

Emilie Hansen

Opplevelse og atferd rundt systemskifter for myke trafikanter

En casestudie av Fjordgata, Trondheim

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk

Veileder: Kelly Pitera

Juni 2022

Emilie Hansen

Opplevelse og atferd rundt systemskifter for myke trafikanter

En casestudie av Fjordgata, Trondheim

Masteroppgave i Bygg- og miljøteknikk
Veileder: Kelly Pitera
Juni 2022

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



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Et av målene i Nasjonal transportplan 2022-2033, også kjent som nullvekstmålet, er at all vekst i persontransport skal tas med kollektivtransport, sykling og gange for å redusere klimagassutslipp, luftforurensing, kø og støy. Som en del av dette er det en målsetting å øke sykkelandelen til 20 prosent i byområder. For å kunne øke sykkelandelen er det viktig å legge til rette for gode og trygge sykkelanlegg. I tillegg er det viktig å tenke på sykkelveinettet som en helhet for å unngå mange overganger, også kalt systemskifter, mellom ulike anlegg, da dette er noe som bidrar til uregelmessigheter i sykkelveinettet. I dagens standarder står det beskrevet at systemskifter bør unngås. Målet med denne oppgaven er å se på hvordan systemskifte oppleves av og påvirker atferden til myke trafikanter.

For å undersøke opplevelse og atferd rundt systemskifter ble det valgt å gjennomføre undersøkelser på et spesifikt sted. I Trondheim bygges sykkelveinettet ut for å legge bedre til rette for syklister og andre trafikanter, og i den forbindelse ble det vinteren 2021/2022 åpnet en ny sykkelvei i Fjordgata. Langs sykkelveien er det blant annet et sted det oppstår systemskifte mellom sykkelvei og delt fortau på grunn av plassmangel. For å kartlegge opplevelsene til syklister og fotgjengere rundt systemskiftet ble det gjennomført en spørreundersøkelse. Spørreundersøkelsen ble delt ut som flyveblad til forbigående i Fjordgata og på Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim». For å undersøke atferd ble det gjennomført videoopptak av området. Det ble tatt videoopptak på vinteren i perioden 26. februar til 3. mars. Fra videoopptakene ble antall trafikanter telt, og det ble registrert bevegelsesmønster og plasseringen til trafikantene. Videre ble videoopptakene benyttet til å gjennomføre hastighetsanalyser av syklistene for å undersøke om det var ulikheter i hastigheten basert på blant annet plassering i gatetverrsnittet og interaksjoner med andre trafikanter.

Resultatene sammenlignet strekningen med separert sykkelvei med strekningen uten separert sykkelinfrastruktur. Til sammen var det 43 syklister og 27 fotgjengere som besvarte undersøkelsen. Spørreundersøkelsen viste at både syklistene og fotgjengerne generelt sett var mer tilfredse langs strekningen med egen sykkelinfrastruktur. Det ble til sammen registrert 528 syklister og 3444 fotgjengere. Resultatene viste at systemskiftet førte til dårligere opplevelse for både syklister og fotgjengere. Hastigheten til syklistene var også redusert på strekningen uten sykkelinfrastruktur, og rundt halvparten opplevde interaksjoner med andre trafikanter i observasjonsområdet. Analysene viste at syklistene holdt høyest hastighet i veibanen, og lavest hastighet dersom de vaket for fotgjenger. De holdt også lavere hastighet på fortauet enn det de gjorde langs sykkelveien.

Undersøkelsene viser at systemskifter er negativt for både syklister og fotgjengere. Som følge av infrastrukturen oppleves dårligere, og hastigheten til syklistene er lavere. Dette gjør at sykkelruten i sum oppleves dårligere. Samtidig kan resultater fra slike undersøkelser påvirkes av individuelle forskjeller fra sted til sted. Her har fortauet blant annet brostein som kan gjøre at overgangen virker verre, og ved systemskiftet kan også kjøretøy krysse infrastrukturen. I tillegg ble undersøkelsene gjennomført på vinterstid som kan ha påvirket resultatet. Dette gjør at det kan ha vært færre syklister på strekningen enn vanlig, glattere underlag, mindre arealer på grunn av brøytekanter og flere fotgjengere i sykkelveien siden det er her det er vinterdriften er best.

Abstract

The Norwegian National Transport Plan states that the emission from the transport sector should be reduced over the next few years. Among several measures, the biggest cities in Norway are committed to follow urban growth agreements. These agreements give the municipalities financing help from the government to implement measures in the cities that promotes environmentally friendly transport modes such as walking, cycling and public transport. As part of this, the bicycle share in urban areas is to be increased to 20%. In order to be able to increase the bicycle share, it is important to facilitate good and safe bicycle facilities. In addition, it is important to think about the cycle path network as a whole to avoid many transitions, as this is something that contributes to irregularities in the cycle path network. Today's standards state that transitions should be avoided, and attempts should be made to add the transitions to intersections.

In order to investigate experience and behavior around system changes, it was chosen to carry out investigations at a specific location. In Trondheim, the cycle path network is being expanded to make it better and more comfortable for cyclists. As a part of this a new cycle path was opened in Fjordgata in the winter of 2021/2022. Due to a lack of space, there is a place where there is a transition between the cycle path and the shared pavement. A survey was conducted to look at the experiences of cyclists and pedestrians around the transition. The questionnaire was distributed as a flyer to users of the street and on the Facebook group "På sykkel i Trondheim" (Bicycling in Trondheim). Video recordings were used to investigate behavior. The video recordings were made in the winter, in the period February 26 to March 3. Based on the video, the number of road users was counted, and movement patterns and locations were registered. Furthermore, the video recordings were used to carry out speed analyses of the cyclists to investigate whether there were differences in speed based on location in the street cross-section and interactions with other road users.

The results compared the section with a separated cycle path with the section without a separate cycle infrastructure. A total of 43 cyclists and 27 pedestrians responded to the survey. The survey showed that both cyclists and pedestrians were generally more satisfied along the stretch with their own cycling infrastructure. A total of 528 cyclists and 3444 pedestrians were registered. The results showed that the system change led to a worse experience for both cyclists and pedestrians. The speed of the cyclists was also reduced on the stretch without cycling infrastructure, and about half experienced interactions with other road users in the observation area. The analysis showed that cyclists kept the highest speed on the road, and the lowest speed if they gave way to pedestrians. They also kept a lower speed on the sidewalk than they did along the bike path.

The results showed that system changes are negative for both cyclists and pedestrians. As a result, the infrastructure is perceived as poorer, and the speed of the cyclists is lower. This means that the cycle route is generally perceived as worse. At the same time, results from such surveys can be affected by individual differences from place to place. Here, the pavement has, among other things, cobblestones that can make the transition seem worse, and with the system change, vehicles can also cross the infrastructure. In addition, the survey was conducted during the winter, which may have affected the results. This means that there may have been fewer cyclists on the stretch than usual, smoother surfaces, smaller areas due to snow edges and more pedestrians in the cycle path since this is where winter operation is best.

Forord

Denne masteroppgaven er utarbeidet av Emilie Hansen våren 2022. Oppgaven er skrevet for Institutt for bygg- og miljøteknikk ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU), med hovedretning Vei. Oppgaven er skrevet i samarbeid med Trondheim kommune. Omfanget av oppgaven tilsvarer 30 studiepoeng, og er en videreutvikling av prosjektoppgaven fra høstsemesteret 2021.

En stor takk rettes veileder, Professor Kelly Pitera, som har bistått med tilbakemeldinger gjennom hele semesteret. Professor Eirin Ryeng skal også ha takk for hjelp med utforming av spørreundersøkelse. Takk til familie og venner som stilte opp for å gjennomføre test av undersøkelsen. Det rettes også stor takk til Ingrid Haugan Hansen, Richard Liodden Sanders og de andre i Mobilitets- og samferdselsenheten i Trondheim kommune for samarbeid og innspill til valg av oppgave.

Emilie Hansen

Emilie Hansen

Trondheim, juni 2022

Innhold

Figurer	xi
Tabeller	xiii
Ordforklaringer.....	xiii
1 Introduksjon	1
1.1 Motivasjon.....	1
1.2 Bakgrunn	2
1.2.1 Utforming av sykkelveinett.....	2
1.2.2 Sykkelinfrastruktur.....	3
1.2.3 Systemskifte	4
1.2.4 Utbygging av sykkelveinett i Trondheim	6
1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	7
1.3.1 Sykkelvei i Fjordgata/case for oppgaven	8
1.4 Oppgavens oppbygging.....	12
2 Teori	13
2.1 Metode for innhenting av teori	13
2.2 Dagens standarder	13
2.2.1 Utforming av ulik infrastruktur.....	13
2.2.2 Trafikkregler for syklistere	16
2.3 Opplevelse av ulik infrastruktur.....	17
2.3.1 Syklistere	17
2.3.2 Fotgjengere.....	19
2.4 Syklisters atferd.....	21
2.4.1 Plassering i gatetverrsnitt.....	22
2.4.2 Hastighet	23
2.4.3 Interaksjoner mellom syklistere og andre trafikanter.....	24
2.5 Kunnskapshull	26
3 Metode	27
3.1 Spørreundersøkelse.....	27
3.1.1 Bakgrunn	27
3.1.2 Datainnsamling.....	28
3.2 Observasjoner	29
3.2.1 Bakgrunn	29
3.2.2 Kamera.....	30
3.2.3 Pilot.....	31
3.2.4 Datainnsamling.....	31

3.2.5	Observasjonsskjema.....	32
3.3	Observasjonsanalyser	35
3.3.1	T-calibration	35
3.3.2	T-analyst	36
3.3.3	Databehandling.....	37
4	Resultater og diskusjon	39
4.1	Bakgrunnen til respondentene i spørreundersøkelsen.....	39
4.1.1	Syklister	41
4.1.2	Fotgjengere.....	42
4.2	Opplevelse av ulike infrastrukturer.....	43
4.2.1	Opplevd trygghet	44
4.2.2	Fremkommelighet	45
4.2.3	Opplevd komfort	46
4.2.4	Oppsummering av opplevelse	47
4.3	Atferd	48
4.3.1	Plassering i gatetverrsnittet.....	48
4.3.2	Hastighet	53
4.3.3	Vinterføre.....	58
4.4	Konflikter/interaksjoner	60
4.4.1	Interaksjoner mellom syklister og fotgjengere	60
4.4.2	Interaksjoner med kjøretøy	64
4.5	Hva kan resultatene si om systemskifter langs et sykkelveinett?	66
4.6	Diskusjon av metoden	68
4.6.1	Spørreundersøkelse.....	68
4.6.2	Videoobservasjoner	70
4.6.3	Hastighetsanalyser	71
5	Konklusjon og forslag til videre forskning	73
	Referanser.....	75
	Vedlegg.....	81

Figurer

Figur 1.1 Eksempler på ulike sykkelinfrastrukturer.....	4
Figur 1.2 Systemskifte mellom blandet trafikk og gang- og sykkelvei	5
Figur 1.3 Systemskifte mellom blandet trafikk og sykkelfelt (mål i m)	5
Figur 1.4 Systemskifte mellom gang- og sykkelvei og sykkelfelt	5
Figur 1.5 Hovedsykkelveinettet for Trondheim som presentert i sykkelstrategien for Trondheim (2014-2025) (Trondheim kommune, 2020a, s. 2), med Fjordgata markert i rødt.	7
Figur 1.6 Området som skal undersøkes i oppgaven. Strekning 1 merket med rød strek og strekning 2 merket i lilla. Bakgrunnskart er hentet fra Finn karttjeneste (2021).	8
Figur 1.7 Bilde av sykkelveien på strekning 1.	9
Figur 1.8 Bilde av strekning 2.	9
Figur 1.9 Utsnitt fra C-tegning av det aktuelle området, med tillagt gatenavn og markeringer av avkjørsler for kjøretøy i rødt.	10
Figur 1.10 Bilde av systemskiftet der sykkelveien avsluttes.	11
Figur 1.11 Skilt ved avkjørselen i nordøst.	12
Figur 2.1 Utforming av sykkelvei med fortau, målt i meter (Statens vegvesen, 2021). ..	14
Figur 2.2 Sykkelvei med fortau (Oslo kommune, 2020, s. 68).	15
Figur 2.3 Inndeling av fortau i soner, breddekrav målt i meter (Statens vegvesen, 2021).	16
Figur 2.4 Opplevd trygghet blant syklister i ulike veimiljøer fordelt på alder og kjønn. Gjennomsnitt på skala fra 1 (Svært utrygg) til 5 (Svært trygg). Maks n kvinner = 401, Maks n menn = 507. Nøyaktig n varierer (Karlsen & Bjørnskau, 2020, s. 14).	18
Figur 2.5 Opplevd trygghet blant bilister i ulike veimiljøer fordelt på alder og kjønn. Gjennomsnitt på skala fra 1 (Svært utrygg) til 5 (Svært trygg). Maks n kvinner = 757, Maks n menn = 1076. Nøyaktig n varierer (Karlsen & Bjørnskau, 2020, s. 16).	20
Figur 2.6 Fotgjengeres gjennomsnittlige opplevelse av hvor problematisk ulike situasjoner er for fotgjengere, vurdert på skala fra 1 (i svært liten grad) til 5 (i svært stor grad). (Karlsen & Bjørnskau, 2020).	21
Figur 2.7 Trafikantatferd (Kaths, 2017, s.11) basert på (Michon, 1985).	22
Figur 2.8 Sammenheng mellom predikert hastighet og tilgjengelig sykkelinfrastruktur (Flügel et al., 2017, s. 39).	24
Figur 2.9 Typer interaksjoner, inndelt etter krysningsvinkel og ledende trafikant (Beitel et al., 2018, s. 714).	25
Figur 3.1 Plassering av kamera og omtrentlig rekkevidde. Bagrunnskart hentet fra Finn karttjeneste (2021).	30
Figur 3.2 Montering og oppsett av kamera	31
Figur 3.3 Tellesnitt for trafikkteilingene vist med rød linje.	33
Figur 3.4 Eksempel på syklist som viker for (sykler rundt) fotgjenger.	34
Figur 3.5 Eksempel på syklist som viker (bremser ned) for kjøretøy.	34
Figur 3.6 Kjente fastpunkter og koordinatsystemet fra kalibreringen. Bakgrunnskart hentet fra karttjenesten Google Maps (2022).	35
Figur 3.7 Nøyaktighet av kalibreringen.	36
Figur 3.8 Illustrasjon av hvor kalibreringen var best, og området hvor analysene ble gjort.	36
Figur 3.9 Skjerm bilde fra T-analyst.	37
Figur 4.1 Illustrasjon av strekningen som spørsmålene i spørreundersøkelsen var knyttet til.	40

Figur 4.2 Bilde fra strekning 1.....	40
Figur 4.3 Bilde av strekning 2.	41
Figur 4.4 Bakgrunnen til syklistene.	42
Figur 4.5 Bakgrunn for fotgjengere.	43
Figur 4.6 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg føler meg trygg når jeg sykler her» (n = 43).	44
Figur 4.7 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg føler meg trygg når jeg går her» (n = 25 på strekning 1 og n=27 på strekning 2).	44
Figur 4.8 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Det er god fremkommelighet når jeg sykler her» (n=42 for strekning 1, n=43 for strekning 2).	45
Figur 4.9 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Det er god fremkommelighet her» (n = 27).	46
Figur 4.10 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg synes det er komfortabelt å sykle her» (n = 43).	46
Figur 4.11 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Det er komfortabelt å gå her», (n=25 på strekning 1, n = 27 på strekning 2).	47
Figur 4.12 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her» (n = 42 på strekning 1, n = 43 på strekning 2).	47
Figur 4.13 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her» (n=26 på strekning 1, n=27 på strekning 2).	48
Figur 4.14 Svar fra spørreundersøkelse om syklistenes foretrukket plassering i veibanen (n=43).	49
Figur 4.15 Oversikt over inndeling av de ulike plasseringene i gatetverrsnittet. Bakgrunnskart hentet fra Finn karttjeneste (2021).	50
Figur 4.16 Oversikt over inndeling av de ulike plasseringene til fotgjengere i gatetverrsnittet, med tellesnitt og fotgjengerovergang merket i lilla. Bakgrunnskart hentet fra Finn karttjeneste (2021).	52
Figur 4.17 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her» (n = 43).	53
Figur 4.18 Illustrasjon av hastighetsmålingene for forskjell mellom sykkelvei og fortau.	57
Figur 4.19 Strekning 1 med vinterforhold.	58
Figur 4.20 Strekning 2 med vinterforhold.	59
Figur 4.21 Svar fra spørreundersøkelse om påstanden «Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god» (n = 43 for svar fra syklistene, og n = 26 på strekning 1 og n = 27 på strekning 2 for svar fra fotgjengere).	59
Figur 4.22 Svar fra spørreundersøkelse om påstanden «Vinterføret påvirker hvor jeg sykler/går» (n = 43 for svar fra syklistene, og n = 27 på strekning 1 og n = 26 på strekning 2 for svar fra fotgjengere).	60
Figur 4.23 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her» (n=43).	61
Figur 4.24 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Syklistene oppleves som en forstyrrelse når jeg går her» (n=27).	61
Figur 4.25 Oversikt over andel syklistene med interaksjoner, n = 528.	62
Figur 4.26 Illustrasjon av situasjon med "fotgjengere på fortau". S = syklist, F = fotgjenger.	63
Figur 4.27 Svar fra spørreundersøkelsen "Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse" (n = 43 for syklistene, n = 27 for fotgjengere).	64
Figur 4.28 Illustrasjon av de to avkjørslene for kjøretøy.	65

Tabeller

Tabell 2.1 Bredde for gang- og sykkelvei, og sykkelvei med fortau. Eksklusive skuldre, målt i meter (Statens vegvesen, 2021).	14
Tabell 3.1 Oversikt over utdeling av spørreundersøkelser i Fjordgata	29
Tabell 3.2 Oversikt over tidspunkt for videoopptak	32
Tabell 3.3 Oversikt over hvilke kategorier syklistene ble delt inn etter.....	38
Tabell 4.1 Oversikt over antall respondenter til spørreundersøkelsen.	39
Tabell 4.2 Oversikt over antall syklister og hvor de plasserer seg i veibanen, n=528.	51
Tabell 4.3 Oversikt over antall fotgjengere, med retning og hvilken side av veibanen de går langs.	53
Tabell 4.4 Tidspunktene der hastighetsanalyser ble gjennomført.	54
Tabell 4.5 Oversikt hastigheter for syklistene på de ulike delene av tverrsnittet. Tallene i beskrivelsene viser plassering i tverrsnittet slik som vist i Figur 4.15.	55
Tabell 4.6 Oversikt over analysetimer for videre hastighetsanalyser.	57
Tabell 4.7 Ulikheter i hastighet mellom sykkelvei og fortau.	57
Tabell 4.8 Samlet oversikt over syklister og fotgjengere på strekningen per time.	62
Tabell 4.9 Ulikheter i hastighet avhengig av antallet fotgjengere på fortauet. Tallene i beskrivelsene viser plassering i tverrsnittet slik som vist i Figur 4.15.	64
Tabell 4.10 Oversikt over antall registrerte kjøretøy som krysset fortauet i de registrerte timene.	66
Tabell 4.11 Oversikt over respondenter som la igjen kommentarer i spørreundersøkelsen.	69

Ordforklaringer

Blandet trafikk	Steder uten egen sykkelinfrastruktur der syklister sykler sammen med kjøretøy
Gang- og sykkelvei	Vei for syklister og fotgjengere
Infrastruktur	Fellesbetegnelse på faste anlegg og systemer som er nødvendige for at en virksomhet eller et samfunn skal fungere ¹
Myk trafikant	Trafikant som ikke har et beskyttede kollisjonsvern rundt seg ved sammenstøt med andre trafikanter
Reise	Enhver forflytning utenfor egen bolig, skole, arbeidsplass eller fritidsbolig, uavhengig av forflytningens lengde, varighet, formål eller hvilket

¹ (Store Norske Leksikon, 2022)

	transportmiddel som brukes ²
Sykkelfelt	Anlegg som ligger på samme nivå som veibane, atskilt med stiplet linje
Sykkelinfrastruktur	All fysisk tilrettelegging for syklist
Sykkelvei	Vei for syklist som er atskilt fra fortau
Sykkelveinett	En samling av sykkelruter
Systemskifte	Overgang mellom ulike typer anlegg
Trafikantgruppe	Ulike typer trafikanter, som syklist, fotgjenger og bilfører.

² (Grue et al., 2021, s. 2).

1 Introduksjon

Dette kapittelet gir en introduksjon til oppgaven. Først beskrives motivasjonen til oppgaven, og deretter følger bakgrunnen for oppgaven. Med bakgrunn i dette og teorien som er beskrevet i kapittel 2 presenteres problemstilling og forskningsspørsmål for oppgaven. Her er også en beskrivelse av området casestudien skal undersøke nærmere. Til slutt er en forklaring av oppgavens oppbygging. Deler av introduksjonen er direkte hentet fra eller inspirert av foroppgaven som ble skrevet i høst som prosjektoppgaven (Hansen, 2021).

1.1 Motivasjon

I Nasjonal transportplan 2022-2033 presenteres regjeringens plan for utvikling av transportsystemet i Norge (Samferdselsdepartementet, 2021a). Et mål regjeringen har er å halvere utslippet av klimagasser fra transportsektoren innen 2030 fra transportsektoren. For å nå dette målet, er et av tiltakene å få flere til å velge klimavennlige transportmidler. Blant annet ønsker man at flere skal benytte sykkel som transportmiddel.

Nullvekstmålet defineres av Samferdselsdepartementet (2021b) som at veksten i persontransport skal tas med kollektivtransport, sykling og gange og at det skal være en effektiv arealbruk av byområder. Dette vil kunne føre til redusert klimagassutslipp, kø, luftforurensning og støy. Med andre ord skal ikke utslippene fra transporten øke til tross for at byen vokser. Nullvekstmålet er det overordnede målet i byvekstavtaler som de største byområdene i landet er forpliktet til å følge.

Byvekstavtalene skal altså fremme at veksten i persontransport ikke skal tas med personbil, men med andre klima- og arealvennlige transportmidler for å unngå økt forurensning og nedsatt fremkommelighet. For å få nå disse målene finansierer blant annet staten 50% av utgiftene knyttet til store kollektivprosjekter, og er også med på å finansiere andre tiltak for kollektiv, sykkel og gange. I tillegg kommer de blant annet med andre belønningsmidler og ressurser for å senke billettprisen på kollektivtransport (Samferdselsdepartementet, 2021b).

Sykling blir dratt frem som en viktig bidragsyter for å kunne oppfylle nullvekstmålet. I tillegg til at sykling bidrar til en mer effektiv arealbruk og redusert utslipp av klimagasser, er det også et godt tiltak for å bedre folkehelsen (Samferdselsdepartementet, 2021a). I nasjonal transportplan for 2022-2033 er målsetningen 8 prosent sykkelandel for hele landet og 20 prosent sykkelandel i byområder. Den nasjonale reisevaneundersøkelsen for 2019 (Grue et al., 2021) viser at 5 prosent av de daglige reisene i Norge blir gjennomført på sykkel.

Dersom sykkelandelen skal øke er det viktig å legge til rette for gode og trygge sykkelanlegg, både som et tiltak for å tiltrekke flere syklister og for å gjøre det bedre for de som allerede sykler. Dette vil også være med på å gjøre det bedre å ferdes for andre trafikanter, for eksempel vil det være gunstig for fotgjengere dersom det lages separert sykkelinfrastruktur (Jensen, 2007). I tillegg er det viktig å tenke på sykkelveinettet i en by som en helhet, slik at det kan unngås mange små deler av sykkelanlegg og dermed

også tilhørende mange overganger mellom de ulike typene anleggene, også kalt systemskifter.

I Trondheim er det et mål om å øke andelen syklister (Trondheim kommune, 2020b). Derfor bygges sykkelveinettet ut, og i den forbindelse ble det åpnet en ny sykkelvei i Fjordgata desember 2021. På grunn av plassmangel er det et område langs sykkelveien som mangler egen sykkelinfrastruktur, og det oppstår et systemskifte der sykkelveien avsluttes. Siden dette er en del av hovednettverket for syklister ønsker oppgaven å se nærmere på hvordan ulik infrastruktur oppleves i dette området, og hvordan systemskiftet påvirker myke trafikanter.

1.2 Bakgrunn

I dette delkapittelet beskrives bakgrunnen for det oppgaven skal undersøke. Første del omhandler utforming av sykkelveinettet, deretter er det to kapitler om sykkelinfrastruktur og systemskifte. Til slutt er en kort beskrivelse av utbyggingen av sykkelveinettet i Trondheim.

1.2.1 Utforming av sykkelveinett

Sykelveinett kan beskrives som et nettverk av sykkelruter. Tiltakskatalogen for transport og miljø (Sørensen et al., 2020) deler inn sykkelveinettet i Norge i fire deler:

- Nasjonale sykkelruter: Lengre ruter som går mellom byer eller områder. Dette er ruter som for det meste benyttes til fritidssykling.
- Hovedsykkelnett: Ruter som skal binde sammen viktige deler i en by, som sentrum og bydeler. I tillegg til andre viktige steder som arbeidsplasser, handel og utdanningsinstitusjoner.
- Lokalnett: Dette er nettverket som skal koble mindre steder til hovedsykkelnettet, som boligområder, skoler, busstopp og lignende.
- Turnett: Sykkelveier som er lokale turveier.

I tiltakskatalogen for transport og miljø (Sørensen et al., 2020) blir sykkelveinett av høy standard beskrevet som nettverk som skal øke trygghet, sikkerhet og fremkommeligheten (mindre forsinkelser) for syklister. Dette kan skje gjennom attraktive sykkelveier eller sykkelfelt der syklister er atskilt fra annen trafikk, ved å ha gode kryssløsninger for syklister, og et sammenhengende sykkelnett. Et godt utformet nettverk som tilbyr en god sykkelinfrastruktur har en høyere syklistandel enn andre steder, siden attraktiviteten til å følge en rute vil øke når tilbudet er godt. God infrastruktur tiltrekker seg både erfarne syklister, og kan også føre til at flere velger å sykle slik at det tiltrekker seg nye syklister. Tidligere forskning om sykkelveinett viser at syklister, men også andre trafikanter, både bilførere og fotgjengere foretrekker sykkelveier som er separerte fra andre trafikanter (Buehler & Dill, 2016).

Dersom det dannes gode sykkelveinett kan det føre til at flere ønsker å benytte seg av nettverket og dermed føre til økt andel syklister i en by. For å danne gode sykkelveinett bør det for det første tilstrebes å ha en helhetlig plan, slik at det unngås å kun planlegge korte strekninger som ikke er koblet til et nettverk. Dersom det kun er korte strekninger som tilbyr sykkelinfrastruktur har ikke syklister nok gode ruter å kunne følge (Schoner & Levinson, 2014). Det bør fokuseres på å bygge et mindre, men godt gjennomført sykkelveinett sentralt i en by før veinettet utvides til andre deler av byen. Det holder ikke bare å bygge sykkelinfrastruktur på deler av et nettverk dersom målet er å tiltrekke flere syklister (Dill, 2009). En annen viktig del av planleggingen er å lage så direkte ruter som

mulig, slik at de som skal benytte seg av infrastrukturen unngår å måtte sykle omveier (Schoner & Levinson, 2014). Studier har også vist at syklistene verdsetter steder med lav biltrafikk (Dill, 2009).

1.2.2 Sykkelinfrastruktur

Store norske leksikon (2022) definerer infrastruktur slik:

Infrastruktur er en fellesbetegnelse på faste anlegg og systemer som er nødvendige for at en virksomhet eller et samfunn skal fungere. Ordet brukes ofte om systemet av veier, havner, flyplasser, ledningsnett med mer, som betjener næringslivet og husholdningene i et land eller område.

Med utgangspunkt i denne definisjonen vil begrepet sykkelinfrastruktur videre i oppgaven omhandle alt av fysisk tilrettelegging for syklistene. Et sykkelveinett kan bestå av flere ulike typer sykkelinfrastruktur/anlegg. Håndbok V122 (Statens vegvesen, 2014) deler i hovedsak veianleggene som er tilpasset syklistene inn i gang- og sykkelvei, sykkelvei med fortau, sykkelfelt og blandet trafikk. Her følger en kort oppsummering av hvordan håndboka forklarer anleggene og kravene til anleggene.

Gang- og sykkelvei: Vei som skal være for både syklistene og fotgjengere, og at de skal benytte den sammen. Veien er atskilt fra veibanen med kantstein, rekkverk, grøft eller på annen måte.

Sykelvei med eller uten fortau: Steder det er hensiktsmessig å skille fotgjengere og syklistene kan det bygges egne sykkelveier som er atskilt fra fortau.

Sykkelfelt: Sykkelfelt er anlegg som ligger på samme nivå som øvrige kjørefelt. Syklistene er atskilt fra annen trafikk med striplet skillelinje.

Blandet trafikk: Dette er steder det ikke er egen sykkelinfrastruktur. Syklistene sykler da i veibanen, enten på skulder eller sammen med annen trafikk i veibanen.

En nærmere beskrivelse av infrastrukturen som skal undersøkes i oppgaven er forklart under teori i kapittel 2.2. Eksempler på de ulike infrastrukturene er vist i Figur 1.1.



a) Gang- og sykkelvei (Sørensen et al., 2020)



b) Sykkelvei med fortau



c) Sykkelfelt



d) Blandet trafikk

Figur 1.1 Eksempler på ulike sykkelinfrastrukturer.

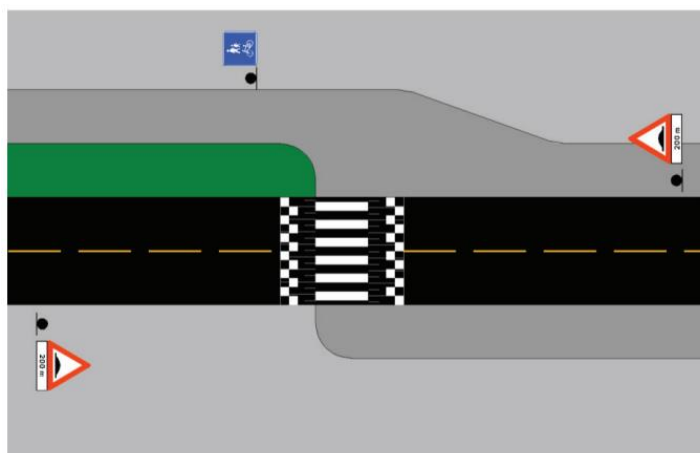
1.2.3 Systemskifte

I Håndbok V122 Sykkelhåndboka (Statens vegvesen, 2014) er systemskifter beskrevet som «Systemskifte betyr at en type anlegg for gående eller syklende slutter eller skifter til en annen type anlegg». Dette omhandler da hovedsakelig overgangen mellom blandet trafikk, sykkelfelt og veier for gående og/eller syklende.

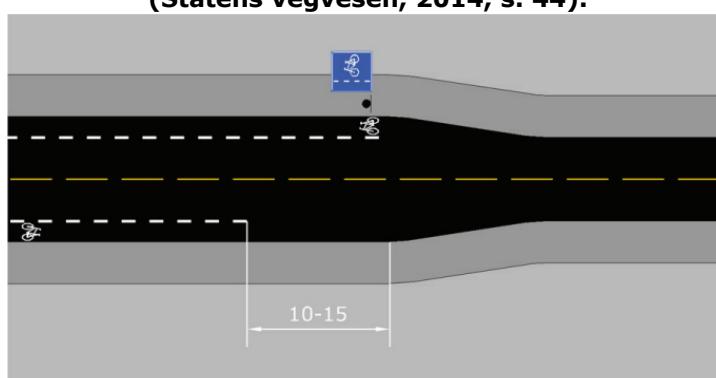
Sykkelhåndboka (Statens vegvesen, 2014) kommer med eksempel på tre ulike systemskifter:

- Overgang mellom blandet trafikk og gang- og sykkelvei
- Overgang blandet trafikk og sykkelfelt
- Overgang gang- og sykkelvei og sykkelfelt

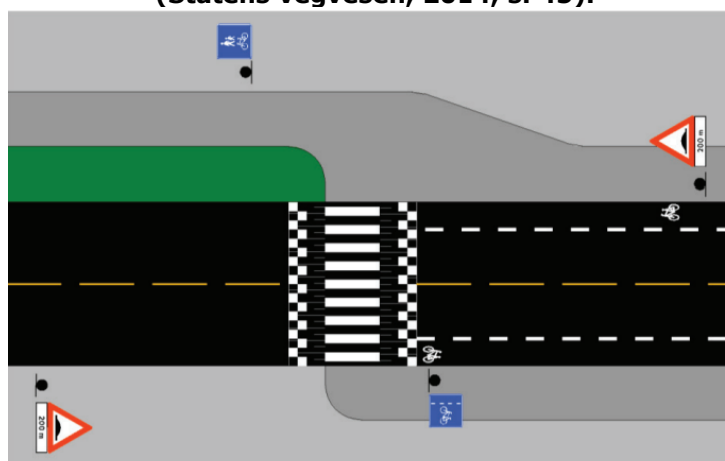
Illustrasjoner av hvordan disse tre overgangene bør utformes er vist i Figur 1.2, Figur 1.3 og Figur 1.4.



Figur 1.2 Systemskifte mellom blandet trafikk og gang- og sykkelvei (Statens vegvesen, 2014, s. 44).



Figur 1.3 Systemskifte mellom blandet trafikk og sykkelfelt (mål i m) (Statens vegvesen, 2014, s. 45).



Figur 1.4 Systemskifte mellom gang- og sykkelvei og sykkelfelt (Statens vegvesen, 2014, s. 45).

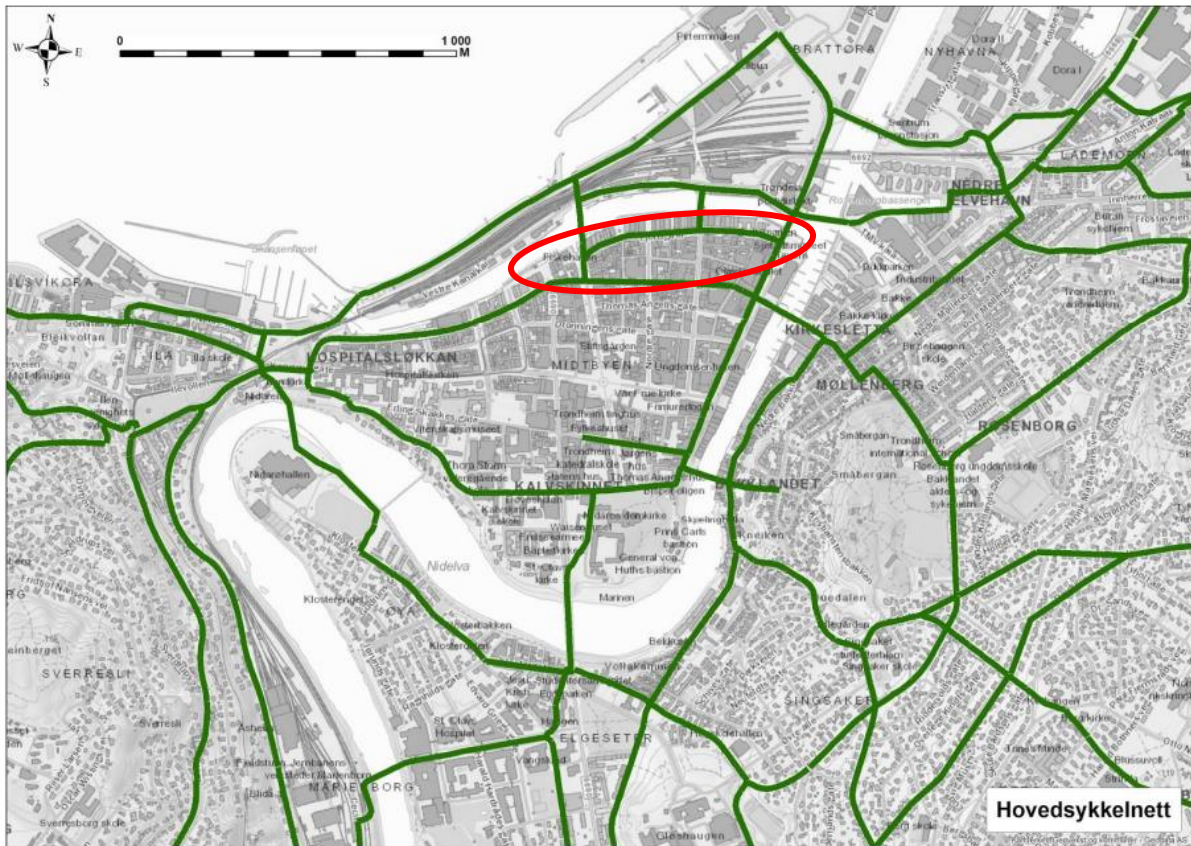
Systemskifter kan blant annet oppstå som følger av plassmangel til å bygge infrastruktur, som kan være en utfordring i sentrumsområder. Systemskifter gir utfordringer, særlig for syklister og bør dermed unngås (Statens vegvesen, 2014). De stedene der det likevel må være systemskifter bør dette utformes på en måte som skaper minst mulig problemer knyttet til redusert trafikksikkerhet og komfort for brukerne av veien. Siden systemskiftene kan lede trafikantene til å dele anlegg med

andre trafikantgrupper, kan det blant oppstå konflikter mellom de ulike trafikantgrupper i disse overgangene. Et tiltak for å redusere risikoen som oppstår i systemskiftene er å legge overgangene i kryss. Andre tiltak kan være å skilte overgangene, ha ekstra oppmerking i veibanen og ha skiftet på en opphøyd kryssing. I tillegg til at dette fører til økt oppmerksomhet, vil tiltak med opphøyd kryssing kunne senke hastigheten til trafikantene der systemskiftet er.

1.2.4 Utbygging av sykkelveinett i Trondheim

Trondheim har mål om å øke sykkelandelen, og har derfor fokus på å gjøre det mer attraktivt å sykle i byen. Dette gjøres blant annet ved å bygge sammenhengende og attraktive sykkelveinett med god sykkelinfrastruktur. Trondheim er en av byene i Norge som er forpliktet til å få ned bilandelen gjennom byveksttalen. Gatebruksplanen for Trondheim kommune (2020b) forklarer hvordan byen ønsker at byliv og trafikk i sentrumsområdet skal være. I planen blir utformingen av de ulike gatene presentert, slik at sentrum skal være tilpasset og tilrettelagt på en god måte for alle trafikantgrupper. I Gatebruksplanen for Midtbyen er hovedmålet at «Langt flere skal gå, sykle og reise kollektivt i Trondheim, og Midtbyen skal være attraktiv, levende og tilgjengelig» (Trondheim kommune, 2020b, s. 11). Under dette hovedmålet er det flere delmål. Blant annet er det egne delmål som omhandler syklister og gående som går ut på å forbedre fremkommeligheten, trafikksikkerheten og trygghetsfølelsen for myke trafikanter. En myk trafikant defineres som at trafikanten ikke har et beskyttede kollisjonsvern rundt seg ved sammenstøt med andre trafikanter (Høye & Elvik, u.å.).

Hvordan Trondheim skal bygge et godt sykkelveinett er beskrevet i Sykkelstrategien for Trondheim (2014-2025) (Trondheim kommune et al., u.å.). Et utdrag av hovedsykkelveinettet for Trondheim er presentert i Figur 1.5.



Figur 1.5 Hovedsykkelveinettet for Trondheim som presentert i sykkelstrategien for Trondheim (2014-2025) (Trondheim kommune, 2020a, s. 2), med Fjordgata markert i rødt.

Området som skal undersøkes i oppgaven er markert med rød sirkel på kartet over hovedsykkelveinettet. En nærmere beskrivelse av området presenteres i 1.3.1.

1.3 Problemstilling og forskningsspørsmål

Problemstillingen og forskningsspørsmålene baserer seg på det som er skrevet om i kapittel 2.5 som omhandler kunnskapshull fra kjent teori. Det er kommet frem til en problemstilling som skal ses på i masteroppgaven, som er:

Opplevelse og atferd rundt systemskifter i sykkelveinett.

For å besvare problemstillingen er det utformet tre forskningsspørsmål som oppgaven ser videre på. Spørsmålene er med på å avgrense og spesifisere oppgaven:

- På hvilken måte oppleves ulik infrastruktur for fotgjengere og syklister?
- På hvilken måte påvirkes atferden til syklister av ulik infrastruktur?
- Hva kan resultatene si om systemskifter langs et sykkelveinett?

Det første spørsmålet omhandler opplevelsen til fotgjengere og syklister på ulik infrastruktur. Altså hvordan de føler det når de benytter seg av ulike typer infrastrukturer. Hva som oppleves bra og hva som oppleves mindre bra. Med opplevelse menes her i hovedsak opplevd trygghet, fremkommelighet og opplevd komfort.

Videre omhandler spørsmål to atferden til syklister på ulik infrastruktur. For å se på atferden til syklister vil det ses på plassering i gatetverrsnitt og hastighet. I tillegg vil

dette ses opp mot hva sykkelistene selv tenker om egen atferd, altså en sammenligning av hva de svarer når det gjelder hastighet og plassering.

Det siste spørsmålet vil prøve å si noe om hvordan resultatene fra de to andre spørsmålene kan si noe om opplevelse og atferd rundt systemskifter mellom ulike sykkelanlegg.

For å besvare disse spørsmålene er det valgt å undersøke et spesifikt sted. Det ble valgt å gjennomføre undersøkelser på den nyåpnede sykkelveien i Fjordgata i Trondheim. Her er det et område der sykkelveien avsluttes på grunn av plassmangel, og som har en strekning uten separert sykkelinfrastruktur. Dette område er nærmere beskrevet i 1.3.1.

1.3.1 Sykkelvei i Fjordgata/case for oppgaven

For å se på ulik infrastruktur og systemskifter er det valgt å gjøre undersøkelser av et bestemt område. Det ble valgt å se på en nybygget sykkelvei i Fjordgata. Beskrivelse av området følger i dette delkapitlet.

På nordsiden i Fjordgata ble det høsten 2021 bygget toveis sykkelvei. For å få plass til sykkelveien ble parkeringsplassene for kjøretøy, som tidligere var skråstilte, omgjort til langsgående parkering i gata (Rambøll Norge AS, 2020). Nøyaktig oversikt over området langs Fjordgata som skal undersøkes i denne oppgaven er merket i Figur 1.6.



Figur 1.6 Området som skal undersøkes i oppgaven. Strekning 1 merket med rød strek og strekning 2 merket i lilla. Bakgrunnskart er hentet fra Finn karttjeneste (2021).

Som illustrasjonen viser deles området inn i to deler. Strekning 1 og strekning 2 er vist med bilder i Figur 1.7 og Figur 1.8.



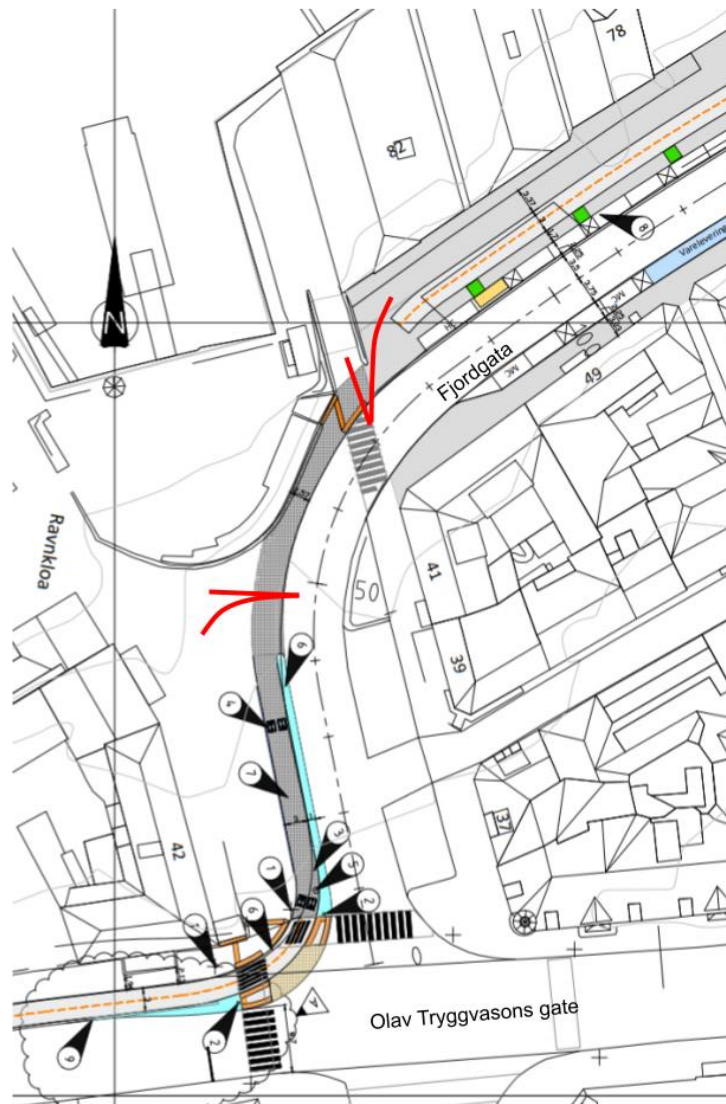
Figur 1.7 Bilde av sykkelveien på strekning 1.

Langs strekning 1, der sykkelveien er bygget, består gata av fortau på sørsiden, veibane med to kjørefelt, langsgående parkering for kjøretøy, møbleringssone, toveis sykkelvei og fotgjengerareal på nordsiden av veibanen.



Figur 1.8 Bilde av strekning 2.

Strekning 2 består av veibane og fortau. I området ved amfiet på Ravnkloa, oppsto det noen utfordringer under planleggingen av sykkelvei. Her var det for smalt til å bygge sykkelvei, som vist i utsnittet av C-tegningen til området som er presentert i Figur 1.9. Derfor er det et parti uten sykkelvei der sykklistene må velge mellom å sykle i blandet trafikk eller dele fortau med gående (Trondheim kommune, 2020a). På fortauet er det brostein.



Figur 1.9 Utsnitt fra C-tegning av det aktuelle området, med tillagt gatenavn og markeringer av avkjørsler for kjøretøy i rødt.

Utsnittet viser hvordan sykkelveien som kommer fra øst i Fjordgata avsluttes rett før amfiet ved Ravnkloa, som beskrives som strekning 1 i oppgaven. Deretter er det et parti uten sykkelvei forbi amfiet, som beskrives som strekning 2 i oppgaven. Her viser utsnittet at gatebredden er mindre på strekning 2 enn på strekning 1. Deretter starter sykkelveien igjen i krysset mellom Fjordgata og Olav Tryggvasons gate. Området som skal undersøkes har også to avkjørsler for kjøretøy som krysser fortauet. Hvor disse krysser fortauet er markert med røde streker i utsnittet av C-tegningen. Avkjørslene leder til butikker, boenheter og andre tilbud som ligger i området rundt Ravnkloa.

Disse avkjørslene er plassert på hver side av der fortauet er på det smaleste. Det gjør at disse stedene har nedfelt kantstein, og derfor er det mulig for sykklistene å sykle av og på fortauet på disse stedene.

Siden strekning 1 har sykkelinfrastruktur, og strekning 2 ikke har egen sykkelinfrastruktur, oppstår det et systemskifte der sykkelveien avslutter. Overgangen er vist i Figur 1.10.



Figur 1.10 Bilde av systemskiftet der sykkelveien avsluttes.

Ved denne overgangen er også den ene avkjørselen for kjøretøy. Her er det skiltet at det er forbudt for motorvogn å kjøre inn på sykkelveien og fotgjengerarealet, men at dette ikke gjelder varebil, lastebil og trekkbil i tidsrommet 06:00-12:00, som vist i Figur 1.11.



Figur 1.11 Skilt ved avkjørselen i nordøst.

Videre var ÅDT for denne delen av Fjordgata 7200 i 2021 (Statens vegvesen, 2022). Sykkelveien har prioritert vinterdrift for sykkel, og er oppført som GsA på Trondheim kommunes kart over vinterdrift (Trondheim kommune, u.å.). Dette betyr at det skal være en snø- og isfri sykkelvei.

1.4 Oppgavens oppbygging

Denne oppgaven er inndelt i 5 hovedkapitler. Første kapittel er introduksjonen som beskriver motivasjon, bakgrunn og problemstilling knyttet til oppgaven. Deretter følger kapittel 2, som tar for seg hvilke standarder som er knyttet til infrastruktur og systemskifter. I tillegg er det presentert relevant teori og litteratur om hvordan trafikanter opplever ulik infrastruktur, ulik type atferd og kunnskapshull som har ført til utformingen av forskningsspørsmålene i 1.3. I kapittel 3 beskrives metodene som er benyttet og hva som er blitt gjort for å besvare forskningsspørsmålene. Deretter presenteres resultatene med diskusjon i kapittel 4. I dette kapitlet gjøres det diskusjon og sammenligninger av resultater underveis i presentasjonen av resultatene. Det diskuteres også begrensninger til valgt metode. Kapittel 5 gir en oppsummering og konklusjon av oppgaven, og det beskrives også et forslag til videre arbeid.

2 Teori

Dette kapitlet omhandler teoretisk bakgrunn for temaet systemskifter. Det presenteres først metode for innhenting av teori, deretter en presentasjon av dagens standarder. Deretter presenteres tidligere forskning og litteratur. Her er litteratur knyttet til opplevelse av ulik infrastruktur og atferd til syklister. Avslutningsvis diskuteres kunnskapshull som kan være aktuelt å se videre på i masteroppgaven, og som er bakgrunnen til valg av problemstilling og forskningsspørsmål. Deler av teorien i oppgaven er hentet fra prosjektoppgaven som ble skrevet som en foroppgave høsten 2021 (Hansen, 2021).

2.1 Metode for innhenting av teori

For å få en oversikt over hva som er gjort tidligere av forskning innenfor systemskifter langs sykkelveinettet, er det gjennomført et litteratursøk. Dette gir et innblikk i hva som allerede er kjent kunnskap og hva som er eventuelle kunnskapshull.

Det ble først undersøkt hva som allerede finnes av standarder på systemskifte og ulike anlegg for sykkelinfrastruktur. Først ble det sett på de nasjonale standardene gjennom Statens vegvesen sin oversikt over veinormaler og håndbøker. Deretter ble det gjort en gjennomgang av Gatebruksplanen til Trondheim kommune (2020b). Det ble også sett på Gatenormalen til Oslo kommune (2020).

Videre er det sett på hva som er gjort av tidligere forskning innen systemskifter, sykkelveinett og ulike typer sykkelanlegg. Først ble det sett om det fantes relevant forskning og publikasjoner hos Statens vegvesen og Transportøkonomisk Institutt. Videre ble databasen Oria benyttet for å finne forskningsartikler. Relevant litteratur har også blitt funnet ved å bruke «Snowball»-teknikk der det ses videre på litteraturen som er benyttet i de artiklene som allerede er funnet. Noe relevant litteratur ble også gitt av veileder, og her ble også «Snowball»-teknikken benyttet.

2.2 Dagens standarder

Dagens standarder sier noe om hvordan det er ønskelig å bygge ulike anlegg på en god og lik måte. Her følger de standardene og regelverket som er relevante for utformingen av området som ses på her i oppgaven.

2.2.1 Utforming av ulik infrastruktur

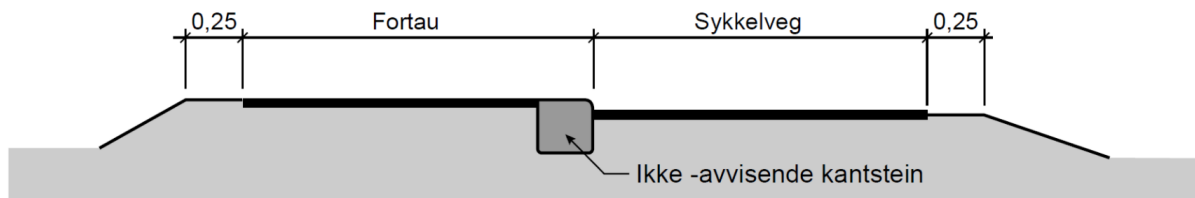
Som nevnt i 1.2.2 deles de ulike typene sykkelinfrastruktur inn i gang- og sykkelvei, sykkelvei med fortau, sykkelfelt og blandet trafikk. Veinormalen har også standarder for infrastruktur for gående. Her er infrastrukturen i hovedsak delt inn i fortau, gågate, gangvei eller gang- og sykkelvei. Her presenteres standardene til sykkelvei med fortau og fortau, siden det er de ulike infrastrukturene i området for myke trafikanter.

Sykkelvei med fortau

Den delen av området med separat sykkelvei kan betegnes som en sykkelvei med fortau (ved siden av veibane). I gatenormalen til Oslo kommune defineres sykkelvei med fortau slik (Oslo kommune, 2020): «*Sykkelvei med fortau er et separat anlegg for gående og*

syklende som er skiltet som sykkelvei, adskilt fra øvrig trafikk med kantstein eller grøft, rabatt, gjerde, rekkverk eller lignende.»

Håndbok N100 presenterer standardene knyttet til slike anlegg. En illustrasjon av anlegget er vist i Figur 2.1.



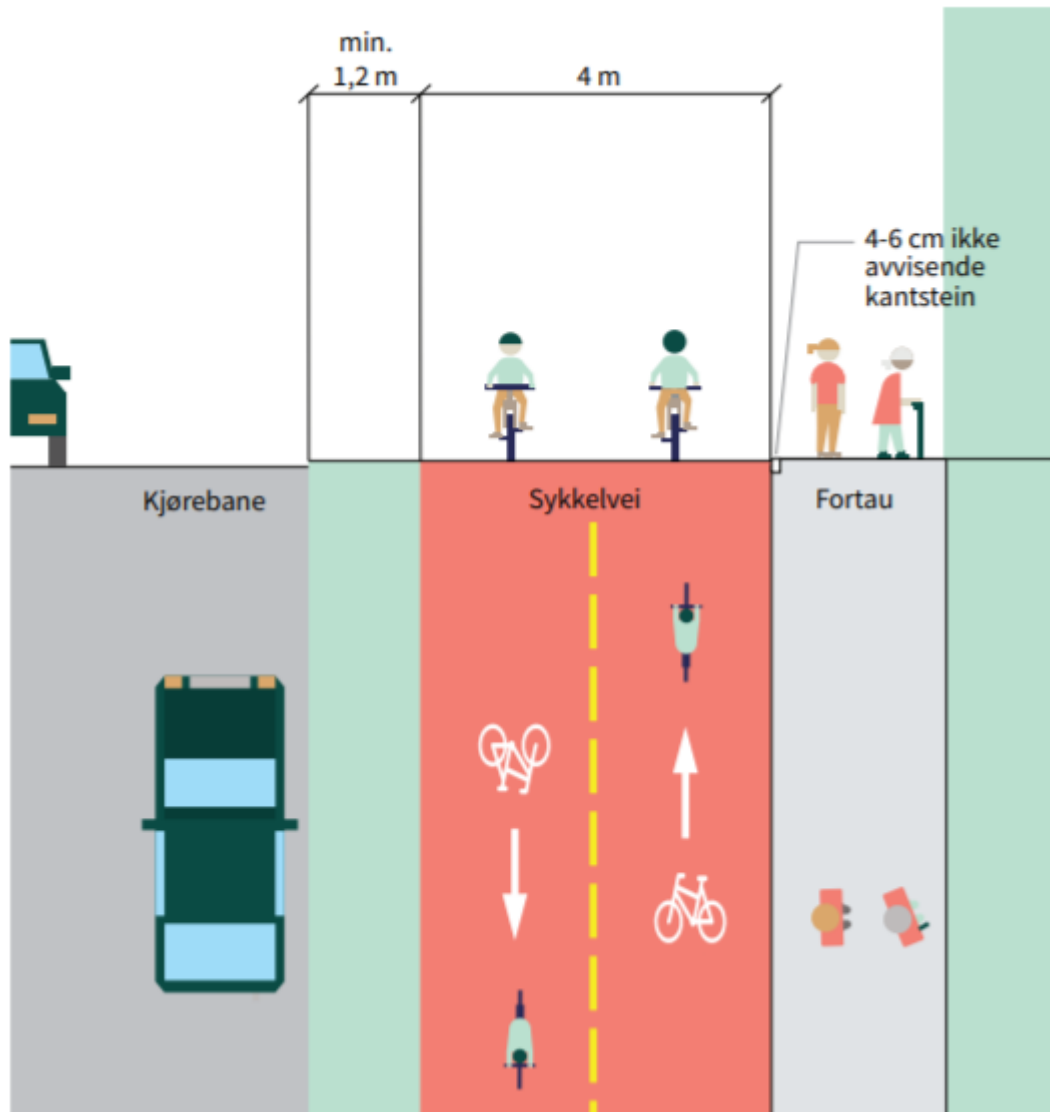
Figur 2.1 Utforming av sykkelvei med fortau, målt i meter (Statens vegvesen, 2021).

Sykkelvei med fortau skal utformes med skulder på hver side av veien, og fortauet og sykkelveien skal skilles med kantstein. Bredden på fortau og sykkelvei avhenger av trafikkvolumet på gående og syklende på strekningen, og vises i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Bredder for gang- og sykkelvei, og sykkelvei med fortau. Eksklusive skuldre, målt i meter (Statens vegvesen, 2021).

Syklende per time	Gående per time			
	< 15	15 - 100	100 - 200	> 200
< 15	Gang- og sykkelveg=2,5	Gang- og sykkelveg=3,0		
15 - 300	Gang- og sykkelveg=3,0	Sykkelveg=2,5 Fortau=1,5	Sykkelveg=2,5 Fortau=2,0	
300 - 1500	Sykkelveg=3,0 Fortau=1,5	Sykkelveg=3,0 Fortau=2,0		
> 1500	Sykkelveg=4,0 Fortau=1,5	Sykkelveg=4,0 Fortau=2,0	Sykkelveg=4,0 Fortau=2,5	

Ut fra dette kan den totale bredden variere fra 2,5 til 6,5 meter. Dersom antall gående og syklende per time er over en gitt mengde bør det bygges separat sykkelvei og fortau. I sentrumsområder kan det være en utfordring å overholde disse kravene, siden det kan være arealbegrensninger som gjør det vanskelig å bygge fortau og gang- og sykkelveier i henhold til kravene. Området som ses på i oppgaven har ikke separat vei for gående og syklende, slik som vist i Figur 2.1, men ligger i en gate som blant annet også har veibane. En illustrasjon som er mer lik utformingen i Fjordgata er hentet fra gatenormalen til Oslo kommune (Oslo kommune, 2020), og er vist i Figur 2.2.

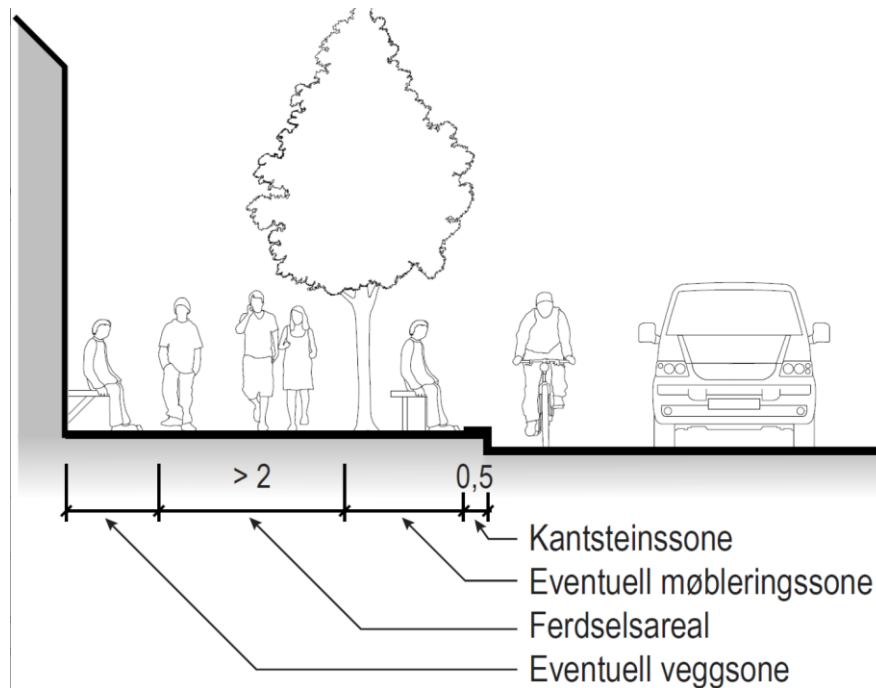


Figur 2.2 Sykkelvei med fortau (Oslo kommune, 2020, s. 68).

Illustrasjonen viser forslag til løsning av områder med gater som inneholder veibane, sykkelvei og fortau. Bredden som er oppgitt er ikke et satt krav, da breddene avhenger av ulike parametere. Området som deler veibanen og sykkelveien bør tilpasses etter fartsgrensen, og bredden på sykkelvei og fortau tilpasses etter antall gående og syklende. Gatennormalen forklarer også at sykkelvei egner seg godt i områder med få kryss og avkjørsler.

Fortau

Der det ikke er egen sykkelinfrastruktur på strekningen kan syklister benytte veibane eller fortau. I Håndbok 100 (Statens vegvesen, 2021) presenteres kravene til ulike gateelementer, blant annet fortau. Et eksempel på utforming av fortau er vist i Figur 2.3. Eksempelet viser en inndeling i de ulike elementene som et fortau deles inn i. Dette er kantsteinsone, møbleringssone, ferdselsareal og veisone.



Figur 2.3 Inndeling av fortau i soner, breddekrav målt i meter (Statens vegvesen, 2021).

I sentrumsområder anbefales det at det etableres fortau (Statens vegvesen, 2021). Dersom det er aktuelt, kan møblerings- og/eller veggzone være en del av fortauet. For den strekningen som ses på i oppgaven er dette ikke aktuelt. På strekningen med fortau er det kun ferdselsareal og en kantsteinssone. Kravene ut fra N100 sier at ferdselssonen skal være minst 2 meter. Kantsteinssonen skal være minimum 0,5 meter, og dette er målt fra ytterkant av kantsteinen og inn på fortau. Håndboken sier at dersom fortau skal fungere som gode oppholdsareal krever dette gjerne større bredder enn minimumskravene som oppgis.

2.2.2 Trafikkregler for syklister

Syklister har ulike trafikkregler å forholde seg til avhengig av hvilken type infrastruktur syklisten befinner seg på (Statens vegvesen, u.å.). Dersom transportmidler som sykkel, el-sykkel og elektrisk sparkesykkel som er i kategorien kjøretøy benyttes skal det følges de samme reglene som andre kjørende. I Norge kan syklister i utgangspunktet ferdes overalt så lenge kjøreretning og skilting følges. Dersom reglene ikke blir fulgt, kan det gi bøter eller i alvorlige situasjoner anmeldelse. De aktuelle reglene som gjelder for syklister i oppgaven blir presentert her og er hentet fra Statens vegvesen (u.å.) sin nettside som beskriver trafikkregler for syklister.

Sykle på vei/i blandet trafikk: Syklister kan benytte veibanen sammen med bilistene. Da regnes syklisten som kjørende og skal følge de samme reglene som bilistene.

Sykle på sykkelvei: På nettsiden står ikke oppført egne regler for syklister på sykkelvei, men her vil de bli regnet som kjørende.

Sykle på fortau og gangvei: Syklister kan benytte fortau og gangvei så lenge de viser hensyn og ikke er til hinder eller fare for gående. De skal gå av og trille sykkelen dersom det er mange folk på fortauet eller dersom det oppstår ulemper for fotgjengere som følger av syklister. Forskrift om kjørende og gående trafikk (Trafikkregler, 1986, §18-3)

sier at sykling ved forbigganger av fotgjengere må skje med god avstand, med lav hastighet (tilnærmet gangfart) og ikke overskride en hastighet på 6 km/t.

Det er med andre ord ulike regler som gjelder for syklistar og andre hensyn som må tas avhengig av hvilken type anlegg de sykler på. Dette fører til at syklistene kan ha flere ulike roller i løpet av en reise dersom de benytter ulike typer sykkelinfrastruktur (Bjørnskau et al., 2012).

Vikepliksregler som omhandler sykkelvei og fortau er beskrevet i Håndbok V122 (Statens vegvesen, 2014), og de relevante reglene for strekningen som skal undersøkes er oppsummert her.

- Syklistar som sykler på sykkelvei eller fortau har vikeplikt for trafikk på annan vei dersom syklisten skal krysse eller svinge inn på denne veien.
- Kjøretøy som kommer fra eller skal inn på parkeringsplass, eiendom eller annan vei som ikke er åpen for alminnelig ferdsel har vikeplikt for sykkende på sykkelvei, fortau og gang- og sykkelvei.
- Syklistar som skal sykle ned fra fortau og ut i kjørebane har vikeplikt for andre kjørende.

2.3 Opplevelse av ulik infrastruktur

Et av forskningsspørsmålene som skal besvares går ut på hvordan trafikantene opplever ulik infrastruktur. I dette delkapitlet presenteres relevant litteratur for opplevelser til syklistar og fotgjengere.

2.3.1 Syklistar

Litteratur som er funnet om syklistars opplevelse er presentert i dette kapitlet. Det er delt inn i trafiksikkerhet, opplevd komfort og det presenteres også en artikkel av ... som ser på hvordan syklistar opplever systemskifter mellom sykkelfelt og blandet trafikk.

Trafiksikkerhet og opplevd trygghet

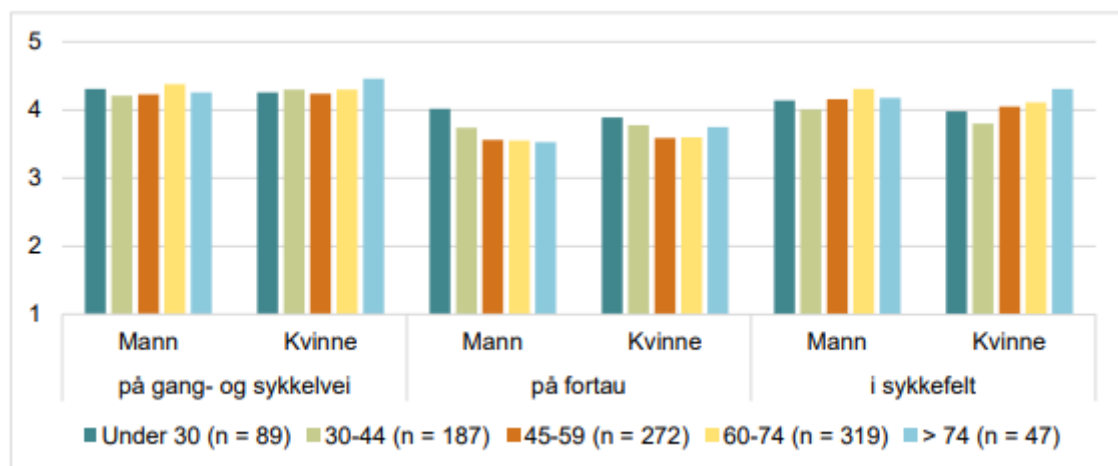
Trafiksikkerhet kan deles inn i to ulike kategorier; faktisk sikkerhet og opplevd trygghet. Sørensen og Mosslemi (2009) forklarar at trafiksikkerhet beregnes ut fra antall skadde eller antall ulykker i trafikken, og kan derfor måles i tall. Opplevd trygghet omhandler hvordan sikkerhet og risikoen for ulykker opplevs for trafikanten, og kan inngå som en faktor i opplevd komfort for en trafikant. Den opplevde tryggheten kan derfor være noe annett enn den faktiske sikkerheten. Trafikanter ønsker å ferdes steder der de føler seg trygge, selv om dette ikke nødvendigvis er de samme stedene som har høy grad av sikkerhet, og derfor kan de prioritere å benytte infrastruktur som egentlig øker risikoen for ulykker. En grunn til dette kan være at områder med lav trygghetsfølelse kan føre til at syklistar senker farten og er ekstra oppmerksom på annan trafikk. Dette kan føre til at sannsynligheten for konflikter og ulykker reduseres, og konsekvensene ved en eventuell ulykke kan også minke på grunn av lavere hastighet.

Høye (2017) samlar flere tidlige studier og ser på hvordan virkningen av sykkelvei kontra blandet trafikk er med tanke på antall sykkelulykker. Studiene som sammenligner dobbeltrettet sykkelvei med blandet trafikk har ulike resultater. Harris et al. (2013) og Lusk et al. (2011) konkluderer med at det var en reduksjon i antall ulykker på sykkelveier, mens Poulos et al. (2015) fikk motsatt resultat der ulykker økte på sykkelveien. En forklaring på hvorfor noen studier finner en ulykkesøkning der det er separerte sykkelveier kan være at det er forskjeller i erfaringen til de som benytter

sykkelveier og de som velger å sykle andre ruter med blandet trafikk. Høye (2017) finner nemlig videre at studier peker på at syklister med mindre erfaring foretrekker separerte sykkelanlegg, og derfor kan det være at sykkelistegenskaper spiller en rolle i andelen ulykker som oppstår her. I tillegg kan antallet sykkelulykker øke på strekninger med god sykkelinfrastruktur på grunn av økt andel syklister. Samtidig viser Høye til at dersom resultatene kontrolleres for sykkelistegenskapene er det en reduksjon i antall ulykker, og konkluderer dermed med at sykkelveier vil redusere andel ulykker som involverer syklister.

I tillegg ser Høye (2017) på ulykker på fortau og gang- og sykkelveier. Det er tilnærmet dobbelt så stor risiko for ulykker for syklister som sykler på denne typen infrastruktur enn for syklister på sykkelveier sykkelfelt eller i blandet trafikk. Fortau har størst ulykkesrisiko. Dette kan skyldes at det er flere konfliktmuligheter mellom de ulike trafikantene. I tillegg kan det være at sykklistene som bruker fortauet har større ulykkesrisiko enn andre på grunn av mindre erfaring.

Karlsen og Bjørnskau (2020) gjennomfører spørreundersøkelse for å se på samhandlinger i trafikken mellom ulike trafikantgrupper. Ut fra dette finner de at den opplevde tryggheten blant syklister er lavere på fortau enn på gang- og sykkelvei og i sykkelfelt, som vist i Figur 2.4.



Figur 2.4 Opplevd trygghet blant syklister i ulike veimiljøer fordelt på alder og kjønn. Gjennomsnitt på skala fra 1 (Svært utrygg) til 5 (Svært trygg). Maks n kvinner = 401, Maks n menn = 507. Nøyaktig n varierer (Karlsen & Bjørnskau, 2020, s. 14).

Opplevd komfort

Kjørekomfort for bilister kan forklares ved tre hovedparametere; produktivitet, kjøreglede og følelsen av utrygghet (Flügel et al., 2020). Med bakgrunn i dette blir komfort for myke trafikanter videre sett på som summen av som fremkommelighet, omgivelser, kvalitet på infrastruktur og opplevd trygghet. Fremkommelighet er et mål på hvor uforstyrret reisetid og påvirkes av kø, forsinkelse i reisetid og forstyrrelser langs en strekning (Wahl et al., 2006).

Snizek et al. (2013) ser på hva som gir positive og negative opplevelser for syklister langs sykkelveinettet i København. Med i studien var 407 tilfeldig utvalgte dansker som skulle rangere 56 ulike veisegmenter gjennom videoklipp etter hvor tilfredse de var med utformingen. Først og fremst var det mer positivt for trafikantene med separerte

sykkelveier eller sykkelfelt enn steder med blandet trafikk. Det som ble rangert som negativt for syklister var blant annet høy trafikk og busstopp langs ruten, siden dette kan skape konflikter med busspassasjerer som skal gå til/fra busstoppet. I tillegg var kryss, både lysregulerte og ikke lysregulerte, negativt for opplevelsen til syklistene. Kryss øker risiko for ulykker, og det kan føre til irritasjon på grunn av venting som skaper forsinkelse. Det som derimot ble rangert som positivt var de stedene som ble oppgitt til å ha god komfort og der syklistene var i attraktive omgivelser. Også undersøkelsen til Dill & McNeil (2013) viste at separerte sykkelveier ble rangert høyest blant trafikantene. Videre viste undersøkelsen at komforten økte ved å senke hastigheten på kjøretøy på steder med blandet trafikk, ved å markere i veibanen at veiene var ment for blandet trafikk eller ved å lage sykkelfelt i gater med kjøretøy.

Undersøkelser av systemskifter der sykkelfelt avsluttes

Krizek og Roland (2005) undersøker egenskapene og alvorlighetsgraden til punkter i sykkelveinettet der sykkelfelt langs veibanen slutter, og syklistene må sykle videre enten i blandet trafikk eller på fortau sammen med fotgjengere. De valgte 30 ulike steder der sykkelfelt ble avsluttet i Minneapolis, Minnesota. Deretter gjorde de målinger for å kartlegge de fysiske egenskapene til hvert sted og gjennomførte en undersøkelse blant syklister. Hver syklist fikk spørsmål om minst 10 av stedene der de skulle vurdere komforten gjennom hvert punkt. De skulle først sykle gjennom punktene og deretter vurdere deres opplevde trygghet på en skala. Respondentene ble også stilt spørsmål om bakgrunn og sykkel erfaring.

Mange av svarene fra undersøkelsen til Krizek og Roland (2005) var som de hadde forventet. For det første var syklistene med mest erfaring minst påvirket av disse uregelmessighetene. Dette kan forklares av at de føler seg mer komfortable med å sykle utenom tilrettelagt sykkelinfrastruktur på grunn av erfaring, og at de ut fra erfaring vet mer om hvordan bilførere og andre trafikanter oppfører seg. De fysiske egenskapene til systemskiftene hadde også påvirkning på den opplevde komforten. Komforten var blant annet lavere de stedene med mye kryssende trafikk og der det var bilparkering.

Studien konkluderer med at sykkelfelt utgjør en viktig del av et sykkelveinett og er med på å øke komforten for syklister som gjør det mer attraktivt å sykle. Men samtidig oppleves avslutningene på sykkelfeltene som en risiko siden syklistene da blir ledet inn på veien og må blande seg med biltrafikken. Dette kan føre til svake punkter i nettverket og et mindre attraktivt sykkelveinett.

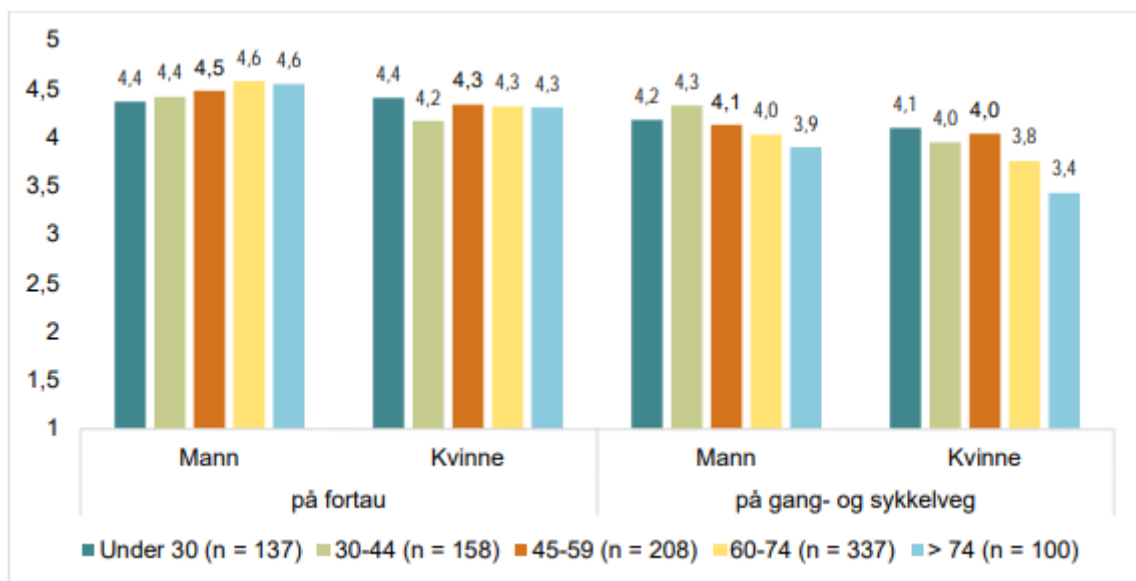
2.3.2 Fotgjengere

Opplevd komfort og trygghet

En studie fra Danmark undersøkte hva som påvirket opplevelsen av ulike veisegmenter hos fotgjengere (Jensen, 2007). Målet med undersøkelsen var å danne en «Level of service»-modell som kunne benyttes i evalueringen av eksisterende strekninger og i planleggingen av nye veianlegg. I undersøkelsen ble det benyttet en stated preference-undersøkelse for å få tilfeldige personer til å rangere ulike veistrekninger. Til sammen var det 407 personer som rangerte 56 ulike veisegmenter fra København som de fikk se videoklipp av. Halvparten av disse var klipp for syklister og halvparten var klipp for fotgjengere.

Det studien kom frem til var at fotgjengere generelt er mer fornøyde desto mer separate de er fra bilister og syklister. Tilfredsheten til fotgjengerne reduseres når volumet av andre trafikanter øker. Dette gjelder både kjøretøy, syklister og andre fotgjengere, og dersom andelen parkert kjøretøy øker. Tilfredsheten til fotgjengerne øker når avstanden mellom fortau og veibane øker, for eksempel dersom det er parkert biler, sykkel fasiliteter eller andre skillegrenser mellom gateelementene. Landis et al. (2001) gjennomførte også en studie for å lage en tilsvarende modell, og kom frem til mange av de samme resultatene. Her så de at både komfort og opplevd trygghet minket ved de samme parameterne som det Jensen kom frem til.

I Norge er det også gjennomført undersøkelser på opplevd trygghet av Karlsen og Bjørnskau (2020). De finner i sin spørreundersøkelse at fotgjengere generelt føler seg tryggere på fortau enn på gang- og sykkelvei, som vist i Figur 2.5.



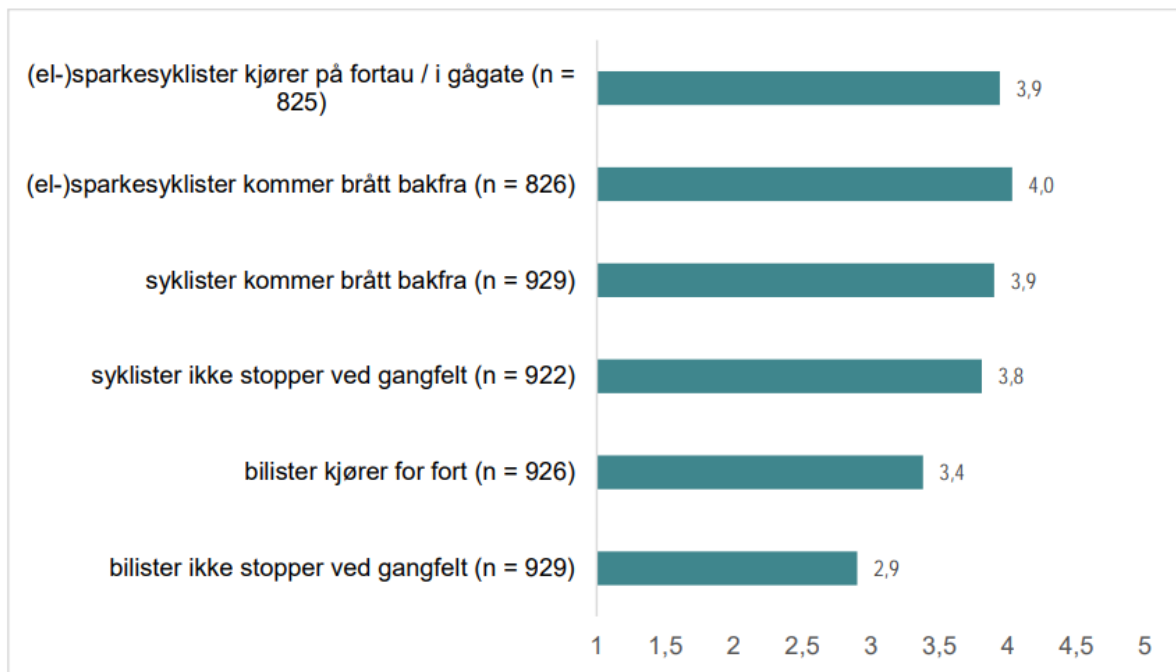
Figur 2.5 Opplevd trygghet blant bilister i ulike veimiljøer fordelt på alder og kjønn. Gjennomsnitt på skala fra 1 (Svært utrygg) til 5 (Svært trygg). Maks n kvinner = 757, Maks n menn = 1076. Nøyaktig n varierer (Karlsen & Bjørnskau, 2020, s. 16).

Interaksjoner med syklister

Det er også gjort studier på hvordan fotgjengere opplever det å dele fortau med syklister. Kang & Fricker (2017) undersøkte hvordan komforten til fotgjengere var i områder der de måtte dele fortau med syklister, og hvilke faktorer som påvirket komforten. Resultatene de kom frem til viser at flere faktorer knyttet til hastigheten til syklister og utformingen av infrastrukturen er viktige bidragsyttere når det gjelder hvordan fotgjengerne opplever ulike situasjoner. Høyere fart hos syklister førte til redusert trygghet og komfort hos fotgjengerne, og dette gjorde dem mindre villige til å dele fortauet med syklister. Derfor bør områder som skal deles mellom fotgjengere og syklister være utformet slik at syklister må senke farten. Utformingen av veien og området rundt var også viktig for holdningen til fotgjengerne. Dersom det ikke var tilrettelagt infrastruktur for syklister, var det mer akseptabelt for fotgjengerne å dele fortau med syklister. Dersom det ikke var egen sykkelinfrastruktur hadde fotgjengerne større forståelse for at syklister benyttet fortauet. Videre var det også en sammenheng mellom økt toleranse for syklister på fortauet og økt antall kjørefelt i veibanen. Flere kjørefelt kan indikere mer biltrafikk og høyere fartsgrense, og derfor være mer forståelig

for gående at syklister ikke ville benytte veibanen. Bredere fortau ga økt toleranse for å dele fortauet med syklister siden fotgjengerne kunne holde mer avstand. Generelt økte komforten til fotgjengere dersom det er barrierer som skiller fortauet fra veibanen, og dette ga også økt toleranse til syklister.

Karlsen og Bjørnskau (2020) sine undersøkelser viser også hvor problematisk fotgjengere opplever ulike situasjoner. Som Figur 2.6 viser svarer fotgjengerne at de synes at samhandling med syklister og (el-)sparkesyklister er mer problematiske enn samhandling med kjøretøy.

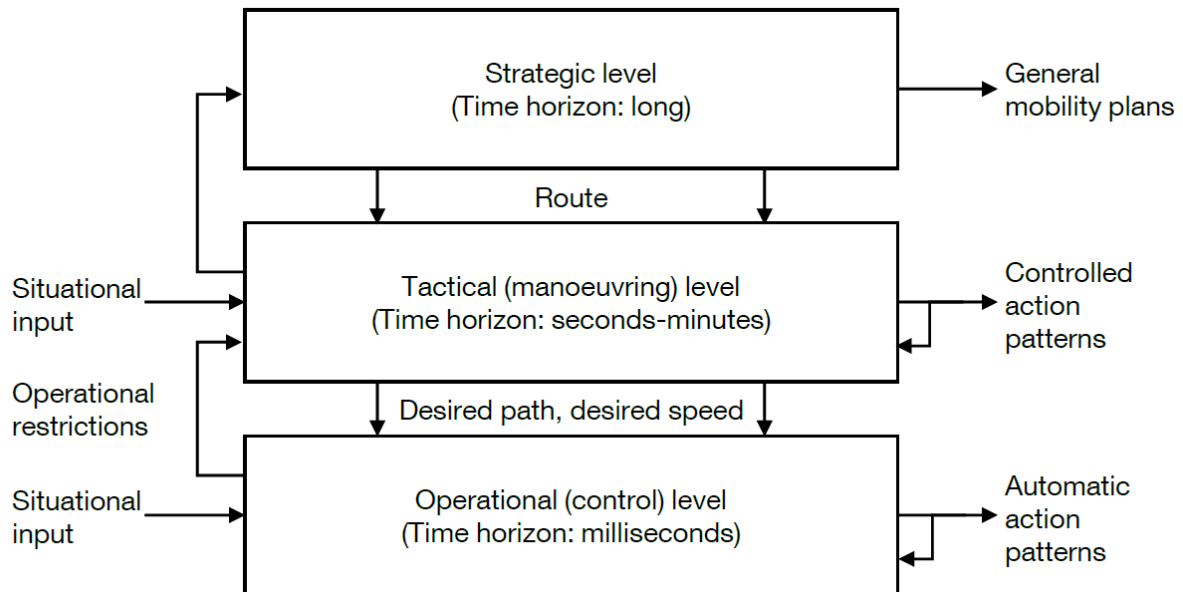


Figur 2.6 Fotgjengeres gjennomsnittlige opplevelse av hvor problematisk ulike situasjoner er for fotgjengere, vurdert på skala fra 1 (i svært liten grad) til 5 (i svært stor grad). (Karlsen & Bjørnskau, 2020).

2.4 Syklisters atferd

Hvordan atferden til syklistene endrer seg ut fra ulike typer infrastrukturer er et av forskningsspørsmålene som skal undersøkes. Nærmere bestemt skal det undersøkes plassering i gatetverrsnitt, hastighet på ulike deler av strekningen og interaksjoner med andre trafikanter. Teori om dette beskrives nærmere i dette delkapittelet.

Kaths (2017) beskriver syklistatferd, og hva som styrer valgene til syklistene i sin doktorgradsavhandling. Basert på Michon (1985) forklares Kaths syklistatferd på en tredelt måte som vist i Figur 2.7.



Figur 2.7 Trafikantatferd (Kaths, 2017, s.11) basert på (Michon, 1985).

Her blir atferden forklart gjennom et strategisk nivå, et taktisk nivå og et operasjonelt nivå. I følge Michon (1985) foregår planleggingen av en reise på det strategiske nivået. Under planleggingen tas det valg som omhandler hva målet til turen er, og hvilken rute og transportmiddel som skal benyttes for å komme til målet. I tillegg har den reisende en evaluering av kostnader og risiko forbundet med reisen. Tidshorizonten til disse valgene er lang, og er ikke like relevant for oppgaven som de to andre nivåene i syklisters atferd som ser på valg syklisten tar i løpet av kort tid underveis i reisen.

Bevisste valg som tas underveis i en tur havner under taktisk nivå. Dette er valg som tas på sekunder eller minutter og kan være valg av ruter eller valg av hvilken infrastruktur som skal benyttes på en strekning (Kaths, 2017). Et eksempel på et slikt valg er om syklisten skal benytte sykkelinfrastruktur, veibanen eller fortauet når den har muligheten til å benytte alle tre anlegg på en strekning. Beslutninger som tas under taktisk nivå vil være relevant for oppgaven. Plassering i gatetverrsnittet skal undersøkes i oppgaven, og valg som omhandler dette havner under denne kategorien.

Operasjonell atferd er valg som tas ubevisst og i løpet av kort tid, sekunder eller millisekunder (Kaths, 2017). Her tas valg om blant annet posisjonering i veibanen, hastighet og akselerasjon som kan påvirke trafikksikkerhet og trafikkflyt. Syklisten står mer fritt til å selv velge hvor de ønsker å posisjonere seg og hvilken hastighet de ønsker å holde, i motsetning til biltrafikk. Denne atferden kan avhenge av sykkel erfaring, hvor god form syklisten er i og andre faktorer som type infrastruktur, stigning og værforhold. Dette vil også være relevant for oppgaven, da oppgaven skal se på hvordan syklistene handler rundt andre trafikanter. Et eksempel på en operasjonell atferd er hvordan de interagerer og om de viker for fotgjengere.

2.4.1 Plassering i gatetverrsnitt

Hvordan syklisten velger å plassere seg i gatetverrsnittet, og hvilken del av infrastrukturen de velger å benytte seg av kan påvirkes av hvor god de opplever sykkelinfrastrukturen. I en undersøkelse fra Texas, US, ser Sener et al. (2009) at syklistene heller foretrekker å sykle utenom infrastruktur dersom den ikke er god. I undersøkelsen, med 1621 deltakere, svarer syklistene at de heller foretrekker å sykle i

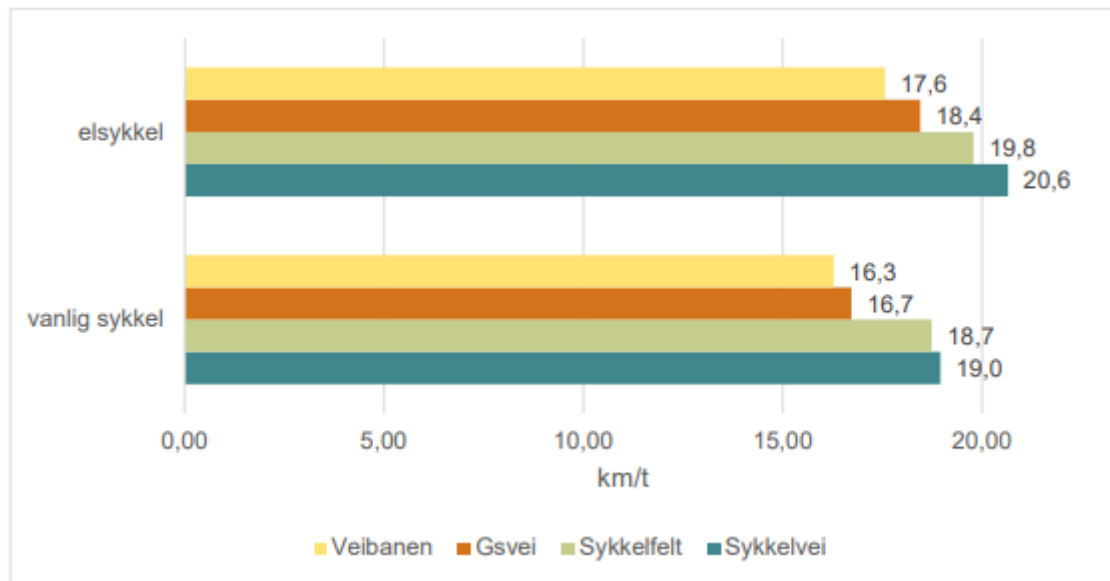
veibanen dersom det er mye start og stopp langs sykkelinfrastrukturen, og dersom trafikkvolumet på veien er lavt. Svarene må ses i lys av at mange av respondentene er rekruttert fra egne sykkelgrupper, som ofte er sykkelentusiaster med en mer fryktløs mentalitet og atferd enn andre syklister. Dersom de som ikke syklet ofte eller var like engasjerte heller hadde blitt spurt, kan det være at de heller hadde svart at de ville velge sykkelinfrastruktur siden dette kjennes mer trygt, selv om det øker reisetiden.

2.4.2 Hastighet

Hvordan ulike forstyrrelser påvirker syklister og hastigheten deres blir undersøkt av Bernardi og Rupi (2015). I denne undersøkelsen viste det seg at syklistene relativt ofte opplevde forstyrrelser av fotgjengere på sykkelveiene, men fartsreduksjonen i forbindelse med disse forstyrrelsene var moderate. Fotgjengere i sykkelveien førte til en gjennomsnittlig fartsreduksjon på opptil 30%. Det viste seg at dersom det var trengt på fortauet og sykkelveien kun var skilt fra fotgjengerne med en malt stripe skjedde det ofte at fotgjengerne gikk i sykkelveien. Dette kan føre til en forverring av sykkeltilbudet og føre til at syklister benytter andre ruter eller tar andre valg angående sykling i veibane eller på separate sykkelveier. For syklistene i veibanen var det færre forstyrrelser, men fartsreduksjonen som oppsto var i gjennomsnitt større.

Denne undersøkelsen ble gjennomført ved å benytte hastighetsmålinger og analyser av fartsreduksjoner. De sammenligner forstyrrelser som oppstår langs separate sykkelveier og forstyrrelser der syklister ferdes sammen med bilister. Observasjonene ble gjennomført i morgenrushet på tre ulike steder med separate sykkel fasiliteter i byen Bologna i Italia. Her ble det registrert om syklistene oppholdt seg i sykkelveien eller om de benyttet veibanen, og hastighetene til hver syklist ble målt over en 20 meter lang strekning. For å registrere forstyrrelser ble hver strekning syklet rundt 100 ganger og det ble manuelt registrert forstyrrelser for hver gjennomgang. I tillegg ble lengre strekninger syklet langs sykkelvegene og det ble gjort observasjonen med videokamera festet til hjelm for å registrere forstyrrelser. Forstyrrelsene ble delt inn i ulike typer basert på om det kom av andre syklister, fotgjengere eller ulike kjøretøy i veibanen.

I Flügel et al. (2017) sin empirisk baserte fartsmodell for elsykkel og vanlig sykkel kom de frem til resultatene vist i Figur 2.8. Denne viser at elsykkel holder i gjennomsnitt høyere hastighet enn vanlig sykkel. Den viser også at syklistene holder høyere hastighet på separert sykkelinfrastruktur, mens syklister i veibane og på vanlig fortau holder lavere hastighet.



Figur 2.8 Sammenheng mellom predikert hastighet og tilgjengelig sykkelinfrastruktur (Flügel et al., 2017, s. 39).

2.4.3 Interaksjoner mellom syklister og andre trafikanter

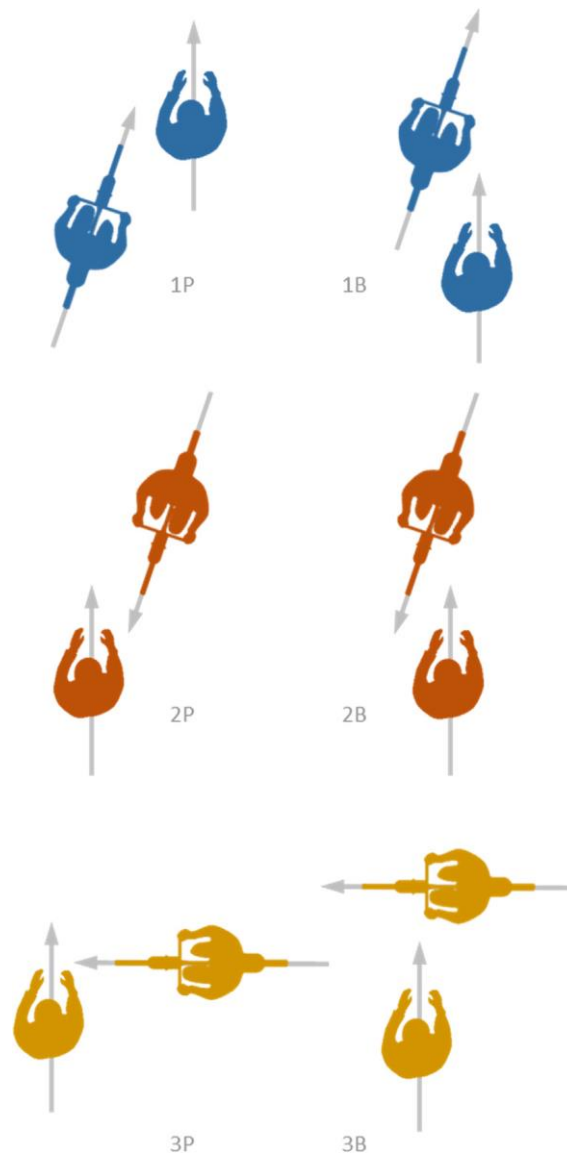
Det er ulike måter å måler konflikter mellom myke trafikanter på dersom det mangler ulykkesdata til å gjøre analyser på. Beitel et al. (2018) ser på sikkerhetsnivået og vikesituasjoner og interaksjoner på steder med blandet trafikk med syklister og fotgjengere. Resultatene fra studien viser at økt andel i fotgjengere førte til lavere hastighet hos syklistene. Likevel var konfliktraten høyere når det var flere fotgjengere, men dette førte til at konflikten som oppsto var i lavere hastighet, og dermed hadde disse konfliktenes redusert risiko. Syklistene som var i konflikt med andre trafikanter hadde lavere hastighet enn gjennomsnittet, og dette kan være på grunn av økt andel fotgjengere, men også fordi syklister bremser ned når de ser at de nærmer seg en konflikt.

For å se på hvordan trafikantene interagerer med hverandre, og sette tall på resultatene, ble det benyttet videoopptak som ble analysert i etterkant. Metoden var tredelt. For det første ble det gjort videoopptak som i etterkant ble prosessert i et dataprogram som tracket trafikantene. Her hentet dataprogrammet ut situasjonene som inneholdt interaksjoner mellom sykklist og fotgjenger. Situasjonene ble analysert med tanke på atferd. På den måten kunne de identifisere hvordan trafikantene unngår å havne i ulykker eller nesten-ulykker, for eksempel ved å se på hvem som viker og hvem som begår overtredelser i interaksjoner. Dette kan gi en indikator på hvordan de ulike trafikantene oppfatter prioritet og ansvar, og hvordan de handler ut fra hvordan omgivelsene er.

Videre gikk observasjonene ut på å se på trafikkflyten, for å se på hvordan risikoen for ulykker endret seg ut fra ulike parametere. Derfor ble det sett på relasjonen mellom trafikanttetthet, hastighet og sikkerhet. Forventningene til dette var at dette skulle gjenspeile det som skjer i kjøretøytrafikk, for eksempel at økt tetthet gir lavere hastighet. Når tettheten av fotgjengere øker er det naturlig å tenke at andelen konflikter øker, og at hastigheten til syklistene minker.

Del tre gikk ut på å analysere relevante enkelthendelser. Dette var i hovedsak hendelser med nesten-ulykker, eller der det tilsynelatende var konflikter/interaksjoner mellom

trafikanter. Siden det sjeldent oppstår ulykker ble det benyttet andre metoder for å få et mål på hvordan trafikantene samhandler. Den ene metoden var å se på tiden det tar før to trafikanter kolliderer dersom bevegelsene deres (retning og hastighet) forblir uendret, TTC (time-to-collision) (van der Horst et al., 2014). Den andre metoden var å se på forskjellen i tid mellom at to trafikanter er på samme plassering i et område, PET (post-encroachment time) (Peesapati et al., 2013). Denne metoden var relevant å benytte i de situasjonene der bevegelsesbanene til to trafikanter krysset hverandre. Her ble en interaksjon regnet som PET under 5 sekunder, en konflikt som PET under 2 sekunder og konflikter med lav PET var de med PET under 0,5 sekunder. Ulike interaksjoner ble også klassifisert i ulike typer, som vist i Figur 2.9.



Figur 2.9 Typer interaksjoner, inndelt etter kryssningsvinkel og ledende trafikant (Beitel et al., 2018, s. 714).

Type 1 er å «krysse bakfra» eller «kjøre forbi», der den kryssende trafikanten kommer i samme retning, med en vinkel på opptil 30 grader. Type 2 er «krysse forfra» eller «head-on», der trafikantene kommer mot hverandre med en vinkel på opptil 30 grader. Type 3 er «kryssende fra siden» og inkluderer alle andre interaksjoner. I tillegg er de klassifisert

etter P og B, der P viser til at fotgjengeren kommer til konfliktpunktet først, mens B er når syklisten når ankommer først.

Undersøkelsene viste altså at det var nesten ingen konflikter med lav PET som besto av syklist med høy hastighet, som viste at de fleste holdt lav hastighet når det oppsto konflikter. De fleste konfliktene var kategorisert som type 3 som generelt har bedre sikt og lavere hastighet enn de andre konflikttypene, som igjen vil kunne gi lavere konfliktsrate.

2.5 Kunnskapshull

Dagens standarder og normaler viser hvordan ulike typer sykkelanlegg- og infrastruktur skal utformes, og at det ikke bør forekomme systemskifter hyppig. Derimot sies det mindre om hvordan systemskifter langs en strekning bør løses på en god måte.

Normalene sier at skiftene bør legges til kryss, og at overgangene bør skiltes og ha supplerende markeringer for tydeliggjøring. Generelt er det lite informasjon og forslag til gode løsninger for systemskifter for å gjøre de så gode som mulig for trafikantene som skal benytte seg av sykkelveinettet.

For å prøve å gi et svar på hva som fungerer dårlig og hva som fungerer bra rundt et systemskifte vil oppgaven prøve å si noe om hvordan opplevelsen og atferden til myke trafikanter er rundt et systemskifte. Dette er bakgrunnen for problemstillingen og forskningsspørsmålene som er nærmere forklart i kapittel 1.3.

3 Metode

Dette kapittelet tar for seg hvilke metoder som er benyttet for å finne svar på forskningsspørsmålene fra 1.3. Det er i utgangspunktet benyttet to ulike kvantitative undersøkelser, spørreundersøkelser og videoobservasjoner. I tillegg er det gjennomført ytterligere analyser av videoopptakene i form av analyser av hastigheten til syklistene. Kapittelet presenterer hvorfor metodene er valgt, og hvordan de er gjennomført.

3.1 Spørreundersøkelse

For å kartlegge opplevelse og rapportert atferd hos trafikantene for området ble det gjennomført en spørreundersøkelse. Dette kapittelet tar for seg bakgrunnen til hvorfor dette ble gjort, og hvordan datainnsamlingen ble gjennomført. De endelige undersøkelsene og svarene som kom inn er samlet i vedlegg 3 og 4.

3.1.1 Bakgrunn

Spørreundersøkelse er en kvantitativ forskningsmetode og kan benyttes til å gi en statistisk generalisering av hva som er gjeldende alle enheter i et utvalg, gjennom å hente inn svar fra en mindre del av utvalget (Holme, 1996). En spørreundersøkelse som dette er et strukturert undersøkelsesopplegg, der alle får de samme spørsmålene og de samme svaralternativene. Dette gjør at svakhetene knyttet til fleksibilitet i spørsmål og svar, som kommer ved å gjennomføre dybdeintervju, fjernes. Ved å gjennomføre spørreundersøkelse er det også enklere å innhente svar fra flere individer.

Formålet med å gjennomføre spørreundersøkelse var å kartlegge hvordan de som benytter strekningen langs gata opplever dette området. Med begrepet «opplevelsen av gata» menes i hovedsak hvordan de myke trafikantene opplever fremkommeligheten og komforten, og hvordan trykghetsfølelsen er. Gjennom å undersøke dette skulle det ses på om det var ulikheter i hvordan de ulike delene av strekningen ble oppfattet. I tillegg ønsket undersøkelsen å si noe om hvordan atferden til syklistene er, altså hvordan de selv opplever egen atferd. Det er her snakk om to ulike spørreundersøkelser, en som retter seg mot fotgjengere og en som retter seg mot syklistene. I utformingen av spørreundersøkelsen var det noen ting det var viktig å være nøye med (Svaboe, 2021). For det første var språk og formulering viktig. For å få alle til å tolke spørsmålene likt måtte spørsmålene være klare og enkle å forstå, og det var viktig å unngå ledende spørsmål. Spørsmålene skulle heller ikke være flerdimensjonale. Med dette menes spørsmål som består av flere spørsmål. For det andre må svaralternativene være gjensidig utelukkende, ikke ha manglende svarkategorier og inkludere alternativer som «vet ikke» og «ikke relevant». Utenom innledningsspørsmålene som skulle sortere respondentene ut fra om de benyttet seg av området jevnlig og hvilken av trafikantgruppene syklist og fotgjenger de var i, var ingen av spørsmålene obligatoriske å svare på. Dette var bevisst slik at dersom de ikke ville svare eller ikke visste hva de skulle svare på et spørsmål, skulle de ikke føle seg presset til å svare.

Spørsmålene i undersøkelsen ble utformet med en skala fra 1 til 5, eller fra «Helt uenig» til «Helt enig» på spørsmålene som omhandlet hvordan de opplevde gata. På denne måten kunne det gjennomføres statistiske analyser av svarene til respondentene. Det er flere fordeler ved å gjennomføre en spørreundersøkelse som dette. For det første kan

dette omsettes til en statistisk generalisering for å si noe om hva som er gjeldende for de som benytter seg av dette anlegget. En spørreundersøkelse som dette kan få mange svar og derfor gi en god indikasjon på hva utvalget mener om strekningen. Alle som deltar vil få de samme svarene og de samme svaralternativene, noe som gjør dette til et strukturert undersøkelsesopplegg. På den måten unngås svakheter knyttet til fleksibilitet som kan oppstå under dybdeintervjuer (Holme, 1996).

Spørreundersøkelsen besto av tre hoveddeler. Første del av spørreundersøkelsen kartlegger hvilken trafikantgruppe (syklist eller fotgjenger) respondenten tilhører, hvilken type sykkel de benytter (dersom det er en syklist), hvor ofte de ferdes langs strekningen og hvilke formål de har når de går/sykler langs strekningen. Det var å ønskelig at respondentene i undersøkelsen var fotgjengere eller syklister, og at de benyttet det aktuelle området i Fjordgata jevnlig. I den første delen ble de som ikke var i ønsket gruppe sortert ut. Altså ble undersøkelsen avsluttet for de som svarte at de verken var syklist eller fotgjenger. Det samme gjaldt de som svarte at de aldri eller sjeldent gikk eller syklet i dette området i Fjordgata.

Andre del inneholdt alle spørsmål tilknyttet opplevelse og atferd for trafikantene. Denne delen var igjen delt i to, en del for strekning 1 og en del for strekning 2. Det var de samme spørsmålene som ble stilt til begge strekningene, slik at det skulle være enkelt i ettertid å sammenligne og se om det var ulikheter i oppfattelsen av de to strekningene. Denne delen inneholdt bilder og illustrasjoner for å gjøre det enkelt å forstå hvilken del av strekningen respondenten skulle svare på.

Den tredje delen var ment som en avslutning av undersøkelsen. Her var det oppsummeringss spørsmål om i hvor stor grad infrastrukturen i området møter behovene til trafikanten. Det var også mulighet til å legge igjen kommentar til hvordan infrastrukturen kunne møte behovene på en bedre måte. I denne delen ble det også spurt om personlige opplysninger som alder og kjønn, slik at det kunne ses på om det var forskjeller i svarene ut fra alder og kjønn.

3.1.2 Datainnsamling

Spørreundersøkelsene ble opprettet på Universitetet i Oslo sin tjeneste *Nettskjema*. Før spørreundersøkelsene ble sendt ut ble det gjennomført pilotundersøkelse. Da fikk familie og venner, med ulike bakgrunner, tilsendt undersøkelsen for å se om den var forståelig og enkel å gjennomføre. For å gjøre det enkelt for respondentene ble undersøkelsene for fotgjengere og syklister sammenslått, slik at det kun var én spørreundersøkelse, men som tilpasset spørsmålene ut fra hvilken trafikantgruppe respondenten tilhørte. Spørreundersøkelsen var altså programmert slik at spørsmålene som dukket opp baserte seg på om respondentene svarte at de var fotgjenger eller syklist.

For å ha samle inn flest mulig svar ble spørreundersøkelsen delt på to ulike måter. Det ble valgt å opprette to identiske undersøkelser for å ha en til hver av metodene, slik at svarene fra respondentene rekruttert fra hver metode skulle kunne sammenlignes. Den ene undersøkelsen ble delt på Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim». Dette er en åpen gruppe som er blitt opprettet av Syklistforeningen i Trondheim. Ut fra innlegg og kommentarer i denne gruppa kan det antas at mange av medlemmene sykler jevnlig, og det er mange som er engasjerte når det kommer til sykkelinfrastruktur i Trondheim. Denne Facebook-gruppen hadde 4 739 medlemmer når spørreundersøkelsen ble delt mandag 14.03.2022.

Den andre undersøkelsen ble utdelt som QR-kode på flyveblad til de som gikk langs området som skulle undersøkes. Flyvebladet som ble delt ut ligger som vedlegg 2. Utdelingen ble gjennomført en lørdags formiddag, og to ganger i løpet av en hverdag – en time på morgenen og en time på ettermiddagen. Tidspunkter og antallet som ble delt ut er beskrevet i Tabell 3.1. Til sammen ble det delt ut 125 flyveblad.

Tabell 3.1 Oversikt over utdeling av spørreundersøkelser i Fjordgata

Dag og dato	Tidspunkt	Antall QR-koder utdelt
Lørdag 12. mars 2022	12:30-13:30	46
Tirsdag 15. mars 2022	07:30-08:30	42
Tirsdag 15. mars 2022	15:00-16:00	37

Grunnen til at det ble valgt å dele to identiske spørreundersøkelser var at det var ønskelig å se på om det kunne være forskjeller i svarene fra de som fikk undersøkelsen i gata, og de som svarte gjennom Facebook-gruppen. Spørreundersøkelsene var åpen i to uker.

3.2 Observasjoner

For å svare på forskningsspørsmålet om hvilken atferd syklister har på ulike infrastruktur og rundt systemskifter ble det gjennomført observasjoner. Dette kapittelet beskriver bakgrunnen for valget av denne metoden og hvordan dette ble gjennomført.

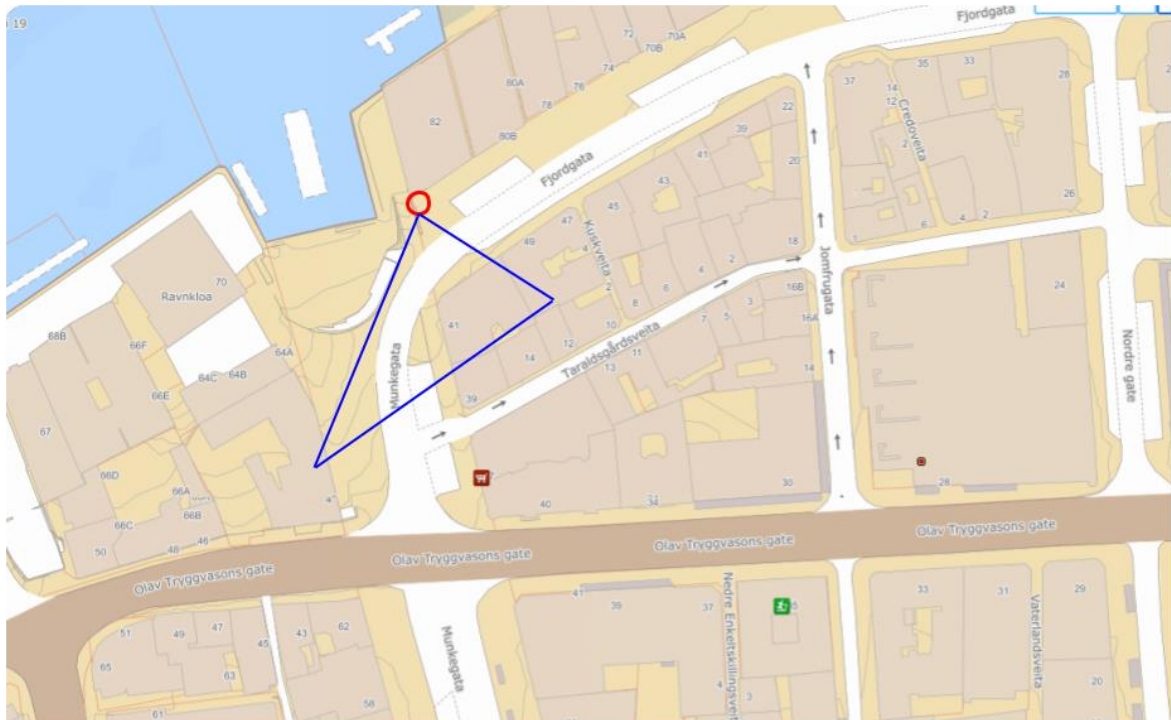
3.2.1 Bakgrunn

For å undersøke hvordan atferden til syklister i området var, hvordan de samhandlet med andre trafikanter og om det oppsto mulige konflikter langs strekningen ble det gjennomført observasjoner i felt. Dette er også en kvantitativ undersøkelse der det samles inn mange observasjoner som kan benyttes til å få en statistisk generalisering og kunne si noe om hva som er gjeldene for alle enheter (Holme, 1996). For å samle inn større mengde data, ble det tatt videoopptak ved hjelp av kameraet Miovision Scout fra området som ble gjennomgått i ettertid. På den måten kunne atferd til syklister og fotgjengere studeres for å gjøre trafikktegninger, se på hvor de plasserte seg i gatetverrsnittet, hvordan de samhandler med andre trafikanter, om det oppstår mulige konflikter langs strekningen og gjøre videre observasjonsanalyser.

Det er flere fordeler med å gjennomføre observasjonene på denne måten ved bruk av kamera. For det første kan kameraet stå ute over en lengre periode slik at det kan ses på mange observasjoner. Dette kan gjøre at utvalget som fanges opp blir mindre tilfeldig. Ved bruk av observasjoner kan det også ses på enkeltsituasjoner og gjøres en vurdering på for hvordan oppførselen til trafikantene er. Her kan det undersøkes hastighet til syklister og se på hvor de plasserer seg i kjørebanelen. I tillegg kan dataprogram benyttes til å måle hastigheten til syklister. En annen fordel er at slike observasjoner ser på trafikantene i en naturlig setting uten innvirkning fra de som skal gjennomføre observasjonene (van Haperen et al., 2019).

3.2.2 Kamera

Plasseringen av kameraet og omtrentlig rekkevidde for videoopptaket er illustrert i Figur 3.1. Kameraet måtte plasseres på følgende grunnlag: å få filmet det aktuelle området, å ha noe å monteres på, for eksempel en lyktstolpe, unngå objekter som kunne forstyrre videoopptaket, for eksempel trær.



Figur 3.1 Plassering av kamera og omtrentlig rekkevidde. Bagrunnskart hentet fra Finn karttjeneste (2021).

Selve kameraet var av typen Miovision Scout. Dette kameraet er portabelt og kan derfor plasseres på ønsket sted (Miovision Technologies Incorporated, 2022). Dette ble montert mot en lyktstolpe som vist i Figur 3.2.



Figur 3.2 Montering og oppsett av kamera

3.2.3 Pilot

I forkant av kameraoppsettet i Fjordgata ble det gjennomført en pilot. Pilotundersøkelser gjennomføres for å undersøke om forskningsdesignet fungerer i praksis (Ritter et al., 2013). Kameraet ble montert opp på et kjent sted ved campus Gløshaugen for å sjekke at montering og bruk av kameraet gikk slik som planlagt. Her ble det også undersøkt hvor mye av området rundt kameraet som kom med på opptaket. Det ble også gjort videoopptak av et sted der både fotgjengere, syklister og bilister ferdes. Dette videoopptaket ble videre benyttet til å teste og gjennomføre opplæring av dataprogrammene T-calibration og T-analyst som skulle benyttes til å gjennomføre observasjonsanalyser. Når dette var gjennomført var det klart for å gjennomføre videoopptak på det aktuelle stedet.

Siden kameraet ble satt ut en lørdag og det da ble gjennomført de første timene med observasjoner fungerte også disse timene med videoopptak som en pilot. Det ble sjekket om plasseringen var bra med tanke på videre observasjoner, og observasjonsskjemaet som skulle benyttes til registreringer ble tilpasset for å få med det som var ønskelig å inkludere før resten av videoopptakene startet mandag.

3.2.4 Datainnsamling

Det ble valgt å gjennomføre observasjonene i uke 9, altså uka etter vinterferien for skoler i Trøndelag. På denne tiden var det vinterføre. Siden dette området er plassert i bysentrum var det ønskelig å gjøre observasjoner både på hverdager og en lørdag. Det var ønskelig å gjøre observasjoner over flere dager for å få et representativt utvalg av observasjoner og tellinger. Samtidig var det ønskelig å minimere datamengden som

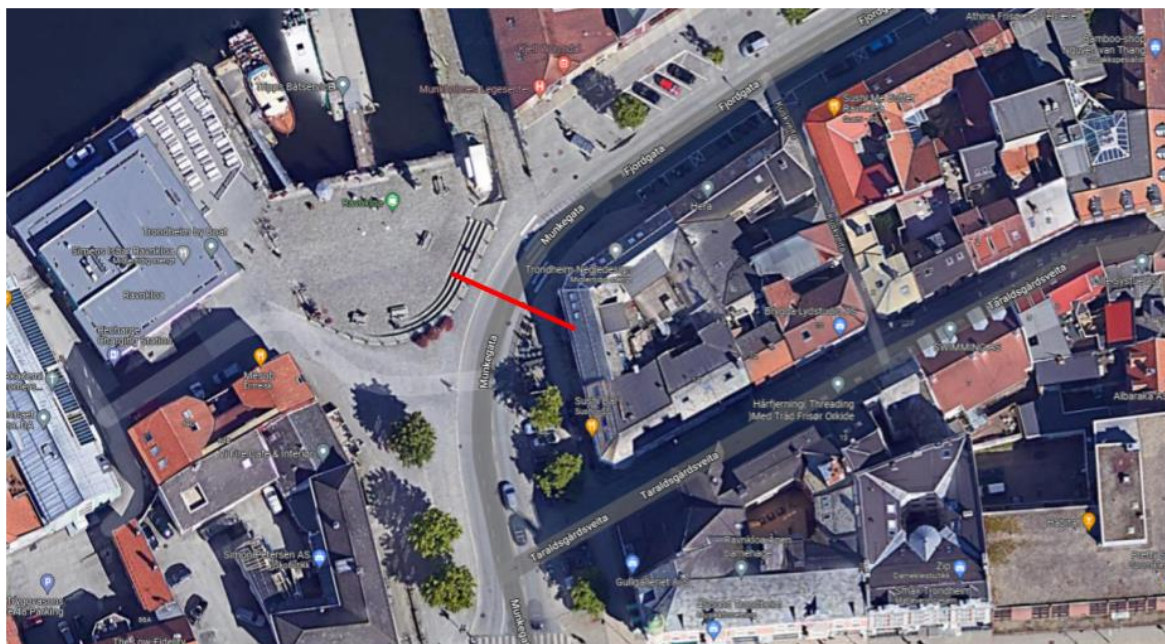
skulle prosesseres i ettertid. På bakgrunn av dette ble det valgt å gjennomføre observasjoner mandag til torsdag en uke, pluss en lørdag. Derfor ble det også gjort opptak lørdag i uke 8 da dette ble ansett som en representativ lørdag, til tross for at det var vinterferieuke for skoleelever. Oversikt over observasjonstidene er samlet i Tabell 3.2. De fleste observasjonene skjedde i morgen- og ettermiddagstimene på hverdagene, men i tillegg ble timene mellom 09:00 og 15:00 filmet torsdag. Grunnen til at det ikke ble gjort observasjoner etter 17:00 var på grunn av at det da ble mørkt. Totalt ble det gjennomført 26 timer med videoopptak.

Tabell 3.2 Oversikt over tidspunkt for videoopptak

Dag	Lørdag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag
Dato	26.02	28.02	01.03	02.03	03.03
Tidspunkt	11.00-15.00	07.00-09.00 15.00-17.00	07.00-09.00 15.00-17.00	07.00-09.00 15.00-17.00	07.00-17.00
Antall timer	4	4	4	4	10

3.2.5 Observasjonsskjema

For å gjøre alle observasjoner likt og for å ha oversikt over trafikkteillingene og observasjonene ble et observasjonsskjema utarbeidet. Målet med dette var å kunne samle informasjon om alle relevante observasjoner på et sted, samtidig som dette skulle være enkelt å føre mens videoopptakene ble gjennomgått. For syklistene var det ønskelig å få en oversikt over hvor de plasserte seg i veibanen langs strekningen, om de opplevde interaksjoner og hvilke trafikanter de hadde interaksjoner med. Interaksjonene var inndelt etter om de måtte vike for fotgjengere én eller flere ganger på området og om de måtte vike for kjøretøy. Det ble også registrert om fotgjengerne krysset veibanen eller ikke gikk hele strekningen, og antall rullestolbrukere og barnevogner. Det ble også registrert antall kjøretøy som krysset fortauet. Observasjonsskjemaet er vist i vedlegg 1. Alle myke trafikanter som gikk eller syklet gjennom tellesnittet fra Figur 3.3 ble registrert og telt manuelt i observasjonsskjemaet.



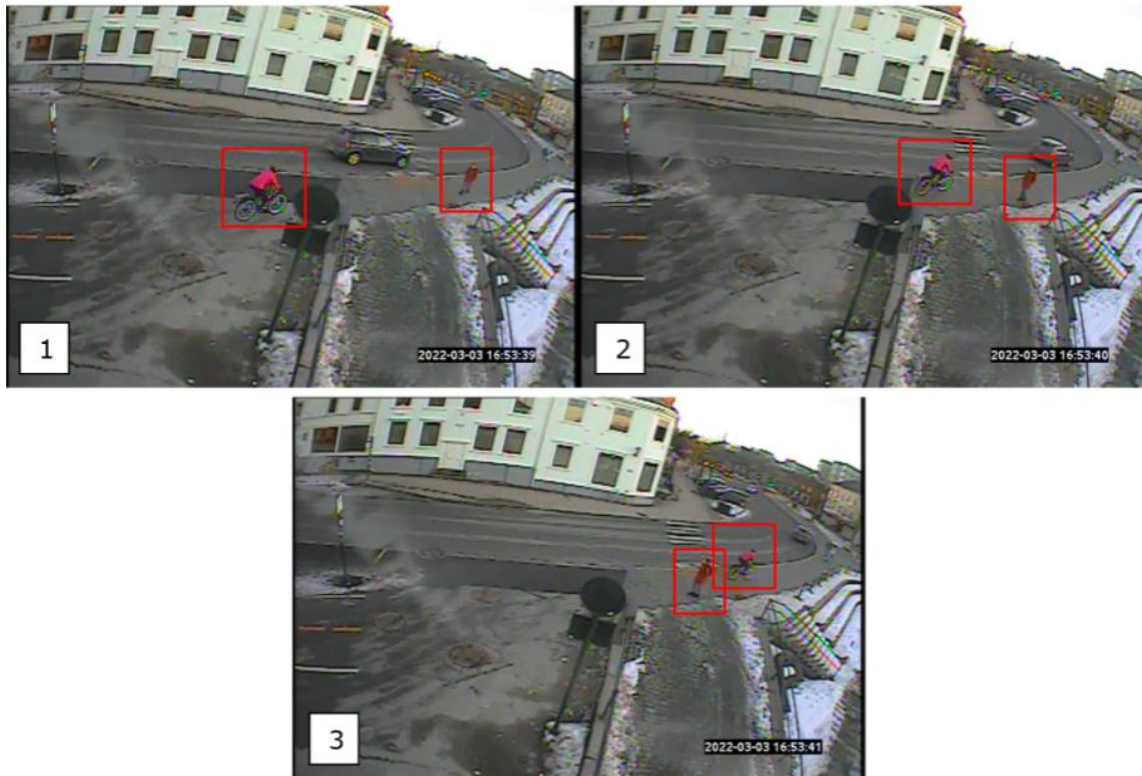
Figur 3.3 Tellesnitt for trafikktellingene vist med rød linje.

Med andre ord er kun myke trafikanter som har krysset tellesnittet i Figur 3.3 som er registrert. For eksempel er fotgjengere fra Olav Tryggvasons gate som har gått ned til Ravnkloa ikke blitt registrert. Fotgjengere som triller sykkel er registrert som fotgjenger. Det ble ikke registrert sparkesyklister, siden dette ikke ble ansett som aktuelt på grunn av vinterføre.

Under observasjonene ble det registrert antall syklistere som hadde interaksjoner med andre trafikanter i rushtimene. Syklistere som måtte vike for andre syklistere ble ikke registrert da dette var vanskelig å registrere. De som viket for andre trafikanter ble registrert ut fra hva som var synlig under observasjonene. Derfor ble det utformet noen krav til hva som skulle være synlig for å registreres som vikende syklist. Syklistere som ble registrert som vikende oppfylte ett eller flere av vilkårene i møte med annen trafikanter:

1. Redusere hastighet/bremse ned
2. Sykle rundt annen trafikanter (endre kjøreretning/bevegelsesbane)
3. Stoppe helt opp

Eksempler er vist i Figur 3.4 og Figur 3.5.



Figur 3.4 Eksempel på syklister som viker for (sykler rundt) fotgjenger.



Figur 3.5 Eksempel på syklister som viker (bremser ned) for kjøretøy.

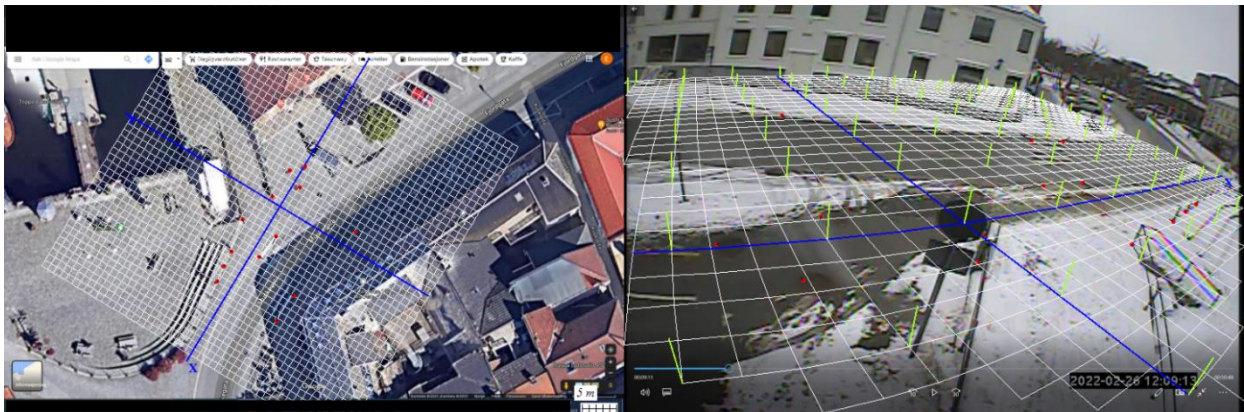
3.3 Observasjonsanalyser

Opptakene som ble gjort med videokamera ble også benyttet til å gjennomføre analyser av hastigheten til syklistene i området. For å gjennomføre dette ble det semi automatiske programmet T-analyst (Johnsson et al., 2018) benyttet. Dette er et program som kan benyttes til å kalibrere videoer og deretter gjøre analyser av ulike trafikanter.

Delkapittelet forklarer hvordan programmet er brukt og hvordan analysene er blitt gjennomført i forbindelse med oppgaven, og deretter hvordan utdata fra programmet er videre prosessert i Microsoft Excel.

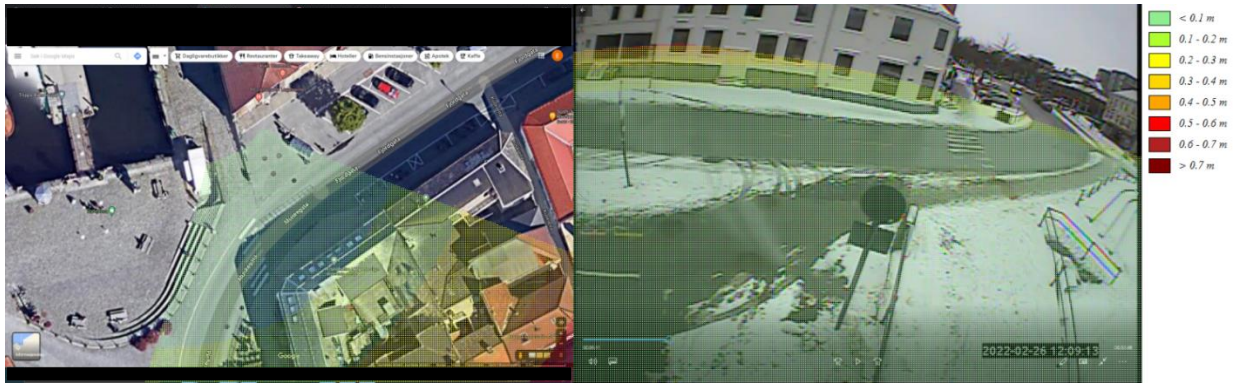
3.3.1 T-calibration

For å kunne gjøre hastighetsanalyser på trafikantene som ble filmet på videoopptakene måtte videoen først kalibreres med programmet T-calibration. T-calibration er en del av T-analyst, og benyttes for å kalibrere videoer før de kan analyseres videre i T-analyst. Bildet som kommer ut fra et videoopptak er et plan. Kalibreringen går her ut på å få videoen fra et todimensjonalt plan til et tredimensjonalt plan, slik at det kan gjøres hastighetsanalyser av videoopptaket (Ismail et al., 2013). Dette ble gjort ved å benytte oversiktsbilde fra karttjenesten *Google maps* og stillbilde fra videoopptaket. Fra dette ble det markert faste punkter som var synlig på begge bildene for å få dannet et tredje plan. På denne måten ble det dannet et koordinatsystem og et nett som gjorde planet fra videoopptaket tredimensjonalt. For å forenkle arbeidet videre ble x-aksen lagt i omtrentlig kjøreretning til syklistene. Fastpunktene som ble plottet, koordinatsystemet og nettet er vist som røde prikker i Figur 3.6.



Figur 3.6 Kjente fastpunkter og koordinatsystemet fra kalibreringen. Bakgrunnskart hentet fra karttjenesten Google Maps (2022).

Etter å ha gjort kalibreringen viste programmet en oversikt hvor nøyaktig eller unøyaktig kalibreringen var i form av antall piksler og antall cm avvik mellom satellitt- og kamerabildet. På den måten kunne det kontrolleres at kalibreringen var så nøyaktig som mulig uten store avvik. I tillegg ble det dannet en bildefil med en oversikt over nøyaktighet som vist i Figur 3.7.



Figur 3.7 Nøyaktighet av kalibreringen.

Nøyaktigheten av kalibreringen er presentert på bildet. Selv om store deler av området er vist i grønt, ble kalibreringen likevel ansett som mer nøyaktig i området nærme kameraet. Som Figur 3.8 viser er boksen til syklisten mer nøyaktig når syklisten er i området nært kameraet, mens når syklisten er lengre borte fra kameraet er boksen større enn syklisten. På bakgrunn av dette ble det valgt å gjennomføre hastighetsanalysene innenfor det røde området vist i Figur 3.8, for å redusere usikkerhet i analysene.

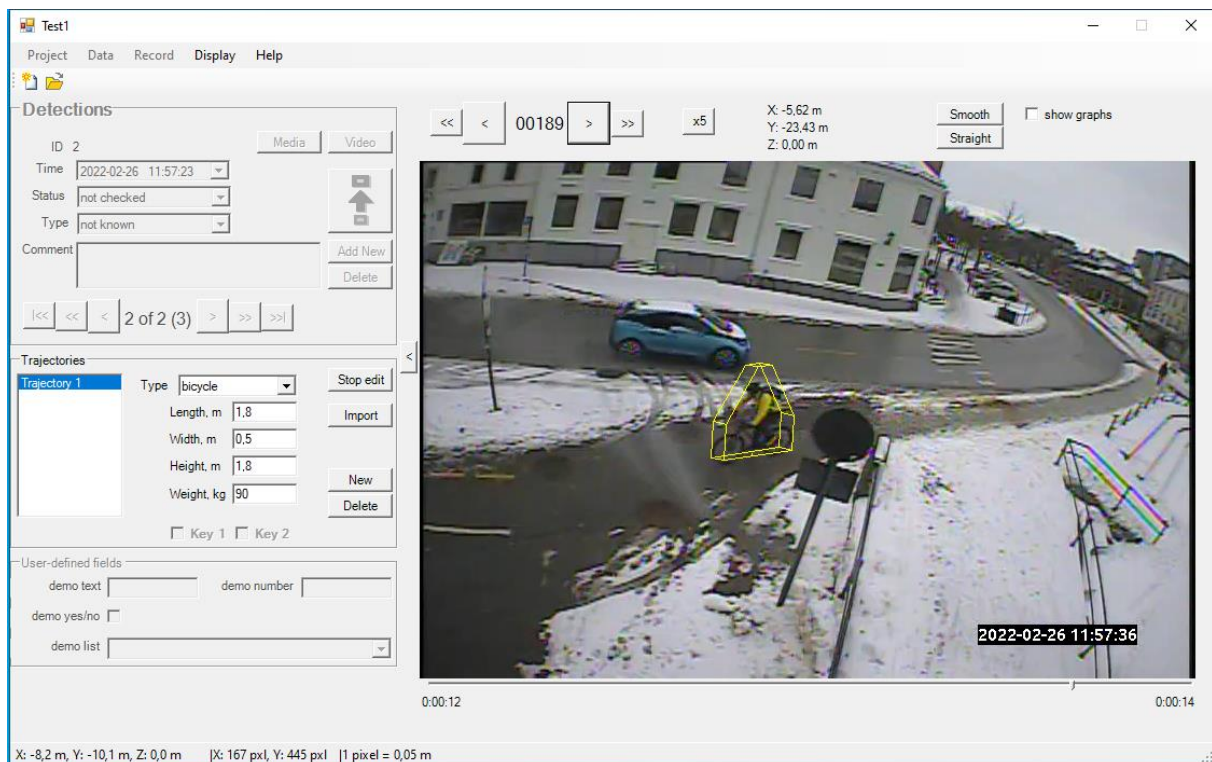


Figur 3.8 Illustrasjon av hvor kalibreringen var best, og området hvor analysene ble gjort.

3.3.2 T-analyst

T-analyst er det programmet som benyttes til å gjennomføre selve hastighetsanalysene og for å få ut informasjon om hastighet, akselerasjon og plassering til hver enkelt syklist. For å gjøre dette ble det først hentet ut mindre deler av videoen på 14 sekunder som inneholdt hver enkelthendelse som skulle analyseres. Videre ble det plassert en boks med korrekt type trafikant (i dette tilfellet syklist) på skjermen der atferdsanalysen skulle starte, som vist i Figur 3.9. Deretter hoppet programmet fem rammer frem i videoen og boksen ble manuelt flyttet til der hvor trafikanten nå befant seg. Fem rammer tilsvarte 1/6 av et sekund. Etter dette var gjort for hele den aktuelle bevegelsesbanen, jevnet programmet ut posisjonene i bevegelsesbanen. Det vil si at dersom det var nødvendig la programmet til flere posisjoner mellom de som ble lagt inn, selv om disse nye ikke nødvendigvis tilsvarte videobildet. For hvert datapunkt var det informasjon om hastighet, akselerasjon og posisjon som kom ut i form av grafer og verdier i Microsoft Excel som ble benyttet til videre analyser. Slik ble hver enkelt aktuell syklist analysert, og det kom ut

fartskurver som beskrev hastigheten. Dette var en tidkrevende del av oppgaven, siden det var et mål å registrere så mange syklistere som mulig for å gjøre analysene så representative som mulig.



Figur 3.9 Skjermbilde fra T-analyst.

Til sammen ble dette gjort for 247 syklistere, men det er kun 234 av disse som er presentert i resultatene. Grunnen til dette er at noen av analysene ikke var relevante likevel, og på grunn av noen resultater måtte slettes siden de helt klart var feil (unaturlig høy hastighet som skyldtes feil som oppsto i programmet).

3.3.3 Databehandling

For videre bearbeiding av materialet fra T-analyst ble filene eksportert til Excel. Siden det var mange datapunkter for hver enkelt syklist ble det valgt å samle disse slik at det ble sett på gjennomsnittshastighetene til hver syklist. Når alle gjennomsnittshastigheter var beregnet ble syklistene delt inn i ulike kategorier, slik at hastighetene for hver kategori kunne undersøkes og sammenlignes med andre kategorier. Kategoriene er samlet i Tabell 3.3.

Tabell 3.3 Oversikt over hvilke kategorier syklistene ble delt inn etter.

Kategorier				
Hvilken retning kommer syklisten fra	Øst	Vest		
Hvor i gatetverrsnittet plasserer syklisten seg	På infrastruktur	På infrastruktur og i veibane	På veibane	Annet
Har syklisten interaksjoner med andre trafikanter	Nei	Ja, med fotgjenger	Ja, med kjøretøy	Ja, med annen syklist
Er det mange fotgjengere på fortauet når syklisten sykler der	Ja, to eller flere	Nei, ingen fotgjengere	Annet	

I tillegg ble det gjort sammenligninger av hastigheten på sykkelveien og hastigheten på fortauet for syklistene som syklet på infrastrukturen. Som vist i Figur 3.8 var det et begrenset område der hastighetsanalysene ble gjennomførte. Derfor ble denne beregningen av hastighet gjort ved å finne gjennomsnittshastigheten i første halvdel av bevegelsesbanen og deretter i andre halvdel av bevegelsesbanen til syklistene. Og ut fra dette si noe om hastigheten er ulik for syklistene i nærheten av sykkelveien og på området med fortau.

4 Resultater og diskusjon

Dette kapittelet presenterer resultatene og funnene fra undersøkelsene. Underveis i kapittelet sammenlignes resultatene fra de ulike metodene og funnene diskuteres opp mot teori og tidligere forskning. Det første delkapitlet gir en oppsummering av respondentene i spørreundersøkelsen. Videre presenteres resultat og diskusjon knyttet til opplevelse, atferd, interaksjoner mellom de ulike trafikantene og hvordan vinterdrift påvirker trafikantene. Deretter er det en oppsummering av resultatet som ser på de to strekningene, og ut fra dette blir det diskutert hva resultatene kan si om systemskifter. Til slutt diskuteres begrensninger og usikkerheter som er knyttet til metodene som ble benyttet, og hvordan det ble forsøkt å redusere usikkerhetene.

4.1 Bakgrunnen til respondentene i spørreundersøkelsen

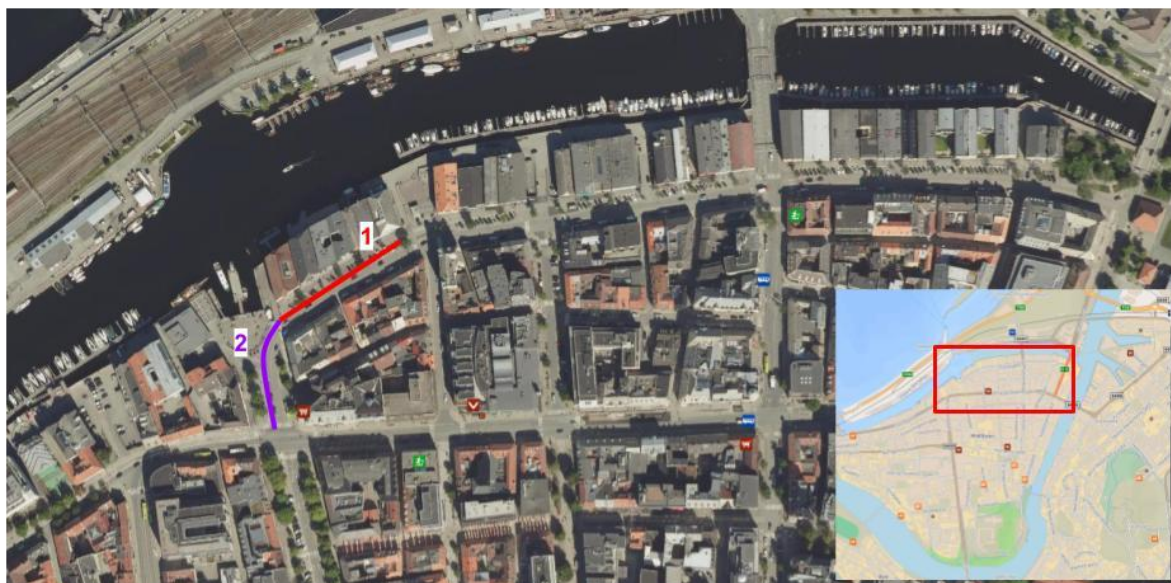
Spørreundersøkelsen delte respondentene i to kategorier, syklister og fotgjengere. Spørsmålene respondentene fikk avhengte av hvilken kategori de var i. Undersøkelsen ble også delt to ulike steder, ute i gata ved det aktuelle området og i Facebook-gruppen "På sykkel i Trondheim». Totalt var det 70 personer som fullførte spørreundersøkelsen. Antall respondenter, hvor de ble rekruttert og hvilken trafikantgruppe de tilhørte er vist i Tabell 4.1.

Tabell 4.1 Oversikt over antall respondenter til spørreundersøkelsen.

	Respondenter fra Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim»	Respondenter fra gata	Sum
Syklister	39	4	43
Fotgjengere	5	22	27
Sum	44	26	70

Det var ønskelig at respondentene skulle gå eller sykle langs strekningen regelmessig. Derfor var det i tillegg til dette var det 4 syklister og 1 fotgjenger som fikk undersøkelsen ble avsluttet, siden de svarte at de sjeldent eller aldri benyttet seg av Fjordgata på den aktuelle tiden av året. De fleste spørsmålene i spørreundersøkelsen var ikke obligatoriske for respondentene å svare på, og derfor er det noen spørsmål ikke alle respondentene har besvart.

Siden det til sammen var delt ut 125 flyveblad til forbi passerende i gata, var svarandelen blant undersøkelsene som ble utdelt i gata 23,2%. Svarene på spørreundersøkelsene er presentert i sin helhet i vedlegg 3 og 4. Området som ble spurt om, delt i to deler er vist i Figur 4.1, strekning 1 som har sykkelvei adskilt fra fortau, og strekning 2 med kun fortau. Den samme illustrasjonen ble benyttet i spørreundersøkelsen for å gjøre det tydelig for respondentene hvilken del av området de svarte på.



Figur 4.1 Illustrasjon av strekningen som spørsmålene i spørreundersøkelsen var knyttet til.

Svarene fra respondentene som ble rekruttert fra flyvebladet og de som ble rekruttert fra Facebook-gruppen ble samlet. Dette var fordi det var få respondenter i kategorien syklister fra de som fikk utdelt undersøkelsen på flyveblad, og det var få i kategorien fotgjengere fra Facebook-gruppen. Dette gjorde at det var lite grunnlag for å sammenligne resultatene ut fra hvor respondentene ble rekruttert, og det ble derfor valgt å samle svarene. Bilder fra de to strekningene er presentert i Figur 4.2 og Figur 4.3.



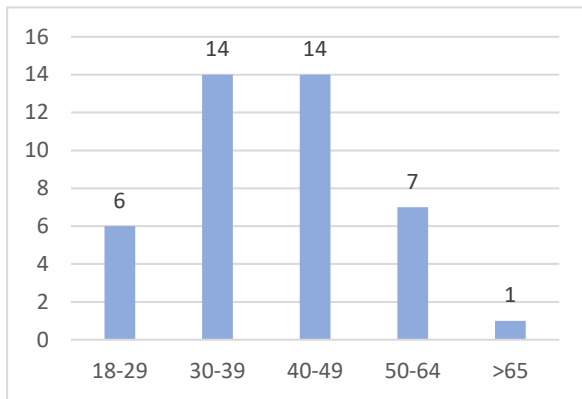
Figur 4.2 Bilde fra strekning 1.



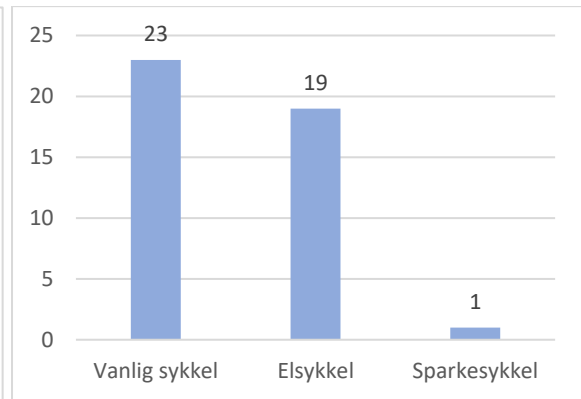
Figur 4.3 Bilde av strekning 2.

4.1.1 Syklister

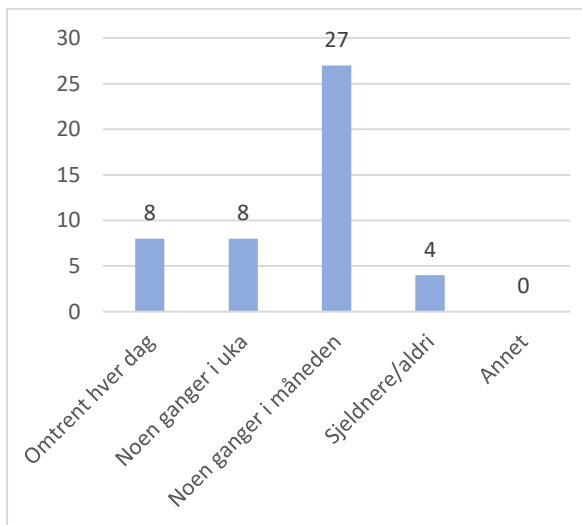
Av respondentene var det til sammen 43 personer som bevarte som syklister. Av disse var det 16 som svarte at de var kvinne og 24 som svarte at de var menn, som tilsvarer 37,2% kvinner og 55,8% menn. 3 personer svarte ikke på spørsmålet, og disse utgjør resterende 7% av respondentene. En oppsummering av resterende bakgrunn til respondentene er vist i Figur 4.4.



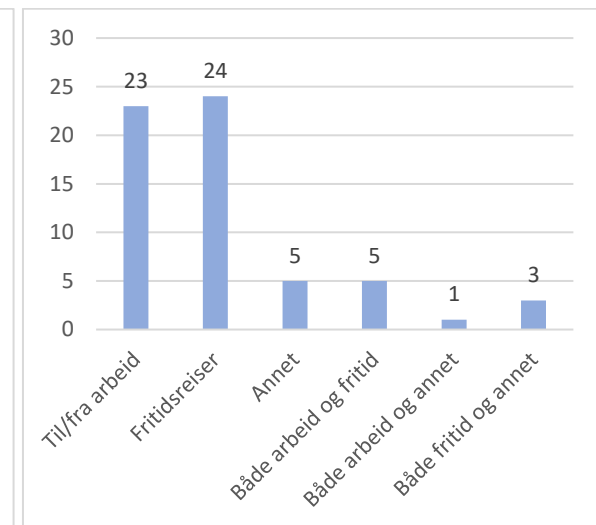
a) Alder (n = 43)



b) Type sykkel (n = 43)



c) «Hvor ofte sykler du her?» (n = 47)



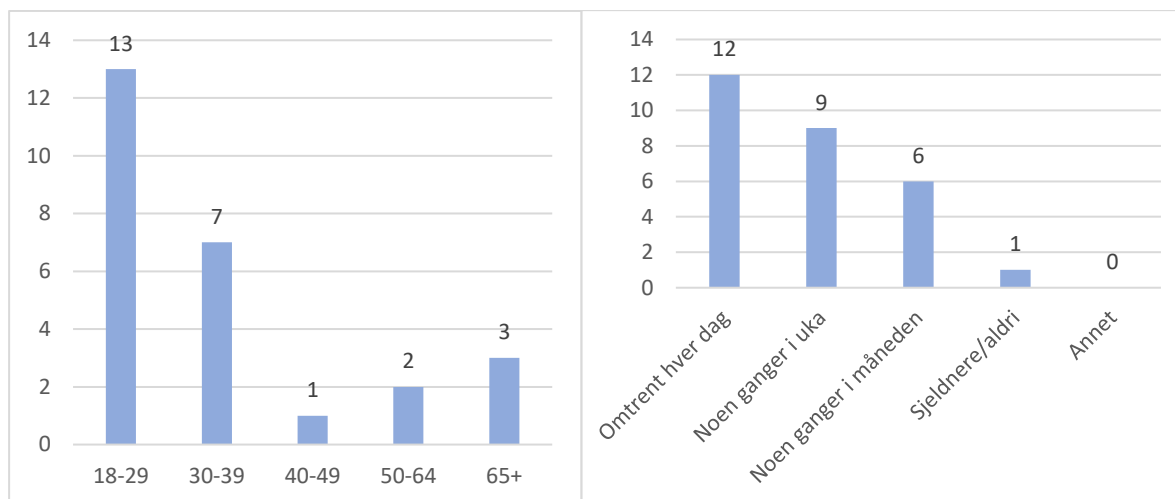
d) Formål med reisen (n = 43)

Figur 4.4 Bakgrunnen til syklistene.

Oversikten viser at de fleste respondentene er i aldersgruppen 30-49 år. Det er litt flere som benytter vanlig sykkel i forhold til elsykkel, og én respondent som benytter sparkesykkel. De fleste respondentene svarer at de benytter strekningen «noen ganger i måneden». Det er omtrent like mange som bruker strekningen til/fra arbeid som det er personer som benytter den til fritidsreiser. Noen benytter strekningen til flere formål.

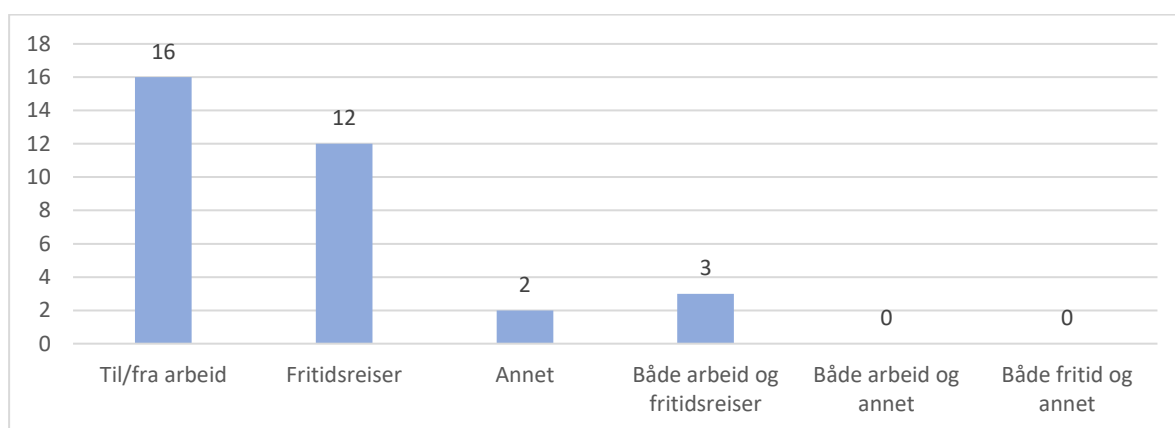
4.1.2 Fotgjengere

Til sammen har 27 personer besvart undersøkelsen som fotgjenger. Av disse var 11 kvinner og 14 menn, som tilsvarer 40,7% kvinner og 51,9% menn. 2 av respondentene svarte ikke på dette spørsmålet, og utgjør 7,4% av respondentene. Resten av bakgrunnsinformasjonen fra fotgjengerne er beskrevet i Figur 4.5.



a) Alder (n = 26)

b) «Hvor ofte går du her?» (n = 28)



c) Formål med reisen (n = 27)

Figur 4.5 Bakgrunn for fotgjengere.

De fleste fotgjengerne som har besvart spørreundersøkelsen er i aldersgruppen 18-39 år. Det er en respondent som ikke har svart på spørsmålet om alder. Det er også flest som har svart at de går her hver dag eller flere ganger i uken. På spørsmålet om hvilke formål fotgjengerne hadde i området har flest svart at de bruker området for å reise til/fra arbeid.

De fleste av respondentene som er i kategorien «fotgjengere» har blitt rekruttert gjennom flyvebladet, noe som kan forklare hvorfor det er flere fotgjengere enn syklister som har svart at de går i området daglig. Det er også flere unge som har svart som fotgjengere enn syklister.

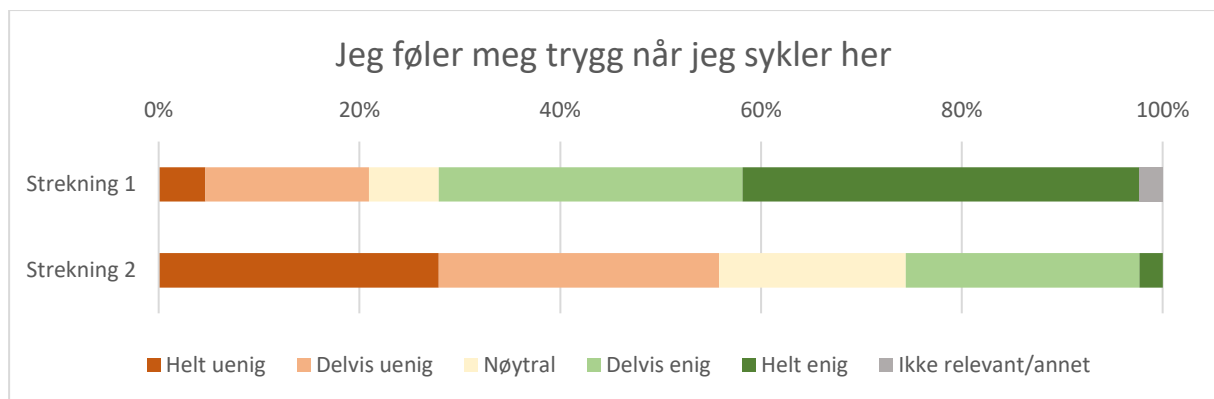
4.2 Opplevelse av ulik infrastruktur

For å se på hvordan trafikantene opplever ulik infrastruktur i dette området er det tatt utgangspunkt i svarene fra spørreundersøkelsene. I dette delkapittelet sammenlignes svarene knyttet til trygghet, komfort og fremkommelighet. For hver kategori ble respondentene spurt om å svare i hvilken grad de var enige eller uenige i ulike påstander. De samme påstandene er spurt om for begge strekningene og en sammenligning av de to strekningene er presentert i dette underkapittelet. Her er

resultatene presentert slik at det er antatt at de som svarer at de er «helt enig» og «delvis enig» er enige i påstanden, og at de som svarer at de er «helt uenig» og «delvis uenig» er uenige i påstanden. Her brukes begrepene «strekning 1» og «strekning 2», og med det menes strekningene vist i Figur 4.1. Strekning 1 er strekningen med separert sykkelvei og strekning 2 er strekningen uten separert sykkelinfrastruktur.

4.2.1 Opplevd trygghet

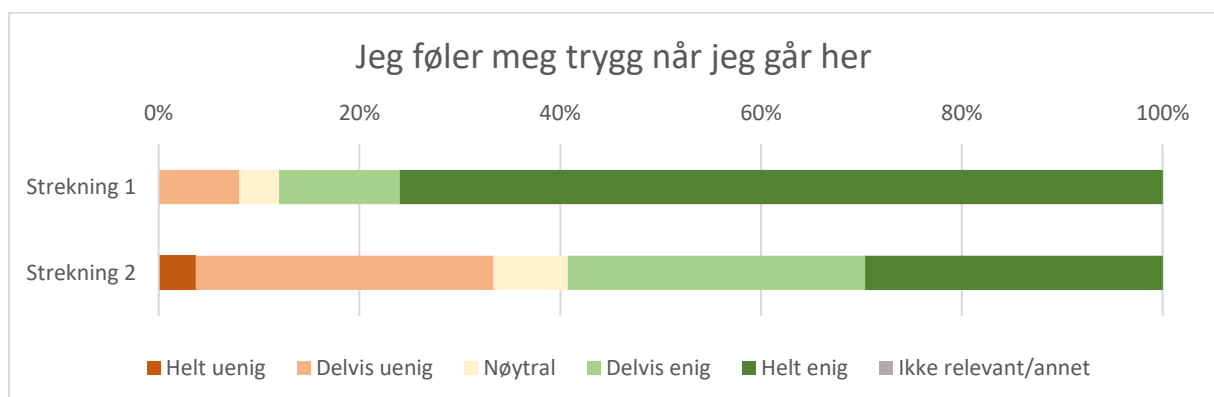
Som beskrevet av Sørensen og Mosslemi (2009) kan opplevd trygghet beskrives som hvor trygge trafikantene føler seg, og dette kan være forskjellig fra den faktiske trafikksikkerheten. Spørreundersøkelsen spurte trafikantene hvordan de opplevde de to strekningene i oppgaven basert på trygghetsfølelse. Svarene fra syklistene er vist i Figur 4.6 og svarene fra fotgjengerne er vist i Figur 4.7.



Figur 4.6 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg føler meg trygg når jeg sykler her» (n = 43).

På strekning 1 er 69,8% av syklistene enige i at de føler seg trygge, mens på strekning 2 er det 25,6% som oppgir at de er enige i påstanden. Altså er det 44,2% færre som oppgir at de føler seg trygge på strekningen som ikke har egen sykkelvei.

Svarene kan gi en indikasjon på at trygghetsfølelsen er størst på delen med separert sykkelvei. Dette kan stemme overens med ulykkesrisikoen, siden tidligere studier har vist at ulykkesrisikoen blant syklister er tilnærmet dobbelt så stor på fortau i forhold til på separerte sykkelveier (Høye, 2017).



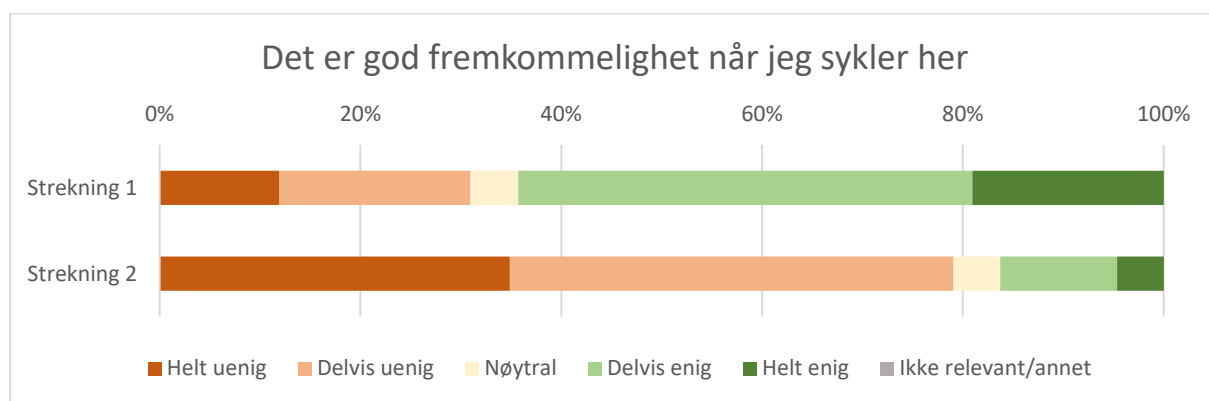
Figur 4.7 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg føler meg trygg når jeg går her» (n = 25 på strekning 1 og n=27 på strekning 2).

Her oppgir de fleste fotgjengerne at de føler seg trygge på strekning 1, hele 88,0% er enig eller delvis enig i denne påstanden. På strekning 2 er andelen som føler seg trygge

59,3%. Selv om fotgjengerne deler fortau med syklistene, føler over halvparten av fotgjengerne seg trygge. I undersøkelsene til Kang og Fricker (2017) så de at fotgjengere hadde lavere trygghetsfølelse dersom hastigheten til syklistene var stor. Her kan det være at hastigheten til syklistene er lavere enn andre steder siden det er brostein langs fortauet som reduserer hastigheten til syklistene.

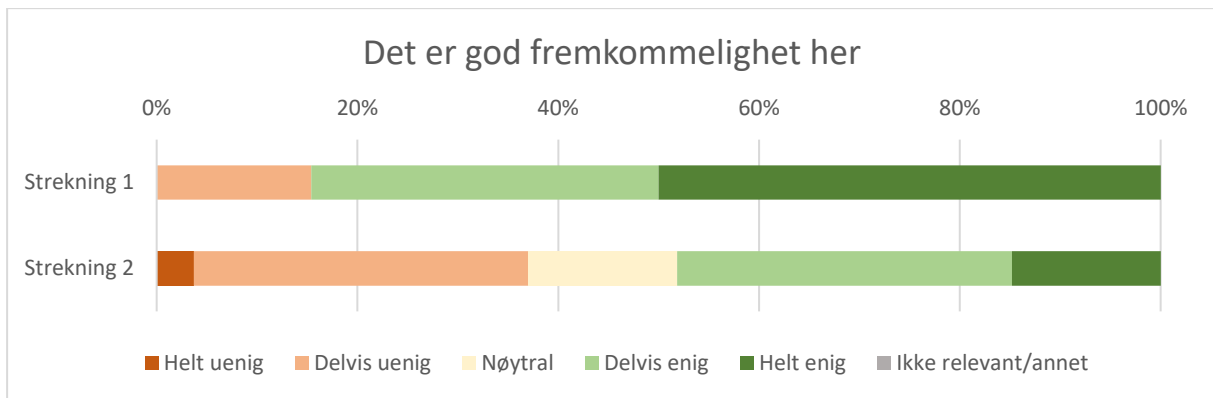
4.2.2 Fremkommelighet

Fremkommelighet kan ses på som hvor mye uforstyrret reisetid trafikanten opplever på en strekning (Wahl et al., 2006). Respondentene i spørreundersøkelsen ble spurt om hvordan de opplevde fremkommeligheten i området, og svarene er vist i Figur 4.8 og Figur 4.9.



Figur 4.8 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Det er god fremkommelighet når jeg sykler her» (n=42 for strekning 1, n=43 for strekning 2).

Her mener syklistene at fremkommeligheten er bedre på strekningen med atskilt sykkelvei. Selv om flere svarer at det er god fremkommelighet på strekning 1, er det 31,0% som mener at det ikke er god fremkommelighet der det er separert sykkelvei. Grunnen til dette kan være at det ferdes fotgjengere i sykkelveien. Flere syklistene kommenterer at fotgjengere ferdes i sykkelveien, som kan gi forstyrrelser for syklistene. På strekning 2 svarer 79,1% av respondentene at de ikke er enige i at fremkommeligheten er god. Dette kan skyldes at syklistene møter på flere forstyrrelser i form av andre trafikanter på denne strekningen, som hindrer fremkommeligheten. På denne strekningen må de velge mellom å dele fortau med fotgjengere eller veibane med kjøretøy, så det kan være at de føler at de opplever en form for forstyrrelser fra andre trafikanter uansett hvilken del av gatetverrsnittet de bruker.

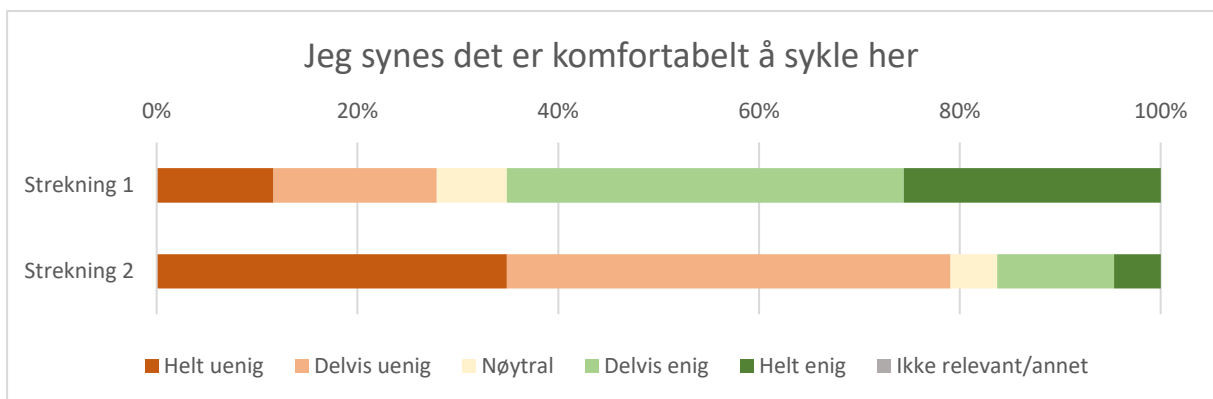


Figur 4.9 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Det er god fremkommelighet her» (n = 27).

Også fotgjengerne synes det er redusert fremkommelighet på strekningen uten atskilt sykkelvei. Dette kan skyldes at det er flere trafikantgrupper som deler på fortauet. Det er også et mindre areal som skal deles på. På vinteren er det enda mindre areal å dele på for de som benytter fortauet på grunn av brøytekanter. Dette forklares nærmere i 4.3.3.

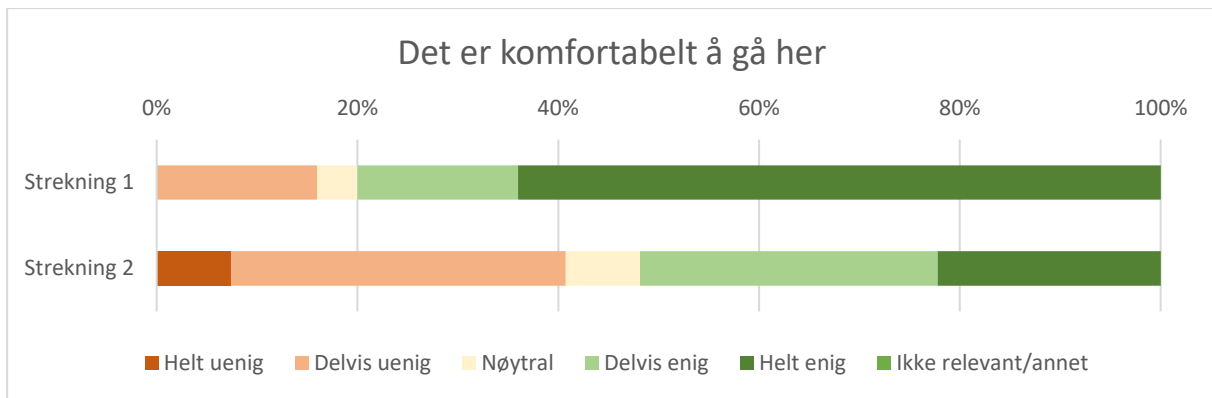
4.2.3 Opplevd komfort

Opplevd komfort kan omhandle hvordan trafikanter opplever fremkommelighet, omgivelser, kvalitet på infrastruktur og trygghet. Resultatene fra spørreundersøkelsen av hvor komfortable syklister og fotgjengere føler seg i området er presentert i Figur 4.10 og Figur 4.11 **Feil! Fant ikke referanseilden..**



Figur 4.10 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg synes det er komfortabelt å sykle her» (n = 43).

Påstanden om at området er komfortabelt svarer 65,1% at de er enige langs strekning 1, mens på strekning 2 er kun 16,3% enige. Det kan være flere grunner til at det er så få som synes det er komfortabelt å sykle langs strekning 2. Tidligere studier viser at syklister synes det er mer komfortabelt å sykle på separert infrastruktur (Dill & McNeil, 2013; Snizek et al., 2013). I tillegg er det brostein som er lagt på fortauet, som kan gi nedsatt komfort for syklister da dette er et ujevnt underlag å sykle på.



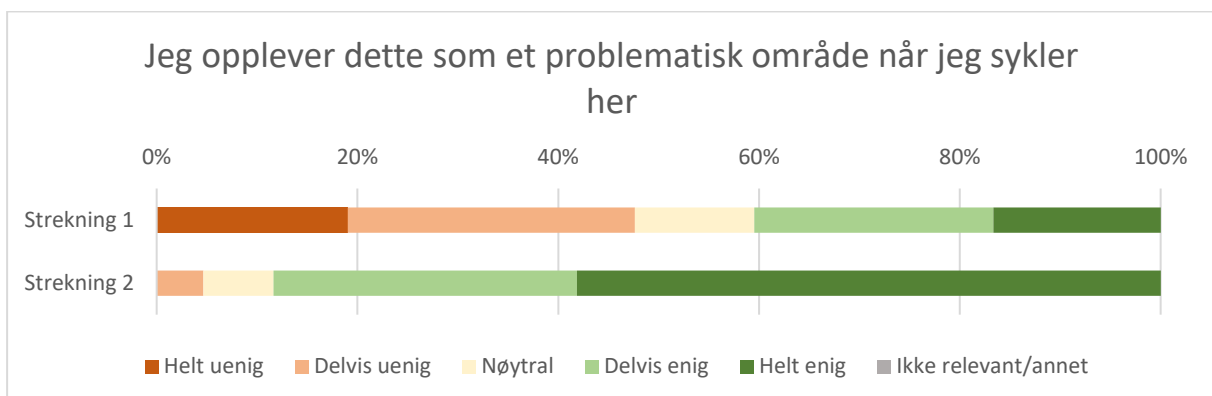
Figur 4.11 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Det er komfortabelt å gå her», (n=25 på strekning 1, n = 27 på strekning 2).

Det er også flere fotgjengere som synes det er mer komfortabelt å gå langs strekning 1 enn strekning 2. På strekning 1 svarer 80,0% at de er enige i at det er komfortabelt å gå her, mens på strekning 2 svarer 51,9% at de er enige. Her er det ikke like mange fotgjengere som opplever strekningen som ukomfortabel som andelen syklister som er uenige i at strekningen er komfortabel.

Fra teori kan det være flere grunner til at fotgjengere synes det er lavere komfort der de må dele fortau med syklistene. For det første viser tidligere studier at fotgjengere er mer tilfredse når de er atskilt fra annen trafikk (Jensen, 2007; Landis et al., 2001). De samme studiene viser også at komforten øker dersom fotgjengerne er separerte fra veibanen med for eksempel parkerte biler eller sykkelinfrastruktur, slik som på strekning 1.

4.2.4 Oppsummering av opplevelse

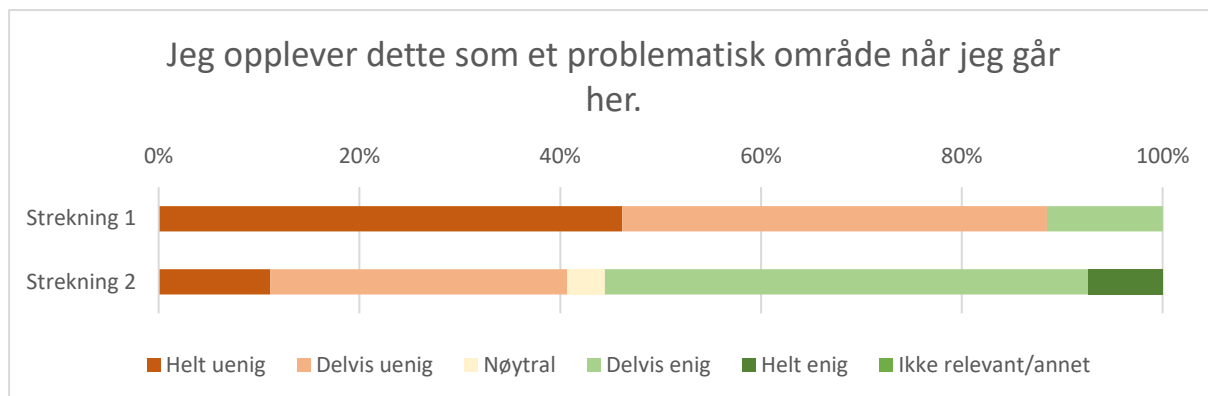
For å få et samlet inntrykk av hvordan trafikantene opplevde området langs strekning 1 og strekning 2, ble de spurt om de opplevde strekningene problematiske. Svarene er vist i Figur 4.12 og Figur 4.13.



Figur 4.12 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her» (n = 42 på strekning 1, n = 43 på strekning 2).

Andelen syklister som er enige i at strekning 1 er problematisk er 47,6%, og på strekning 2 er andelen 88,4%. Disse resultatene tilsvarer hvordan syklistene i gjennomsnitt har besvart tidligere spørsmål om strekningene. Generelt har de på de fleste sammenligninger svart at strekningen med separert sykkelvei oppleves bedre enn

strekningen uten egen sykkelinfrastruktur. Dette samsvarer også med allerede kjent teori.



Figur 4.13 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her» (n=26 på strekning 1, n=27 på strekning 2).

På strekningen der fotgjengere er atskilte fra syklistene, og det er flere hindringer mellom dem og veibanen, er det få som svarer at de er enige i at området er problematisk. Her svarer 11,5% at de er enige, mens det på strekning 2 er 55,6% som synes det er et problematisk område. Som for syklistene samsvarer dette med tidligere besvarte spørsmål. Generelt oppleves strekningen uten separat sykkelinfrastruktur som dårligere enn strekningen der gatetverrsnittet er bredere og det er separat sykkelvei. Men generelt er ikke forskjellen i opplevelser på de to strekningene like stor som det er for syklistene.

4.3 Atferd

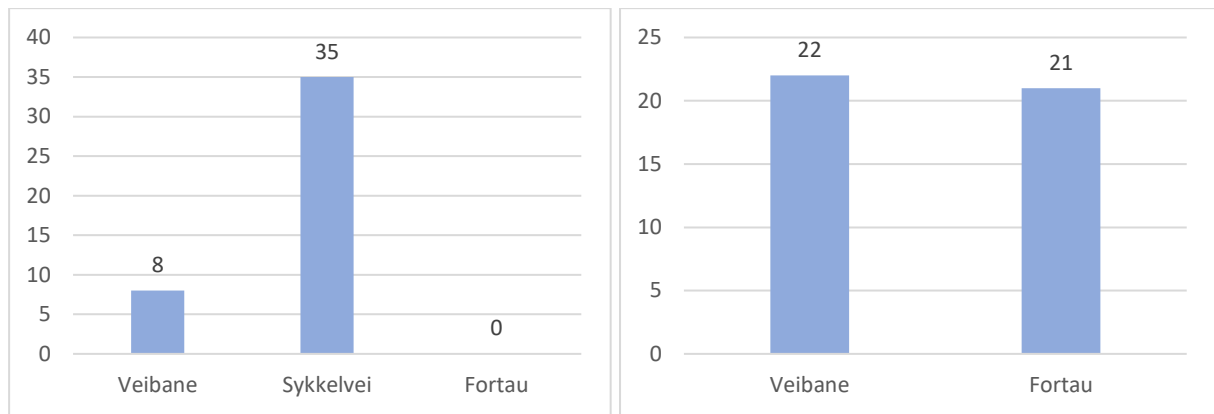
Atferden til trafikantene ble i hovedsak registrert gjennom videoobservasjoner og videre analyser av hastighet. I tillegg ble syklistene spurt i spørreundersøkelsen om foretrukket plassering i tverrsnittet for de to strekningene, og om de tilpasset hastigheten på hver av strekningene. Dette delkapittelet ser derfor på rapportert og observert atferd. Det presenteres funn knyttet til plassering i tverrsnittet og hastighet. I tillegg presenteres svar fra spørreundersøkelsen om vinterdrift og atferd, og observasjoner knyttet til vinterføret.

4.3.1 Plassering i gatetverrsnittet

For å se på plasseringen i gatetverrsnittet blir svarene til syklistene fra spørreundersøkelsen om hvilken del av gatetverrsnittet de foretrekker å bruke for de to strekningene presentert. Deretter blir dette sammenlignet med hva som ble observert. Her presenteres også antall observerte syklistene på de ulike delene i gatetverrsnittet. Antall fotgjengere og plasseringen deres presenteres også her.

Syklistene

I spørreundersøkelsen ble syklistene spurt om hvilken del av gata de foretrakk å bruke for strekning 1 og strekning 2. Svarene er presentert i Figur 4.14.



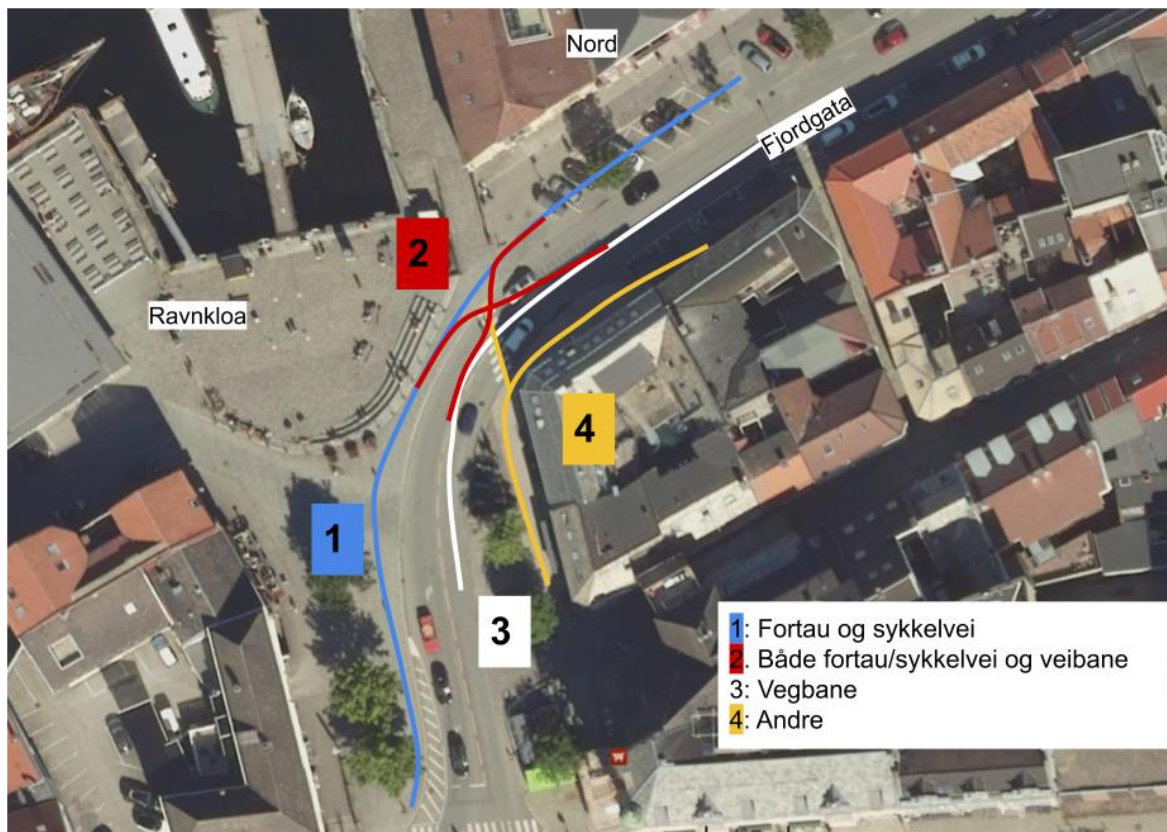
a) Strekning 1

b) Strekning 2

Figur 4.14 Svar fra spørreundersøkelse om syklistenes foretrukket plassering i veibanen (n=43).

Resultatene fra spørreundersøkelsen viser at de fleste foretrekker å benytte sykkelveien på strekningen med separert sykkelvei, mens på strekningen uten separert sykkelvei svarer omtrent like mange at de foretrekker veibanen og fortauet.

Gjennom videoobservasjon ble det sett på antall syklistere og plasseringen deres. Totalt ble 528 syklistere registrert under observasjonene fra lørdag 26. februar til torsdag 3. mars. For å registrere hvordan bevegelsesbanen til syklistene var ble de delt inn i fire ulike kategorier. De ulike kategoriene er vist i Figur 4.15. Infrastruktur benyttes videre som begrep for å beskrive både sykkelinfrastrukturen (sykkelveien) på strekning 1 og fortauet langs strekning 2.



Figur 4.15 Oversikt over inndeling av de ulike plasseringene i gatetverrsnittet. Bakgrunnskart hentet fra Finn karttjeneste (2021).

Kategori 1 omfatter sykklistene som benytter seg av infrastrukturen, sykkelvei og fortau. Kategori 3 er de som benytter seg av veibane. Kategori 2 er sykklistere som bytter underveis mellom veibane og fortau/sykkelvei. Dette inkluderer både de som kommer fra veibanen og sykler inn på fortauet eller sykkelveien, og de som kommer fra fortauet eller sykkelvei og sykler inn i veibanen. Kategori 4 er «andre». Denne kategorien er en samling av de andre bevegelsesmønstrene som ble observert og som ikke gikk under de tre andre kategoriene. I denne kategorien er sykklistere som krysser veibanen, og de som sykler på fortauet på sørsiden. Flyfotoet er tatt før sykkelveien ble bygget, og derfor er bevegelsesbanen til kategori 1 tegnet over den tidligere bilparkeringen. Hvordan sykklistene fordeler seg på de fire ulike kategoriene er vist i Tabell 4.2.

Tabell 4.2 Oversikt over antall syklistere og hvor de plasserer seg i veibanen, n=528.

	Lørdag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Hele perioden
Tidsrom	11.00-15.00	07.00-09.00, 15.00-17.00	07.00-09.00, 15.00-17.00	07.00-09.00, 15.00-17.00	07.00-17.00	
På infrastruktur fra vest (1)	14	44	38	43	71	210
På infrastruktur fra øst (1)	12	47	46	56	71	232
Bytter mellom infrastruktur og veibane, fra vest (2)	1	4	4	5	2	16
Bytter mellom infrastruktur og veibane, fra øst (2)	2	5	1	0	4	12
På veibane, fra vest (3)	2	4	5	2	11	24
På veibane, fra øst (3)	0	2	1	0	1	4
Annet (4)	2	5	10	4	9	30
Andel på fortau/sykkelvei (1)	78,8 %	82,0 %	80,0 %	90,0 %	84,0 %	83,7 %
Andel som bytter mellom infrastruktur og veibane (2)	9,1 %	8,1 %	4,8 %	4,5 %	3,6 %	5,3 %
Andel i veibane (3)	6,1 %	5,4 %	5,7 %	1,8 %	7,1 %	5,3 %
Totalt antall syklistere	33	111	105	110	169	528

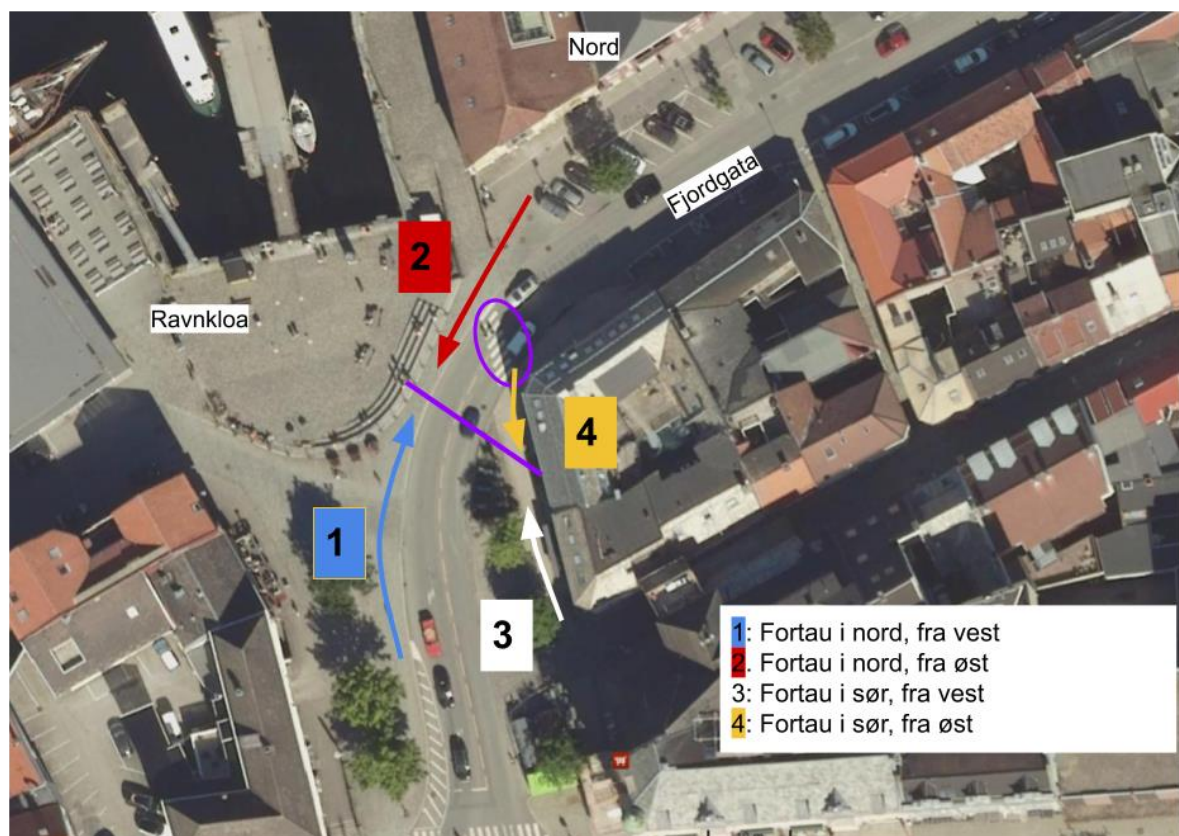
Resultatene viser hvordan syklistene fordelte seg i de ulike kategoriene i timene observasjonene ble gjort. Gjennom hele perioden benyttet i gjennomsnitt 83,7% av de 528 syklistene seg av infrastrukturen. Det var til sammen 5,3% av syklistene som benytter seg av både infrastrukturen og veibanen. Dette inkluderer ikke de som syklet ut i veibanen for å vike for fotgjenger, som er nærmere forklart i 4.4.1. Det var 5,3% av syklistene som benyttet seg kun av veibane under observasjonene. Her er det 24 syklistere som kom fra vest, og 4 som kom fra øst. Det kan gi en indikasjon på det er flere av syklistene som kommer fra krysset i Olav Tryggvassons gate som synes det er enklere å fortsette i veibanen enn det er for de som kommer fra Fjordgata.

Det viser at det er en forskjell mellom andelen som svarer at de benytter veibanen i forhold til de som ble observert til å bruke veibanen. Det kan være at flere av de som svarer på undersøkelsen har en annen sykkelbakgrunn og interesse enn de som faktisk ble observert under registreringene. De fleste respondentene som svarte som syklistere var rekruttert fra «På sykkel i Trondheim» på Facebook. I Sener et al. (2009) og i Bernardi og Rupi (2015) sine undersøkelser kom de frem til at syklistene heller velger å sykle utenom sykkelinfrastrukturen, for eksempel i veibanen, dersom infrastrukturen oppleves som dårlig. I Sener et al. (2009) sine undersøkelser var også respondentene rekruttert fra sykkelgrupper, så svarene må ses i lys av at det er sykkelentusiaster som i hovedsak har besvart undersøkelsen. Det samme bør gjøres for svarene i

spørreundersøkelsen gjennomført i denne oppgaven. Siden det mest sannsynlig er rekruttert engasjerte syklister fra Facebook-gruppen til spørreundersøkelsen, kan det være at de er mer «fryktløse» i trafikken og har mer erfaring enn den gjennomsnittlige syklister. Derfor kan det være at flere av disse foretrekker å sykle i veibanen sammen med kjøretøy enn det gjennomsnittet av syklister hadde svart. Andre syklister hadde kanskje heller svart at de benyttet seg i større grad av infrastrukturen, siden dette føles mer trygt enn å dele veibane med kjøretøy.

Fotgjengere

Det ble til sammen registrert 3444 fotgjengere i observasjonsperioden. I gjennomsnitt vil dette bety 119 fotgjengere i timen som benytter seg av området. En oversikt over hvordan fotgjengerne er delt inn i fire ulike kategorier er vist i Figur 4.16.



Figur 4.16 Oversikt over inndeling av de ulike plasseringene til fotgjengere i gatetverrsnittet, med tellesnitt og fotgjengerovergang merket i lilla. Bakgrunnskart hentet fra Finn karttjeneste (2021).

Illustrasjonen viser de fire ulike kategoriene fotgjengerne er delt inn i avhengig av hvor de var plassert når de krysset tellesnittet. Hvordan fotgjengerne fordeler seg på kategoriene er presentert i Tabell 4.3.

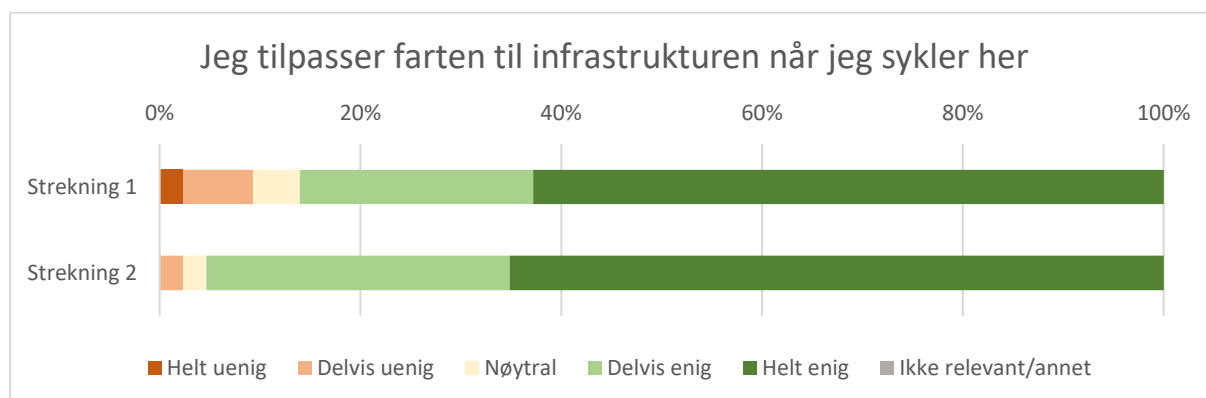
Tabell 4.3 Oversikt over antall fotgjengere, med retning og hvilken side av veibanen de går langs.

	Lørdag 26.02	Mandag 28.02	Tirsdag 01.03	Onsdag 02.03	Torsdag 03.03	Hele perioden
Tidsrom	11.00-15.00	07.00-09.00, 15.00-17.00	07.00-09.00, 15.00-17.00	07.00-09.00, 15.00-17.00	07.00-17.00	
Fortau i nord fra vest (1)	223	214	187	189	527	1340
Fortau i nord fra øst (2)	155	172	160	181	399	1067
Fortau i sør fra vest (3)	100	78	54	72	258	562
Fortau i sør fra øst (4)	77	67	47	57	227	475
Andel som benytter fortauet i nord (1+2)	68,1 %	72,7 %	77,5 %	74,1 %	65,6 %	69,9 %
Sum	555	531	448	499	1411	3444

De fleste registrerte fotgjengerne benytter seg av fortauet i nord. Som også betyr at de fleste benytter seg av den delen der syklisterne sykler. Av alle de registrerte fotgjengerne er det 725 personer, tilsvarende 21,1%, som krysser fotgjengerovergangen merket i Figur 4.16.

4.3.2 Hastighet

For å se hva syklisterne selv tenkte om egen atferd når det gjaldt hastighet ble de spurt i spørreundersøkelsen om de tilpasset farten til infrastrukturen i området. Resultatet er vist i Figur 4.17.



Figur 4.17 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her» (n = 43).

På begge strekninger svarer de fleste syklistene at de tilpasser hastigheten til infrastrukturen. På strekning 1 er det 86,0% som svarer at de er enige i påstanden, mens det på strekning 2 er 95,3% som er enige i påstanden.

For å se på hvordan hastigheten til de observerte syklistene var ble det benyttet programmet T-analyst. Av de 528 registrerte syklistene ble det til sammen analysert hastigheten til 234 syklistene. Det er flere grunner til at det kun er gjort analyser av deler av de registrerte syklistene. Det ble gjennomført analyser på 20 av de 26 timene med videoopptak. Grunnen til at det ikke kunne gjøres analyser i alle tidsrom var på grunn av bevegelse i kameraet. Siden kameraet var festet i toppen av en teleskopisk stang var det noen tidsrom der det var bevegelse i kameraet som følge av vind. For å minske usikkerheter i hastighetsanalysene ble det bestemt å kun gjennomføre analysene i de tidsrommene der kameraet sto stille.

Videre inkluderer ikke analysene alle syklistene i hvert tidsrom. For det første ble det bestemt at det var syklistene som hadde bevegelsesbaner på infrastrukturen, eller de som var i veibanen, som var relevante for analysene. Derfor ble syklistene med andre bevegelsesbaner ikke analysert. I tillegg var det noen av syklistene som ikke ble inkludert i analysene på grunn av siktproblemer eller problemer med analyseprogrammet. Resultatene fra analysen som helt klart var feil, for eksempel der hastigheten var urealistisk høy og det var helt tydelig at det hadde oppstått feil i programmet, ble fjernet fra gjennomsnittsberegningene. Tidsrommene analysene er gjennomførte i er vist i Tabell 4.4.

Tabell 4.4 Tidspunktene der hastighetsanalyser ble gjennomført.

Dag	Lørdag 26.02	Mandag 28.02	Tirsdag 01.03	Onsdag 02.03	Torsdag 03.03
Tidspunkt	12.00-13.00 14.00-15.00	08.00-09.00 15.00-17.00	07.00-09.00	08.00-09.00	08.00-17.00
Antall timer	2	3	2	1	9

Først ble det sett på hastigheten til syklistene på de ulike delene av tverrsnittet. Resultatene av hastighetsanalysene er vist i Tabell 4.5. Her refererer tallene i beskrivelsene av de ulike bevegelsesmønstrene til Figur 4.15. Syklistene ble delt inn i de som sykler på infrastrukturen uten interaksjoner med andre, de som sykler på infrastrukturen med interaksjoner med fotgjenger og de som sykler i veibanen. I tillegg ble det skilt på hvilken retning syklistene kommer fra.

Tabell 4.5 Oversikt hastigheter for syklistene på de ulike delene av tverrsnittet. Tallene i beskrivelsene viser plassering i tverrsnittet slik som vist i Figur 4.15.

Plassering og retning	Gjennomsnittlig hastighet [km/t]	Standardavvik i hastighet [km/t]	Antall observasjoner
På infrastruktur (1), fra øst, uten interaksjoner med andre	18,7	3,89	77
På infrastruktur (1), fra vest, uten interaksjoner med andre	19,0	3,92	79
På infrastruktur (1), fra øst, interaksjon med fotgjenger	14,5	5,13	26
På infrastruktur (1), fra vest, interaksjon med fotgjenger	17,5	4,64	33
I veibane (3), fra øst	25,9	6,76	6
I veibane (3), fra vest	24,4	5,00	13
Sum			234

Resultatene viser at det ikke var store forskjeller mellom hastighetene avhengig av hvilken retning syklistene kommer fra. Syklistene som syklet i veibanen hadde den høyeste hastigheten, men også det største standardavviket og færrest observasjoner. Syklistene som opplevde interaksjoner med fotgjengere hadde i gjennomsnitt lavere hastighet enn de som syklet uten interaksjoner. Siden de fleste observerte syklistene benyttet seg av infrastrukturen, er det også gjort flest analyser av disse syklistene. Disse utgjør 91,9% av analysene som er gjennomførte.

Det ble ikke gjennomført hastighetsanalyser på syklistene som hadde interaksjoner med andre syklistene. Det var veldig få syklistene som hadde interaksjoner med hverandre i analyseområdet beskrevet i Figur 3.8, og derfor ble det vurdert til at disse hastighetene ikke var representative. Hastigheten til de som syklet både på infrastrukturen og i veibanen er heller ikke inkludert i beregningene da disse også var få og det var vanskelig å si noe om hastigheten på et generelt grunnlag siden dette var veldig ulikt mellom hver enkelt syklist, og hastigheten kunne endre seg mye i løpet av bevegelsesbanen.

I gjennomsnitt holdt syklistene på infrastrukturen som ikke hadde interaksjoner med fotgjengere en hastighet på 18,8 km/t, og syklistene på infrastrukturen som hadde interaksjoner med fotgjengere en hastighet på 15,9 km/t. Dette vil si en reduksjon i hastighet på 15,7% for syklistene som hadde interaksjoner med fotgjengere. I undersøkelsene til Bernardi og Rupli (2015) fant de ut at fotgjengere i sykkelveien førte til en fartsreduksjon på opptil 30% for syklistene. Selv om det i resultatene her er en reduksjon på 15,7% i hastighet for syklistene som hadde interaksjoner med fotgjengere, er dette en gjennomsnittsverdi for hele bevegelsesbanen. Dermed kan reduksjonen i hastigheten akkurat i det interaksjonen oppstår være mer enn den som er beregnet her.

I veibanen holdt syklistene i gjennomsnitt en hastighet på 24,9 km/t. Det vil si at hastigheten var 32,0% høyere i veibanen enn det syklistene på infrastrukturen uten interaksjoner har. Resultatene kan gi en indikasjon på at syklistene tilpasser hastigheten ut fra hvilken infrastruktur de befinner seg på, slik som oppgitt i spørreundersøkelsen. I Flügel et al. (2017) sin fartsmodell var hastigheten til syklistene i veibanen var omtrent lik

hastigheten på fortau, og at disse hastighetene var lavere enn hastigheten sykklistene holdt på sykkelvei. I området som er observert i oppgaven kan grunnen til at sykklistene holder høyere hastighet i veibanen være at observasjonene er gjort på en fri strekning uten kryss eller andre forstyrrelser enn kjøretøy. Det kan også være andre grunner til at sykklistene holder lavere hastighet på fortauet. Blant annet er det brosteiner på fortauet som kan gi grunn til å holde lavere hastighet, og avkjørslene for kjøretøy kan gjøre at hastigheten er lavere enn andre lignende steder.

Usikkerheter i gjennomsnittstallene til hastighetene er presentert i form av standardavvik. Standardavviket til de som sykler i veibanen større enn for de andre sykklistene. Det kan være flere grunner til dette. For det første var det relativt få sykklistere i veibanen under observasjonene. For det andre var kalibreringen mer unøyaktig på dette området siden veibanen er plassert lengre unna kameraet, som kan ha ført til unøyaktige hastighetsmålinger på sykklistene. For det tredje var det om sykklistene lå bak kjøretøy eller syklet «fritt». Siden det var få sykklistere som det ble gjort analyser på i veibanen ble det ikke skilt på om de lå bak kjøretøy eller ikke.

Standardavviket til sykklistene som har interaksjoner med fotgjengere har også større standardavvik enn de som sykler fritt på fortauet. Dette kan være fordi interaksjoner omfattet her mange ulike interaksjoner, fra de som måtte stoppe helt opp for å vike for en annen trafikant til de som kun tok en enkelt sving rundt fotgjengeren. Vinterføret kan også ha påvirket hastigheten, og det kan hende gjennomsnittshastigheten er høyere dersom det gjøres nye analyser på sommerføre.

For å undersøke om det var ulikheter i hastigheten til sykklistene når de syklet på fortauet og når de syklet på sykkelveien ble datapunktene for hver aktuell bevegelsesbane delt i to like deler. Slik at den ene delen presenterer «på sykkelvei» og den andre delen presenterer «på fortau». Siden selve sykkelveien ikke er en stor del av området som ble analysert, er gjennomsnittet for hastigheten på «sykkelveien» den delen av sykkelveien som er med i analyseområdet og resten av datapunktene frem til midten av datapunktene. Inndelingen «på sykkelvei» er vist med blå strek, og «på fortau» er vist med oransje strek i Figur 4.18.



Figur 4.18 Illustrasjon av hastighetsmålingene for forskjell mellom sykkelvei og fortau.

Selv om hastighetsmålingene ikke inkluderer sykkelveien i like stor grad som ønskelig, vil det likevel kunne gi en indikasjon på hvordan hastigheten er i nærheten av sykkelveien og hvordan den er lengre inn på fortauet.

Analysene her, og videre hastighetsanalyser i oppgaven, er gjennomførte i de mulige analysetidsrommene på lørdag og i morgen- og ettermiddagstimen. Altså er ikke timene «midt på dagen» på torsdag inkludert, siden det var ønskelig å se på hastigheten kun i morgen- og ettermiddagstimen. Disse tidsrommene er vist i Tabell 4.6. Ulikhetene i hastighet mellom sykkelvei og fortau er vist i Tabell 4.7. Disse hastighetsmålingene inkluderer syklister både med og uten interaksjoner med fotgjengere.

Tabell 4.6 Oversikt over analysetimer for videre hastighetsanalyser.

Dag	Lørdag 26.02	Mandag 28.02	Tirsdag 01.03	Onsdag 02.03	Torsdag 03.03
Tidspunkt	12.00-13.00 14.00-15.00	08.00-09.00 15.00-17.00	07.00-09.00	08.00-09.00	08.00-09.00 15.00-17.00
Antall timer	2	3	2	1	3

Tabell 4.7 Ulikheter i hastighet mellom sykkelvei og fortau.

	På sykkelvei [km/t]	På fortau [km/t]	Antall
Fra øst	19,9	16,4	84
Fra vest	20,9	16,1	87
Gjennomsnitt	20,4	16,2	
Sum			171

Her viser resultatene at hastigheten på sykkelveien i gjennomsnitt er høyere enn hastigheten på fortauet. I gjennomsnitt er hastigheten på sykkelveien 20,4 km/t, mens den er 16,2 km/t på fortauet. Dette tilsvarer at hastigheten til syklistene er 20,6% lavere på fortauet enn det den er på sykkelveien.

Dette kan skyldes at syklistene tilpasser hastigheten sin til infrastrukturen. For det første kan det være mer hensiktsmessig å holde en lavere hastighet der syklistene deler arealer med andre trafikanter, i motsetning til der det er separert sykkelinfrastruktur. For det andre inkluderer hastighetsanalysene som skiller på sykkelvei og fortau de målingene som er gjort med interaksjoner med fotgjengere. Det er nok flere interaksjoner på strekningen på fortau. I tillegg er det i dette området brostein på fortauet, som kan gjøre at syklistene reduserer hastigheten når de sykler inn på fortauet. En annen forklaring kan være at syklistene ofte holder en høyere hastighet på steder som oppleves trygge (M. Sørensen & Mosslemi, 2009). Ifølge svarene fra respondentene som omhandlet opplevd trygghet føles sykkelveien tryggere enn strekningen uten sykkelvei. Likevel er ikke hastigheten til syklistene betydelig lavere på fortauet enn det den er på sykkelveien. Dette kan føre til nedsatt trygghet for fotgjengerne som går på fortauet (Kang & Fricker, 2017).

4.3.3 Vinterføre

Siden observasjonene og spørreundersøkelsen ble gjennomført på vinterstid var det naturlig å se på hvordan vinterdriften i området var og hvordan dette påvirket trafikantene. Figur 4.19 og Figur 4.20 viser eksempler på en dag med snøforhold på strekningen.



Figur 4.19 Strekning 1 med vinterforhold.

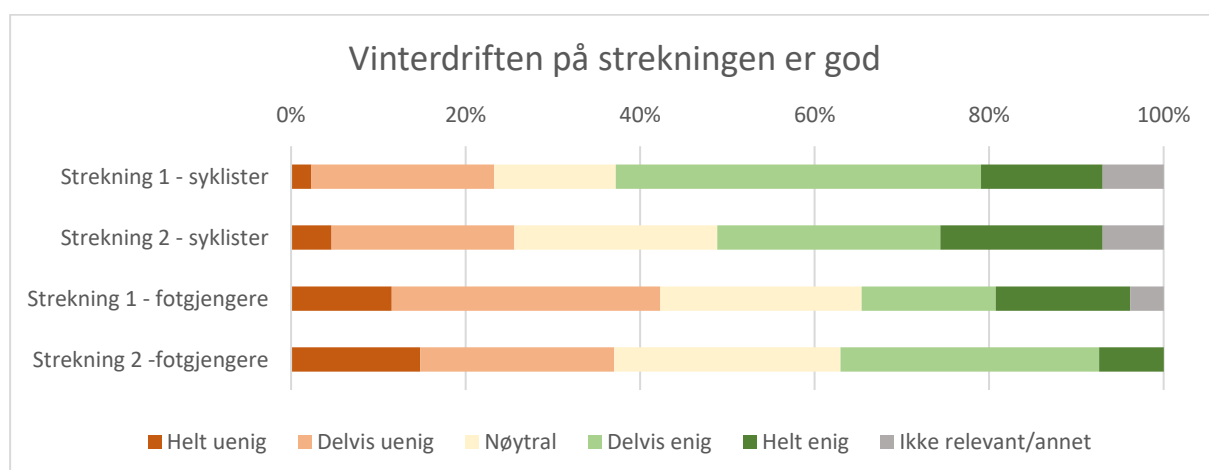
Ut fra bildet av strekning 1 kan det ses fotspor i sykkelveien som kan gi en indikasjon på at det er fotgjengere som har benyttet seg av sykkelveien. Det ses også at fjerning av snø er bedre i sykkelveien enn på fotgjengerarealet til høyre.



Figur 4.20 Strekning 2 med vinterforhold.

Her vises strekning 2 med hvordan snøen ligger på brosteinen. Bildet viser også hvordan brøytetekantene ligger til høyre på fortauet. På videoopptakene ble det observert at fotgjengerne benyttet seg av arealet som var brøytet på denne delen av strekningen.

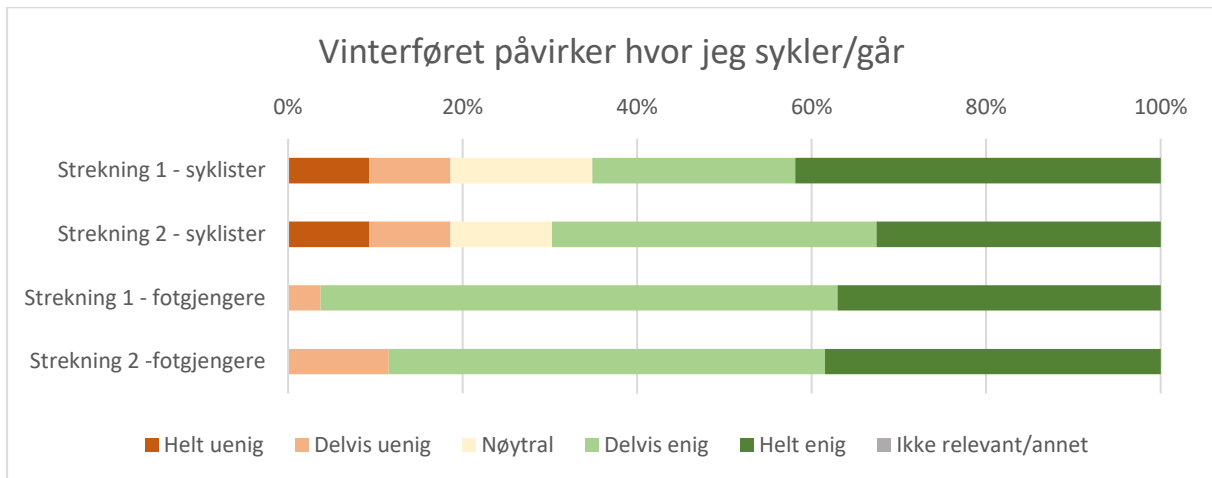
Svarene fra spørreundersøkelsen som omhandler vinterdrift og vinterføre presenteres i Figur 4.21 og Figur 4.22.



Figur 4.21 Svar fra spørreundersøkelse om påstanden «Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god» (n = 43 for svar fra syklistere, og n = 26 på strekning 1 og n = 27 på strekning 2 for svar fra fotgjengere).

Generelt viser spørreundersøkelsen at flere syklistere synes vinterdriften er god i dette området i forhold til fotgjengere. På begge strekningene er det rundt 25% av syklistene

som er uenige i at vinterdriften er god. Flere fotgjengere svarer at de er uenige i at vinterdriften er god. Her mener 42% at vinterdriften ikke er god på strekning 1, og på strekning 2 svarer 37% det samme.



Figur 4.22 Svar fra spørreundersøkelse om påstanden «Vinterføret påvirker hvor jeg sykler/går» (n = 43 for svar fra syklistere, og n = 27 på strekning 1 og n = 26 på strekning 2 for svar fra fotgjengere).

På spørsmålet om vinterføret påvirker hvor trafikantene sykler eller går er nesten alle fotgjengere enige i denne påstanden. 96% er enige på strekning 1 og 89% er enige på strekning 2. De fleste syklistene er også enige i denne påstanden. Her er nesten 70% enige på begge strekningene.

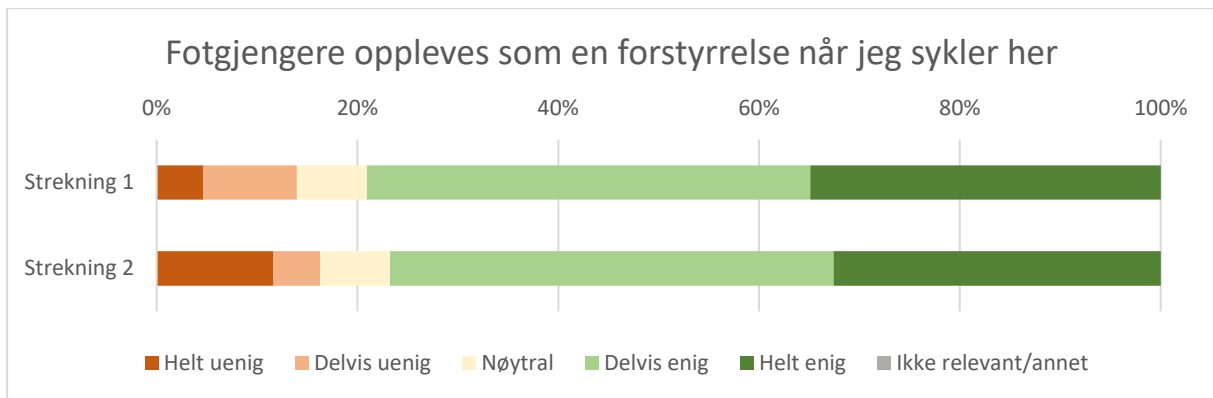
I kommentarene fra undersøkelsen blir også vinterdriften og hvor trafikantene plasserer seg tatt frem. En fotgjenger skriver: *Har oftest bare blitt strødd/brøytet i sykkelfeltet på del 2, så da ender man fort opp med å gå i sykkelfeltet her. I tillegg har det vært en brøtekant der man 'egentlig' skal gå.* Andre skriver at det er for glatt og isete på fortauet slik at de må gå på sykkelveien. Kommentarene som går igjen fra syklistene om vinterdriften omhandler at det blir glatt på vinteren der det ligger brostein, som en kombinasjon av både piggdekk som er glatte på brostein og at det blir glatt når det er vinterføre. Sykkelveien her er en prioritert vei for vinterdrift, og har derfor kanskje bedre vinterdrift enn gangarealet som gjør det mer attraktivt også for fotgjengere å benytte seg av. Det er også mangel på andre gode alternativer for fotgjengere.

4.4 Konflikter/interaksjoner

I dette delkapittelet ses det på interaksjoner mellom de ulike trafikantene. Først ses det på interaksjoner mellom syklistere og fotgjengere, og deretter mellom syklistere og kjøretøy.

4.4.1 Interaksjoner mellom syklistere og fotgjengere

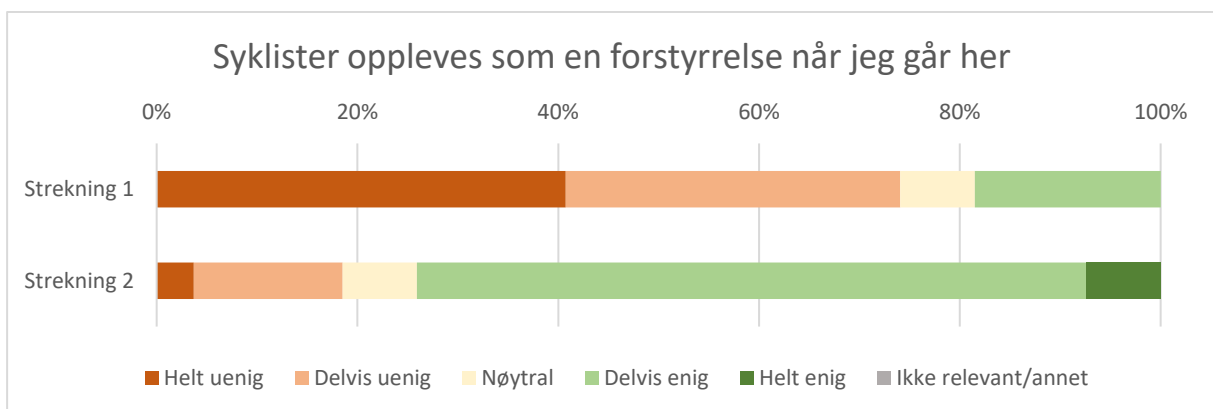
I spørreundersøkelsen skulle syklistene svare på om de syntes fotgjengere opplevdes som en forstyrrelse. En oversikt over svarene er vist i Figur 4.23.



Figur 4.23 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her» (n=43).

Svarene fra spørreundersøkelsen viser at fotgjengere oppleves som en forstyrrelse for mange av respondentene. Ifølge svarene oppleves fotgjengere i omtrent like stor grad som en forstyrrelse på strekningen med sykkelvei som strekningen uten sykkelvei. På strekning 1 svarer 79,1% av syklisterne at de er enige i påstanden, mens på strekning 2 svarer 76,7% at de er enige. Med andre ord oppleves fotgjengere mer som en forstyrrelse på sykkelveien enn på fortauet. Det var flere av kommentarene fra syklisterne som nevnte at fotgjengerne gikk i sykkelveien. Dette betyr nødvendigvis ikke at det er flere fotgjengere som går i sykkelveien enn på fortauet, men at de som går i sykkelveien oppleves mer som en forstyrrelse siden de ikke skal være der og de har egne arealer. I undersøkelsene til Bernardi og Rupi (2015) fant de ut at dersom sykkelveien kun var adskilt med en heltrukket linje, og ikke kantstein eller annet fysisk skille, var det enkelt for fotgjengere å benytte sykkelveien og skjedde ofte under observasjonene at fotgjengere gikk i sykkelveien.

Fotgjengerne ble også spurt om de opplevde syklisterne som en forstyrrelse. Svarene er presentert i Figur 4.24.



Figur 4.24 Svar fra spørreundersøkelse på påstanden «Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her» (n=27).

Svarene viser at de fleste fotgjengere ikke opplever syklister som en forstyrrelse på strekning 1. Her oppgir bare 18,5% at de er enige i påstanden. Men på strekningen der de deler areal med syklister svarer 74,1% at de er enige i at syklister oppleves som en forstyrrelse. Kang og Fricker (2017) fant i sine undersøkelser at fotgjengere er mer villig til å dele fortau med syklister på steder der det ikke er egen sykkelvei. Likevel svarer de fleste fotgjengerne i området her at de synes syklisterne er en forstyrrelse.

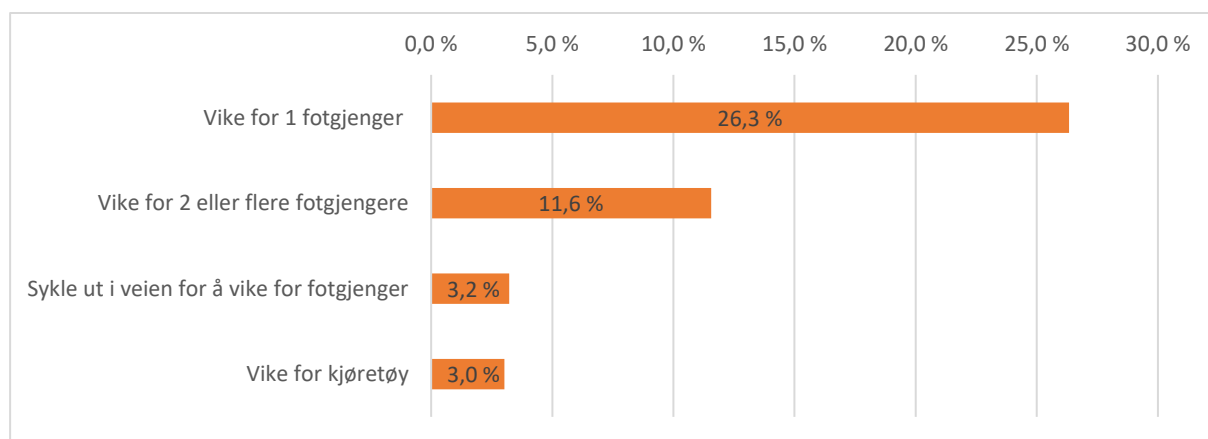
Andelen sykklister i forhold til fotgjenger i området vises i en samlet oversikt over gjennomsnittlig antall sykklister og fotgjengere i Tabell 4.8.

Tabell 4.8 Samlet oversikt over sykklister og fotgjengere på strekningen per time.

	Lørdag 26.02	Mandag 28.02	Tirsdag 01.03	Onsdag 02.03	Torsdag 03.03 07:00-09:00 15:00-17:00	Torsdag 03.03 09:00-15:00	Hele perioden
Syklister	33	111	105	110	105	64	528
Per time	8	28	26	28	26	11	20
Fotgjengere	555	531	448	499	574	837	3444
Per time	139	133	112	125	144	140	132
Andel sykklister	5,6 %	17,3 %	19,0 %	18,1 %	15,5 %	7,1 %	13,3 %

I gjennomsnitt er det 132 fotgjengere og 20 sykklister i timen. Det vil si at fotgjengere utgjør 86,7% av de myke trafikantene og syklistene utgjør 13,3%. Resultatene viser at det er ganske jevn andel sykklister i morgen- og ettermiddagstimene på hverdagene. Det er en lavere andel sykklister på lørdagen og i timene «midt på dagen» på torsdagen. Denne oversikten skiller ikke på hvor i tverrsnittet sykklister og fotgjengere plasserer seg, men som vist i Tabell 4.3 benytter i gjennomsnitt 69,9% av fotgjengerne de samme arealene som syklistene.

Det ble også registrert situasjoner der sykklister viker for andre trafikanter under observasjonene. Figur 4.25 viser andelen sykklister som viker for andre trafikanter. Dette gjelder for sykklister på alle delene av gatetverrsnittet. Det ble ikke gjort registreringer av sykklister som viket for andre sykklister.



Figur 4.25 Oversikt over andel sykklister med interaksjoner, n = 528.

26,3 % av alle sykklister opplevde interaksjoner med fotgjenger 1 gang i løpet av strekningen, og 11,6 % hadde interaksjoner med fotgjenger 2 eller flere ganger i løpet av strekningen. 3,2 % av syklistene valgte å sykle ut i veibanen på grunn av fotgjengere på fortauet. Disse er registrert på bakgrunn av at de kjørte ut i veibanen når de møtte på fotgjenger, for deretter å sykle tilbake inn på infrastrukturen etter å ha kommet forbi fotgjenger. Det kan være andre grunner til at de gjorde dette, men det er antatt at det er fordi de viket for fotgjenger. Dette vil si at til sammen 41,1 % av de observerte syklistene viket for fotgjengere. I tillegg var det 3,0 % observerte sykklister som viket for kjøretøy som var langs infrastrukturen. Interaksjonene påvirker også hastigheten til

syklistene. Som vist i Tabell 4.5 har syklistene på infrastrukturen som har interaksjoner med fotgjengere 15,7% lavere hastighet enn de som sykler på infrastrukturen og ikke har interaksjoner.

Blant syklistene som syklet på infrastrukturen som ikke hadde interaksjoner med andre trafikanter er det gjort videre undersøkelser. Her er det sett på om det er forskjeller i hastighet mellom de som syklet på infrastrukturen mens det var mange fotgjengere langs fortauet, og de som syklet der når det var ingen fotgjengere. «Med fotgjengere på fortau» ble definert som dersom det var flere enn 2 fotgjengere langs strekningen, mens «uten fotgjengere på fortau» er uten noen fotgjengere. Et eksempel på en slik situasjon er illustrert i Figur 4.26 **Feil! Fant ikke referanseilden..** Resultatene er vist i Tabell 4.9.



Figur 4.26 Illustrasjon av situasjon med "fotgjengere på fortau". S = syklist, F = fotgjenger.

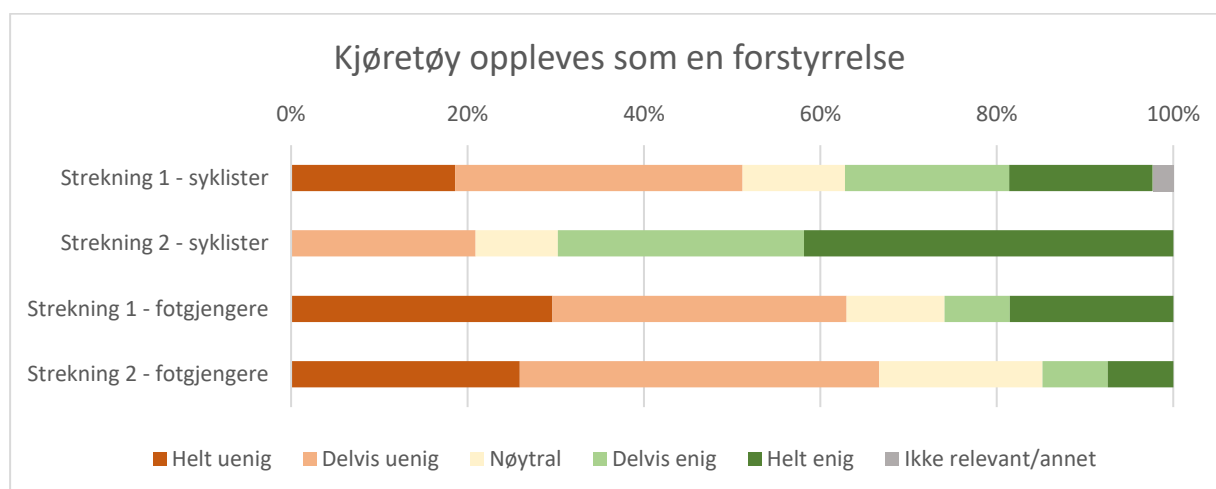
Tabell 4.9 Ulikheter i hastighet avhengig av antallet fotgjengere på fortauet. Tallene i beskrivelsene viser plassering i tverrsnittet slik som vist i Figur 4.15.

	Gjennomsnittlig hastighet [km/t]	Antall
På infrastrukturen fra vest (1), med fotgjengere på fortau	16,5	19
På infrastrukturen fra øst (1), med fotgjengere på fortau	16,2	21
På infrastrukturen fra vest (1), uten fotgjengere på fortau	18,3	48
På infrastrukturen fra øst (1), uten fotgjengere på fortau	19,2	50
Sum		138

Hastigheten til de som sykler når det er fotgjengere på fortauet er i gjennomsnitt 16,3 km/t og hastigheten til de som sykler når det er ingen fotgjengere på fortauet er 18,8 km/t. Det vil si at hastigheten til de som sykler på fortauet når det er fotgjengere til stede er 13,1% lavere enn hastigheten til de som sykler uten fotgjengere på fortauet.

4.4.2 Interaksjoner med kjøretøy

Siden dette området også består av to avkjørsler til kjøretøy, ble det sett på hvordan dette oppfattes av de myke trafikantene. For syklistene ble andelen interaksjoner med kjøretøy registrert. Resultatet fra registreringene er vist i Figur 4.25, og en oppsummering av hva respondentene svarte på påstanden «Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse» er presentert i Figur 4.27.



Figur 4.27 Svar fra spørreundersøkelsen "Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse" (n = 43 for syklistene, n = 27 for fotgjengere).

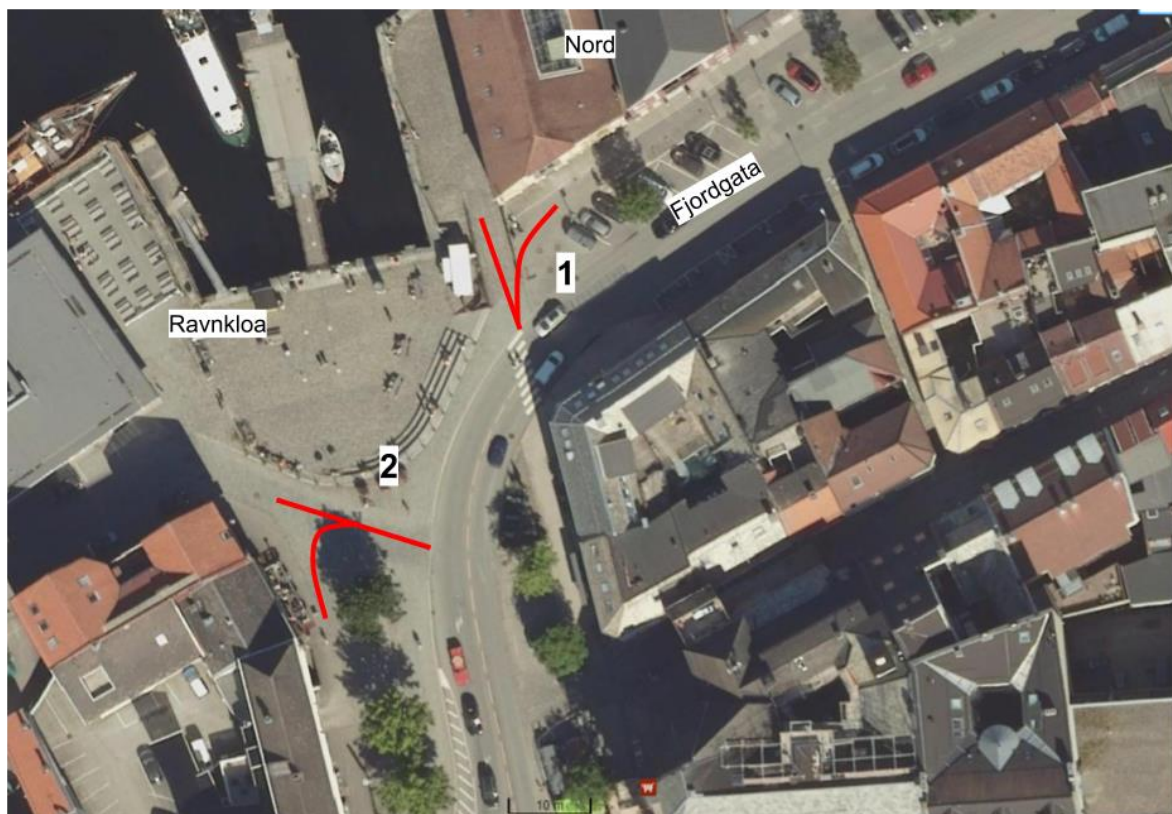
Fra spørreundersøkelsen kommer det frem at fotgjengere ser på kjøretøy som en forstyrrelse i mindre grad enn det syklistene gjør. Syklistenes oppfatning av strekning 2 skiller seg ut blant svarene, og her oppgir 69,8% av syklistene at de opplever kjøretøy som en forstyrrelse. På strekning 1 er det også flere syklistene som synes kjøretøy er en forstyrrelse, her har 34,9% svart at de er enige i påstanden. Et utdrag fra en kommentar

sier noe om hvorfor syklister kan oppfatte kjøretøyene som en forstyrrelse på strekning 1: ... I tillegg må det ikke være enkelt for bilister å kjøre over sykkelveier. En sykkelvei MÅ være tydelig adskilt fra bilveien og ikke invitere til bruk som snarvei/snuplass/parkering av bilistene.

Det er også flere fotgjengere som er enige i at kjøretøy er en forstyrrelse på strekning 1. Et sitat fra en respondent kan forklare grunnen til dette: *For udefinert fotgjengerareal. Kjøretøy som kjører inn "bak" sykkelveien.* Observasjonene viser også at det var kjøretøy som svingte inn avkjørselen som ledet til strekning 1.

Resultatet fra observasjonene i Figur 4.25 viser at 3,0% av de registrerte syklisterne hadde interaksjoner med kjøretøy. Selv om dette ikke utgjør en stor del av de observerte syklisterne, kan det være at det er mer problemer på andre deler langs sykkelveien som ikke var med på observasjonene.

Det er gjort registreringer av kjøretøyene som krysser infrastrukturen i observasjonsområdet. I løpet av alle timene med registrering ble det registrert til sammen 607 kjøretøy som krysset fortauet i punktene vist i Figur 4.28. Tabell 4.10 viser oversikten over alle registrerte kjøretøy for hver time.



Figur 4.28 Illustrasjon av de to avkjørslene for kjøretøy.

Tabell 4.10 Oversikt over antall registrerte kjøretøy som krysset fortauet i de registrerte timene.

Tidsrom	Lørdag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Sum
07:00-08:00		13	12	20	15	
08:00-09:00		31	31	45	19	
09:00-10:00					24	
10:00-11:00					40	
11:00-12:00	14				24	
12:00-13:00	9				40	
13:00-14:00	18				30	
14:00-15:00	19				29	
15:00-16:00		19	17	36	32	
16:00-17:00		19	15	19	17	
Sum	60	82	75	120	270	607
Per time	15	20,5	18,8	30	27	23

Tabellen viser registreringene av kjøretøy i timene det er gjort observasjoner. Generelt er det færrest registrerte kjøretøy i timene tidlig på lørdag eller sent på ettermiddagen. Det er flest registrerte kjøretøy per time på onsdag, og det er også over gjennomsnittet antall biler i timen torsdag «midt på dagen». Tidsrommet lørdag 12.00-13.00 har færrest registrerte kjøretøy med 9 telte kjøretøy, og det er også lørdag som har færrest registrerte kjøretøy per time. Siden det er gjort registreringer i til sammen 26 timer tilsvarer det totale antallet på 607 kjøretøy et gjennomsnitt på omtrent 23 biler i timen. I punkt 1 ble det registrert 167 kjøretøy. I punkt 2 ble det registrert 440 kjøretøy.

4.5 Hva kan resultatene si om systemskifter langs et sykkelveinett?

Resultatene så langt har i hovedsak sett på forskjellen mellom de to strekningene i Fjordgata som er valgt å undersøke. I spørreundersøkelsene oppgir sykklistene at strekningen uten sykkelinfrastruktur oppleves dårligere enn strekningen med sykkelinfrastruktur. Dette samsvarer med kjent teori (Dill & McNeil, 2013; Snizek et al., 2013). Observasjonene viser at omtrent halvparten av sykklistene har interaksjoner med fotgjengere eller kjøretøy, og at hastigheten i gjennomsnitt er lavere på fortauet enn i sykkelveien.

Gjennom spørreundersøkelse og observasjoner kommer det frem at dette området blant annet har problemer med fotgjengere i sykkelveien. En grunn til dette kan være at overgangene der sykkelveien starter og slutter er for dårlig merket, spesielt siden sykkelveien kun er atskilt fra fotgjengerareal med heltrukken linje. Det kan være at det hadde vært økt oppmerksomhet rundt dette dersom sykkelveien hadde hatt rød asfalt eller vært atskilt fra fotgjengere med kantstein eller andre fysiske skiller. Dersom sykkelveien kun er atskilt med heltrukken linje bør systemskiftene merkes bedre for å øke oppmerksomheten til trafikantene.

På grunn av avkjørsler for kjøretøy er det nedfelt kantstein der sykkelveiene starter. Dette gjør det mulig for sykklistene å velge og sykle ut i veibanen sammen med kjøretøy i stedet for på fortauet. Uansett om sykklistene velger å sykle i veibanen eller på fortauet

fører dette til at syklisterne må dele arealer med andre trafikantgrupper. Siden det ikke er separert sykkelinfrastruktur hindres fremkommeligheten dersom det er trafikk både i veibanen og på fortauet.

For de som kommer fra krysset i Olav Tryggvasons gate er det mer problematisk dersom de ønsker å bruke veibanen på strekningen uten sykkelvei. Siden sykkelveien ligger på nordsiden av veibanen må de krysse motgående kjørefelt for å komme seg inn på sykkelveien. Hvor syklisterne velger å plassere seg kan avhenge av erfaring og mentalitet. Det kan være at noen tenker det er best å velge veibanen dersom det er ledig her og ikke på fortauet, slik at hastigheten kan opprettholdes og fremkommeligheten ikke reduseres.

Siden systemskifter fører til at syklister ferdes på ulik infrastruktur får de ulike roller i løpet av en reise (Bjørnskau et al., 2012). Det er ofte ulike regler knyttet til ulik infrastruktur, som gjør at syklister kan måtte være ulike typer trafikanter på ulike steder. Dersom det ikke er lagt opp til gode overganger, eller systemskifter, kan dette føre til irritasjon blant syklister, og forvirring rundt hvor de skal plassere seg. En annen overgang her er overgangen fra asfalt til å sykle på brostein. Dette kan være en av grunnene til at hastigheten er lavere utenfor sykkelveien. Spesielt på vinterføre kommenterer syklisterne i spørreundersøkelsen at brosteinene oppleves glatte.

Systemskifter for syklister langs en strekning kan også oppleves som en ulempe for fotgjengere. Fotgjengere rapporterer om redusert trygghetsfølelse på strekningen med delt fortau med syklisterne. Når syklister kommer fra separert infrastruktur kan det være at de holder en høy hastighet som kan oppleves utrygt for fotgjengere. Selv om hastighetsanalysene viser at syklister i gjennomsnitt holder lavere hastighet på fortauet enn på sykkelveien, og lavere hastighet ved interaksjoner med fotgjengere, er ikke denne hastigheten betydelig lavere. I mange av tilfellene er hastigheten i observasjonene høyere enn gangfart.

Forskjellen i opplevelse er ikke like stor for fotgjengere som det er for syklister, som er naturlig siden fotgjengere ikke opplever et systemskifte for selve gangarealet. Vinterføre og brøyting av sykkelveien fører til at flere fotgjengere går i sykkelveien, siden vinterdriften her er bedre enn på fotgjengerarealet. Når det ikke er vinter er kanskje ikke fotgjengere i sykkelveien et like stort problem. I tillegg blir det enklere å se oppmerking i bakken når det ikke er vinterføre som kan gjøre det enklere å se hvor fotgjengere skal gå og ikke gå.

I dette tilfellet kan det også være andre faktorer som fører til nedsatt opplevelse for fotgjengere siden de går fra å ha god avstand til veibanen til å gå rett ved. Tidligere forskning har vist at komforten går ned for fotgjengere når fortauet er plassert rett ved veibane (Jensen, 2007).

Problemer som er langs strekningen nå, vil kunne øke dersom antallet myke trafikanter øker. Når observasjonene ble gjennomførte var det vinter, som kan gi grunn til at antallet syklister øker når vinteren er over. Det kan føre til flere interaksjoner mellom syklister og fotgjengere. I tillegg ble det observert kun én elektrisk sparkesykkel i området under observasjonene. Antallet sparkesykler øker også når det ikke er vinter. På den andre siden vil det hjelpe at det ikke er vinterforhold, både fordi det vil øke det tilgjengelige arealet som kan deles mellom syklister og fotgjengere, brosteinen vil ikke oppleves like glatte og det vil være enklere å se merkingen på bakken slik at det blir økt oppmerksomhet rundt systemskiftene.

4.6 Diskusjon av metoden

Denne delen beskriver usikkerheter og begrensninger i de resultatene som er presentert i oppgaven. Det er også beskrevet hvordan det ble forsøkt å begrense usikkerhetene.

4.6.1 Spørreundersøkelse

For å utfylle observasjonene med hvordan brukerne av strekningen opplevde området, og for å se på hvilke meninger de hadde om egen atferd ble det utformet en spørreundersøkelse.

I hovedsak var utfordringen med spørreundersøkelsen å rekruttere nok respondenter slik at den kunne være representativ for de som ferdes langs strekningen. Til sammen var det 70 respondenter fordelt på to spørreundersøkelser, i tillegg til 5 personer som ikke fullførte spørreundersøkelsen siden de svarte at de sjeldent/aldri benyttet seg av strekningen. På grunn av den lave svarandelen kan det være vanskelig å si om svarene i spørreundersøkelsen er representative for de som ferdes langs strekningen. Det gjør det også vanskelig å skulle trekke en felles konklusjon mot lignende områder. Selv om det var planlagt å gjennomføre analyser for å se om svarene var statistisk signifikante, var det for få svar til å sjekke dette. Få svar gjorde også at det ikke kunne ses på om det var forskjeller i opplevelse basert på kjønn og/eller alder. Det var heller ikke mulig å sammenligne svarene fra respondentene på Facebook-gruppen og forbipasserende i gata.

Rekrutteringen av respondenter var utfordrende når undersøkelsen ble utdelt som QR-kode på flyveblad i gata. De fleste forbipasserende fikk flyvebladet, men det var også en del som ikke ønsket å ta med seg flyvebladet. Selv om de fleste som gikk forbi tok imot lappen var det begrenset hvor mye respons som kom på selve undersøkelsen.

Undersøkelsen mistet også noen respondenter siden den ikke var mulig å gjennomføre på engelsk. Det var også en utfordring å rekruttere eldre personer, da flere eldre mente de ikke hadde kompetanse til å bruke QR-kode. For å få større oppslutning fra de som tok imot flyvebladet, kunne det vært fristet med en gode for de som gjennomførte spørreundersøkelsen, for eksempel i form av trekning av et gavekort for de som deltok.

Spørreundersøkelsen ble også delt på Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim». I denne gruppen er det mange engasjerte syklister som bor i Trondheim og omegn medlemmer. Mesteparten av svarene fra syklister kom fra denne gruppa, og det gjør at kanskje ikke svarene gjenspeiler den «vanlig mann i gata». Her er det mange som er sykkelentusiaster og dermed allerede kan ha gjort seg opp en mening om sykkelveien i Fjordgata. Respondenten herfra er ikke nødvendigvis de som benytter seg av gata daglig. De kan også representerer andre mentaliteter enn en gjennomsnittlig syklist. Siden de er mer engasjerte syklister enn gjennomsnittet kan de representere en mer fryktløs syklistene (Sener et al., 2009).

I tillegg til spørsmålene var det et felt på slutten av spørreundersøkelsen der respondentene kunne legge igjen en kommentar. Syklistene ble spurt «Har du kommentarer til hvordan infrastrukturen her kan møte dine behov på en bedre måte? Eller har du andre kommentarer til området?». Mens fotgjengerne ble spurt «Har du andre kommentarer til området eller hvordan det er å ferdes som fotgjenger her?». Andelen respondenter som la igjen en kommentar er vist i Tabell 4.11.

Tabell 4.11 Oversikt over respondenter som la igjen kommentarer i spørreundersøkelsen.

		Fra syklister	Fra fotgjengere	Sum
På Facebook	Antall kommentarer	28	1	29
	Antall respondenter	39	4	43
	Andel kommentarer	71,8 %	25,0 %	67,4 %
På gata	Antall kommentarer	2	10	12
	Antall respondenter	5	22	27
	Andel kommentarer	40,0 %	45,5 %	44,4 %
Totalt	Antall kommentarer	30	11	41
	Antall respondenter	44	26	70
	Andel kommentarer	68,2 %	42,3 %	58,6 %

Det er totalt 58,6% av respondentene som har lagt igjen en kommentar til spørreundersøkelsen. Av respondentene er det flest syklister som har kommet med kommentarer, og det er flest av de som har svart som syklister fra Facebook-gruppen som har kommentert.

I Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim» der spørreundersøkelsen ble delt, er det mange som er engasjerte og det er jevnlig diskusjoner om sykkelveien i Fjordgata. At det er herfra mange av kommentarene kommer fra kan gi en indikasjon på at spørreundersøkelsen har vært et sted de har kunnet legge igjen sine meninger om sykkelveien, og at det ikke nødvendigvis gjenspeiler hva alle andre brukere av veien mener. Samtidig er deres stemmer også viktige i denne saken, og det at de engasjerer seg kan også gi gode tilbakemeldinger. Tidligere undersøkelser har vist at syklister med mest erfaring er minst påvirket av systemskifter siden de føler seg mer komfortable med å sykle på strekninger uten sykkelinfrastruktur (Krzek & Roland, 2005). Dette er også noe å ta i betraktning siden svarene hovedsakelig er fra sykkelgruppen på Facebook.

En annen ting å nevne i forbindelse med spørreundersøkelsen er at nesten samtlige kommentarer var negative til sykkelveien. At respondentene i utgangspunktet er negativt innstilte til sykkelveien, eller er misfornøyde med andre deler av sykkelveien som ikke er med i spørreundersøkelsen, kan være med på å gjøre svarene enda mer negative enn det de i utgangspunktet mener om strekningene som er i fokus i spørreundersøkelsen. Svarene knyttet til opplevelse skilte ikke på om syklistene benyttet seg av veibane eller sykkelvei, og det er derfor antatt at svarene er knyttet til sykkelveien. De fleste spørsmålene var heller ikke obligatoriske å svare på, og derfor var det flere av spørsmålene som ikke hadde blitt besvart av alle respondentene.

Av de som fikk spørreundersøkelsen i gata svarte over 70% at de gikk der daglig eller noen ganger i uka. Det tyder på at denne undersøkelsen er besvart av de som ferdes her ofte. Av de som besvarte undersøkelsen som syklister var de fleste syklende der noen ganger i måneden. Altså var mange som ikke ferdes der like ofte som fotgjengerne. Fotgjengerne hadde også i gjennomsnitt mindre forskjeller i opplevelsen mellom de to strekningene i forhold til syklistene.

Spørreundersøkelsen viste at tilfredsheten i gjennomsnitt var større blant trafikantene på strekningen med adskilt sykkelvei, som samsvarer med kjent teori (Dill & McNeil, 2013; Landis et al., 2001; Snizek et al., 2013). Likevel var det en del, spesielt syklister, som svarte at de ikke var fornøyde med denne delen av strekningen heller. Ut fra standarden

til sykkelvei (Statens vegvesen, 2021) skal det egentlig være kantstein mellom sykkelvei og fortau, men langs denne strekningen skilles sykkelvei og fortau med hvit heltrukken linje. Dette kan gjøre at skillet blir mindre synlig og at det forklarer at fotgjengere går i sykkelveien.

Hovedtrekkene i svarene i spørreundersøkelsen kan samsvare med tidligere forskning, men få svar gjør det vanskelig å si om svarene er representative.

4.6.2 Videoobservasjoner

Videoobservasjoner fra mange registreringer ble valgt for å kunne si noe om hvordan trafikanter generelt handler i områder med systemskifter. Men det kan være vanskelig å skulle generalisere resultatene fra en slik studie siden det kun ses på et spesifikt sted, og dette vil være unikt og med sine egne spesifikke karakterer som vil kunne påvirke atferden til trafikantene (van Haperen et al., 2019).

Observasjonene ble gjennomført med kun ett kamera som sto på samme sted til enhver tid. Det begrenser området som er med på observasjonene. Siden kameraet måtte settes opp med gitte kriterier gitt i kapittel 3.2.2, måtte det velges hvilken del av strekningen som skulle være med på observasjonene. Det var også naturlige begrensninger på hvor stort område kameraet kunne filme, siden det kun var ett kamera som kunne filme om gangen. Det var blant annet ønskelig å få med mer av selve sykkelveien for å få mer nøyaktige hastighetsmålinger for å sammenligne hastighet på sykkelvei og fortau, men kameraet ble heller vinklet slik at hele strekningen med fortau kom med på videoen. Det ble valgt å plassere kameraet nær overgangen mellom de to anleggene, for å få filmet det som skjedde rundt systemskiftet. Dette gjorde at det som skjedde her var enkelt å observere i ettertid, og videre ble hastighetsanalysene i dette området gode.

En annen begrensning er tidspunktene videoobservasjonene ble gjennomførte på. Uken da observasjonene ble gjennomførte ble valgt for å passe inn med oppgaveskrivingen, slik at det var tid til å utføre de analysene som skulle gjøres i etterkant av videoopptakene. For det første ble det gjort i månedsskifte mellom februar og mars, altså mens det var vinterføre. Dette kan ha ført til færre syklistene enn på andre tider av året, da det er færre som sykler på vinteren enn på sommeren. Plassering i gatetverrsnittet kan også være annet enn når det ikke er vinterforhold og brøytekanter. Siden det fremdeles var vinterføre er det rimelig å anta at det var de som havner i kategorien «vintersyklister» som ble observert. For det andre ble observasjonene gjennomført kort tid etter sykkelveien åpnet. Etter planen skulle hele sykkelveien være ferdigstilt desember 2021, og observasjonene ble gjennomført februar 2022. I denne tiden ble det observert at sykkelveien i den andre enden av Fjordgata fremdeles ikke var ferdigbygget. Dette kan ha påvirket antallet syklistene som valgte å benytte seg av sykkelveien og Fjordgata. Det var også en respondent som kommenterte at vedkommende benyttet seg av veibanen på grunn av arbeidet, så det kan ha påvirket plassering i gatetverrsnittet. Selv om videoobservasjonene er gjort etter gjennomåpning av samfunnet etter nedstenging på grunn av COVID19, ble dette gjennomført kort tid etter gjenåpning og det kan være at flere enn normalt fremdeles benyttet seg av hjemmekontor. Dette kan også ha påvirket antallet trafikanter som er registrert i forhold til normalsituasjon.

I tillegg går det litt tid fra sykkelinfrastruktur er ferdigbygget til den faktisk blir benyttet av syklistene, og derfor kan det være færre syklistene som benytter seg av den enn om observasjonene hadde blitt gjennomført senere. Det kan være registreringene ble gjort

for tidlig etter ferdigstilling, slik at veien ikke hadde rukket å tiltrekke seg syklister. Ut fra oversiktskartet over Trondheims sykkelveinett vist i Figur 1.5 kan det se ut som å sykle i Fjordgata vil oppleves som en omvei for noen av trafikantene. Spesielt de som kommer fra Ila og skal over Bakke bro, og det kan være at mange syklister som skal denne retningen da heller velger andre sykkelruter. Syklistene ønsker så direkte ruter som mulig (Schoner & Levinson, 2014).

Ved å kun gjennomføre videoobservasjoner samles det ikke inn informasjon om hvorfor trafikantene velger å handle slik som de gjør. Dette er forsøkt løst med å supplere med spørreundersøkelse.

For å registrere interaksjoner ble ikke metoden til beskrevet av Beitel et al. (2018) i kapittel 2.4.3 benyttet da dette ble for tidkrevende å gjennomføre i denne oppgaven. For å si noe om andelen syklister som hadde interaksjoner med fotgjengere, ble det registrert når det var synlig at en syklist vike for en fotgjenger eller kjøretøy. Dette kan være en usikker metode å gjøre det på, da det i noen tilfeller kan være vanskelig å skulle se om andre trafikanter hindrer syklisten i bevegelsesbanen. For å minske usikkerheten ble det satt noen krav for hva som skulle regnes som «å vike» som er beskrevet i kapittel 3.2.5. I tillegg var det kun en person som gjennomførte registreringene, og på den måten ble alle trafikantene registrert likt. For de syklistene som hadde interaksjoner med fotgjengere eller kjøretøy i området der det ble gjennomført hastighetsanalyser, kunne hastighetsanalysene også brukes til å bekrefte eller avkrefte om hastigheten endret seg og om det dermed var en vikende syklist. Selv om det kan være usikkerheter i andelen syklister som har interaksjoner med fotgjengere, er det forsøkt å redusere denne usikkerheten, og resultatene kan være med på å gi en indikasjon på hvor ofte syklister har interaksjoner med andre trafikanter langs denne strekningen.

4.6.3 Hastighetsanalyser

For å gjennomføre hastighetsanalyser ble programmene T-kalibrasjon og T-analyst benyttet. Dette er programmer som er gratis å laste ned og de har derfor sine begrensninger.

T-kalibrasjon ble benyttet til å kalibrere videoopptakene så hastighetsanalysene kunne gjøre i T-analyst. Her oppsto det utfordringer med å gjøre nøyaktige kalibreringer på hele området som var inkludert i videoen. Kameraet var vinklet på en slik måte at det var vanskelig for programmet å kalibrere hele videobildet korrekt. For å likevel få så nøyaktige målinger som mulig ble det derfor valgt ut et mindre område der kalibreringen var tilnærmet korrekt, og som ble ansett som det området det var mest interessant å gjøre målinger på. Dette området var i overgangen mellom sykkelvei og fortau, og er vist i Figur 3.8. Unøyaktigheten kan ha ført til feil og usikkerheter i målingene. Dette er forsøkt minsket ved å manuelt fjerne de målingene som helt klart var feil, og forsøke å holde målingene innenfor området der kalibreringen var mest nøyaktig.

I T-analyst ble selve analysene gjennomført. Dette var et arbeid som var tidkrevende, da det tok mye tid å analysere hver enkelt syklist. I tillegg oppsto det ofte andre problemer underveis i gjennomføringen som førte til at det tok enda mer tid. For det første var programmet ofte tregt og hakkete. Det skjedde også ofte at programmet ikke klarte å lokalisere startpunktet til hastighetene og dermed gjorde at hastighetene ble urealistisk høye som gjorde at flere av analysene måtte slettes eller gjøres om igjen. Siden disse målingene skilte seg klart ut fra de resterende målingene, var det enkelt å se hvilke som

var feil og som dermed måtte gjøres om igjen eller fjernes fra gjennomsnittsberegningene.

For å gi en indikasjon på forskjeller i hastighet mellom de som hadde interaksjoner med fotgjengere og de som ikke hadde det, ble det utformet noen kriterier som skulle si noe om hva som ble regnet som en interaksjon. Beskrivelsen av hvordan syklistene ble registrert med interaksjon er presentert i 3.2.5. Siden denne metoden er gjort på «øyemål» kan det være usikkerheter knyttet til om syklistene faktisk hadde interaksjoner eller konflikter med fotgjengere eller ikke, og det kan være at hastighetsanalysene knyttet til dette dermed er unøyaktige. Likevel gir resultatene en indikasjon på at hastigheten er lavere blant de som har interaksjoner med fotgjengere i forhold til de som sykler fritt på strekningen.

I noen av tidsrommene med observasjoner var det bevegelse i kameraet og derfor ble det valgt å ikke bruke disse observasjonene til å gjennomføre hastighetsanalyser. Selv om dette førte til at tap av noen registreringer, ble det ansett som bedre å ha færre og mer nøyaktige analyser enn flere unøyaktige analyser.

5 Konklusjon og forslag til videre forskning

Opgaven har forsøkt å besvare forskningsspørsmålene som presenteres i 1.3 ved bruk av metodene spørreundersøkelse, videoobservasjoner og hastighetsanalyser

Resultatene fra spørreundersøkelsen samsvarer stort sett med kjent teori og viser at ulik infrastruktur gir ulike opplevelser. Strekningen der syklistene er atskilte fra fotgjengere oppleves tryggere, mer komfortabelt og gir økt fremkommelighet for både syklistene og fotgjengerne. Samtidig oppleves fotgjengere som en større forstyrrelse på denne delen av strekningen med sykkelvei, siden sykkelveien her kun er atskilt med heltrukken linje, som fører til at mange går i sykkelveien. Dette kan være påvirket av god vinterdrift i sykkelveien i forhold til på fotgjengerareal, eller at sykkelveien er ny og at kulturen med å ikke gå der sykkelveien er oppmerket ikke har satt seg enda. Strekningen uten sykkelinfrastruktur oppleves dårligere for syklistene enn for fotgjengerne.

Atferden til syklistene påvirkes av de ulike infrastrukturene i området. Syklistene holder høyere hastighet på den separerte infrastrukturen enn på delt fortau med fotgjengere. På sykkelveien er det få interaksjoner med andre trafikanter, og hastigheten samsvarer med at strekningen oppleves tryggere og mer fremkommelig. Infrastrukturen påvirker også valg av sykkelrute og hvor i tverrsnittet syklistene plasserer seg. Plasseringen i tverrsnittet avhenger også av de andre trafikantene, men de fleste observerte syklistene holder seg på fortauet til tross for at det er fotgjengere som også benytter seg av fortauet. Observasjonene viser at noen av syklistene velger å sykle ut i veibanen dersom det er fotgjengere på fortauet og det fritt for kjøretøy i veibanen.

Resultatene prøver til slutt å si noe om systemskifter langs et sykkelveinett. Resultatene viser først og fremst at strekningen uten sykkelinfrastruktur oppleves negativt for både syklistene og fotgjengere, som kan gi en indikasjon på at det bør forsøkes å unngås å ha slike korte strekninger mellom to sykkelveier. Her kan fotgjengere oppleve å føle seg mindre trygge på det delte fortauet på grunn av syklistene som kommer fra separerte anlegg holder høy hastighet. Systemskiftet gir en reduksjon i fremkommeligheten til syklistene. De må redusere hastigheten og møter på flere hindringer, for eksempel i form av andre trafikkgrupper. De endrer også rolle i trafikken, fra å kunne sykle fritt til å forholde seg til andre trafikkregler og måtte tilpasse seg fotgjengere og kjøretøy. Samtidig oppleves systemskiftet langs denne strekningen kanskje mer negativt siden det ikke kun er avslutning av sykkelvei, men også avkjørsler for kjøretøy, varelevering og underlaget går fra asfalt til brostein. Her er det også et problem med at fotgjengere går i sykkelveien. Med utgangspunkt i dette kan det sies at systemskifter bør merkes bedre på områder der skillet mellom sykkelvei og fotgjengerareal er dårlig. Alt i alt er systemskifter noe negativt i et sykkelveinett, og bør unngås i så stor grad som mulig eller legges til kryss.

Det er flere forslag til videre forskning ut fra denne oppgaven. Det ene forslaget er å gjennomføre ytterligere spørreundersøkelser, eller rekruttere flere respondenter til å svare på spørreundersøkelsen som allerede er utformet. På den måten kan det gjøres statistisk analyser av besvarelsene for å kunne si noe mer sikkert om hvordan området oppleves. Da kan det også ses på om det er forskjeller i alder og/kjønn.

Videre kan det for selve området kan det suppleres med lignende observasjoner og hastighetsanalyser på sommerhalvåret, eller etter sykkelveien har vært åpen en periode. Da er det kanskje flere syklister, og el-sparkesykler enn det som det var på vinteren når observasjonene i oppgaven ble gjennomført. Dersom det gjøres observasjoner etter sykkelveien har vært åpen en periode kan den ha tiltrukket seg flere trafikanter, slik at det er flere observasjoner å registrere og analysere.

For å få bedre svar på hvordan systemskifter påvirker myke trafikanter kan det gjennomføres lignende undersøkelser på andre steder med systemskifter. Siden det kun er sett på ett spesifikt område er det utfordrende å si noe om hvordan systemskifter andre steder påvirker trafikanter, da det er individuelle forskjeller på hvert enkelt sted som påvirker opplevelse og atferd uavhengig av systemskiftet.

Referanser

- Beitel, D., Stipancic, J., Manaugh, K., & Miranda-Moreno, L. (2018). Assessing safety of shared space using cyclist-pedestrian interactions and automated video conflict analysis. *Transportation Research Part D*, 65, 710–724.
- Bernardi, S., & Rupi, F. (2015). An analysis of bicycle travel speed and disturbances on off-street and on-street facilities. *Transportation Research Procedia* 5, 82–94.
- Bjørnskau, T., Sørensen, M. W. J., & Amundsen, A. H. (2012). *Samspillet mellom syklist og bilist: Hva er problemene, og kan de løses med informasjon?* (TØI-rapport Nr. 1230/2012). <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=24664>
- Buehler, R., & Dill, J. (2016). Bikeway Networks: A Review of Effects on Cycling. *Transport Reviews*, 36(1), 9–27.
<https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069908>
- Dill, J. (2009). *Bicycling for Transportation and Health: The Role of Infrastructure*. 30, 95–110.
- Dill, J., & McNeil, N. (2013). Four Types of Cyclists?: Examination of Typology for Better Understanding of Bicycling Behavior and Potential. *Transportation Research Record*, 2387(1), 129–138. <https://doi.org/10.3141/2387-15>
- FINN. (2021). *Kart* [Map]. <https://kart.finn.no/>
- Flügel, S., Halse, A. H., Hartveit, K. J. L., Hulleberg, N., Steinsland, C., & Ukkonen, A. (2020). *Verdsetting av kjørekraft for ulike veityper* (TØI-rapport Nr. 1774/2020). Transportøkonomisk institutt.
- Flügel, S., Hulleberg, N., Fyhri, A., Weber, C., Ævarsson, G., & Skartland, E.-G. (2017). *Fartsmodell for sykkel og elsykkel* (TØI-rapport Nr. 1557/2017). Transportøkonomisk institutt.
- Google. (2022). *Google Maps* [Map]. <https://www.google.com/maps>

- Grue, B., Landa-Mata, I., & Flotve, B. L. (2021). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2018/19—Nøkkelrapport* (TØI-rapport Nr. 1835/2021). Transportøkonomisk institutt. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=71405>
- Hansen, E. (2021). *Konsekvenser av systemskifter langs sykkelnettverk*.
- Harris, M. A., Reynolds, C. C. O., Winters, M., Cripton, P. A., Shen, H., Chipman, M. L., Cusimano, M. D., Babul, S., Brubacher, J. R., Friedman, S. M., Hunte, G., Monroe, M., Vernich, L., & Teschke, K. (2013). Comparing the effects of infrastructure on bicycling injury at intersections and non-intersections using a case–crossover design. *Injury prevention, 19* (5)(2013–10), 303–310.
- Holme, I. M. (1996). *Metodevalg og metodebruk* (3. utg.). TANO.
- Høye, A. (2017). *Trafikksikkerhet for syklister* (TØI-rapport Nr. 1597/2017). Transportøkonomisk institutt. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=46551>
- Høye, A., & Elvik, R. (u.å.). Definisjoner og ordforklaringer. I *Trafikksikkerhetshåndboken*. Transportøkonomisk Institutt. Hentet 19. desember 2021, fra <https://tsh18.x.dittweb.no/del-2/11-definisjoner-og-ordforklaringer/definিসjoner-og-ordforklaringer/>
- Ismail, K., Sayed, T., & Saunier, N. (2013). A methodology for precise camera calibration for data collection applications in urban traffic scenes. *Canadian journal of civil engineering, Vol.40* (1), p.57-67.
- Jensen, S. U. (2007). Pedestrian and Bicyclist Level of Service on Roadway Segments. *Transportation Research Record, 2031* (1), 43–51.
- Johnsson, C., Norén, H., & Laureshyn, A. (2018). *T-Analyst—Semi-automated tool for traffic conflict analysis* (Deliverable 6.1.) [InDeV, Horizon 2020 project].
- Kang, L., & Fricker, J. D. (2017). Sharing urban sidewalks with bicyclists? An exploratory analysis of pedestrian perceptions and attitudes. *Transport policy, 49*, 216–225.
- Karlsen, K., & Bjørnskau, T. (2020). *Samspill i trafikken. En spørreundersøkelse fra ni byområder*. (TØI-rapport Nr. 1771/2020). Transportøkonomisk institutt.
- Kaths, H. (2017). *Development of tactical and operational behaviour models for bicyclists based on automated video data analysis* [Doktorgradavhandling, Technische

Universität München].

https://www.researchgate.net/publication/321216591_Development_of_tactical_and_operational_behaviour_models_for_bicyclists_based_on_automated_video_data_analysis

- Krizek, K. J., & Roland, R. W. (2005). What is at the end of the road? Understanding discontinuities of on-street bicycle lanes in urban settings. *Transportation Research Part D, Transport and environment*, 10 (1), 55–68.
- Landis, B. W., Vattikuti, V. R., Ottenberg, R. M., McLeod, D. S., & Guttenplan, M. (2001). Modeling the Roadside Walking Environment: Pedestrian Level of Service. *Transportation research record*, Vol.1773, p.82-88.
- Lusk, A. C., Furth, P. G., Morency, P., Miranda-Moreno, L. F., Willett, W. C., & Dennerlein, J. T. (2011). Risk of injury for bicycling on cycle tracks versus in the street. *Injury prevention*, 17 (2)(2011–04), 131–135.
- Michon, J. A. (1985). A Critical View of Driver Behavior Models: What Do We Know, What Should We Do? *Human Behavior and Traffic Safety*, 485–524.
- Miovision Technologies Incorporated. (2022). *Miovision Scout*.
<https://miovision.com/scout/scout-hardware>
- Oslo kommune. (2020). *Gatenormal for Oslo*.
- Peesapati, L., Hunter, M., & Rodgers, M. (2013). Evaluation of postencroachment time as surrogate for opposing left-turn crashes. *Transportation research record*, Vol.2386, p.42-51.
- Poulos, R. G., Hatfield, J., Rissel, C., Flack, L. K., Murphy, S., Grzebieta, R., & McIntosh, A. S. (2015). An exposure based study of crash and injury rates in a cohort of transport and recreational cyclists in New South Wales, Australia. *Accident analysis and prevention*, 78, 29–38.
- Rambøll Norge AS. (2020). *Høringsutkast sykkeltilbud Fjordgata*.
- Ritter, F., Jong, K., Morgan, J., & Carlson, R. (2013). *Running Behavioral Studies with Human Participants: A Practical Guide*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.

- Samferdselsdepartementet. (2021a, mars 19). *Meld. St. 20 (2020–2021)*
[Stortingsmelding]. Regjeringen.no; regjeringen.no.
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-20-20202021/id2839503/>
- Samferdselsdepartementet. (2021b, september 21). *Byvekstavtaler og belønningsavtaler*
[Redaksjonellartikkel]. Regjeringen.no; regjeringen.no.
<https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/belonningsordningen-bymiljoavtaler-og-byvekstavtaler/id2571977/>
- Schoner, J. E., & Levinson, D. M. (2014). The missing link: Bicycle infrastructure networks and ridership in 74 US cities. *Transportation*, 41(6), 1187–1204.
<https://doi.org/10.1007/s11116-014-9538-1>
- Sener, I. N., Eluru, N., & Bhat, C. R. (2009). An analysis of bicycle route choice preferences in Texas, US. *Transportation (Dordrecht)*, Vol.36 (5), p.511-539.
- Snizek, B., Sick Nielsen, T. A., & Skov-Petersen, H. (2013). Mapping bicyclists' experiences in Copenhagen. *Journal of Transport Geography*, 30, 227–233.
<https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2013.02.001>
- Statens vegvesen. (u.å.). *Trafikkregler for syklist*. Statens vegvesen. Hentet 7. desember 2021, fra <https://www.vegvesen.no/trafikkinformasjon/langsveien/trafikkregler/trafikkregler-for-syklister/>
- Statens vegvesen. (2014). *Håndbok V122 Sykkelhåndboka*.
<https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v122.pdf>
- Statens vegvesen. (2021). *Håndbok N100 Veg- og gateutforming*. <https://svv-cm-sv-apppublic-prod.azurewebsites.net/product/859922?filePath=a44a7fa5-5007-4982-9bf4-54c9264fdede.zip>
- Statens vegvesen. (2022). *Vegkart* [Map].
- Store Norske Leksikon. (2022). *Infrastruktur*. <https://snl.no/infrastruktur>
- Svaboe, G. (2021, oktober 7). *Spørreundersøkelser* [Forelesning, TBA4541 Veg, fordypningsprosjekt].

- Sørensen, M., & Mosslemi, M. (2009). *Trygghet og sikkerhet—Trafikksikkerhetstiltaks effekt på myke trafikanters trygghetsfølelse* (TØI-rapport Nr. 1009/2009).
<https://www.toi.no/getfile.php/1311742-1243515334/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2009/1009-2009/1009-2009-Sam.pdf>
- Sørensen, M. W. J., Kolbenstvedt, M., & Amundsen, A. (2020). *Sammenhengende sykkelvegnett*. Tiltak.no. <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-3-tilrettelegging-sykkel/sammenhengende-sykkelvegnett/>
- Trafikkregler. (1986). *Forskrift om kjørende og gående trafikk* (FOR-2022-03-11-359). Lovdata. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1986-03-21-747>
- Trondheim kommune. (u.å.). *Forsterket vinterdrift sykkel*. Hentet 13. desember 2021, fra https://kart.trondheim.kommune.no/map/forsterket_vinterdrift_sykkel/
- Trondheim kommune. (2020a). *Gatebruksplan for Midtbyen: Delrapport 2 Sykkel*. Byplankontoret, Trondheim kommune.
https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2020/gatebruksplan-for-midtbyen/1.-hovedrapport-gatebruksplan-for-midtbyen.pdf
- Trondheim kommune. (2020b). *Gatebruksplan for Midtbyen mot 2030 og 2050*. Byplankontoret, Trondheim kommune.
https://www.trondheim.kommune.no/globalassets/10-bilder-og-filer/10-byutvikling/byplankontoret/1b_off-ettersyn/2020/gatebruksplan-for-midtbyen/1.-hovedrapport-gatebruksplan-for-midtbyen.pdf
- Trondheim kommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune, Statens vegvesen, & Syklistenes landsforening. (u.å.). *Sykelstrategi for Trondheim 2014-2025*.
- van der Horst, A. R., de Goede, M., de Hair-Buijssen, S., & Methorst, R. (2014). Traffic conflicts on bicycle paths: A systematic observation of behaviour from video. *Accident analysis and prevention, Vol.62*(2014–01), p.358-368.

van Haperen, W., Riaz, M. S., Daniels, S., Saunier, N., Brijs, T., & Wets, G. (2019).

Observing the observation of (vulnerable) road user behaviour and traffic safety:
A scoping review. *Accident analysis and prevention*, Vol. 123(2019–02), p.211-
221.

Wahl, R., Tveit, Ø. M., & Haugen, T. (2006). *Fremkommelighet—Mål og metoder* (STF50
A06034). Sintef Teknologi og samfunn.

https://www.sintef.no/globalassets/upload/teknologi_og_samfunn/veg-og-samferdsel/a06034_fremkommelighet-mal-og-metoder.pdf

Vedlegg

Vedlegg 1: Observasjonsskjema

Vedlegg 2: Flyvebladet som ble delt ut i gata

Vedlegg 3: Spørreundersøkelse fra flyveblad

Vedlegg 4: Spørreundersøkelse fra Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim»

Vedlegg 1: Observasjonsskjema

Dag/tid:

Vær/føre:

Andre kommentarer:

Syklister fra øst (Der det er sykkelvei)

På sør-siden av veien		På nord-siden av veien		
På fortau	I veibanen	På fortau	På sykkelvei	I veibanen

Sykkelvei – fortau:

Sykkelvei – veibane:

Veibane – veibane:

Veibane – fortau:

Fortau sør-siden – infrastruktur/veibane:

Infrastruktur/veibane – fortau andre siden:

Syklister fra vest (Der det ikke er sykkelvei)

På sør-siden av veien		På nord-siden av veien	
På fortau	I veibanen	På fortau/sykkelvei	I veibanen

Fortau – sykkelvei

Fortau – veibane:

Veibane – veibane:

Veibane – sykkelvei:

Fortau sør-siden – infrastruktur/veibane:

Infrastruktur/veibane – fortau sør-siden:

Interaksjoner syklister

Vike for fotgjenger 1 gang	Vike for fotgjenger mer enn 2 g	Ut i veibane pga fotgjenger	Vike for kjøretøy

Dag/tid:

Vær/føre:

Andre kommentarer:

Fotgjengere

På sør-siden av veien		På nord-siden av veien	
Fra øst	Fra vest	Fra øst	Fra vest
		Går i sykkelveien	Går i sykkelveien

Fotgjengere

Rullestolbrukere /lignende	Som ikke går hele strekningen	Krysser overgangesfeltet		Barnevogn
		Fra nord	Fra sør	

Kjøretøy

Krysser fortauet i øst	Krysser fortauet i vest

Tidspunkt for situasjoner som kan analyseres:

Vedlegg 2: Flyveblad

Spørreundersøkelse om Fjordgata

Svar på en kort spørreundersøkelse om hvordan det er å ferdes i Fjordgata som gående eller syklende. Undersøkelsen tar rundt 5 minutter å gjennomføre.

Svarene er anonyme og skal benyttes i en masteroppgave.



Skann QR-kode eller bruk link for å komme til spørreundersøkelsen:

<https://nettskjema.no/a/255887>

Har du spørsmål eller kommentarer til undersøkelsen kontakt Emilie Hansen på
Tlf: 908 00 806
eller
E-post: emiliha@stud.ntnu.no

Vedlegg 3: Spørreundersøkelse fra flyveblad

Rapport fra «Spørreundersøkelse Fjordgata»

Innhentede svar pr. 28. april 2022 13:02

- Leverte svar: **29**
- Påbegynte svar: **0**
- Antall invitasjoner sendt: **0**

Med fritekstsvar

Dette er en spørreundersøkelse som gjennomføres i forbindelse med en masteroppgave ved NTNU. Spørsmålene omhandler en strekning langs den nye sykkelveien i Fjordgata, nærmere bestemt området fra krysset i Olav Tryggvassons gate og videre forbi Ravnkloa (se illustrasjon). Strekingen er delt inn i 2 ulike deler, og tverrsnitt for hver del vises på bildene under kartutsnittet. Sykkelveien ble ferdigbygd vinteren 2021/2022. Spørsmålene gjelder hvordan du bruker og opplever området etter ferdigstillingen av sykkelveien. Dine svar behandles anonymt.

Denne spørreundersøkelsen ønsker å nå fotgjengere og syklister som benytter seg av Fjordgata, og derfor avsluttes undersøkelsen dersom du svarer at du sjeldent/aldri går eller sykler her.

Dersom du ønsker å svare som både fotgjenger og syklist kan du ta undersøkelsen to ganger.



Svarer du på undersøkelsen som fotgjenger eller syklist? *

Svar	Antall	Prosent
Fotgjenger	23	79,3 %
Syklist	6	20,7 %
Annet	0	0 %

Takk for svar.

Hvor ofte sykler du langs Fjordgata på denne tiden av året? *

Svar	Antall	Prosent
Omtrent hver dag	1	16,7 %
Noen ganger i uka	1	16,7 %
Noen ganger i måneden	2	33,3 %
Sjeldnere/aldri	2	33,3 %
Annet	0	0 %

Takk for svar.

Hvilken type sykkel benytter du mest langs Fjordgata?

Svar	Antall	Prosent
Sykkel	3	75 %
El-sykkel	0	0 %
Lastesykkel eller lignende	0	0 %
Sparkesykkel (elektrisk eller manuell)	1	25 %
Annet	0	0 %

Videre i spørreundersøkelsen omhandler begrepet "sykling" den sykkeltypen du besvarte at du benyttet mest. Det betyr at dersom du for eksempel svarte "sparkesykkel", er det sparkesykkelen du skal ta utgangspunkt i når du svarer videre.

Hvilke formål har du vanligvis når du sykler langs Fjordgata?

Her kan du krysse av på flere alternativer.

Svar	Antall	Prosent
Til/fra arbeid eller studiested	3	10,3 %
Fritidsreiser (ærender, til venner, trening og lignende)	2	6,9 %

Svar	Antall	Prosent
Annet	1	3,4 %

Hvor ofte går du langs Fjordgata på denne tiden av året? *

Svar	Antall	Prosent
Omtrent hver dag	12	52,2 %
Noen ganger i uka	5	21,7 %
Noen ganger i måneden	5	21,7 %
Sjeldnere/aldri	1	4,3 %
Annet	0	0 %

Takk for svar.

Hvilke formål har du vanligvis når du går langs Fjordgata?

Her kan du krysse av på flere alternativer.

Svar	Antall	Prosent
Til/fra arbeid eller studiested	16	55,2 %
Fritidsreiser (ærender, til venner, trening og lignende)	9	31 %
Annet	0	0 %

Disse spørsmålene omhandler del 1 av strekningen.

Disse spørsmålene omhandler del 1 av strekningen.



Hvilken del av gata foretrekker du å bruke på denne delen av strekningen når du sykler?

Svar	Antall	Prosent
Veibane	1	25 %
Sykkelvei	3	75 %
Fortau	0	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	0	0	1	1	2	0
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	0	1	0	2	1	0
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	0	1	0	2	1	0
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	0	1	0	2	1	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er	0	3	1	0	0	0

god.

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	0 %	0 %	25 %	25 %	50 %	0 %
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	0 %	25 %	0 %	50 %	25 %	0 %
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	0 %	25 %	0 %	50 %	25 %	0 %
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	0 %	25 %	0 %	50 %	25 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	0 %	75 %	25 %	0 %	0 %	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?**Svar fordelt på antall**

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	0	0	1	2	19	0
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0	1	2	4	15	0
Det er komfortabelt å gå her.	0	3	1	2	16	0
Det er god fremkommelighet her.	0	2	0	7	13	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	2	6	6	3	4	1

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	0 %	0 %	4,5 %	9,1 %	86,4 %	0 %
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0 %	4,5 %	9,1 %	18,2 %	68,2 %	0 %
Det er komfortabelt å gå her.	0 %	13,6 %	4,5 %	9,1 %	72,7 %	0 %
Det er god fremkommelighet her.	0 %	9,1 %	0 %	31,8 %	59,1 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	9,1 %	27,3 %	27,3 %	13,6 %	18,2 %	4,5 %

**Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?****Svar fordelt på antall**

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her.	1	2	0	1	0	0
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	1	0	0	2	1	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	1	2	0	0	1	0
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	0	0	0	1	3	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her.	25 %	50 %	0 %	25 %	0 %	0 %
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	25 %	0 %	0 %	50 %	25 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	25 %	50 %	0 %	0 %	25 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	0 %	0 %	0 %	25 %	75 %	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

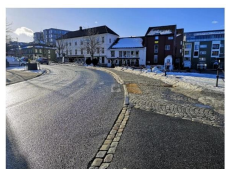
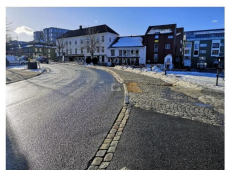
	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	11	9	0	2	0	0
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	9	9	1	3	0	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	7	8	1	2	4	0
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0	1	0	13	8	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	50 %	40,9 %	0 %	9,1 %	0 %	0 %
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	40,9 %	40,9 %	4,5 %	13,6 %	0 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	31,8 %	36,4 %	4,5 %	9,1 %	18,2 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0 %	4,5 %	0 %	59,1 %	36,4 %	0 %

Denne delen omhandler del 2 av strekningen.

Denne delen omhandler del 2 av strekningen.



Hvilken del av gata foretrekker du å bruke på denne delen av strekningen når du sykler?

Svar	Antall	Prosent
Veibane	1	25 %
Fortau	3	75 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	0	0	1	3	0	0
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	0	2	0	2	0	0
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	0	1	1	1	1	0
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	0	0	0	1	3	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	0	2	1	1	0	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	0 %	0 %	25 %	75 %	0 %	0 %
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	0 %	50 %	0 %	50 %	0 %	0 %
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	0 %	25 %	25 %	25 %	25 %	0 %
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	0 %	0 %	0 %	25 %	75 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	0 %	50 %	25 %	25 %	0 %	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	1	6	1	6	8	0
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0	7	1	7	7	0
Det er komfortabelt å gå her.	2	7	2	5	6	0
Det er god fremkommelighet her.	1	7	3	7	4	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	4	5	6	5	2	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	4,5 %	27,3 %	4,5 %	27,3 %	36,4 %	0 %
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0 %	31,8 %	4,5 %	31,8 %	31,8 %	0 %
Det er komfortabelt å gå her.	9,1 %	31,8 %	9,1 %	22,7 %	27,3 %	0 %
Det er god fremkommelighet her.	4,5 %	31,8 %	13,6 %	31,8 %	18,2 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	18,2 %	22,7 %	27,3 %	22,7 %	9,1 %	0 %



Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler	0	1	0	3	0	0

her.						
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	0	0	0	4	0	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	0	2	0	2	0	0
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	0	0	0	3	1	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her.	0 %	25 %	0 %	75 %	0 %	0 %
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	0 %	50 %	0 %	50 %	0 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	0 %	0 %	0 %	75 %	25 %	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	3	8	0	10	1	0
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	1	4	2	13	2	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	7	8	4	1	2	0
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0	2	0	10	10	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	13,6 %	36,4 %	0 %	45,5 %	4,5 %	0 %
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	4,5 %	18,2 %	9,1 %	59,1 %	9,1 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	31,8 %	36,4 %	18,2 %	4,5 %	9,1 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0 %	9,1 %	0 %	45,5 %	45,5 %	0 %



Personlige opplysninger og andre kommentarer.

Personlige opplysninger og andre kommentarer.

Denne delen omhandler begge delene av strekningen.

Denne delen omhandler begge delene av strekningen.

I hvor stor grad vil du si at infrastrukturen i dette området møter dine behov som syklist?

Svar	Antall	Prosent
I svært liten grad	0	0 %
I liten grad	0	0 %
I noen grad	3	75 % 
I stor grad	1	25 % 
I svært stor grad	0	0 %

Har du kommentarer til hvordan infrastrukturen her kan møte dine behov på en bedre måte? Eller har du andre kommentarer til området?



- Den nye sykkelveien er håpløs og bruke og veldig ujevn og full av fotgjengere. Veibanen er best å sykle i, men mye biltrafikk
- Overgang fra sykkelfelt til fortau kan være litt vanskelig når det er mange fotgjengere som går rundt og snø som sperrer litt.

Har du andre kommentarer til området eller hvordan det er å ferdes som fotgjenger her?

- Er for det meste helt fint å ferdes som forgjenger. De eneste problemområdene jeg opplever er når det er snø/is og at overgangsfeltet er litt dårlig merket og i begynnelsen av en sving.
- Veldig positivt at det endelig er kommet sykkelfelt! Ønsker sammenhengende hele veien
- Jeg går og sykler omtrent annen hver dag avhengig av dagens øvrige tidsplaner. Som forgjenger er egentlig ikke del 1 og 2 problematisk men fra Jomfrugata til Søndre gate er det utrygt å gå da det å etablere en "ekspressvei" for syklister skaper utrygge situasjoner. Det er for smalt og burde vært et gatetun og opplevd mer likt en gågate der en kan myldre også på tvers uten å måtte kikke seg grundig rundt - og tviholde på ungene.

- Det smale brosteinsbelagte partiet gir utfordringer både med møtende sykler, men også helningen på veien gjør partiet særs utfordrende når det er glatt. El sparkesykler sklir ofte på dette partiet.
- Litt vanskelig når sykkelfeltet plutselig opphører
- Har oftest bare blitt strødd/brøytet i sykkelfeltet på del 2, så da ender man fort opp med å gå i sykkelfeltet her. I tillegg har det vært en brøytokant der man 'egentlig' skal gå.
- På vinter er sykkelvei børstet og fri for snø mens fortaus er isete og glatt noe som medfører at jeg må gå på sykkelvei. Fra O.T og ned bakken i første del ved Ravnkloa blir det trangt da sykkelistene kommer i stor hastighet før de når sykkelfeltet
- For udefinert fotgjengarareal. Kjøretøy som kører inn "bak" sykkelvegen.
- Overgangen mellom strekning 1 og 2 er ganske kaotisk som det er nå. Det er et slags "svart hull" hvor syklistene og fotgjerner blir presset sammen på et lite område. Det virker også som at det er litt udefinert hvordan bilister skal forholde seg det området, enten det eller så gir de helt blaffen i skiltene som er der.
- Litt kaotisk med smalt fortau og mange syklistene. Opplever også at det er mange gående som går i sykkelfeltet og dermed skaper mer kaos. Elsparkesykler står gjerne i veien på sommertid og

Kjønn

Svar	Antall	Prosent
Kvinne	3	75 % 
Mann	1	25 % 
Annet	0	0 %

Kjønn

Svar	Antall	Prosent
Kvinne	10	47,6 % 
Mann	11	52,4 % 
Annet	0	0 %

Alder

- 46
- 31
- 49
- 22

Alder

- 23
- 33
- 34
- 25
- 25
- 30
- 26
- 26
- 32
- 65
- 24
- 30
- 28
- 25
- 25
- 61
- 32
- 27
- 23
- 24
- 26
- 39

[Se nylige endringer i Nettskjema](#)

Vedlegg 4: Spørreundersøkelse fra Facebook-gruppen «På sykkel i Trondheim»

Rapport fra «Spørreundersøkelse Fjordgata»

Innhentede svar pr. 28. april 2022 12:56

- Leverte svar: **46**
- Påbegynte svar: **0**
- Antall invitasjoner sendt: **0**

Med fritekstsvaer

Dette er en spørreundersøkelse som gjennomføres i forbindelse med en masteroppgave ved NTNU. Spørsmålene omhandler en strekning langs den nye sykkelveien i Fjordgata, nærmere bestemt området fra krysset i Olav Tryggvassons gate og videre forbi Ravnkloa (se illustrasjon). Strekingen er delt inn i 2 ulike deler, og tverrsnitt for hver del vises på bildene under kartutsnittet. Sykkelveien ble ferdigbygd vinteren 2021/2022. Spørsmålene gjelder hvordan du bruker og opplever området etter ferdigstillingen av sykkelveien. Dine svar behandles anonymt.

Denne spørreundersøkelsen ønsker å nå fotgjengere og syklister som benytter seg av Fjordgata, og derfor avsluttes undersøkelsen dersom du svarer at du sjeldent/aldri går eller sykler her. Dersom du ønsker å svare som både fotgjenger og syklist kan du ta undersøkelsen to ganger.



Svarer du på undersøkelsen som fotgjenger eller syklist? *

Svar	Antall	Prosent
Fotgjenger	5	10,9 %
Syklist	41	89,1 %
Annet	0	0 %

Takk for svar.

Hvor ofte sykler du langs Fjordgata på denne tiden av året? *

Svar	Antall	Prosent
Omtrent hver dag	7	17,1 %
Noen ganger i uka	7	17,1 %
Noen ganger i måneden	25	61 %
Sjeldnere/aldri	2	4,9 %
Annet	0	0 %

Takk for svar.

Hvilken type sykkel benytter du mest langs Fjordgata?

Svar	Antall	Prosent
Sykkel	20	51,3 %
El-sykkel	19	48,7 %
Lastesykkel eller lignende	0	0 %
Sparkesykkel (elektrisk eller manuell)	0	0 %
Annet	0	0 %



Videre i spørreundersøkelsen omhandler begrepet "sykling" den sykkeltypen du besvarte at du benyttet mest. Det betyr at dersom du for eksempel svarte "sparkesykkel", er det sparkesykkelen du skal ta utgangspunkt i når du svarer videre.

Hvilke formål har du vanligvis når du sykler langs Fjordgata?

Her kan du krysse av på flere alternativer.

Svar	Antall	Prosent
Til/fra arbeid eller studiested	20	43,5 %
Fritidsreiser (ærender, til venner, trening og lignende)	22	47,8 %
Annet	4	8,7 %

Hvor ofte går du langs Fjordgata på denne tiden av året? *

Svar	Antall	Prosent
Omtrent hver dag	0	0 %
Noen ganger i uka	4	80 % 
Noen ganger i måneden	1	20 % 
Sjeldnere/aldri	0	0 %
Annet	0	0 %

Takk for svar.

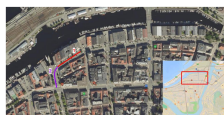
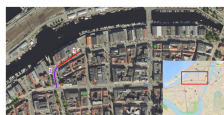
Hvilke formål har du vanligvis når du går langs Fjordgata?



Her kan du krysse av på flere alternativer.

Svar	Antall	Prosent
Til/fra arbeid eller studiested	0	0 %
Fritidsreiser (ærender, til venner, trening og lignende)	3	6,5 % 
Annet	2	4,3 % 

Disse spørsmålene omhandler del 1 av strekningen.

Disse spørsmålene omhandler del 1 av strekningen.

**Hvilken del av gata foretrekker du å bruke på denne delen av strekningen når du sykler?**

Svar	Antall	Prosent
Veibane	7	17,9 % 
Sykkelvei	32	82,1 % 
Fortau	0	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?**Svar fordelt på antall**

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	2	7	2	12	15	1
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	5	6	3	15	10	0
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	5	7	2	17	7	0
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	1	2	2	8	26	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	1	6	5	18	6	3

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	5,1 %	17,9 %	5,1 %	30,8 %	38,5 %	2,6 %
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	12,8 %	15,4 %	7,7 %	38,5 %	25,6 %	0 %
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	13,2 %	18,4 %	5,3 %	44,7 %	18,4 %	0 %
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	2,6 %	5,1 %	5,1 %	20,5 %	66,7 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	2,6 %	15,4 %	12,8 %	46,2 %	15,4 %	7,7 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?**Svar fordelt på antall**

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	0	2	0	1	2	0
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0	1	1	1	2	0
Det er komfortabelt å gå her.	0	1	0	2	2	0
Det er god fremkommelighet her.	0	2	0	2	1	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	1	2	0	1	1	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	0 %	40 %	0 %	20 %	40 %	0 %
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0 %	20 %	20 %	20 %	40 %	0 %
Det er komfortabelt å gå her.	0 %	20 %	0 %	40 %	40 %	0 %
Det er god fremkommelighet her.	0 %	40 %	0 %	40 %	20 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	20 %	40 %	0 %	20 %	20 %	0 %

**Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?****Svar fordelt på antall**

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her.	7	10	5	9	7	0
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	1	4	3	17	14	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	7	12	5	8	6	1
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	4	4	7	9	15	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler	18,4 %	26,3 %	13,2 %	23,7 %	18,4 %	0 %

her.						
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	2,6 %	10,3 %	7,7 %	43,6 %	35,9 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	17,9 %	30,8 %	12,8 %	20,5 %	15,4 %	2,6 %
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	10,3 %	10,3 %	17,9 %	23,1 %	38,5 %	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	1	2	0	1	0	0
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	2	0	1	2	0	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	1	1	2	0	1	0
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0	0	0	3	2	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	25 %	50 %	0 %	25 %	0 %	0 %
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	40 %	0 %	20 %	40 %	0 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	20 %	20 %	40 %	0 %	20 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0 %	0 %	0 %	60 %	40 %	0 %

Denne delen omhandler del 2 av strekningen.

Denne delen omhandler del 2 av strekningen.



Hvilken del av gata foretrekker du å bruke på denne delen av strekningen når du sykler?

Svar	Antall	Prosent
Veibane	21	53,8 % 
Fortau	18	46,2 % 

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	12	12	7	7	1	0

Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	21	11	2	3	2	0
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	15	18	1	4	1	0
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	0	1	1	12	25	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	2	7	9	10	8	3

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg sykler her.	30,8 %	30,8 %	17,9 %	17,9 %	2,6 %	0 %
Jeg synes det er komfortabelt å sykle her.	53,8 %	28,2 %	5,1 %	7,7 %	5,1 %	0 %
Det er god fremkommelighet når jeg sykler her.	38,5 %	46,2 %	2,6 %	10,3 %	2,6 %	0 %
Jeg tilpasser farten til infrastrukturen når jeg sykler her.	0 %	2,6 %	2,6 %	30,8 %	64,1 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	5,1 %	17,9 %	23,1 %	25,6 %	20,5 %	7,7 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	0	2	1	2	0	0
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0	0	0	3	2	0
Det er komfortabelt å gå her.	0	2	0	3	0	0
Det er god fremkommelighet her.	0	2	1	2	0	0
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	0	1	1	3	0	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg føler meg trygg når jeg går her.	0 %	40 %	20 %	40 %	0 %	0 %
Det er enkelt å vite hvor jeg skal gå.	0 %	0 %	0 %	60 %	40 %	0 %
Det er komfortabelt å gå her.	0 %	40 %	0 %	60 %	0 %	0 %
Det er god fremkommelighet her.	0 %	40 %	20 %	40 %	0 %	0 %
Vinterdriften (fjerning av snø, strøing/salting og lignende) her er god.	0 %	20 %	20 %	60 %	0 %	0 %



Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her.	0	1	3	10	25	0
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	5	2	3	15	14	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	0	7	4	10	18	0

Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	4	4	5	13	13	0
---------------------------------------	---	---	---	----	----	---

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg sykler her.	0 %	2,6 %	7,7 %	25,6 %	64,1 %	0 %
Fotgjengere oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	12,8 %	5,1 %	7,7 %	38,5 %	35,9 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg sykler her.	0 %	17,9 %	10,3 %	25,6 %	46,2 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg sykler.	10,3 %	10,3 %	12,8 %	33,3 %	33,3 %	0 %

Hvor enig eller uenig er du i følgende påstander?

Svar fordelt på antall

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	0	0	1	3	1	0
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	0	0	0	5	0	0
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	0	3	1	1	0	0
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0	1	0	3	0	0

Svar fordelt på prosent

	Helt uenig	Delvis uenig	Nøytral	Delvis enig	Helt enig	Ikke relevant/annet
Jeg opplever dette som et problematisk område når jeg går her.	0 %	0 %	20 %	60 %	20 %	0 %
Syklister oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	0 %	0 %	0 %	100 %	0 %	0 %
Kjøretøy oppleves som en forstyrrelse når jeg går her.	0 %	60 %	20 %	20 %	0 %	0 %
Vinterføret påvirker hvor jeg går.	0 %	25 %	0 %	75 %	0 %	0 %





Personlige opplysninger og andre kommentarer.

Personlige opplysninger og andre kommentarer.

Denne delen omhandler begge delene av strekningen.

Denne delen omhandler begge delene av strekningen.

I hvor stor grad vil du si at infrastrukturen i dette området møter dine behov som syklist?

Svar	Antall	Prosent
I svært liten grad	8	20,5 % 
I liten grad	10	25,6 % 
I noen grad	16	41 % 
I stor grad	5	12,8 % 
I svært stor grad	0	0 %

Har du kommentarer til hvordan infrastrukturen her kan møte dine behov på en bedre måte? Eller har du andre kommentarer til området?



- Hele sykkelvei i Fjordgata mangler konsistens. Strekningen 1 er bra, men bare for 200m, før det blir ingenmannsland med dårlig asfalt, brostein med ingen eller dårlig merking. Manglende vinterdrift på fortau tvinger fotgjengere til å gå på sykkelvei.
- Det kommer vel ikke som en overraskelse på noen at dette området ikke er optimalt. Sykler til jobb hver dag, og jeg velger gjerne veier som er litt lenger, enn kortere veier hvor det finnes oppbrudd slik som dette i seksjon nr 2 representerer.
- Tydligere merking av at der er sykkelvei.
- Bedre løsning i kryss og forbi Ravnkloa.
- Dårlig merking gjør at mange fotgjengere går i sykkelfeltet
- Jeg opplevde hele arbeidet med sykkelvei i fjordgata som lite tilfredsstillende. Snarveier og besparelser fører til jevnt over dårlig kvalitet på veien som er oppskrapet, humpete og lite tydelig merket og dermed mye brukt også av fotgjengere. Brosteinspassasjen ved ravnkloa føles trang og hverken brosteinsfortauet eller bilveien føles som gode valg. Men ravnkloa er kanskje et beskyttet område? Ellers tror jeg at denne spørreundersøkelsen er litt begrenset, ettersom de verste områdene av sykkelveien er i de andre strekkene av fjordgata.
- God infrastruktur oppleves fort som verdiløs når den avsluttes i "ingenting", eventuelt i en konfliktsone med smal trase.
- Det skaper skumle situasjoner når et sykkelfelt plutselig slutter sånn, og spesielt i et område som er så høyt trafikkert som dette. Det er spesielt problematisk når jeg kommer fra torget mot fjordgata, særlig om jeg kommer ned bilveien - da må jeg krysse motgående kjørefelt for å komme over på sykkelveien.
- Overgangene mellom bilvei, sykkelfelt, dårlig brøyting

- Fotgjengere ig andre kjøretøy som i ferder på sykkelveien. Bedre overgang/markering der sykkelveien slutter (del2)
- It was a stupid idea to build a cycle path away from the road. It might be ok if you are travelling the entire length of fjordgate but I don't so I just use the road so I can enter and exit when I can leave. The surface of the footpath is appalling as well. it is not smooth. again the road is better. FYI I am an employed cyclist for foodora. The city is my office.
- Det bør lages en bred nok løsning ved Ravnkloa slik at det ikke blir konflikt mellom gående og syklende, samtidig som at syklistene slipper å sykle i bilveien som oppleves som utrygt for mange.
- Amfiel bør bygges om, og et opphøyd gangfelt etableres over Fjordgata i forlengelse av Munkegata. Dekket på sykkelvegen er unødvendig dårlig, litt skuffende at et nytt tilbud får så dårlig asfalt. Midtstripa er allerede slitt bort. Vinterdrift var dårlig til å begynne med, men ble bedre etterhvert, særlig når gangvei også ble brøytta. Mange gående forstår ikke at det er sykkelveg; burde hatt rødt dekke.
- Kulturen har ikke satt seg ennå, så mange forgjengere går i sykkelfeltet. Juridisk er også området uklart, siden det er oppmerket som sykkelfelt men skiltet som gang- og sykkelvei deler av strekningen. Det er også skiltet tillat for lastebil deler av døgnet uten at syklistene kan se det. Dette er uheldig.
- Ikke legge opp til at biler skal kjøre på sykkelveien. Enormt mye foodora-snuing i vestre ende av Fjordgata. Ikke oppheve sykkelvegen i hvert eneste kryss.
- Det fungerer greit hvis man kommer fra Fjordgata og sykler inn i munkegata. Men om man sykler den andre retningen så er det veldig vanskelig å ta seg over til den nye sykkelveien. Sykkelveien fungerer da bare dersom man kommer fra sandgata, hvor den er sammenhengende med sandgatas sykkelvei. Men det er ingen naturlige krysningspunkt fra munkegata.
- Den «nye» sykkelveien er ujevn, humpete, full av kumlokk og kantstein som gir ujevnheter. I tillegg til at sykkelveien plutselig ender opp i et fortau med brostein gjør at jeg alltid sykler på bilveien isteden.
- Jeg syntes det fungerte fint å sykle i veibanen i Fjordgata. På den nye sykkelveien er det en del fotgjengere og flere lyskryss som må krysses. Det mangler også overgang i enden hvor jeg jobbet (Fjordgata 1), så ender ofte med å sykle i veien, på tross av ny sykkelvei.
- Som vintersykkelist vet jeg at piggdekk og brostein kan være en skummel kombinasjon og dette finner vi ved ravnkloa. Det er dette som jeg anser som det største problem for denne strekningen
- Skille mellom gangvei og sykkelvei er utydelig, spesielt på vinterstid. Gående har for lite areal med tanke på antallet forgjengere i gata. Det finnes ingen tydelig løsning for syklistene når bilveien skal krysses. Det er heller ingen løsning for hvordan syklende skal bytte mellom sykkelfelt og sykkelvei i kjøpmanssgata. Kjørende har fått alt for mye areal i denne gata. Sykkelvei er også en dårlig løsning i midtbyen. Sykkelfelt med god bredde separert fra veibanen hadde vært å foretrekke.
- Dårlig dekke, spesielt der det er brostein og betong som blir enormt glatt på vinteren. Livsfarlig! Ellers er sykkelveien svingete og noen deler humpete. Skummelt da mange går i sykkelbanen
- Uheldig at det ikke er et tydelig skille mellom syklistene og fotgjengere, medfører i prinsippet at både sykkelfelt og fortau brukes av fotgjengere.
- Det må være bedre sammenheng mellom sykkelfelt i strekning 1 og 2. Det er svært uheldig at vi tvinges på fortau eller i veibanen noen meter.
- Man kan ikke bare "velge bort" sykkelvei når man skal lage en gjennomgående infrastruktur til sykler. Det MÅ legges opp for ordentlig løsning der syklistene kan velge mellom veibanen eller fortau når sykkelvei avsluttes, og begge valgene må være trygge og tydelig synlig. Det er absolutt uakseptabelt at en sykkelvei bare slutter. I tillegg må det ikke være enkelt for bilister å kjøre over sykkelveier. En sykkelvei MÅ være tydelig adskilt fra bilveien og ikke invitere til bruk som snarvei/snuplass/parkering av bilistene. Og til slutt må en sykkelvei være tydelig adskilt fra fortauet, så at gående ikke bare svever frem og tilbake mellom fortau og sykkelvei. Jeg tror at en studietur til Nederland må forpliktes for alle som skal jobbe med sykkelinfrastruktur.
- Sykkelveien som bare slutter, takk, og bra brøyting ødelegges ved å skyve snø fra gangfelt og parkerte biler
- Sammenhengende sykkelvei/-felt hadde vært enda bedre.
- Even though they have spent a lot of money on re-doing this section to add a cyclepath is doesn't work very well. As a cyclist you have to go very slowly because pedestrians ignore the paint and just walk in the middle of the cyclepath, and then on the section round the bend you either have to rejoin traffic (which means you might as well have just stayed on the road in the first place) or cycle along cobbles which are both uncomfortable and slippery. Also if you are travelling in the opposite direction or trying to cross the road the parked cars in-between the cyclepath and the road make it difficult to cross. For spending so much money they should have followed dutch standards.
- Sykkelveien er dårlig merket og det er mye fotgjengere som går her.


Har du andre kommentarer til området eller hvordan det er å ferdes som fotgjenger her?

- Går ofte i sykkelfelt fordi fortaet ikke er måket

Kjønn

Svar	Antall	Prosent	
Kvinne	13	36,1 %	
Mann	23	63,9 %	
Annet	0	0 %	

Kjønn

Svar	Antall	Prosent	
Kvinne	1	25 %	
Mann	3	75 %	
Annet	0	0 %	

Alder

- 32
- 37
- 34
- 49
- 40
- 41
- 24
- 52
- 24
- 39
- 44
- 41
- 37
- 61
- 34
- 54
- 38
- 47
- 32
- 62
- 53

- 45
- 34
- 31
- 21
- 41
- 38
- 41
- 62
- 68
- 28
- 52
- 49
- 40
- 49
- 31
- 34
- 23

Alder

- 51
- 45
- 67
- 65

[Se nylige endringer i Nettskjema](#)

