle strekningen – fungerer løsningen der vil den også kunne fungere på strekningen. Slik sett utgjør overgangssonene en del av grunnlaget for valg av sykkelødsning på strekninger.

I Sykkelstrategien for Trondheim er som tidligere nevnt et sammenhengende hovednett for sykkel et viktig delmål for å øke sykkelandelene (Miljøpakken, 2014). En konkret måte å jobbe med dette på som nevnes i dette dokumentet er at man vil arbeide med flaskehalser og farlige kryss for å bedre sammenhengen i sykkelnettverket. I kryss trekkes opphøyd gangfelt med sykkelkryssing frem som et tiltak som gir både god opplevd trygghet og økt trafikksikkerhet. Å bygge løsninger med høy separeringsgrad trekkes også frem som et viktig tiltak, også så langt det lar seg gjøre i Midtbyen, og sykkelfelt er spesielt en viktig måte å gjøre dette her.

Informant nr. 1 påpekte at at arealer i bygater ofte er et knapphetsgode. Derfor bør man se på alternative måter å gjøre sykling i blandet trafikk mer attraktivt. Vi så tidligere at dette er en utfordrende løsning å sykle i for et flertall av syklister, både med tanke på fremkommelighet og trygghet. Men ved å bruke verktøykassen man har, eksempelvis gjennom å redusere trafikkmengden, dempe fartsnivået og lage et ryddig trafikkbilde vil man kunne øke attraktiviteten til sykling i blandet trafikk. Dette var også løsninger respondentene i spørreundersøkelsen min trakk frem for å redusere konflikter mellom trafikantgrupper i blandet trafikk.

## 5.2 HAR ØKT VARIASJON AV SYKKELTYPER OG NYE FORMER FOR MIKROMOBILITET EN INNVIRKNING PÅ BRUKEN OG OPPLEVELSEN AV ULIKE SYKKELLØSNINGER, OG I SÅ FALL HVORDAN?

I oppstart med masteroppgaven var jeg svært nysgjerrig på om den diversifiserte sykkelbruken i bygater, særlig knyttet til økt bruk av el-sparkesykler, byr på utfordringer med tanke på kapasiteten og samspillet i ulike sykkelløsninger. Dette ble undersøkt både gjennom dybdeintervju, spørreundersøkelsen og observasjonsstudiet.

---

### 5.2.1 VARIASJON I SYKKELTYPER – EN REALITET?

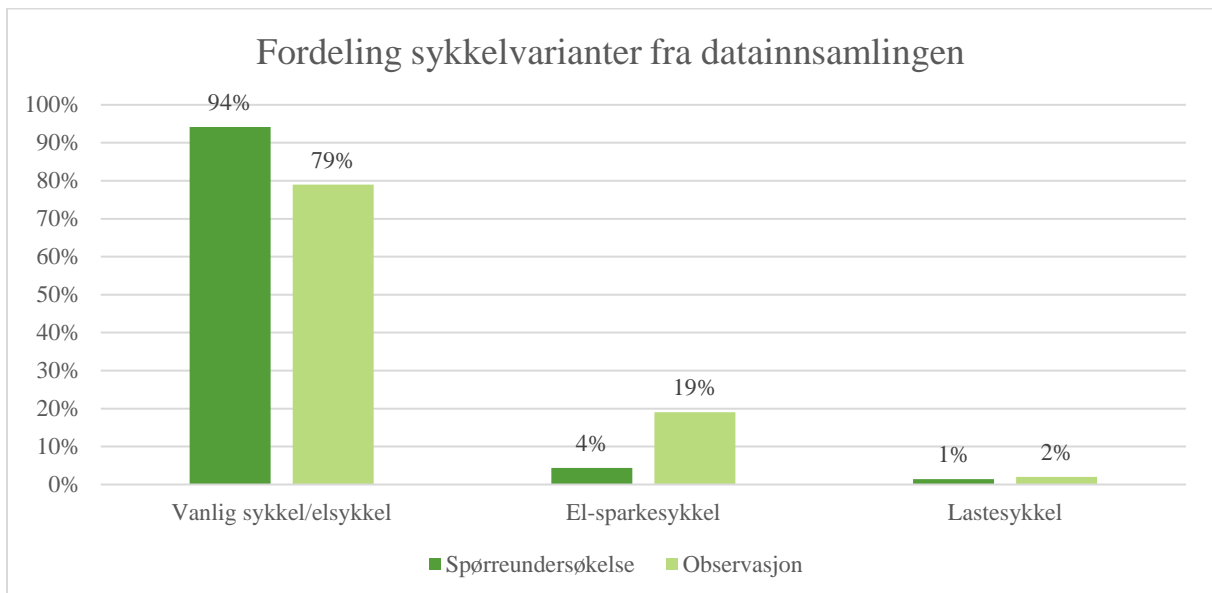
I siste RVU (2018/19) utgjorde andelen med tilgang på vanlig sykkel 69 % av befolkningen på landsbasis (Grue et al., 2021). Følgelig disponerer en stor andel av befolkningen sykkel. Elsykler utgjør en mindre andel enn den tradisjonelle sykkelen, til tross for en kraftig økning i salg fra 2 000 i 2012 til 48 000 i 2017 (Statens vegvesen, 2017). Likevel var det kun 7 % av befolkningen som hadde tilgang på elsykkel i 2018/19 ifølge RVU.

Utover dette var det vanskelig å finne tallgrunnlag på statistikk rundt bruk og fordeling på sykkelvarianter, og jeg har gjennom litteratursøk ikke klart å finne frem til noe konkret tallgrunnlag på dette. Jeg hadde i forkant av studien håpet på å finne tall på utviklingen i bruk av de ulike sykkelvariantene som jeg fokuserer på i denne oppgaven. Spesielt interessant hadde det vært å se utviklingen fra årene før el-sparkesyklene kom inn for fullt og frem til i dag. Med andre ord ser dette ut til å en tematikk det ikke er forsket særlig på, noe som også ble klart gjennom dybdeintervjuene. Samtidig påpekte informant nr. 4 at variasjon i sykkeltyper bestandig en del av bakgrunnsinformasjonen som registreres når man gjør forskning på sykkeltrafikk.

Av nysgjerrighet stilte jeg i spørreundersøkelsen spørsmålet om hva slags sykkel respondentene hovedsakelig benyttet. På forhånd trodde jeg det ville være utelukkende brukere av den

tradisjonelle sykkelen som kom til å svare på spørreundersøkelsen, mye på grunn av at en stor andel av respondentene ble rekruttert gjennom en Facebook-gruppe for syklistene. Likevel var det en reell fordeling på ulike sykkelvarianter hos respondentene mine, noe som blant annet kan skyldes at det var mulig å svare på flere kategorier.

I Figur 39 presenteres fordelingen på sykkelvarianter både fra spørreundersøkelsen og observasjonsstudiet jeg utførte. Fordelingen kan ses i Vedlegg 4. For å kunne sammenlikne fordelingen fra spørreundersøkelsen med fordelingen jeg registrerte i observasjonsstudiet har jeg plassert elsykler i samme gruppe som tradisjonelle sykler. Dette er fordi jeg ikke fikk skilt mellom de to gruppene i observasjonsstudiene. Til opplysning var det ca. 35 % av de totalt 185 respondentene som svarte i spørreundersøkelsen at de benytter elsykkel.



Figur 39: Fordeling på sykkelvarianter fra spørreundersøkelsen og egne observasjonsstudier i Trondheim.

Vi ser her at brukere av den tradisjonelle sykkelen i begge studiene utgjorde en svært høy andel av syklistene. El-sparkesykler utgjorde en veldig liten del av sykkelvariantene fra spørreundersøkelsen, noe jeg antar er fordi jeg ved utsendelsen av spørreundersøkelsen primært rettet meg mot de som benytter tradisjonelle sykler. I observasjonsstudiet utgjorde el-sparkesykler imidlertid en større andel og dette kan være et noe riktigere bilde av virkeligheten. En liten kommentar til dette er at det varierende utleietilbudet av el-sparkesykler kan gi stedsvis variasjoner i hvor stor andel el-sparkesykler utgjør av den helhetlige sykkeltrafikken. Lastesykler utgjorde i begge tilfeller et fåtall både i observasjonen og i spørreundersøkelsen.

Ettersom jeg i observasjonsstudiet av praktiske hensyn endte med å registrere kun et utvalg av alle syklistene som passerte, i stedet for å registrere absolutt alle sykkeltyper innenfor et tidsrom, anser jeg ikke fordelingen på sykkelvarianter i observasjonsstudiene som fullt representativt for virkeligheten.

---

#### 5.2.2 KONSEKVENSER AV SYKKELVARIASJONER OG SAMSPILL MED ANDRE TRAFIKANTER

Ut ifra resultatene fra spørreundersøkelsen (kapittel 4.1.2 Opplevelsen av å sykle i Trondheim) kom det frem at syklistene ikke opplever det som en betydelig utfordring på en generell basis å dele sykkelanleggene med andre varianter av sykkel. En generell tendens er at trafikantgrupper opplever det som lettest å samhandle med andre innenfor samme trafikantgruppe som en selv (Bjørnskau and Karlsen, 2020). Dette kan være en forklaring på mine funn, som var at syklister opplever samspillet med andre syklister som det tryggeste og mest smidige i forhold til samspillet med andre trafikantgrupper. Det samme observerte jeg i observasjonsstudiene mine, hvor samspillet mellom syklister jevnt over gikk naturlig og relativt upåaktet. Ved krysning av hverandres ferdselsområder avpasset man fart og plassering i forhold til hverandre på en kontrollert måte. I møte med andre trafikantgrupper så jeg imidlertid et gjentakende mønster der syklistene utviste større forsiktighet og nøling, da særlig med bil og andre motoriserte kjøretøy. Det var også hyppig nøling og fartsreduksjon i møte og samspill med fotgjengere.

Med det sagt er det ikke slik at samspill med andre syklister er utelukkende knirkefritt og det er ikke alle undergrupper av sykkeltrafikk som oppleves som smertefrie å dele sykkelløsningene med. Som vi så i

Figur 11: Figuren fremstiller svarene på samme spørsmål som Figur 10, men med samlekategorier for «greit» eller «utfordrende» med tanke på å dele sykkelløsningene med andre syklister. utgjør el-sparkesyklene et vesentlig unntak ettersom godt over 50 % av respondentene i spørreundersøkelsen finner dem utfordrende i større eller mindre grad. Det var bare 30 % som mente det er greit å forholde seg til el-sparkesykler. Denne gruppen blir slik den store, stygge ulven i sykkelanleggene. Noen av hovedgrunnene som ble trukket frem i spørreundersøkelsen var at el-sparkesyklene er uforutsigbare og ikke følger trafikkreglene, samtidig som de parkerer overalt. Dette skaper usikkerhet og potensielt farlige situasjoner. Det ser ut til at el-sparkesyklistene generelt bryter litt med allerede eksisterende trafikknormer hos andre sykkelvarianter.

Som nevnt i kapittel 4.2 Funn fra observasjonsstudiet observerte jeg hvordan el-sparkesyklene opptrådte mer offensivt og fleksibelt sammenliknet med tradisjonelle syklister. Slalåmkjøring

mellom andre trafikantgrupper, utnyttelse av små luker til å foreta forbikjøringer og generelt opprettholdelse av høy fart var svært vanlig atferd hos el-sparkesyklistene. Funnene mine samsvarer i stor grad med andre studier på dette temaet, eksempelvis Bjørnskau and Karlsen (2020) som også har funnet at el-sparkesyklistene er den gruppen som oppleves som mest negativ å samspille med. Det påpekes at utrygghet og ubehag skapt av el-sparkesyklistene skyldes at de er relativt nye i trafikkbildet og at andre trafikanter derfor er ukjent med hvordan man samspiller med dem. Det er også først i løpet av de siste årene at el-sparkesykler for alvor har kommet inn i bytransporten, og bruken av disse har blitt trinnvis regulert og strammet inn. Fra 18. mai 2021, første runde med innstramminger, ble det blant annet innført parkeringsgebyr ved feilparkeringer og makshastighet på 6 km/t ved passering av fotgjengere på fortau, gangfelt og gangvei (Statens vegvesen, u.å.-b). Siste runde med innstramning av regler for el-sparkesykkelbruk ble iverksatt 15.06.2022, som og medfører aldersgrense på 12 år, hjelpåbud for barn under 15 år og alminnelig promillegrense (0,2) også gjelder ved bruk av el-sparkesykkel (Samferdselsdepartementet, 2022). Poenget er at det jobbes med å implementere denne gruppa i trafikkbildet. Dette kan ta tid å bli vant til både for syklistene og for andre trafikantgrupper.

Gjennom spørreundersøkelsen fant jeg at stor sykkeltrafikk, i likhet med økende grad av sykkelvariasjon i sykkelløsningene, heller ikke utgjør et problem for syklistene. Ifølge flere av respondentene i spørreundersøkelsen er det heller slik at både fremkommelighet og trygghet oppleves som best på strekninger og i kryss hvor det er mye sykkeltrafikk. Dette kan skyldes flere faktorer og kan blant annet forklares av den såkalte Safety in Numbers-effekten (SiN-effekten), som handler om at risikoen for konflikter eller nestenulykker med andre trafikantgrupper reduseres ved en økning i antall syklistene (Elvik and Goel, 2019). Blant annet Bjørnskau et al. (2016) har gjort forskning på dette, med en sammenlikning mellom Danmark, Sverige og Norge. SiN-effekten begrunnes i rapporten med at økt sykkeltrafikk gjør syklistene synligere i trafikkbildet, som er en fordel ettersom bilistene da i større grad har en forventning om å møte syklende og tar i større grad hensyn. Kvaliteten på infrastrukturen og trafikkkulturen på stedet er viktige påvirkningsfaktorer på effekten. I tillegg til økt synlighet fører SiN-effekten til at syklistene i mindre grad opplever å bli oversett eller være borti konflikter utover sykkelsesongen. Med bakgrunn i dette kan det nesten sies å være positivt at man får en større og mer sammensatt brukergruppe i sykkelløsningene ettersom det øker sikkerheten til syklistene.

---

### 5.2.3 TANKER I FAGMILJØET?

Hva mener man i fagmiljøet om variasjonen i sykkeltyper? Det fremkom i dybdeintervjuene at fagpersoner har delte meninger angående hvorvidt økt variasjon i sykkelbruk i by er et pressende tema per i dag. I intervjuene etterspurte jeg deres synspunkter rundt hvorvidt dagens løsninger gir rom for økning i antall og varianter av sykkeltyper, med tanke på dimensjonering av løsningene. I tillegg spurte jeg om variasjonen medfører noen bestemte utfordringer. To av informantene mente at det ikke er en kritisk problemstilling, mens de to andre anså dette som en reell utfordring allerede i dag og også for fremtiden.

Dagens dimensjonerende mål for sykkel er 0,75 meter i bredde (1 meter for syklende med vogn), og har blitt brukt som utgangspunkt for dimensjonering av sykkelanlegg i en årrekke (Statens vegvesen, 2021a). Informant nr. 1 er av oppfatning at dagens dimensjonerende sykkel fremdeles ivaretar den gjennomsnittlige syklist med tanke på sykkelens bredde og lengde. Det er også slik at den dimensjonerende syklist skal ivareta flertallet av syklistene, ikke de bredeste variantene. Dette er hovedargumentet *mot* at økt variasjon i sykkeltyper er en utfordring med tanke på dimensjoneringen av sykkelanleggene. Samtidig kan det i forbindelse med det pågående revideringsarbeidet av V122 Sykkelhåndboka være aktuelt med en reevaluering av målene på den dimensjonerende syklist med tanke på om den fortsatt kan brukes eller om det er nødvendig å gjøre en justering for å gi rom for dagens og fremtidens sykkeltrafikk i sykkelløsninger (informant nr. 1). Det er også mulig at behovet for større bredde finnes for noen gater og noen typer løsninger, ut ifra stedsavhengige faktorer som sikt og bredde. Dette var vi så vidt inne på i kapittel 5.1.1 Fremkommelighet og opplevd trygghet i fire systemløsningene. Hovedpoenget er likevel at det per nå ikke har vært behov for å foreta endringer eller justeringer i regelverket for å ta høyde for sykkelvariasjon på en generell basis.

På den andre siden ga to av informantene uttrykk for at dagens løsninger ikke alltid gir nok rom til den økte variasjonen i sykkeltyper som benytter sykkelløsningene. De normerte kravene til dimensjonering av sykkelanlegg anses ikke alltid som tilstrekkelige, og som vi var inne på i kapittel 5.1.1 Fremkommelighet og opplevd trygghet i fire systemløsninger i forbindelse med sykkelfelt. Økt variasjon i sykkeltyper ble eksemplifisert av en av informantene i form av fremtidig varelevering med økt bruk av lastesykler. Det kan i så fall bidra til en kamp om arealene i sykkelinfrastrukturen, og er en tematikk det ble tatt til orde for at man bør begynne å ta hensyn til. Også i forbindelse med dette ble det fundert i om et løsere regelverk kunne åpnet for å

stedstilpasse løsninger og komme med kreative løsninger dersom det er nødvendig, litt som det vi var inne på i forrige delkapittel med justering av bredde på sykkelfelt og bredde på kjørefelt der det er mulig.

Et interessant moment med disse meningsdannelsene i fagmiljøet var at de som jobber med sykkelplanlegging på detaljnivå, altså de som jobber direkte knyttet til konkrete prosjekter mente i større grad at variasjon av sykkeltyper i sykkelanleggene er en reell utfordring og noe som bør tas tak i. De som jobber temaet på en mer overordnet måte erfarer at dagens dimensjonering er tilstrekkelig. Dette trenger ikke ha betydning, men jeg syntes det var en interessant observasjon.

Imidlertid var samtlige av fagpersonene jeg intervjuet enige om at fart er en mulig utfordring knyttet til variasjonene i sykkeltyper. Dette trenger imidlertid ikke ha sammenheng bare med sykkeltype men også, og kanskje vel så mye med variasjoner av syklister generelt. Forskning har eksempelvis vist at det er større hastighetsvariasjoner knyttet til kjønn enn sykkeltype (informant 4). Dette henger sammen med at brukergruppen av sykkel er svært variert, sammenliknet med eksempelvis motorisert trafikk. En syklist kan være en erfaren hverdagssyklist, en forsiktig eldre person, et barn som ikke har så mye erfaring, eller det kan være en proff syklist på racersykkel. Til tross for variasjonene innad i sykkelgruppa deler man samme infrastruktur. Fagpersonene fra intervjuene deler oppfatningen av at denne personsentrerte variasjonen har større betydning enn variasjonen i sykkeltype folk benytter.

### 5.3 HVILKE EFFEKTER HAR KONKRETE UTFORMINGSPRINSIPP VED SYKKELANLEGG PÅ OPPLEVELSEN AV SYKKELINFRASTRUKTUREN?

Ved hjelp av det siste forskningsspørsmålet ønsket jeg å se nærmere på den konkrete utformingen av sykkelinfrastrukturen på et detaljnivå. De konkrete virkemidlene innvirker direkte på lesbarheten i sykkelanleggene, og jeg var interessert i å se hvilke virkemidler som gir størst grad av lesbarhet og dermed skaper bedre sammenheng i sykkelnettverket – et av de fem universelle kravene til Wittink (2003) som vi var inne på tidligere.

---

#### 5.3.1 BETYDNINGEN AV LESBARHET

Sammenliknet med bilister, som er gjennom en mer omfattende opplæring hvor det stilles store krav, er det minimalt med opplæring av syklister. Dette krever en lettlest infrastruktur for sykkel som alle trygt kan forholde seg til (Bjørnskau and Karlsen, 2020). Med tanke på at det er høye sykkelandeler i gruppen barn og unge opp til 17 år (Grue et al., 2021), som har varierende og ofte lav grad av trafikal opplæring, er det et behov for en lettlest sykkelinfrastruktur. Nettopp

av denne grunn er det såpass viktig at den fysiske utformingen av sykkelanleggene er intuitiv og lett å forstå i farta, når det samtidig er mye å følge med på.

Trygghet for de usikre syklistene er også et viktig moment med tanke på en stadig aldrende befolkning som man kan vente seg med eldrebølgen – en aktualitet i dag og i fremtiden. De relativt lave framskrivningene for sykkelandeler frem mot 2050 skyldes, ifølge NTP 2022-2033, blant annet den aldrende befolkningen, parallelt med at disse har førerkort lenger og dermed fortsetter å utgjøre en solid andel av biltrafikken (Samferdselsdepartementet, 2021). Å tilrettelegge for at også eldre, mer forsiktige syklist skal oppleve infrastrukturen som attraktiv er viktig for å øke sykkelandelene i årene som kommer. Da er blant annet lesbarhet i trafikkbildet en viktig faktor.

---

### 5.3.2 SYKLISTENES PREFERANSER – HVILKE VIRKEMIDLER ER MEST EFFEKTIVE?

I spørreundersøkelsen min fremkom det at de fleste som sykler i Trondheim ikke synes det er problematisk å forstå hvor man skal plassere seg i sykkelløsningene på en generell basis. På spørsmålet «hva opplever du som mest utfordrende ved hverdagssykling i gater i sentrum» var det kun 18 stemmer på kategorien «jeg forstår ikke hvor i gata/veien jeg skal sykle». Det var her mulig å stemme flere alternativer, og dette alternativet fikk klart lavest oppslutning. Samtidig nevnte flere i utfyllende tekstsvar at enkelte steder i sykkelinfrastrukturen i sentrum krever trafikkforståelse på et avansert nivå, og at løsningene derfor ikke er forsvarlige å benytte for utrygge syklist – eksempelvis barn. Dette er i strid med grunnprinsippene om at sykkelnettverk skal være lettleste og enkle å forstå (Statens vegvesen, 2014).

I denne forbindelse bør det også fremheves at svarfordelingen på dette spørsmålet henger sammen med respondentenes bakgrunn, der mange er sykkelvante og kjenner godt til sykkelinfrastrukturen i Trondheim. I tillegg var det ingen i spørreundersøkelsen som var under 18 år og resultatene er dermed kun representative for en voksen og relativt erfaren sykkeltrafikk, ikke for barn og unge. Dersom denne nedre aldersgruppen hadde vært representert kan det hende at det hadde gitt en annen svarfordeling på hvilke virkemidler som gir best lesbarhet.

Det kom i spørreundersøkelsen frem at oppmerking på bakken i form av skillelinjer eller figurer anses som det klart viktigste virkemidlet i de fire sykkelløsningene (se Figur 31). Dette var det svaralternativet med størst oppslutning. Hvis vi sammenlikner med alternativet fargebruk, som ikke er tilstedeværende i alle løsningene og derfor naturlig nok har fått flest stemmer i forbindelse med sykkelfelt hvor det er et svært synlig virkemiddel, har altså oppmerking på



bakken fått en jevnere svaropplutning for samtlige løsninger. Interessant nok lå den laveste svaropplutningen for oppmerking på bakken i sykkelprioriterte gater, selv om oppmerking på bakken er et veldig synlig og sentralt virkemiddel i denne løsningen. Svaropplutningen kan forklares av faktumet at sykkelprioritert gate var den sykkelløsningen færrest av respondentene hadde benyttet, og dermed var det også færre mulige kandidater til å svare på dette alternativet totalt. La oss derfor belyse virkemidlet fra en annen vinkel. Av totalantallet som svarte at de har benyttet sykkelprioritert gate svarte 84 % på at oppmerking på bakken er et virkemiddel som gir god lesbarhet i løsningen. Dette er en svaropplutning på lik linje med de 85 % som svarte det samme for sykkelveg med fortau. Til sammenlikning var det bare 67 % som svarte på oppmerking i blandet trafikk og 76 % for sykkelfelt. Oppmerking er altså likevel ifølge respondentene i spørreundersøkelsen et virkemiddel som medfører god lesbarhet.

En jevnstor andel av respondentene svarte for hver av sykkelløsningene at skilting er et viktig virkemiddel (se også Figur 31). Samtidig ser det ut til at skilting har en relativt liten betydning for lesbarhet sammenliknet med andre virkemidler. Forskjeller i høydenivå har også fått lav svaropplutning bortsett fra på sykkelveg med fortau. Materialbruk på underlag er heller ikke et element som trekkes frem som det viktigste for lesbarhet, bortsett fra i blandet trafikk. Her igjen er Bakklandet relevant å trekke frem med det hellebelagte ferdselsområdet for syklistene. Selv om det ikke alltid er slik at man har denne typen markering av ferdselsområde for syklistene i blandet trafikk kan det likevel konkluderes med at materialbruk i seg selv kan gi bedre lesbarhet når det skaper en synlig kontrast til resten av gata. Nettopp slik det er på Bakklandet, der hellene skiller ut en gjenkjennelig rute for syklistene.

Mange av respondentene i spørreundersøkelsen trakk frem farget asfalt som et positivt virkemiddel (se Figur 31). Rødbrun asfalt er noe man etter hovedregelen skal benytte i sykkelfelt i Trondheim (Miljøpakken, 2014). I intervju med fagpersoner var det flere som uttrykte tvil om dette er et godt virkemiddel, ettersom det er forsket relativt lite på og man ikke vet om det har noen reell effekt på sikkerhet. Likevel var det flere som trakk frem at farget asfalt – selv om det kanskje ikke reelt sett fører til økt sikkerhet, i det minste har potensiale til å gi økt attraktivitet og lesbarhet som igjen kan gi en positiv effekt på sykkelandelene. Én studie som er gjort på tematikken med bruk av farget dekke er Høye et al. (2015), som eksempelvis så på hva slags innvirkning farget asfalt i sykkelfelt har på atferd og konflikter. Blant annet ble det funnet en positiv effekt i form av reduksjon av motorisert trafikk i sykkelfeltet gjennom både mindre grad av kjøring og parkering i feltet (Høye et al., 2015). Ettersom dette var en av utfordringene som flere nevnte i forbindelse med trygghet og fremkommelighet på strekninger

med sykkelfelt (se kapittel 5.1.1 Fremkommelighet og opplevd trygghet i fire systemløsninger, kan det reflekteres rundt hvorvidt farget asfalt har hatt en reduserende effekt på akkurat dette problemet.

---

### 5.3.3 VIRKEMIDLER SOM ÅRSAK TIL KONFLIKT OG FARE

Sykkeltiltak og ulike virkemidler må brukes på riktig måte, da de til tross for gode intensjoner kan være årsak til både irritasjon, konflikter og i ytterste fall farlige situasjoner (intervju nr. 1). Vi skal se på noen eksempler på dette.

I intervju med informant nr. 1 ble det trukket frem et eksempel der man i en gate forsøkte å tilrettelegge for syklister, samtidig som man prøvde å redusere biltrafikk. For å redusere biltrafikken ble det lagt brostein i kjørefeltet for at det skulle bli ubehagelig for bilistene å kjøre der. Samtidig ble det lagt asfalt i sykkelfeltet for at det på sin side skulle være behagelig å sykle på. Slik skulle det også synliggjøres bedre hva som var ferdselsområde for syklistene. Resultatet ble imidlertid at bilister begynte å kjøre i det mer behagelige sykkelfeltet, noe som naturlig nok skapte økt konflikt mellom bilister og syklister.

Utfordringen som er beskrevet i eksemplet ovenfor kan også knyttes til Bakklandet med tanke på materialbruk på underlaget, som vi så på i kapittel 5.1 Hvordan ivaretas og oppleves fremkommelighet og trygghet i ulike sykkelløsninger i sykkelnettverk med særlig fokus på overgangssoner? i forbindelse med 5.1.1 Fremkommelighet og opplevd trygghet i fire systemløsninger. Det hellebelagte feltet gjennom Bakklandet skal gjøre det mer behagelig å sykle og samtidig synliggjøre ønsket rute for syklister. Å benytte dette feltet er imidlertid ikke en utelukkende positiv opplevelse for syklistene ettersom hellene, ifølge respondentene i spørreundersøkelsen min, tidvis benyttes av fotgjengere og dermed sperrer vegen for syklister. Dette var også noe som skjedde flere ganger i løpet av observasjonsstudiet jeg gjorde på Bakklandet. Dermed er dette også et eksempel på tilrettelegging for syklister som tidvis gir en negativ effekt for sykkeltrafikken.

Avslutningsvis ser det ut til å være et balansepunkt mellom det å synliggjøre ferdselsårer for syklister, å skape en mest mulig lesbar sykkelinfrastruktur og gi syklistene økt prioritet, samtidig som syklistene ikke må gis inntrykk av å ha en prioritet som ikke er der i realiteten. Dette var noe som ifølge informant nr. 1 kan gi en falsk trygghetsfølelse som gjør at syklistene opptrer mer «offensivt» i forhold til hva som er forsvarlig, og som i verste fall kan resultere i konflikt og ulykker.

#### 5.4 SVAKHETER VED STUDIEN

I forhold til forskningsspørsmål 1 ser jeg i ettertid at jeg burde hatt separate spørsmål for hvordan fremkommelighet og trygghetsfølelse oppleves på strekninger og i overgangssoner. Slik jeg stilte spørsmålene la det opp til at det gjaldt sykkelløsningene i sin helhet, og det er vanskelig å si om respondentenes vurdering av fremkommelighet og trygghetsfølelse henger sammen med kun strekningene som løsningene befinner seg på, eller som de også vurderte løsningene i forhold til hvordan de løses i overgangssoner. Imidlertid åpnet svarfeltene i slutten av spørsmålene for å komme med utdypende bemerkninger og mange kommenterte blant annet hvor på strekningen de opplevde at ting fungerte godt eller ikke fullt så godt. Likevel kunne det å skille sterkere mellom disse poengene i spørreundersøkelsen ha gitt andre resultater enn de jeg fikk. Det hadde kanskje også gitt et fyldigere datagrunnlag på den spesifikke opplevelsen av overgangssonene, ettersom jeg var spesielt nysgjerrig på disse.

Med tanke på å studere variasjon i sykkelvarianter kunne jeg med fordel ha konsentrert og tilpasset observasjonsstudiet til å være en utelukkende trafikkteiling av ulike sykkelvarianter i sykkelinfrastrukturen. Dermed kunne jeg ha fått et mer håndfast datamateriale for fordelingen på ulike sykkelvarianter.

## 6 KONKLUSJON

### 6.1 VIKTIGSTE FUNN

Innledningsvis for denne oppgaven presenterte jeg følgende problemstilling:

«Hvordan opplever syklister sykkelinfrastrukturen i Trondheim?»

Det å få flere til å sykle er en viktig strategi som skal bidra til å nå nasjonale målsetninger om bærekraftig utvikling og nullvekst i persontrafikk med bil i henhold til Nullvekstmålet angitt i Nasjonal transportplan (NTP) 2014-2023. For å øke sykkelandelene jobbes det med å skape sammenhengende, funksjonelle og sikre sykkelnettverk. Trondheim ligger i tet når det kommer til sykkelandeler på landsbasis i Norge. I den forbindelse lurte jeg på hva som gjør sykkelinfrastrukturen attraktiv og eventuelt hva som står i veien for økte sykkelandeler.

Gjennom tre forskningsspørsmål har jeg forsøkt å evaluere deler av sykkelinfrastrukturen i Trondheim, med et hovedperspektiv fra syklistenes side. Dette har jeg fått innblikk i gjennom en spørreundersøkelse. Samtidig har jeg prøvd å belyse problemstillingen ut ifra faglige vurderinger og grunnlag som ligger bak utformingen av sykkelinfrastruktur. Fokuset har ligget på fire typer sykkelløsninger, nemlig blandet trafikk, sykkelprioritert gate, sykkelfelt og sykkelveg med fortau. Relatert til disse løsningene

I det første forskningsspørsmålet spurte jeg hvordan fremkommelighet og trygghet ivaretas og oppleves i de ulike sykkelløsningene i sykkelnettverket med særlig fokus på overgangssonene, altså systemskifter og kryss. Dette tillot meg å ta et dypdykk ned i detaljnivå i sykkelinfrastrukturen. Mine funn har vist at fremkommelighet og trygghet generelt oppleves som god på strekninger, og bedre jo høyere grad av separering de ulike sykkelløsningene legger opp til mellom trafikantgrupper. Dette samsvarer med annen litteratur på fagfeltet. Overgangssonene er det som medfører utfordringer for syklister. Forskjellige utfordringer kan knyttes til de ulike løsningene, men alt i alt er hovedproblemet når sykkelløsninger opphører og syklister opplever å bli overlatt til seg selv, hvorpå man føler seg lite tatt hensyn til av andre trafikantgrupper. Det etterlyses bedre tilrettelegging for syklister i slike overgangssoner. Utfordringen her at det paradoksalt nok er lavest ulykkesrisiko i kryss i løsninger med blandet trafikk og også i forbindelse med sykkelfelt. Her kommer betydningen av skillet mellom opplevd trygghet og reell risiko frem, og den planmessige utfordringen er utarbeide løsninger som både *er* sikre og samtiig *oppleves* som trygge. Løsninger med høy separeringsgrad og

tilstrekkelig med areal som sikrer trygge forbikjøringer noen viktige tiltak som kan trekkes frem for økt fremkommelighet og trygghet for syklistene.

I det andre forskningsspørsmålet så jeg på om økte variasjoner i sykkel og nye former for mikromobilitet spiller inn på bruk og opplevelse av ulike sykkelløsninger. Alt i alt er det både blant brukerne av sykkelinfrastrukturen og også blant fagkyndige en generell oppslutning rundt det faktum at økt variasjon i sykkeltyper ikke utgjør en kritisk utfordring per i dag. Syklistene opplever derimot samspillet med andre syklistgrupper som gjennomgående uproblematisk, og det ble i spørreundersøkelsen trukket frem at andre trafikantgrupper, spesielt bilister og fotgjengere, oppleves som mer utfordrende forholde seg til. Gjennom observasjon ble dette også bekreftet – jeg så at konflikt i større grad oppstod syklist – fotgjenger eller syklist – bil, spesielt i overgangssonene mest i form av nøling og mindre unnamanøvringer. Samspillet mellom syklistene uansett type gikk derimot knirkefritt og effektivt for seg. Det kom imidlertid frem i spørreundersøkelsen at el-sparkeyklistere er et unntak, og oppleves tidvis som vanskelige og uforutsigbare å forholde seg til. Dette kan blant skyldes at de er relativt nye i trafikkbildet og ikke samspiller i takt med de trafikknormer som tradisjonelle syklistene er innforstått med. Fagpersoner er todelt i spørsmålet rundt hvorvidt økning i sykkelvarianter er noe man må ta høyde for i dag eller ikke. Felles for alle var at det finnes hastighetsforskjeller mellom de ulike sykkelvariantene, og det nevnes også at fleksibilitet i regelverket kunne gi muligheten til å finne mer kreative og stedstilpassede løsninger der dette er mulig og nødvendig.

I det tredje og siste forskningsspørsmålet så jeg på hvordan konkrete utformingsprinsipp ved sykkelanlegg spiller inn på sykkelopplevelsen. Fargebruk og oppmerking i form av skillelinjer ble i spørreundersøkelsen trukket frem som de virkemidlene som oppleves av flest å gi god lesbarhet i sykkelløsninger. Skilt lå ganske langt etter med tanke på betydning for lesbarhet. Lesbarhet i sykkelinfrastrukturen innvirker på både fremkommelighet og trygghet i sykkelinfrastrukturen, og er viktig for å gjøre det lettest mulig å benytte infrastrukturen for den svært sammensatte trafikantgruppen som syklistene er. Løsningene skal være lette å forstå og oppleves som trygge for unge som gamle, vante og ikke vante, for de som sykler ofte og de som sykler sjeldnere.

Med bakgrunn i disse tre forskningsspørsmålene ser vi litt hva som oppleves som positivt med sykkelnettverkene, og hva som trengs å jobbes med for å øke attraktiviteten på sykling. Det konkrete nasjonale målet som skal nås er en sykkelandel på 20 % i byområdene. Med andelen på 9 % som Trondheim lå på i 2018/2019 ser vi at det fortsatt er en vei å gå. Basert på studien

min mener jeg at Trondheim har potensiale og gode forutsetninger til å nå de nasjonale målene, og har slik potensiale til å bidra til økt bærekraft gjennom grønnere hverdagstransport.

## 6.2 ANBEFALINGER FOR VIDERE FORSKNING

I løpet av arbeidet med masteroppgaven dukket det opp flere spennende tema og interessante vinklinger som av tids- og omfangsmessige årsaker ikke lot seg gjøre å gå videre med. Jeg ønsker avslutningsvis å trekke frem et utvalg av disse som forslag til videre forskning.

Et tema jeg vurderte for masteroppgaven var metodikk for før- og etterstudier av virkningen ulike tiltak har på sykkeltrafikk. Samtlige av informantene i dybdeintervju omtalte slike studier som noe man gjør for lite av. Det samme gjentas også i store deler av faglitteraturen jeg har lest. Dette kunne enten vært vinklet gjennom å evaluere noen spesifikke strekninger med nye sykkeltiltak, eller ved å se på potensiell utvikling av en standardisert metodikk for før- og etterstudier, liknende studien til Bjørnskau et al. (2015).

En annen interessant vinkling kunne ha vært en studie som fokuserte utelukkende på hvordan barn og unge oppfatter sykkelinfrastrukturen i eksempelvis Trondheim. Dette kunne ha vært interessant for å se hvordan syklister som ikke er like godt opplært i alle trafikkreglene opplever sykkelinfrastrukturen i forhold til forskningsspørsmålene som jeg stilte i denne masteroppgaven.

Temaet varelevering i sykkelinfrastrukturen ble bragt opp i løpet av det ene dybdeintervjuet. Det ble reflektert rundt hvorvidt dette blir en økende form for varetransport i byer i årene som kommer og hvordan dette eventuelt påvirker annen sykkeltrafikk. Er sykkelanleggene dimensjonert for denne formen for sykler, både med tanke på størrelse og hastighet? Hvordan samspillet ville vært mellom syklister med varetransport og hverdagssyklister kunne ha vært en interessant problemstilling å ta opp i videre forskning.

## LITTERATURLISTE

- ARBEIDERPARTIET & SENTERPARTIET. 2021. *Hurdalsplattformen. For en regjering utgått fra Arbeiderpartiet og Senterpartiet* [Online]. Regjeringen.no: Statsministerens kontor. Available: <https://www.regjeringen.no/contentassets/cb0adb6c6fee428caa81bd5b339501b0/no/pdfs/hurdalsplattformen.pdf> [Accessed 17. desember 2021].
- BECKER, A., LAMPE, S., NEGUSSIE, L. & SCHMAL, P. C. 2018. *Ride a bike! : reclaim the city*, Basel, Birkhäuser Basel.
- BJØRNSKAU, T. 2004. Trygghet i transport: oppfatninger av trygghet ved bruk av ulike transportmidler. Oslo: TØI.
- BJØRNSKAU, T., FYHRI, A., INGEBRIGTSEN, R., LAURESHYN, A. & BEATE, S. H. 2016. Safety in Numbers - en studie av mekanismer for samhandling mellom trafikanter. Oslo.
- BJØRNSKAU, T., FYHRI, A., JONG, T. D. & SØRENSEN, M. W. J. 2015. Før- og etterundersøkelser av sykkeltiltak. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- BJØRNSKAU, T. & KARLSEN, K. 2020. Samspill i trafikken. En spørreundersøkelse fra ni byområder. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- BYPLANKONTORET 2021. Gatebruksplan for Midtbyen mot 2030 og 2050. Hovedrapport med anbefalinger. Trondheim kommune.
- DE GROOT, R. 2007. *Design manual for bicycle traffic*, Ede, CROW.
- ELVIK, R. & GOEL, R. 2019. Safety-in-numbers: An updated meta-analysis of estimates. *Accident Analysis & Prevention*, 129, 136-147.
- ENGBRETSSEN, Ø., HJORTOL, R. & UTENG, T. P. 2014. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/2014 - nøkkelrapport.
- FN-SAMBANDET. 2021. *Bærekraftig utvikling* [Online]. Available: <https://www.fn.no/tema/fattigdom/baerekraftig-utvikling> [Accessed 15. desember 2021].
- FORSBERG, C. & WENGSTÖM, Y. 2016. *Att göra systematiska litteraturstudier: värdering analys och presen*, Stockholm, Natur Kultur Akademisk.
- FUGLSETH, B. B. 2021. *Delesymbol - oppmerking for sykling i blandet trafikk* [Online]. Tiltakskatalog for transport og miljø. Available: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-3-tilrettelegging-syssel/delesymbol-oppmerking-for-sykling-i-blandet-trafikk/?highlight=syssel#> [Accessed 27.06. 2022].
- GEURS, K. T. & VAN WEE, B. 2003. The role of non-motorized modes in an environmentally sustainable transport system. In: TOLLEY, R. (ed.) *Sustainable transport*. USA: Woodhead Publishing.
- GRUE, B., LANDA-MATA, I. & FLOTVE, B. L. 2021. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2018/19 - nøkkelrapport. Transportøkonomisk institutt.

- GÖSSLING, S. 2013. Urban transport transitions: Copenhagen, City of Cyclists. *Journal of Transport Geography*, 33, 196-206.
- HAUGEN, T., TVEIT, Ø. M. & WAHL, R. 2006. Fremkommelighet - mål og metoder. Trondheim: Sintef.
- HØYE, A., JONG, T. D. & SØRENSEN, M. W. J. 2015. Separate sykkelanlegg i by. Effekter på sikkerhet, fremkommelighet, trygghetsfølelse og sykkelbruk.
- HØYE, A. K. & FYHRI, A. 2021. Erfaringer med bruk av farget dekke for sykkelanlegg og kollektivanlegg. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- MELD. ST. 20 (2020-2021) *Nasjonal transportplan 2022-2033*, Regjeringen, Smaferdselsdepartementet.
- MILJØPAKKEN 2014. Sykkelstrategi for Trondheim 2014-2025. Trondheim.
- MILJØPAKKEN 2019. Byvekstavtale mellom kommune Trondheim, Malvik, Melhus og Stjørdal, Trøndelag fylkeskommune og Staten v/Samferdselsdepartementet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Trondheim.
- MILJØPAKKEN. u.å.-a. *Bedre å sykle i Kirkegata og Gamle Kongeveg* [Online]. Miljøpakken.no. Available: <https://miljopakken.no/prosjekter/bedre-a-sykle-i-kirkegata-og-gamle-kongeveg> [Accessed 22.05 2022].
- MILJØPAKKEN. u.å.-b. *Ofte stilte spørsmål om Miljøpakken* [Online]. Available: <https://miljopakken.no/om-miljopakken/ofte-stilte-sporsmal> [Accessed 25.06 2022].
- MILJØPAKKEN. u.å.-c. *Sykelkart* [Online]. Available: <https://miljopakken.no/sykelkart> [Accessed 25.06 2022].
- NENSETH, V. & STRAND, A. 2016. Utviklingen av norsk sykkelpolitikk. *Plan*, 48, utg. 5, 4.
- PLOEGER, J. 2003. Infrastructure planning for cycling. In: TOLLEY, R. (ed.) *Sustainable transport*. USA: Woodhead publishing.
- RØD, J. K. 2017. *Innføring i GIS og statistikk. Verktøy for å beskrive verden*, Trondheim, Fagbokforlaget.
- SAMFERDSELSDEPARTEMENTET 2007. Forskrift om anlegg av offentlig veg. Lovdata.
- SAMFERDSELSDEPARTEMENTET 2017. Meld. St. 33 Nasjonal transportplan 2018-2029.
- SAMFERDSELSDEPARTEMENTET 2021. Meld. St. 20 Nasjonal transportplan 2022-2033.
- SAMFERDSELSDEPARTEMENTET. 2022. *Noen tips om bruk av elsparkesykler* [Online]. Regjeringen. Available: [https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/veg\\_og\\_vegtrafikk/faktaartikler-vei-og-ts/noen-tips-om-bruk-av-elsparkesykler/id2672989/](https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/veg_og_vegtrafikk/faktaartikler-vei-og-ts/noen-tips-om-bruk-av-elsparkesykler/id2672989/) [Accessed 18.06 2022].
- STATENS VEGVESEN 2012. Trafikkskilt. Del 1 Fellesbestemmelser.
- STATENS VEGVESEN 2014. Sykkelhåndboka. Statens vegvesen.
- STATENS VEGVESEN 2017. Nasjonalt sykkelregnskap 2017. Oslo.
- STATENS VEGVESEN 2021a. N100 Veg- og gateutforming.
- STATENS VEGVESEN 2021b. N302 Vegoppmerking.



- STATENS VEGVESEN. u.å.-a. *Smart og bærekraftig mobilitet* [Online]. Statens vegvesen. Available: <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/miljoennlig-transport/smart-mobilitet/> [Accessed 25.06.2022].
- STATENS VEGVESEN. u.å.-b. *Trafikkregler for små elektriske kjøretøy* [Online]. Statens vegvesen. Available: <https://www.vegvesen.no/trafikkinformasjon/trafikksikkerhet/sikker-pa-elsparkesykkel/trafikkregler-for-sma-elektriske-kjoretoy/> [Accessed 19.06 2022].
- THAGAARD, T. 2013. *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode.*, Oslo, Fagbokforlaget.
- THAAGARD, T. 2013. *Systematikk og innlevelse. En innføring i kvalitativ metode*, Fagbokforlaget.
- TJORA, A. 2017. *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*, Oslo, Gyldendal akademisk.
- WHO 2000. Transport, environment and health. WHO Regional Publications.
- WITTINK, R. 2003. Planning for cycling supports road safety. In: TOLLEY, R. (ed.) *Sustainable transport*. USA: Woodhead publishing.
- AARSÆTHER, N. & JAKOBSEN, K. K. 2018. Planlegging på kommune-nivå: rammer og ambisjoner. In: AARSÆTHER, N., FALLETH, E., KRISTIANSEN, R. & NYSETH, T. (eds.) *Plan og samfunn. System, praksis, teori*. Oslo: Cappelen Damm Akademisk.

## VEDLEGG

**Vedlegg 1 – Intervjuguide dybdeintervju**

**Vedlegg 2 – Spørreundersøkelsen med svarfordeling**

**Vedlegg 3 – Oversikt registrerte sykkelvarianter fra observasjonsstudiene**

## Vedlegg 1 – Intervjuguide dybdeintervju

1. Fortell litt om bakgrunnen din.
  - a. Hva er din utdanning og faglige bakgrunn?
  - b. Hva er din nåværende stilling?
  - c. På hvilke måter har du jobbet med eller vært borti sykkelplanlegging i løpet av din karriere?
2. Fortell litt om det formelle rundt sykkelplanlegging i Norge.
  - a. Hvilke formelle rammer ligger overordnet og er noe man må forholde seg til ved sykkelplanlegging i Norge?
  - b. Hva er det som setter de tydeligste føringene for gjennomføringen?
3. Hvordan går man typisk frem for å bestemme seg for hva slags systemløsning man skal velge i en bygate?
  - a. Finnes det en standardisert metodikk for dette, eller gjøres det forskjellig i ulike tilfeller?
  - b. Hvordan inkluderes syklist og andre trafikantgrupper i utredningsarbeidet for å velge sykkelløsninger? Hvordan samler man inn slike data?
  - c. I en TØI-rapport fra 2015 fremstilles det et forslag til en standardisert metodikk for før- og etter-studier på virkning av sykkeltiltak man setter inn. Har du noen erfaringer rundt dette? Føler du det er behov for mer evaluering av tiltak? Og hvordan ville slik informasjon kunne bli brukt senere?
  - d. Det begynner å bli flere og flere strekninger i Trondheim sentrum hvor det er valgt sykkelvei med fortau. Har forstått det sånn at dette er en løsning som er vanligst å bruke utenfor tettbygde strøk, så lurer litt på hva deres tanker er om denne løsningen eksempelvis i Fjordgata (eller på Elgeseter bru)?
4. På en generell basis, hvilke typer systemløsninger er de vanligste å benytte i norske bygater?
  - a. Hva er fordeler og eventuelle mangler ved disse?
  - b. Hvordan har dere sett at disse tiltakene virker inn på sykkelbruk?
5. Masteren min retter seg altså mot sykkelmobilitet i bygater, med tanke på at det har blitt ganske stor variasjon hastighet og størrelse på syklene som folk benytter til hverdagssykling. Litt videre fra spørsmål 4, hvordan erfarer dere at dagens løsninger gir rom for den diversifiserte sykkelbruken i byene? Spesielt løsningene som jeg nevnte i introen (de fem).
  - a. Eventuelt, på hvilke måter gjør løsningene ikke dette? Hva er i så fall hovedutfordringene man står overfor?
  - b. Har det vært behov for å foreta endringer/justeringer i regelverket eller å hente inn nye løsninger som følger av dette?

6. Har du kjennskap til eller jobbet med noen pilotprosjekter (nye løsninger) for transformering av bygater med det formål å gjøre dem mer sykkelvennlige?
  - a. Hva har du jobbet med?
  - b. Hva ble resultatet? Kunne noe vært gjort annerledes?
  - c. Hvem er det som tar initiativ på å innføre disse løsningene/pilotprosjektene? Er det på lokalt nivå, eller mer overordnet?
7. Har du hentet inspirasjon eller erfaringer fra andre land, eksempelvis konkrete konsepter, tiltak eller regelverk i forbindelse med sykkelplanlegging og/eller transformering av bygater for å gjøre dem mer sykkelvennlige?
  - a. Hvis ja: fra hvor og hva slags tiltak har dere hentet inspirasjon fra?
  - b. Har det vært noen utfordringer i forbindelse med å implementere tiltak og liknende fra utlandet i en norsk kontekst?
  - c. Er det konkrete sykkelprosjekter/løsninger fra utlandet du kunne ønsket å forsøke å teste ut i norsk kontekst?
  - d. Hvilken / hvilke, og hvorfor?
  - e. Hva må til for at dette eller disse tiltakene skal kunne fungere i norsk kontekst?
8. Hva mener du er de viktigste utfordringene man står overfor ved planlegging og eventuell transformasjon av bygater for å lage sykkelløsninger i norske bysentrum? For så vidt generelt sett, men spesielt med tanke på økt variasjon i sykkeltyper.
  - a. Hvordan kan disse utfordringene løses?
  - b. Hvilke ressurser trengs for å løse disse utfordringene?
9. Hvordan er deknningen av litteratur og forskning rundt sykkelpraksis i bysentrum per nå? Da tenker jeg spesielt på bruk og praksis med de forskjellige sykkelvariantene, og i den sammenheng hvordan dagens sykkelløsninger i by fungerer.
  - a. Hvilke kunnskapshull skulle du gjerne ønsket å tette?
10. Kjenner du til noen andre som du tenker kunne være relevante å intervju for denne oppgaven sin del?
11. Har du noen andre kommentarer eller innvendinger som du ikke har hatt anledning til å komme med tidligere?

## Vedlegg 2 Spørreundersøkelse (uten tekstsvaer)

### Informasjon om spørreundersøkelsen

Hei! Jeg heter Teoline Seim og har utarbeidet denne spørreundersøkelsen i forbindelse med min masteroppgave, som skrives våren 2022. Masterprogrammet jeg går heter Fysisk planlegging. Spørreundersøkelsens formål er å kartlegge syklistenes opplevelse av de ulike sykkelløsningene som finnes i bygater i Trondheim, med fokus på samspill mellom ulike sykkelvarianter;

- tradisjonell sykkel
- elsykkel
- el-sparkesykkel
- lastesykkel (med kasse)

For å avklare hva jeg mener med begrepet sykkelløsning: det er et bestemt tiltak/sykkelanlegg som er valgt for en viss strekning, med tilhørende oppmerking og skilting. Det som skiller de ulike løsningene fra hverandre er graden av separasjon mellom ulike trafikantgrupper. Sykkeløsningene som vil dukke opp i denne spørreundersøkelsen er:

1. blandet trafikk
2. sykkelgate / sykkelprioritert gate
3. sykkefelt (i begge kjøreretninger)
4. sykkelveg med fortau

Spørreundersøkelsen anslås å ta mellom 5 og 12 minutter å svare på. Flere av spørsmålene krever en skjønnsmessig vurdering, og jeg oppfordrer deg derfor til å svare etter beste evne.

Besvarelsen din vil være helt anonym. Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- å protestere,
- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Merk at det ikke vil være mulig å trekke deltakelse etter å ha levert dine svar.

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer eller å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Meg, Teoline Seim, på mail ([teolines@stud.ntnu.no](mailto:teolines@stud.ntnu.no)), eller på telefon (97 41 95 12).
- Min veileder ved Institutt for Arkitektur og planlegging, Yngve Karl Frøyen, på mail ([yngve.froien@ntnu.no](mailto:yngve.froien@ntnu.no)), eller på telefon (73 59 50 81).
- NSD (Norsk senter for forskningsdata AS) på mail ([personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no)), eller på telefon (53 21 15 00).







**Tusen takk for at du tar deg tid til å svare på denne spørreundersøkelsen!**

### Litt bakgrunnsinfo

#### Spørsmål 1: Hva er ditt kjønn? \*

| Svar   | Antall | Prosent   |
|--------|--------|---|
| Kvinne | 97     | 52,4 %  |
| Mann   | 88     | 47,6 %  |

#### Spørsmål 2: Hvor gammel er du? \*

| Svar              | Antall | Prosent  |
|-------------------|--------|--|
| Under 18 år       | 0      | 0 %  |
| 18-25             | 36     | 19,5 %  |
| 26-30             | 21     | 11,4 %  |
| 31-40             | 39     | 21,1 %  |
| 41-50             | 45     | 24,3 %  |
| 51-60             | 26     | 14,1 %  |
| 61-70             | 18     | 9,7 %   |
| 71-80             | 0      | 0 %  |
| 81 år eller eldre | 0      | 0 %  |

### Spørsmål 3: Hvor i Trondheim bor du? \*

Svaralternativene er basert på Trondheim kommunes inndeling i bydeler fra 2005.

| Svar   | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Midtbyen (Midtbyen, Tyholt, Byåsen, Trolla, Ila)                                   | 72     | 38,9 %  |
| Østbyen (Møllenberg, Nedre Elvehavn, Lade, Strindheim, Jakobsli, Vikåsen, Ranheim) | 48     | 25,9 %  |
| Lerkendal (Lerkendal, Nardo, Flatåsen, Moholt)                                     | 43     | 23,2 %  |
| Heimdal (Heimdal, Byneset, Tiller, Kolstad, Saupstad, Katterem)                    | 10     | 5,4 %   |
| Usikker / ingen av alternativene passer.   | 12     | 6,5 %   |

### Dine sykkelvaner

#### Spørsmål 4: Hva er de viktigste målpunktene du sykler til i hverdagen? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar  | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Butikken (nødvendige ærend, for eksempel mathandling)             | 73     | 39,5 %  |
| Andre ærend (frivillig)   | 61     | 33 %    |
| Fritidsaktivitet (verv, idrett, liknende)                         | 70     | 37,8 %  |
| Universitetscampus (for eksempel Gløshaugen, Øya, Kalvskinnet...) | 53     | 28,6 %  |
| Jobb  | 131    | 70,8 %  |
| Besøk   | 60     | 32,4 %  |
| Annet   | 23     | 12,4 %  |

#### Spørsmål 5: På en generell basis, omtrent hvor ofte sykler du? \*

| Svar                 | Antall | Prosent |
|----------------------|--------|---------|
| Flere ganger daglig  | 62     | 33,5 %  |
| 4-5 dager i uken     | 65     | 35,1 %  |
| 2-3 dager i uken     | 34     | 18,4 %  |
| 2-3 ganger i måneden | 14     | 7,6 %   |
| Sjeldnere            | 7      | 3,8 %   |
| Aldri                | 3      | 1,6 %   |

#### Omtrent hvor mange minutter varer en daglig sykkelturn for deg i gjennomsnitt? \*

| Svar                | Antall | Prosent |
|---------------------|--------|---------|
| 0-5 minutter        | 5      | 2,7 %   |
| 6-10 minutter       | 23     | 12,6 %  |
| 11-15 minutter      | 46     | 25,1 %  |
| 16-20 minutter      | 31     | 16,9 %  |
| 21-25 minutter      | 20     | 10,9 %  |
| 26-30 minutter      | 28     | 15,3 %  |
| 31-60 minutter      | 22     | 12 %    |
| Mer enn 60 minutter | 8      | 4,4 %   |

#### Hvis du skal velge mellom sykkel eller buss, hvor lang tid (i minutter) kan sykkelturen være før du velger den bort til fordel for buss? \*

| Svar               | Antall | Prosent |
|--------------------|--------|---------|
| Maks 5 minutter    | 2      | 1,1 %   |
| Maks 10 minutter   | 3      | 1,6 %   |
| Maks 15 minutter   | 8      | 4,4 %   |
| Maks 20 minutter   | 15     | 8,2 %   |
| Maks 25 minutter   | 19     | 10,4 %  |
| Maks 30 minutter   | 55     | 30,1 %  |
| Maks 60 minutter   | 52     | 28,4 %  |
| Jeg sykler uansett | 29     | 15,8 %  |

### Sykler du i vinterhalvåret? \*

| Svar | Antall | Prosent |
|------|--------|---------|
| Ja   | 119    | 65 %    |
| Nei  | 64     | 35 %    |

### Spørsmål 6: Hvilke grunner er det til at du velger å bruke sykkel som transportmiddel? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar  | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Det er miljøvennlig                                       | 113    | 61,1 %  |
| For mosjonens skyld                                       | 137    | 74,1 %  |
| Fleksibilitet - sykkelen tar meg dit jeg vil, når jeg vil | 148    | 80 %    |
| For opplevelsens skyld, jeg liker å sykle                 | 87     | 47 %    |
| Det er billigere enn andre transportmidler                | 96     | 51,9 %  |
| Andre grunner   | 33     | 17,8 %  |

### Spørsmål 7: Hva slags sykkel benytter du hovedsakelig? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar            | Antall | Prosent |
|-----------------|--------|---------|
| Vanlig sykkel   | 129    | 69,7 %  |
| Elsykkel        | 65     | 35,1 %  |
| El-sparkesykkel | 9      | 4,9 %   |
| Lastesykkel     | 3      | 1,6 %   |
| Annet           | 4      | 2,2 %   |

### Spørsmål 8: Hvilket nivå vil du si at du ligger på som hverdagssyklist? \*

Jeg er...

| Svar               | Antall | Prosent |
|--------------------|--------|---------|
| Fryktløs           | 17     | 9,2 %   |
| Sykelvant          | 115    | 62,2 %  |
| Middels            | 30     | 16,2 %  |
| Forsiktig          | 20     | 10,8 %  |
| Utrygg / engstelig | 2      | 1,1 %   |
| Usikker / vet ikke | 1      | 0,5 %   |

### Opplevelsen av å sykle i Trondheim


#### Spørsmål 9: Hva opplever du som mest utfordrende ved hverdagssykling i gater i sentrum? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar   | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Vanskelige overganger mellom ulike systemløsninger                     | 141    | 76,2 %  |
| Dårlig vedlikehold   | 73     | 39,5 %  |
| Jeg forstår ikke hvor i gata/veien jeg skal sykle                      | 18     | 9,7 %   |
| Feil bruk av løsningene (for eksempel når gående benytter sykkelveien) | 92     | 49,7 %  |
| Jeg føler meg utrygg   | 31     | 16,8 %  |
| Bakker   | 27     | 14,6 %  |
| Naturgitte forhold (vær)   | 50     | 27 %    |
| Annet  | 18     | 9,7 %   |
| Vet ikke   | 4      | 2,2 %   |






### Spørsmål 10: Er det noen bestemte steder i Trondheim du opplever som spesielt utfordrende å sykle? \*

Eksempelvis bestemte gater eller kryss.

| Svar | Antall | Prosent   |
|------|--------|---|
| Ja   | 112    | 60,5 %  |
| Nei  | 73     | 39,5 %  |

### Spørsmål 11: Hvilke trafikantgrupper opplever du oftest konflikt med? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar                            | Antall | Prosent  |
|---------------------------------|--------|--|
| Bilister                        | 105    | 56,8 %  |
| Kollektivtransport (buss/trikk) | 23     | 12,4 %  |
| Gående                          | 99     | 53,5 %  |
| Andre syklistere, uansett type  | 42     | 22,7 %  |
| Annet                           | 16     | 8,6 %   |

### Spørsmål 12: Hvordan opplever du å dele sykkelanlegg med disse variantene av sykkel?

#### Svar fordelt på antall

|                 | Uproblematisk | Greit | Nøytralt | Utfordrende | Svært utfordrende | Usikker/vet ikke |
|-----------------|---------------|-------|----------|-------------|-------------------|------------------|
| Sykkel          | 120           | 39    | 13       | 8           | 3                 | 2                |
| Elsykkel        | 97            | 53    | 14       | 15          | 3                 | 2                |
| El-sparkesykkel | 26            | 28    | 28       | 72          | 25                | 4                |
| Lastesykkel     | 92            | 39    | 22       | 10          | 3                 | 17               |

#### Svar fordelt på prosent

|                 | Uproblematisk | Greit  | Nøytralt | Utfordrende | Svært utfordrende | Usikker/vet ikke |
|-----------------|---------------|--------|----------|-------------|-------------------|------------------|
| Sykkel          | 64,9 %        | 21,1 % | 7 %      | 4,3 %       | 1,6 %             | 1,1 %            |
| Elsykkel        | 52,7 %        | 28,8 % | 7,6 %    | 8,2 %       | 1,6 %             | 1,1 %            |
| El-sparkesykkel | 14,2 %        | 15,3 % | 15,3 %   | 39,3 %      | 13,7 %            | 2,2 %            |
| Lastesykkel     | 50,3 %        | 21,3 % | 12 %     | 5,5 %       | 1,6 %             | 9,3 %            |

### Spørsmål 13: Hvordan opplever du det som en utfordring å dele sykkeløsninger med andre syklistere (uansett type)? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar  | Antall | Prosent  |
|---|--------|--|
| Jeg opplever det ikke som utfordrende                               | 99     | 53,5 %  |
| Jeg er redd for å kjøre noen ned                                    | 19     | 10,3 %  |
| Jeg føler meg utrygg  | 10     | 5,4 %   |
| Jeg blir irritert   | 23     | 12,4 %  |
| Det blir mange faktorer å forholde seg til samtidig i trafikkbildet | 20     | 10,8 %  |
| Det hindrer meg ved at jeg må sykle saktere                         | 35     | 18,9 %  |
| Det hindrer meg ved at jeg må bråstoppe                             | 13     | 7 %     |
| Ubehagelige forbikjøringer  | 48     | 25,9 %  |
| Annet   | 12     | 6,5 %   |



#### Spørsmål 14: Generelt sett, hva kunne gjort sykling i bysentrum mer attraktivt for deg? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar   | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Større grad av separering fra andre trafikantgrupper       | 147    | 79,5 %  |
| Større grad av separering mellom ulike varianter av sykkel | 7      | 3,8 %   |
| Mer bruk av farger   | 27     | 14,6 %  |
| Bredere veier/felt å sykle på                              | 103    | 55,7 %  |
| Annet  | 35     | 18,9 %  |

#### Blandet trafikk



Sykling i blandet trafikk, hvor det ikke er et eget anlegg for syklistene, er en av de vanligste sykkeløsningene i bygater. Her er det ingen separasjon mellom de ulike trafikantgruppene, og syklistene ferdes derfor enten i veiskulder eller i kjørefelt for bil. Imidlertid kan man benytte ulike virkemidler for å synliggjøre ønsket rute for syklister, eksempelvis med bruk av heller som det er blitt gjort på Bakklandet i Trondheim (se bildet).

#### Spørsmål 15: Har du benyttet deg av denne typen sykkeløsning? \*

| Svar | Antall | Prosent |
|------|--------|---------|
| Ja   | 172    | 93 %    |
| Nei  | 13     | 7 %     |

#### Spørsmål 15a: Når du sykler i blandet trafikk med andre syklister, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært god    | 3      | 1,7 %   |
| God          | 73     | 42,4 %  |
| Nøytral      | 64     | 37,2 %  |
| Dårlig       | 27     | 15,7 %  |
| Svært dårlig | 3      | 1,7 %   |
| Vet ikke     | 2      | 1,2 %   |

#### Spørsmål 15b: I hvilken grad føler du deg trygg i blandet trafikk? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært trygg  | 6      | 3,5 %   |
| Trygg        | 66     | 38,4 %  |
| Nøytral      | 66     | 38,4 %  |
| Utrygg       | 34     | 19,8 %  |
| Svært utrygg | 0      | 0 %     |
| Vet ikke     | 0      | 0 %     |

### Spørsmål 15c: Hvilke elementer er det som i størst grad gjør denne sykkelløsningen lesbar for deg? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar  | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Skilting                                      | 56     | 30,3 %  |
| Oppmerking på bakken med skillelinjer/figurer | 116    | 62,7 %  |
| Forskjeller i høydenivå                       | 34     | 18,4 %  |
| Fargebruk                                     | 62     | 33,5 %  |
| Materialbruk på underlaget                    | 91     | 49,2 %  |
| Bredde  | 32     | 17,3 %  |
| Annet   | 8      | 4,3 %   |

### Sykkelgate / sykkelprioritert gate



Sykkelgater er gater hvor kjørefeltet kun forbeholdes sykklister, og motorkjøretøy er forbudt med unntak av varelevering. Fotgjengere er separert fra andre trafikanter med fortau på begge sider av kjørebanelen. Ut ifra den nasjonale definisjonen har man per i dag ikke noen slike gater i Trondheim. Det finnes imidlertid varianter som har noen likhetstrekk med sykkelgate.

Et eksempel i Trondheim er Kirkegata på Møllenberg, som kan betegnes som sykkelprioritert gate. Her deler sykklister kjørebanelen med bilister, men har fått en høyere prioritet gjennom oppmerking på bakken i form av delesymbol (som på bildet ovenfor). Det er også laget et fysisk skille mellom kjørebanelen og kantparkering.

### Spørsmål 16: Har du benyttet deg av denne typen sykkelløsning? \*

| Svar | Antall | Prosent |
|------|--------|---------|
| Ja   | 117    | 63,2 %  |
| Nei  | 68     | 36,8 %  |

### Spørsmål 16a: Når du sykler i sykkelprioritert gate med andre sykklister, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært god    | 40     | 34,2 %  |
| God          | 47     | 40,2 %  |
| Nøytral      | 24     | 20,5 %  |
| Dårlig       | 2      | 1,7 %   |
| Svært dårlig | 1      | 0,9 %   |
| Vet ikke     | 3      | 2,6 %   |

### Spørsmål 16b: I hvilken grad føler du deg trygg i sykkelprioritert gate? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært trygg  | 22     | 18,8 %  |
| Trygg        | 50     | 42,7 %  |
| Nøytral      | 37     | 31,6 %  |
| Utrygg       | 7      | 6 %     |
| Svært utrygg | 0      | 0 %     |
| Vet ikke     | 1      | 0,9 %   |

### Spørsmål 16c: Hvilke elementer er det som i størst grad gjør denne sykkelløsningen lesbar for deg? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar  | Antall | Prosent |
|---|--------|---------|
| Skilting                                      | 42     | 22,7 %  |
| Oppmerking på bakken med skillelinjer/figurer | 98     | 53 %    |
| Forskjeller i høydenivå                       | 9      | 4,9 %   |
| Fargebruk                                     | 22     | 11,9 %  |
| Materialbruk på underlaget                    | 18     | 9,7 %   |
| Bredde  | 15     | 8,1 %   |
| Annet   | 7      | 3,8 %   |

#### Sykkelfelt



Sykkelfelt er den andre av de to vanligste sykkelløsningene i bygater. Her har sykklistene sitt eget separate anlegg i kjørebanelen. Sykkelfeltet er markert med skilt og med oppmerking i form av stiptet skillelinje, eventuelt også en pil som markerer kjøreretningen. Rødmalt asfalt har også blitt et vanlig virkemiddel for å synliggjøre sykkelveien. Det er vanligst med sykkelfelt på begge sider av kjørefeltet, som vist på bildet ovenfor tatt fra Bispegata i Trondheim, men kan også være på kun én side som på bildet fra Lillegårdsbakken (også fra Trondheim).

### Spørsmål 17: Har du benyttet deg av denne typen sykkelløsning? \*

| Svar | Antall | Prosent |
|------|--------|---------|
| Ja   | 183    | 98,9 %  |
| Nei  | 2      | 1,1 %   |

### Spørsmål 17a: Når du sykler i sykkelfelt med andre sykklistere, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært god    | 45     | 24,6 %  |
| God          | 111    | 60,7 %  |
| Nøytral      | 21     | 11,5 %  |
| Dårlig       | 6      | 3,3 %   |
| Svært dårlig | 0      | 0 %     |
| Vet ikke     | 0      | 0 %     |

### Spørsmål 17b: I hvilken grad føler du deg trygg i sykkelfelt? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært trygg  | 25     | 13,7 %  |
| Trygg        | 103    | 56,3 %  |
| Nøytral      | 33     | 18 %    |
| Utrygg       | 20     | 10,9 %  |
| Svært utrygg | 2      | 1,1 %   |
| Vet ikke     | 0      | 0 %     |

### Spørsmål 17c: Hvilke elementer er det som i størst grad gjør denne sykkelløsningen lesbar for deg? \*

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar   | Antall | Prosent |
|--|--------|---------|
| Skilting                                     | 60     | 32,4 %  |
| Oppmerking på bakken med skillelinje/figurer | 139    | 75,1 %  |
| Forskjeller i høydenivå                      | 27     | 14,6 %  |
| Fargebruk                                    | 138    | 74,6 %  |
| Materialbruk på underlaget                   | 50     | 27 %    |
| Bredde                                       | 34     | 18,4 %  |
| Annet  | 4      | 2,2 %   |

#### Sykkelvei med fortau



Sykkelveg med fortau er en annen løsning med klar separasjon mellom trafikantgruppene. Her er fotgjengere og syklister atskilt med kantstein, gjerne også ved forskjellige høydenivå. Løsningen benyttes vanligvis utenfor tettbygde strøk, men er å finne utvalgte steder i Trondheim sentrum. Bildet ovenfor er tatt i det nye anlegget i Fjordgata. Et annet eksempel er på Elgeseter bru.

### Spørsmål 18: Har du benyttet deg av denne løsningen? \*

| Svar | Antall | Prosent |
|------|--------|---------|
| Ja   | 157    | 84,9 %  |
| Nei  | 28     | 15,1 %  |

### Spørsmål 18a: Når du sykler på sykkelveg med fortau med andre syklister, hvor god oppleves fremkommeligheten for deg? \*








| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært god    | 65     | 41,4 %  |
| God          | 63     | 40,1 %  |
| Nøytral      | 12     | 7,6 %   |
| Dårlig       | 13     | 8,3 %   |
| Svært dårlig | 3      | 1,9 %   |
| Vet ikke     | 1      | 0,6 %   |

### Spørsmål 18b: I hvilken grad føler du deg trygg på sykkelveg med fortau? \*

| Svar         | Antall | Prosent |
|--------------|--------|---------|
| Svært trygg  | 58     | 36,9 %  |
| Trygg        | 74     | 47,1 %  |
| Nøytral      | 16     | 10,2 %  |
| Utrygg       | 8      | 5,1 %   |
| Svært utrygg | 1      | 0,6 %   |
| Vet ikke     | 0      | 0 %     |

**Spørsmål 18c: Hvilke elementer er det som i størst grad gjør denne sykkeløsningen lesbar for deg? \***

Her er det mulig å svare flere alternativer.

| Svar  | Antall | Prosent  |
|---|--------|--|
| Skilting                                      | 54     | 29,2 %  |
| Oppmerking på bakken med skillelinjer/figurer | 133    | 71,9 %  |
| Forskjeller i høydenivå                       | 86     | 46,5 %  |
| Fargebruk                                     | 44     | 23,8 %  |
| Materialbruk på underlaget                    | 29     | 15,7 %  |
| Bredde  | 38     | 20,5 %  |
| Annet   | 6      | 3,2 %   |

### Vedlegg 3 - Oversikt registrerte sykkelvarianter fra observasjonsstudiene

| Sykkeltype             | Antall | Prosent |
|------------------------|--------|---------|
| <b>Bakklandet</b>      |        |         |
| Vanlig sykkel/elsykkel | 56     | 86,15 % |
| El-sparkesykkel        | 8      | 12,31 % |
| Lastesykkel            | 1      | 1,54 %  |
| Totalt                 | 65     |         |
| <b>Elgeseter</b>       |        |         |
| Vanlig sykkel/elsykkel | 63     | 70,00 % |
| El-sparkesykkel        | 26     | 28,89 % |
| Lastesykkel            | 1      | 1,11 %  |
| Totalt                 | 90     |         |
| <b>Gamle bybro</b>     |        |         |
| Vanlig sykkel/elsykkel | 64     | 85,33 % |
| El-sparkesykkel        | 8      | 10,67 % |
| Lastesykkel            | 3      | 4,00 %  |
| Totalt                 | 75     |         |
| <b>Kirkegata</b>       |        |         |
| Vanlig sykkel/elsykkel | 53     | 79,10 % |
| El-sparkesykkel        | 13     | 19,40 % |
| Lastesykkel            | 1      | 1,49 %  |
| Totalt                 | 67     |         |

| <b>Sammenlagt alle observasjonsstudier</b> |        |         |
|--|--------|---------|
| Sykkeltype                                 | Antall | Prosent |
| Vanlig sykkel/elsykkel                     | 236    | 79,46 % |
| El-sparkesykkel                            | 55     | 18,52 % |
| Lastesykkel                                | 6      | 2,02 %  |
| Totalt                                     | 297    |         |

