

AV-RAPPORT 3/2023

Effekter av trafikkøyer

Et vurderingsgrunnlag for prioriteringer



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Oslo kommune Bymiljøetaten
Tittel på rapport:	Effekter av trafikkøyer
Oppdragsnavn:	Evaluerings av Oslo torg
Oppdragsnummer:	622706-27
Utarbeidet av:	Aurora B. Strætkvern & Magne Fossum
Oppdragsleder:	Aurora B. Strætkvern
Tilgjengelighet:	Åpen

Sammendrag

Lange kryssingsavstander er en sikkerhetsutfordring for fotgjengere. Et vanlig trafikkikkerhetstiltak for å redusere risikoen ved kryssing av flere kjørefelt er å etablere trafikkøyer. Trafikkøyer kan derimot gå negativt ut over syklister ved at sykkelfelt må opphøre grunnet plasshensyn. Dette gjør at syklister må interagere med øvrig trafikk, noe som kan gå negativt ut over deres opplevde trygghet og sikkerhet. Formålet med denne rapporten er å analysere effekter av trafikkøyer og ulik sykkelinfrastruktur på fotgjengeres sikkerhet og opplevde trygghet i ikke-signalregulerte gangfelt ved kryssing av mer enn to kjørefelt. Mer spesifikt, undersøke når det er nødvendig med trafikkøyer ved gangfelt uten signalregulering, og særlig i gater der det er opphøyd sykkelfelt. For dette formålet har videoanalyser av åtte ulike gangfelt i Oslo med ulik infrastruktur blitt gjennomført. I tillegg har dybdeintervjuer med pensjonistforeningen og syklistenes landsforening blitt foretatt. Hovedkonklusjonen er at opphøyde sykkelfelt i seg selv, trolig ikke reduserer behovet fotgjengere opplever for trafikkøyer.

Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS
04	23.feb 2023	Revisjoner	ABS, MF	
03	13. jan 2023	Endelig rapport	ABS, MF	ØD
02	23. des 2022	2. utkast til sluttrapport	ABS, MF	
01	8. des. 2022	1. utkast til sluttrapport	ABS, MF	ØD

Forord

Asplan Viak har fått i oppdrag å utrede når det er nødvendig med trafikkøyer ved gangfelt uten signalregulering, og særlig i gater der det er opphøyd sykkelfelt. Det er i dette prosjektet gjennomført intervjuer, observasjoner, og videoanalyse. Våre analyser har resultert i et sett med anbefalinger om når trafikkøy bør brukes og når det kan unngås.

Oppdragsgiver har vært Oslo kommune, Bymiljøetaten. Kontaktpersoner for oppdraget har vært Ellinor Ragnhild Anderson og Siv Linette Grann. Vi vil takke for samarbeid og kommentarer til rapport. Hilde Gundersen og Silje Rogn Aune fra Bymiljøetaten har også bidratt inn i prosjektet.

Rapporten er skrevet av Aurora B. Strætkvern og Magne Fossum. Anders Hartmann har bidratt som faglig ressurs og Øyvind Dalen har kvalitetssikret rapporten.

Vi vil også rette en særlig takk til alle som har stilt opp til intervju for dette prosjektet: Emil Rensvala på vegne av Syklistenes landsforbund, Leif Marcussen på vegne av Veitvet og Linderud pensjonistforening, Kjellaug Nilsen og Gerd Holden på vegne av Grorud og omegn pensjonistforening. Vi vil også takke for innspill fra Blindeforbundet, ved Silje Solvang, Halvor Gaustadnes og Ingrid Strøm-Olsen.

Oslo, 08.12.2022

Aurora B. Strætkvern

Oppdragsleder

Øyvind Dalen

Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
1.1.	Formål	5
1.2.	Bakgrunn	5
1.3.	Metode	7
1.4.	Datagrunnlag	16
2.	Stedsbeskrivelse	22
2.1.	Åkebergveien v/Sverres gate	24
2.2.	Treschows gate v/Treschow bru	26
2.3.	Grønlandsleiret v/Grønland kirke	28
2.4.	Bergensgata v/Badebakken	30
2.5.	Slemdalsveien v/Gardeveien	32
2.6.	Hans Nielsens Hauges gate v/ Kyrre Greps gate	34
2.7.	Blindernveien v/ Wilhelm Færdens vei	36
2.8.	Waldemar Thranes gate v/Ungers gate	38
2.9.	Oppsummering av funn fra stedsbeskrivelsene	39
3.	Intervju	43
3.1.	Syklistenes landsforening	43
3.2.	Pensjonistforbundet	47
3.3.	Blindeforbundet	49
3.4.	Oppsummering av funn fra intervju	50
4.	Resultater	52
4.1.	Resultater gangatferd	52
4.2.	Resultater sykkelatferd	74
4.3.	Resultater konfliktsituasjoner	77
5.	Diskusjon og anbefalinger	83
5.1.	Resultater knyttet til forskningsspørsmål	83

5.2. En vurdering av opphøyde sykkelfelt som et alternativ til trafikkøyer

88

1. Innledning

1.1. Formål

Oslo kommune, ved Bymiljøetaten, har behov for å vite mer om når det er nødvendig med trafikkøyer ved gangfelt uten signalregulering, og særlig i gater der det er opphøyd sykkelfelt. Utgangspunktet er at alle fra 8 til 80 år skal kunne sykle på strekninger som har sykkeltilrettelegging av høy kvalitet. Strekninger vil ikke ha samme kvalitet hvis det opphøyde sykkelfeltet må avbrytes på grunn av trafikkøyer ved gangfelt og man må sykle i blandet trafikk på strekningen forbi gangfeltet. Det er derfor ønskelig å finne ut hvordan fotgjengere opplever trygghet ved gangfelt med og uten trafikkøy, og om ulik sykkelinfrastruktur påvirker deres trygghet. Denne rapporten skal bidra til å danne et kunnskapsgrunnlag for når det er behov for trafikkøyer ved gangfelt uten signalregulering.

1.2. Bakgrunn

Trafikkøyer er areal avgrenset med kantstein eller oppmerking som skiller mellom to forskjellige trafikkstrømmer. Området skal normalt ikke kjøres over. En trafikkøy kan være oppmerket på veien, eller en forhøyning avgrenset med kantstein. Der trafikkøyer er etablert i gangfelt bidrar de til å beskytte fotgjengere som krysser veien eller gata. Tilstedeværelsen av en trafikkøy midt i en gate eller veikryss lar fotgjengere fokusere på kjøretøy fra én retning om gangen når de krysser, gjør bilister mer oppmerksomme på gangfeltet, reduserer fotgjengeres eksponeringstid i gangfeltet og kan hindre forbikjøringer og parkering i nærheten av gangfeltet. Det er veletablert at trafikkøyer bedrer sikkerheten for kryssende fotgjengere for lengre kryssingsavstander. Det er først og fremst når kryssingsavstandene blir store at trafikkøyer er aktuelle tiltak. Oslos gatenormal ble fastsatt i 2020. Den stiller ikke direkte krav om trafikkøyer, men stiller følgende bør-krav (s. 57): «Det anbefales at kryssingslengden ikke overstiger 8 meter. Gangfelt planlegges med minst mulig lengde for å begrense eksponeringen av gående mot annen trafikk.» Dette gir i praksis krav om at veien deles inn i flere kjørebanner med trafikkøyer der samlet kjørefeltbredde overstiger 8 meter. Det er viktig å presisere at sykkelfelt inngår som en del av kjørefeltbredden og kryssingsavstanden. En konsekvens av dette er at i de fleste gater med tosidig sykkelfelt vil trafikkøyer være anbefalt i kryssingspunktene.

Til tross for at trafikkøyer kan ha en positiv effekt for fotgjengeres trygghet og sikkerhet kan det slå ut negativt for andre trafikanter. Dersom arealbegrensninger gjør at man ikke kan anlegge både trafikkøy og sammenhengende sykkelinfrastruktur gjennom et gitt kryssingspunkt, og man har etablert en trafikkøy, kan dette gå negativt ut over syklisters opplevde trygghet fordi innsnevringen trafikkøyen medfører tvinger syklistene til å interagere med øvrige kjøretøy. Syklistene kan i slike tilfeller måtte flette med trafikken i veibanen og måtte tilpasse sin plassering og hastighet til denne trafikken.

Arealbegrensninger gjør i enkelte tilfeller at det vil være vanskelig å etablere både trafikkøyer og gjennomgående sykkelfelt i kryssingspunktet, grunnet plassmangel. I slike tilfeller kan man stå overfor et valg mellom det ene eller andre. Trafikkøyene vil generelt være foretrukket for å bedre fotgjengeres sikkerhet og (trolig) opplevde trygghet, mens syklistene trolig generelt heller hadde foretrukket sammenhengende sykkelinfrastruktur for å bedre deres opplevde trygghet og sikkerhet. På bakgrunn av dette er det av interesse å undersøke hvordan ulike kryssingsutforminger for gående påvirker trafikale aspekter mht. gående og syklende.

Undersøkelser viser at brede oppmerkede sykkelfelt med rødt dekke gir syklistene høy opplevd trygghet, og et brudd i sykkelfeltet på grunn av trafikkøy ved gangfelt vil følgelig redusere kvaliteten på lik måte som ved opphøyde sykkelfelt. For dette prosjektet er derfor både opphøyde og oppmerkede sykkelfelt undersøkt.

I dette prosjektet er ganghastighet brukt som en proxy-variabel for fotgjengeres opplevde trygghet. Endringer i ganghastighet kan forklares gjennom teorien om tilnærmings- og unngåelsesatferd (Franěk, 2013). Antagelsen er at dersom man føler seg utrygg vil personer bevege seg raskere for å unngå å være i et miljø som oppleves som utrygt. Motsatt vil man være komfortabel med å bevege seg saktere på steder man opplever som trygge.

For å danne et kunnskapsgrunnlag om når det er nødvendig med trafikkøyer ved gangfelt uten signalregulering, er det utformet forskningsspørsmål som til sammen vil bidra til svar. Disse spørsmålene har vært bestemmende for hvilke data som er samlet inn. Følgende forskningsspørsmål forsøkes besvares:

1. Har fotgjengere høyere opplevd trygghet ved kryssing av gangfelt med trafikkøy enn uten?
 - a. Hvordan påvirker ulik sykkelinfrastruktur i gangfelt fotgjengeres opplevde trygghet?

2. Hvordan påvirker ulike kryssingsløsninger bilisters og syklisters vikeatferd overfor fotgjengere i gangfelt?

Hypotesene er som følger:

- Fotgjengere har større opplevd trygghet ved kryssing av gangfelt med trafikkøy enn uten trafikkøy.
- I gangfelt som krysser sykkelfelt vil fotgjengere benytte sykkelfeltet som venteareal dersom det ikke finnes noen trafikkøy, for å gjøre kryssingsavstanden kortere før de krysser veibanen. Det forventes at opphøyde sykkelfelt i større grad blir benyttet som venteareal enn sykkelfelt i veibanen, siden disse er på nivå med fortauene.
 - o Venting i sykkelfeltene kan øke antall konflikter mellom fotgjengere og syklister.
 - o Dersom sykkelfeltene benyttes som venteareal kan man argumentere for at den effektive kryssingsavstanden er kortere enn om man krysser sykkelfeltene og kjørebanelen i en omgang. I så fall kan dette være et argument for å ikke inkludere sykkelfeltene i kryssingsavstanden som utløser anbefalingene om å etablere trafikkøyer.
- Eldre vil i større grad enn yngre ha nytte av trafikkøyer, grunnet lavere ganghastighet og mer forsiktig atferd.
- Vi forventer ingen forskjell i atferd mellom rush og utenfor rush.
- Flere syklister viker for fotgjengere ved oppmerkede sykkelfelt enn opphøyde sykkelfelt.
- Andelen bilister som viker for fotgjengere er større i kryssinger med trafikkøy enn i kryssinger uten trafikkøy.

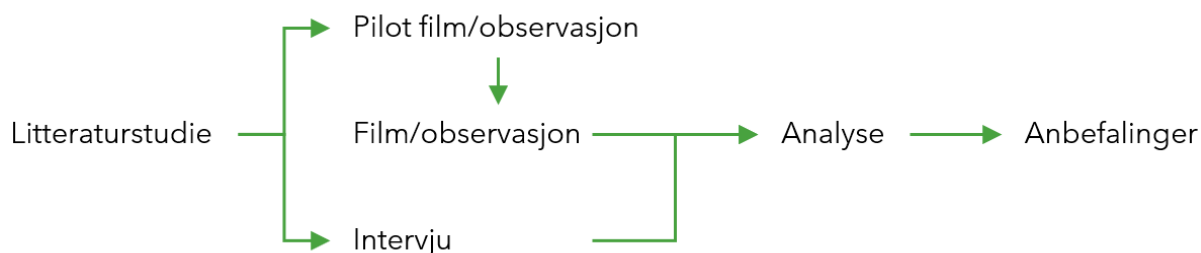
For å få svar på disse spørsmålene og teste hypotesene har vi undersøkt atferd ved 8 lokasjoner, som hver har en ulik kombinasjon av infrastrukturelementer slik som trafikkøy, opphøyd gangfelt, opphøyd sykkelfelt og oppmerket sykkelfelt, og ulike trafikkmiljø. Det er også gjennomført intervju med enkelte relevante parter.

1.3. Metode

For å undersøke hvordan gående og syklende blir påvirket av ulik infrastruktur, spesifikt gangfelt med og uten trafikkøy, er det brukt en iterativ prosess med utvikling av metode underveis (illustrert i figur 1.1).

En litteraturstudie av eksisterende forskning og kunnskap om temaet ble gjennomført først, og dannet et grunnlag for metodevalg videre. Det ble gjennomført en

pilotundersøkelse på bakgrunn av funnene fra litteraturstudien. I piloten ble det brukt videoanalyse og observasjon, og resultater fra denne piloten informerte det videre opplegget for filming og observasjon for syv øvrige lokasjoner. Observasjon og videoanalyse muliggjorde kvantitativ analyse av et større datasett med observert atferd. For å også fange opp opplevelse ble det gjennomført intervjuer med representanter fra grupper som fra litteraturstudien ble identifisert som å ha særlig nytte eller tidvis særlig unytte av trafikkøyer. Dette ga oss både et kvantitativt og et kvalitativt grunnlag for analyse og anbefalinger.



Figur 1.1 Illustrasjon av metode.

1.3.1. Litteraturstudie

Det er gjennomført en litteraturstudie om trafikkøyer som et kunnskapsgrunnlag for metodebruk og innhold i det videre prosjektet. Denne studien ble særlig anvendt for å utarbeide opplegget til pilotundersøkelsen. Vi henviser til en egen rapport for litteraturstudien, hvor flere detaljer om metode og resultater finnes.

Kvaliteten på studiene som er undersøkt varierer, og ikke alle funn i disse studiene er statistisk signifikante. Likevel er det enighet om at trafikkøyer øker trafiksikkerheten og reduserer utbredelsen og konsekvensen av konflikter mellom kjøretøy og fotgjengere.

Noen hovedfunn fra de gjennomgåtte studiene er som følger. Huang og Cynecki (2020) fant en økning i andel fotgjengere som krysset veien i gangfeltet etter at trafikkøy var installert, og den gjennomsnittlige ganghastigheten er i én studie funnet å være lavere i kryssinger med trafikkøy sammenlignet med kryssinger uten trafikkøy (Budzynski m.fl., 2019). Baquie og Egan (2001) fant at fotgjengersikkerheten hadde blitt forbedret ved å installere trafikkøyer (de fant en 73 % reduksjon i fotgjengerulykker) i en før-etter-studie av 28 steder. Også Zeeger m. fl. (2005) fant en reduksjon i fotgjengerulykker med 44 % når trafikkøyer etableres i eksisterende gangfelt. Opphøyd trafikkøy blir av Zeeger m.fl.

anbefalt som et tiltak for å bedre trafiksikkerheten for fotgjengere ved kryssing av flerfeltsveier og -gater. Andre tiltak de foreslår er signalanlegg, økt belysning på kveld- og nattestid, eller å redusere antall kjørefelt. De viser at for ikke-signalregulerte gangfelt øker fatale fotgjengerulykker når trafikkøyer ikke er til stede.

Videre senker bilistene hastigheten tidligere når det finnes en trafikkøyer (Pulugartha m.fl., 2012). Vignali m. fl. (2019) fant at trafikkøyer signifikant minket distraksjoner blant bilistene som nærmet seg fotgjengerovergangen. Avstanden mellom overgangen og der bilistene først ble oppmerksomme på overgangen økte med 44,7 %. De viste også at bilistene holdt lavere hastighet mot og gjennom kryssingen etter at trafikkøyer var etablert. Reduksjonene i hastighet var ikke kraftige (mellom 2-3 km/t), men var statistisk signifikante.

Litteraturgjennomgangen viste at det er få studier som har studert effekten av trafikkøyer på syklende. Én studie viste at syklister generelt er negativt innstilt til dem og at de kan bidra til redusert opplevd trygghet blant syklister når veibredden innsnevres ved trafikkøyer (Wang og Akar, 2018). Det ble også funnet én studie som har analysert trafiksikkerhet for syklende ved trafikkøyer. Studien viste at ulykkesrisikoen for syklister øker ikke-signifikant ved tilstedeværelsen av en trafikkøyer sammenlignet med en tilstand uten trafikkøyer i kryss (Miranda-Moreno m.fl., 2011).

1.3.2. Ganghastighet som et indirekte mål på opplevd trygghet

Ulike effekter av spesifikke miljøtrekk på ganghastighet har blitt forklart gjennom teorien om tilnærming- og unngåelsesatferd, en teori som ble utviklet innenfor miljøpsykologifeltet (Franěk, 2013). Tilnærmingsatferd refererer til atferd når en person prøver å etablere kontakt med omgivelsene og forbli i det. Dette består av atferd som bevegelse mot omgivelsene, oppmerksomhet mot det, positiv holdning til det og et forsøk på å «ta det inn». På den annen side refererer unngåelsesatferd til det motsatte, der man har en intensjon om å forsøke å unngå kontakt med omgivelsene og raskt bevege seg unna det. Dermed kan tilnærmelsen til et spesifikt miljø resultere i endret ganghastighet. Typisk vil man gå saktere i stimulerende omgivelser og raskere gjennom kjedelige og monotone omgivelser (Franěk og Režný, 2021). Tilsvarende kan man anta at opplevd trygghet resulterer i endret ganghastighet, der man vil gå saktere om den opplevde tryggheten er høy og raskere om den opplevde tryggheten er lav. Dersom man føler seg utrygg, vil man gjennom teorien om unngåelsesatferd, forvente at man går raskere for å unngå å være i et miljø man føler seg utrygg i for lenge. Ganghastighet blir derfor i dette prosjektet brukt som en proxy-variabel for fotgjengeres opplevde trygghet ved kryssing av gangfelt med ulike kvaliteter.

Det er flere forhold som påvirker et individs ganghastighet. Disse kan være knyttet til individet selv eller være ytre påvirkninger. Forhold knyttet til individet er f.eks. kjønn, alder, kroppshøyde, vekt, reisehensikt, humør, osv. Ytre påvirkninger på ganghastighet er f.eks. føreforhold, helning, vær og temperatur, tidspunkt på døgnet, omgivelsenes attraktivitet, trafikkmengder, om man går alene eller i en gruppe, reiselengde osv.

Enkelte av disse variablene har det blitt samlet inn data for, slik som vær, temperatur, trafikkmengder, tidspunkt på døgnet og om man går alene eller i en gruppe. For å forsøke å finne den isolerte effekten av infrastrukturen på ganghastighet har vi derfor analysert dette gjennom regresjonsanalyser der slike variabler inngår som kontrollvariabler.

Andre av de nevnte variablene er det vanskelig å måle og analysere effekten av gjennom observasjon, slik som f.eks. kroppshøyde, vekt, omgivelsenes attraktivitet og reiselengde. Man må anta at ved tilstrekkelig antall observasjoner på individnivå vil de aggregerte resultatene likevel ikke være påvirket av slike variabler da en må anta at de er jevnt fordelt i utvalget, kanskje med unntak av omgivelsenes attraktivitet. Siden det kan tenkes at ganghastighetene innenfor hver lokasjon det er samlet data for er korrelert med hverandre, f.eks. grunnet et områdes opplevde attraktivitet, nærhet til kollektivholdeplass e.l., og derfor ikke er uavhengige av hverandre, har vi også satt opp en regresjonsmodell der det er benyttet cluster-robuste standardfeil som tar hensyn til dette. Slike standardfeil påvirker ikke de målte effektene, men derimot om de målte effektene er pålitelige eller ikke (signifikansnivå).

1.3.3. Video

For å utarbeide et datasett som kan svare ut hypotesene framsatt for prosjektet, er videoobservasjon brukt som metode. Ved å filme ved ulike lokasjoner har vi kunnet samle inn kvantitative data om faktorer vi tror kan gi et bedre kunnskapsgrunnlag for vurderinger rundt behovet for trafikkøy. Dette inkluderer innsamling av ganghastighet som en proxy-variabel for en objektiv vurdering av opplevd trygghet for fotgjengere. Det er filmet i morgen- og ettermiddagsrush ved bruk av kameraet GoPro Hero Session. Kameraet har vært festet til en teleskopstang i høyden 6-10 meter over bakkenivå.

For å beregne hastighet for fotgjengere og for sykkel er det målt opp avstander med et 50-meters målebånd. For samtlige lokasjoner er det målt opp gangfeltlengde fra kantstein til kantstein, gangfeltbredde fra kant til kant på hvitmalt felt, og for lokasjoner med trafikkøy trafikkøybredde fra kantstein til kantstein. For å registrere sykkelhastighet er det

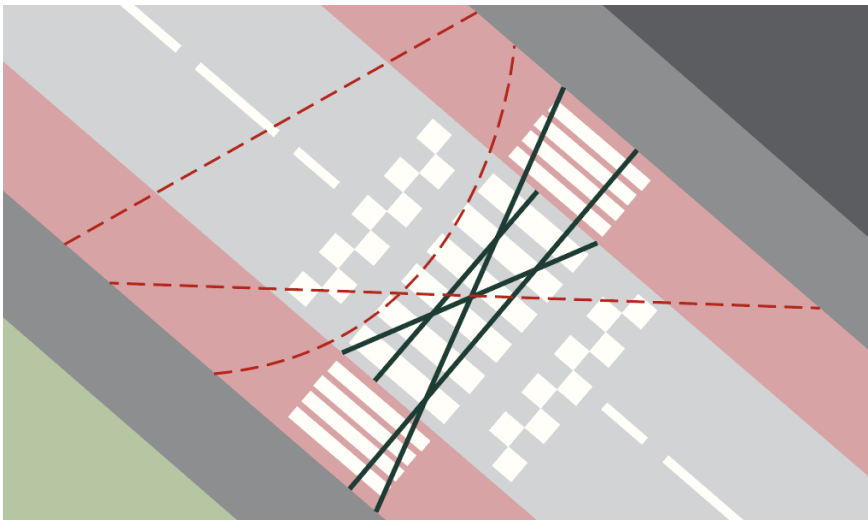
målt opp 20 meter¹ fra ytterkant av hvitmalt gangfelt, i retning mot gangfeltet på begge sider. Denne avstanden ble så markert med en krittstrek.

Det var noe ulik metode for å innhente hastigheter for gange, sykkel og bil. For ganghastighet er det gjort manuelle registreringer fra video, med bruk av stoppeklokke (Asaklitt 36-4124 og mobil, begge med 1/100 sekunders presisjon). For sykkel er det gjort manuelle registreringer på stedet, ved bruk av stoppeklokke Asaklitt stoppeklokke, med 1/100 sekunders presisjon. Det er skilt mellom syklist og elsparkesykler. Elsparkesyklister er ikke inkludert i registreringene som omhandler syklist. Registreringene er gjort for tilnærmet én time i morgen og ettermiddagsrush, med registreringer for én retning i hver periode. Disse registreringene er deretter vektet opp mot den faktiske sykkeltrafikken registrert i trafikkellingene fra lokasjonen, for å finne fram til en gjennomsnittshastighet for begge retninger. For biltrafikk er gjennomsnittlig hastighet hentet fra radarmålinger.

Under følger en liste med de ulike dataene som er registrert fra videomaterialet:

- **Ganghastighet:** Ganghastigheten til fotgjengere som krysser gangfeltet er målt for fotgjengerkryssinger ved alle lokasjoner. Dette har vi målt kun for de som krysser rett over innenfor det merkede gangfeltet, og for de som krysser diagonalt innenfor det merkede gangfeltet. Ganghastigheten er målt fra fortauskant til fortauskant. Ved måling av ganghastighet ved lokasjoner med trafikkøyer er ganghastigheten i noen tilfeller målt for kryssing kun på en side av gangfeltet, for å få en målbar krysningsavstand. For fotgjengere som krysser utenfor gangfeltet er kryssingen registrert som en ikke-målbar kryssing.

¹ For enkelte lokasjoner er avstanden mer eller mindre enn 20 meter. For Åkebergveien er avstanden målt opp til 10 meter. For Grønlandsleiret, Hans Nielsen Hauges gate og Waldemar Thranes gate er det brukt en lengre avstand på én side av gangfeltet. For disse lokasjonene er det målt avstand fra kanten av det hvitmarkerte gangfeltet på motsatt side av krysset, og til kanten av det hvitmarkerte gangfeltet som var studieobjektet.



Figur 1.2 Illustrasjon av målbare avstander for beregning av ganghastighet. Svarte linjer viser eksempler på målbare avstander. Skraverte røde linjer er eksempler på ikke-målbare avstander.

- **Trafikkvolum:** Det er gjennomført manuelle tellinger fra videomaterialet, og telt ulike trafikantgrupper (gående, syklende og bilister) ved gangfeltet. For gående er det telt både antall som krysser i hver retning samt antallet som går på fortauene. I tillegg er det telt antall syklistere i hver retning, og antall biler i hver retning.
- **Venteatferd:** Det er registrert hvor og om fotgjengere venter før de krysser gangfeltet. Dette er registrert som ett av fire alternativer: ventet ikke før kryssing, ventet på fortauet, ventet i sykkelfeltet og ventet på trafikkø. Dette gir et datagrunnlag for å beskrive hvor trafikanter opplever det som trygt å vente før en kryssing, i tillegg til hvor det er trygt å krysse uten å vente.
- **Krysningsatferd:** Det er registrert variabler for kjønn og alder for å undersøke om krysningsatferden er ulik hos ulike befolkningsgrupper. Inndelingen av alder er svært grov; barn, voksen og eldre, og er basert på synlige trekk fra videomaterialet. Variabelen for kjønn er registrert på tilsvarende måte, og med to kategorier.
- **Trafikkmiljø:** Det er registrert variabler for trafikksituasjonen på krysningsstidspunktet. Dette inkluderer flere ulike variabler, blant annet hvorvidt fotgjengerne krysset alene eller som del av en gruppe (definert som to eller flere personer), og om det var andre fotgjengere i nærheten på krysningsstidspunktet. Basert på grunnlaget fra trafikkteilingene (trafikkvolum) er det beregnet hvor stor andel av den totale trafikken gående, syklende og biler utgjør innenfor en gitt 12-

minuttersperiode.² Alle trafikanter (bilister, syklister og fotgjengere) som har krysset tellesnittet har blitt registrert. Mht. fotgjengere er derfor også fotgjengere som ikke har krysset gangfeltene, men kun beveget seg i samme retning som øvrig trafikk blitt registrert for å anslå antall/andel fotgjengere i trafikkmiljøet. Trafikkmengdene er også angitt som variabler i datasettet.

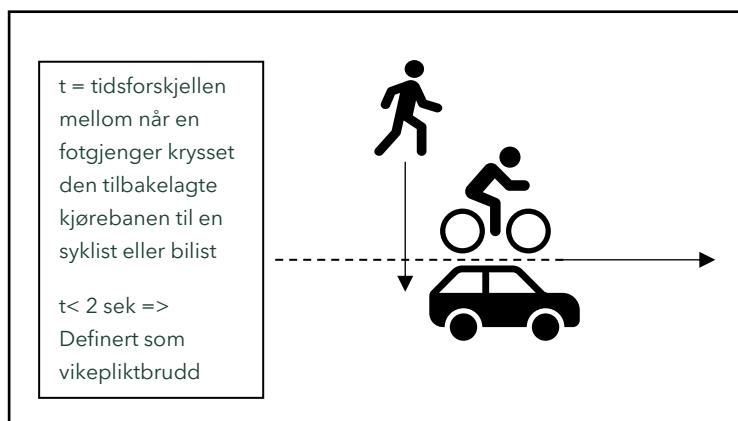
- **Syklisters vikeatferd:** Det er registrert vikesituasjoner i datasettet for gående. Her er dette registrert som enten brudd på vikeplikt eller overholdt vikeplikt. En mer detaljert beskrivelse av dette følger. Det har ikke vært mulig å fange opp hvor tidlig nedbremsingen fram mot overgangsfeltet skjer i situasjoner der fotgjengere venter på ulike steder (fortauet, sykkelfeltet), eller om biler hindrer syklistenes sikt til gangfeltet. Dette skyldes avstanden videoene er tatt fra samt kameravinkel, som begge deler bidrar til at det ikke er mulig å se syklistenes ansikt, og dermed ikke kan si noe om hva de er oppmerksomme på.
- **Bilisters vikeatferd:** Det er registrert vikesituasjoner med bil og fotgjengere i datasettet for gående. Her er dette registrert som enten brudd på vikeplikt eller overholdt vikeplikt. Det har ikke vært mulig å registrere hvor tidlig nedbremsingen fram mot gangfeltet skjer grunnet kameraets plassering, som er optimert for å fange opp kryssende fotgjengere.
- **Konflikter:** Det er registrert situasjoner som kan oppfattes som en konflikt eller som noe mer enn et brudd på vikeplikt. Disse situasjonene er gjennomgått separat, og inngår ikke i datasettet for gående. I tillegg er det hentet inn data om politirapporterte trafikkulykker ved lokasjonene de siste fem år.
- **Ulik atferd i rush vs. lavtrafikk:** Det er undersøkt om kryssende fotgjengere har ulik vente- og krysningsatferd i rushtrafikk sammenlignet med lavtrafikk. Dette er kun undersøkt for pilotundersøkelsen. Det er i samarbeid med oppdragsgiver bestemt at atferd i rush er tilstrekkelig beskrivende og dimensjonerende for døgnet.

Om det forekommer et vikepliktbrudd eller ikke er i enkelte tilfeller en skjønnsmessig vurdering. I visse tilfeller er brudd på vikeplikten åpenbare, slik som at en fotgjenger som skal til å krysse eller krysser et gangfelt må stoppe opp fordi en bilist eller syklist ikke stanser eller sakker farten. I andre tilfeller er det ikke like åpenbart. I tilfeller der fotgjengeren ikke behøver å stanse helt opp, men der fotgjengeren sakker farten under eller før kryssing pga. at en syklist eller bilist ikke stanser eller sakker farten har vi også

² Årsaken til at det er relevant om man krysser i en gruppe eller alene er at dette påvirker hvor fort man går. Går man alene går man generelt raskere enn om man er en del av en gruppe. Trafikkmengden påvirker trolig fotgjengernes opplevde trygghet og dermed også deres ganghastighet. Trafikkmiljøvariabler er derfor inkludert i regresjonsanalysene som kontrollvariabler.

kategorisert som vikepliktkbrudd, men det er ikke åpenbart at det er det. Dette kan også ses på som en form for «fletting» eller tilpassing til trafikken for å skape bedre flyt, som i flere tilfeller også er ønskelige fra fotgjengernes side. Basert på videomaterialet er det vanskelig å fastslå om det er det ene eller det andre, derfor har alle slike interaksjoner blitt kategorisert som vikepliktkbrudd. Spesielt mht. brudd på vikeplikten begått av syklister kan dette slå negativt ut, siden det trolig i enkelte tilfeller er en gjensidig forståelse mellom syklist og fotgjenger at syklisten kan passere uten å vike.

Også nærhet i tid og rom mellom når syklisten eller bilisten passerer gangfeltet og når en fotgjenger starter kryssingen har blitt benyttet som et kriterium for om det er et vikepliktkbrudd eller ikke. Dersom en syklist eller bilist passerte gangfeltet innen et par sekunder før en fotgjenger bevegde seg til samme punkt under kryssing av gangfeltet er dette definert som et vikepliktkbrudd, uavhengig av om fotgjengeren måtte tilpasse sin hastighet eller ikke. Denne typen vikepliktkbrudd er skissert i Illustrasjon 1.



Illustrasjon 1 En situasjon som ikke åpenbart er et vikepliktkbrudd, men har blitt definert som det i denne studien

Dette kriteriet er enda strengere enn de forrige, og gjør at en del situasjoner som enkelte vil hevde ikke er vikepliktkbrudd har blitt definert som det i denne studien. Begrunnelsen for hvorfor dette har blitt kategorisert som et vikepliktkbrudd er at selv om det i disse tilfellene ikke var noen reel fare for kollisjon, kan slik atferd gå utover fotgjengernes opplevde trygghet. Sammenligner man vikepliktkbrudd begått av syklister og bilister vil denne definisjonen naturlig slå negativt ut over syklister (hvis det er gjennomgående sykkelfelt som krysser gangfeltet) fordi sykkelfeltene er nærmere fortauene der fotgjengerne starter sin kryssing enn øvrige kjørefelt bilistene benytter. I mange tilfeller er det ikke åpenbart at en fotgjenger har noen intensjon om å krysse gangfeltet når de nærmer seg dette langs fortauet.

I visse tilfeller blir det begått flere vikepliktbrudd overfor samme fotgjenger som skal til å krysse eller holde på å krysse gangfelt. Eksempelvis, dersom to påfølgende syklistere ikke stanser for fotgjenger som skal til å krysse gangfeltet. I disse tilfellene er dette kategorisert som ett vikepliktbrudd. Vi har kun betraktet fotgjengerens første interaksjon med enten en bilist eller syklist.

Vi har vært så konsistente i kategoriseringen som mulig, slik at sammenligningene mellom lokasjonene og mellom ulike typer infrastruktur i denne studien skal være så pålitelige som mulig.

Pilotundersøkelse

For å undersøke hvilke faktorer det var mulig å fange opp gjennom videoanalyse ble det gjennomført en pilotundersøkelse. Undersøkelsen bygde på funn fra litteraturstudien, og hadde som mål å teste at metoden fanger opp de nødvendige dataene for videre analyse.

Piloten ble gjennomført 14. september 2022. I piloten ble det filmet i tre bolker av 2 timer hver. Første bolke dekket morgenrush (07:00-09:00), andre bolke dekket dagtid (11:00-13:00) og tredje bolke dekket ettermiddagsrush (15:00-17:00). De viktigste funnene fra piloten var som følger:

- Det ble ikke observert vesentlige forskjeller i atferd i rush og i lavtrafikk, og at den viktigste forskjellen var færre datapunkter per minutt med filming utenfor rush. På grunnlag av dette ble det besluttet å kun filme i rush for øvrige lokasjoner.
- Kameraplassering førte til at videoene var uegnet for å måle sykkelhastighet. Dette er fordi avstanden man målte hastighet innenfor var for kort, slik at feilmarginene i tidtakingen ble for store. For de øvrige lokasjonene er derfor sykkelhastighet registrert manuelt på stedet.
- Nedbremsing inn mot gangfeltet for både bil og sykkel var ikke mulig å fange opp på en tilfredsstillende måte med samme kameravinkel som var nødvendig for å fange opp kryssende fotgjengere. Dette er derfor ikke registrert for noen av lokasjonene i prosjektet. Det samme gjelder registreringer knyttet til siktlinjer og oppmerksomhet hos syklistere.

1.3.4. Intervju

Videoanalyse og observasjon er metoder som fanger opp handling, mens det i mindre grad fanger opp opplevelse. Som en supplerende metode er intervju brukt for å fange opp opplevelse. Intervju er en mer ressurskrevende datainnsamlingsmetode enn videoanalyse, og det har derfor ikke vært mulig i dette prosjektet å gjøre intervjuer med en

uttømmende liste av påvirkede parter³. Ettersom flertallet av personene som er observert i videoanalysene er i yrkesaktiv alder og uten synlige funksjonsnedsetninger, er det i intervjuene valgt å fokusere på grupper som enten har (antatt) særlig nytte eller tidvis ulempe av trafikkøyer.

Det er som utgangspunkt antatt at personer med nedsatt bevegelighet og syn har særlig nytte av at det finnes trafikkøyer i gangfelt. For å fange opp synspunkter fra disse gruppene er det gjennomført intervjuer med Pensjonistforeningen. Blindeforbundet ble også kontaktet for intervju, men hadde ikke mulighet til å stille. For å fange opp gruppen som primært opplever ulempe av trafikkøyer, ble det gjennomført et intervju med Syklistenes landsforening. Det er en antatt ulempe for syklistene, ettersom sykkelinfrastruktur tidvis brytes opp der det ikke er plass til både sykkel og trafikkøyer.

Intervjuene ble gjennomført på Teams og ansikt til ansikt. Intervjuguide ble sendt ut i forkant. Intervjuene varte mellom 10 og 40 minutter.

1.4. Datagrunnlag

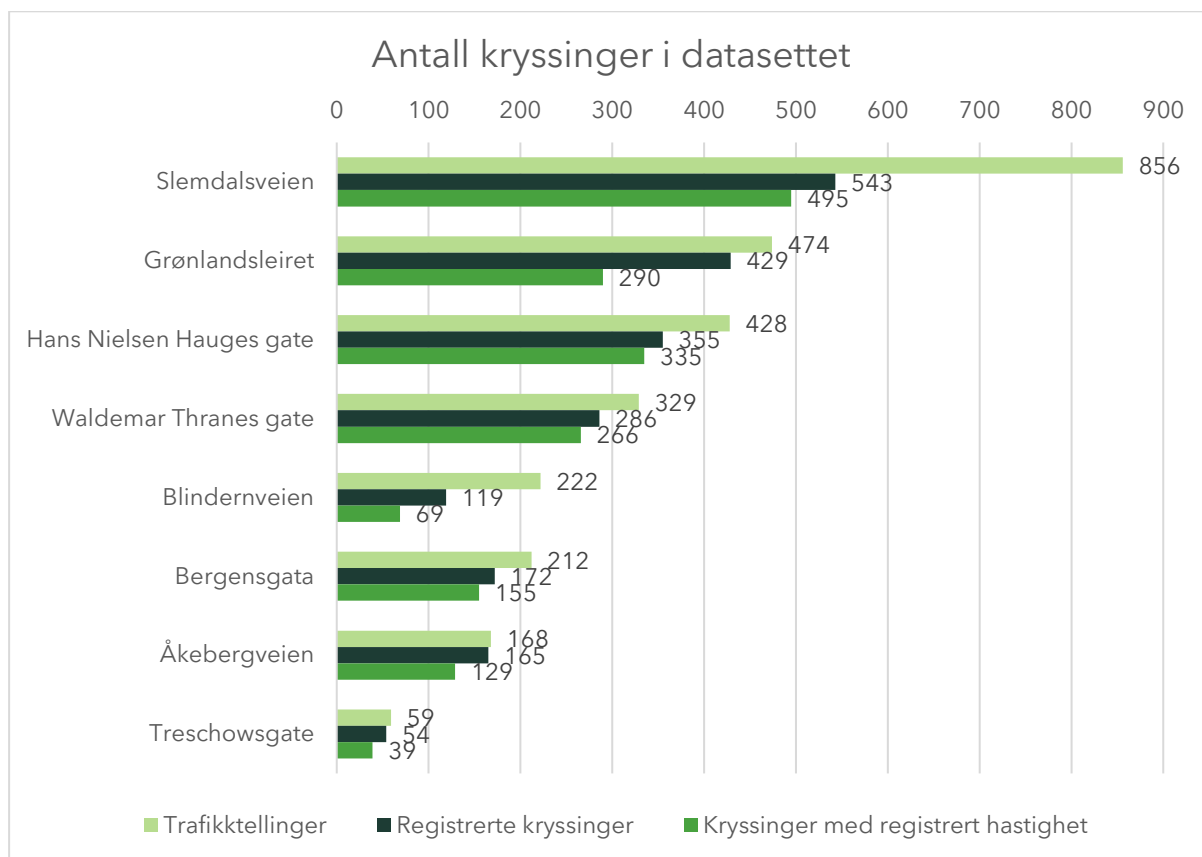
1.4.1. Datasett ganghastighet

Det endelige datasettet for ganghastighet består av 2 126 registrerte kryssinger. Av disse har vi ganghastighet for 1 834 kryssinger, mens de øvrige kryssingene var av en ikke-målbar type. Kryssinger der to eller flere personer krysser samtidig er registrert som én datalinje. Derfor er antallet registrerte kryssinger lavere enn trafikkteilingene for samtlige lokasjoner. For Blindernveien får man en tilleggseffekt av at de registrerte kryssingene er gjort på stedet, og ikke med video i etterkant. Det betyr at et lavere antall kryssinger er registrert enn hva tilfellet er for de øvrige lokasjonene.

Kryssinger med registrert hastighet er antallet kryssinger der fotgjenger har krysset veien innenfor et målbar område. Dersom fotgjenger har krysset utenfor gangfeltområdet har det ikke vært mulig å måle avstanden på kryssingen, og dermed ikke beregnet hastighet. Hans Nielsen Huges gate og Waldemar Thranes gate er lokasjonene der høyest andel kryssinger er registrert med en målbar avstand, med henholdsvis 94 og 93 %. Dette kan skyldes at disse gatene er høyt trafikkert og derfor gjør det vanskeligere å krysse utenfor

³ Andre relevante grupper som kan ha særlig nytte av trafikkøyer er barn og unge, og personer med nedsatt funksjonsevne, utover eldre og synshemmede.

tilrettelagte kryssingspunkter. Blindernveien er lokasjonen med lavest andel kryssinger registrert med en målbar avstand med 58 %, etterfulgt av Grønlandsleiret med 68 %. Den lave andelen for Blindernveien skyldes trolig innsamlingsmetode⁴, mens det for Grønlandsleiret skyldes at mange fotgjengere har krysset på skrå og utenfor gangfeltet.



Figur 1.3 Antall kryssinger med og uten hastighet registrert i datasettet, sammenlignet med trafikktellinger fra samme periode.

I datasettet er det registrert antatt kjønn og alder, krysningsvinkel- og retning, krysningsavstand, ganghastighet, om man krysser sammen med andre eller med andre fotgjengere i nærheten, samt vikesituasjoner for bil og sykkel. I tillegg til disse registreringene er datasettet beriket med variabler med informasjon om infrastruktur, hastigheter for bil og sykkel, ÅDT og andelen gang- og sykkeltrafikk på stedet ved registreringstidspunktet.

⁴ For Blindernveien er ganghastighet registrert manuelt på stedet, ikke fra video. Ved manuelle registreringer vil man kun kunne måle hastigheten til én fotgjenger om gangen. Dersom flere fotgjengere krysser gangfeltet samtidig eller like etter hverandre vil kun én bli registrert. Med videoanalyse kan man derimot spole videoen tilbake og måle alle. Mer om dette i kapittel 2.

1.4.1.1 Vekting av datasettet

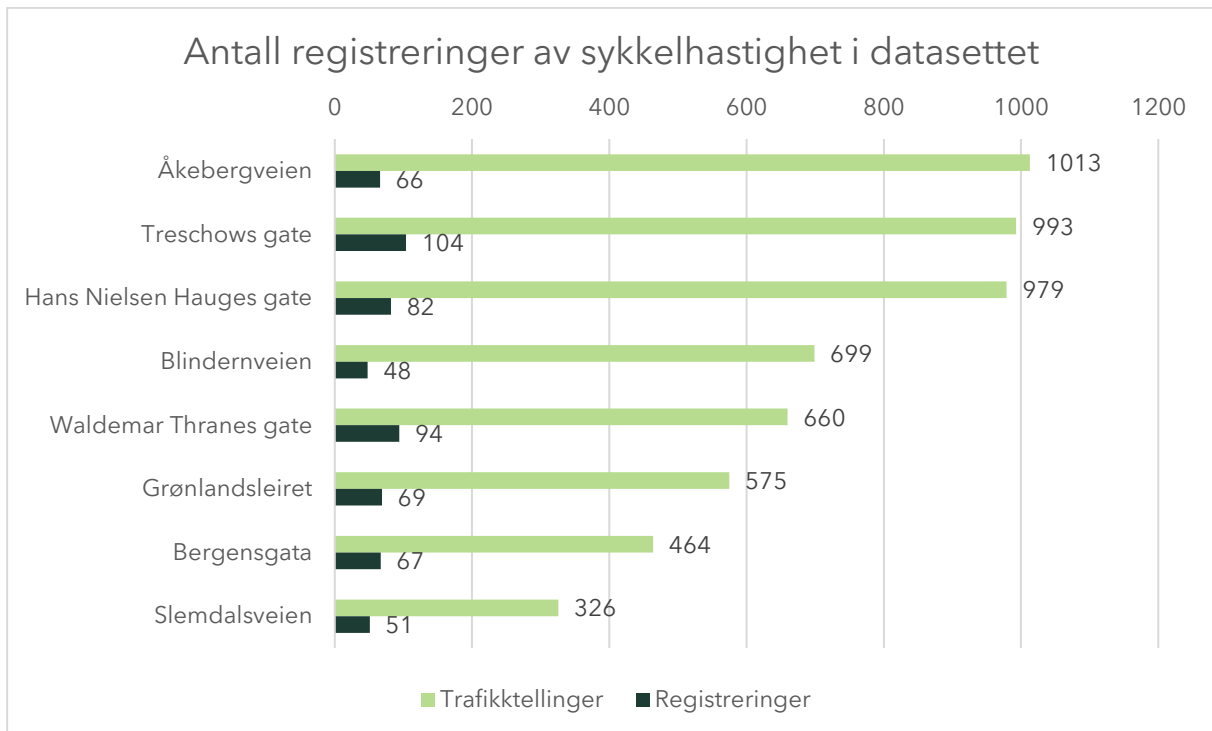
Det er registrert et ulikt antall kryssinger ved hver lokasjon i prosjektet. Dette skyldes både at det er ulik mengde fotgjengertrafikk ved de ulike lokasjonene, og noen lokasjoner der det er samlet inn færre timer video til analyse. Slemdalsveien og Grønlandsleiret er lokasjonene med flest registrerte kryssinger, mens Treschows gate og Åkebergveien har lavest antall registrerte kryssinger.

For å hente ut resultater der forholdene ved hver lokasjon teller like mye, er det laget en vekt. Vekten fungerer slik at en variabel enten tillegges ekstra betydning, eller teller mindre enn vanlig. Dette gjøres for å viske ut visse skjevheter i datasettet. For disse analysene var det ønskelig at hver lokasjon teller like mye. Det er derfor utarbeidet en vekt som korrigerer hver lokasjons andel av det totale datasettet til å utgjøre 12,5 % av datasettet. Vekten er benyttet i de bivariate analysene, mens det uvektede datasettet er benyttet i regresjonsanalysene.

1.4.2. Datasett sykkelhastighet

Det endelige datasettet for sykkelhastighet består av totalt 581 registreringer. Det er registrert hastighet fra 294 sykklister i morgentimene, og 287 i ettermiddagstimene. Registreringene for sykkelhastighet er gjort manuelt på stedet, i tilnærmet én time i morgenrush og én time i ettermiddagsrush. Disse to faktorene fører til sammen til at det blir store avvik mellom antall sykklister som er registrert i trafikktelegningene, og antall registreringer av hastighet.

Blindernveien og Åkebergveien er de lokasjonene der det er registrert hastighet for lavest andel av sykklister som har passert, med 7 %. For Blindernveien er det kun registrert sykkelhastighet i morgenrush, og for Åkebergveien er det registrert hastigheter fra video for en kortere periode. Slemdalsveien er den lokasjonen med størst andel registreringer i forhold til trafikktelegningene, med 16 %.



Figur 1.4 Antall registrerte sykkelpasseringer med hastighet, sammenlignet med trafikktellinger fra samme periode.

1.4.2.1 Vekting av datasett

I registreringen av sykkelhastighet spiller topografi en større rolle enn hva det gjør for ganghastighet. Til tross for at flate strekninger ble prioritert i utvalget av lokasjoner, er det likevel helning ved flere av lokasjonene på tvers av gangfeltene. Ettersom det er målt hastighet i én retning per periode, og helningen er motsatt for hver retning er dette brukt for å lage en vekt. Det er derfor laget en vekt som for hver lokasjon jevner ut andelen registrerte syklistere om morgenen og om ettermiddagen.

1.4.3. Datasett konfliktsituasjoner

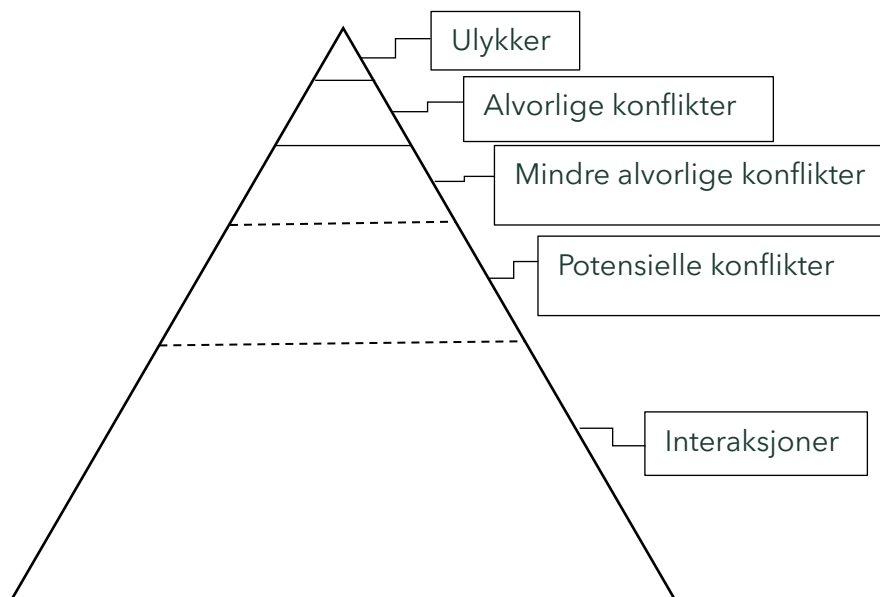
En trafikkonflikt er en potensiell ulykkesituasjon. Den etablerte definisjonen på en trafikkonflikt er⁵:

⁵ Egen oversettelse.

«En trafikkonflikt er en observerbar hendelse der to eller flere trafikanter beveger seg mot hverandre i tid og rom på en slik måte at det er en risiko for kollisjon om deres bevegelser forblir uendret.» (Laureshyn og Varhlyi, 2018).

Unnvikelsesmanøvrer for å unngå kollisjoner er typisk å redusere hastigheten (bremse), endre retning, eller akselerere. Man skiller også mellom konfliktenes potensielle alvorlighetsgrad, der hastigheten og «tiden til kollisjonen inntreffer» spiller vesentlige roller. En motivasjon for å bruke trafikkonflikter for å vurdere et områdes trafikksikkerhet er at trafikkulykker er sjeldne hendelser, illustrert i Figur 1.5. Pyramiden angir hvor ofte ulike hendelser i trafikken inntreffer. I den ene enden er interaksjoner mellom trafikanter som er trygge og skjer hele tiden. I den andre enden er faktiske ulykker. Disse kan igjen deles inn etter skadegrad der dødsulykker, relativt sett, er svært sjeldne, mens ulykker med mindre alvorlighetsgrad er vanligere en dødsulykker, men fortsatt relativt sjeldne. Et sted mellom vanlige interaksjoner og ulykker finner vi trafikkonflikter mht. hvor ofte de inntreffer i trafikken.

Siden ulykker er sjeldne vil det ta svært lang tid å samle nok data til å kunne anslå noe om sikkerheten til et område om man skal basere seg på ulykker alene. I tillegg kan man gjennom konfliktstudier observere foranledningen til «ulykker» og slik identifisere problemer o.l., som man ikke finner gjennom ulykkestall. Konflikter blir derfor brukt som et indirekte mål for å anslå trafikksikkerheten til et område eller type infrastruktur.



Figur 1.5 «Sikkerhetspyramiden». Basert på Hydén (1987).

I dette prosjektet har vi benyttet trafikkonflikter for å lære mer om farlige situasjoner som kan inntreffe ved ulike utforminger av gangfelt. Dataene vil ikke benyttes for å beregne

forventet ulykkestall ved ulike utforminger. Hensikten med konfliktstudiet er mer kvalitativ, og formålet er spesifikt å undersøke risikoforhold ved ulike gangfeltutforminger for å kunne sammenligne sikkerhetsytelsen til disse utformingene.

Totalt observerte vi ingen alvorlige konflikter, åtte mindre alvorlige konflikter og 15 potensielle konflikter mellom trafikanter. En fotgjenger som står stille og venter på å krysse, men ikke får denne muligheten fordi en bilist eller syklist ikke viker, er her ikke klassifisert som en konflikt, men en interaksjon (vikepliktbrudd). Heller ikke situasjoner der eksempelvis en bilist viker for en fotgjenger som krysser gangfeltet ved å sakke farten er her definert som en konflikt, selv om bilisten ved å ikke vike ville kunne kollidert med fotgjengeren. Et unntak gjøres dersom hastigheten var stor og bilisten måtte bråbremse. En slik hendelse har vi klassifisert som en «mindre alvorlig konflikt».

I resultatdelen presenteres også en oversikt over politirapporterte trafikkulykker med involverte fotgjengere og syklister som har forekommet ved de ulike lokasjonene de siste fem årene.

2. Stedsbeskrivelse

For oppdraget er åtte lokasjoner filmet og analysert. Disse åtte lokasjonene har ulike kvaliteter, men fellesnevneren er uregulert gangfelt med kryssende bil- og sykkeltrafikk.



Figur 2.1 Kart over de 8 lokasjonene som er undersøkt i prosjektet.

De åtte lokasjonene er valgt i tett samarbeid med oppdragsgiver. En av lokasjonene, Åkebergveien ved Sverres gate, ble filmet som en pilotundersøkelse, mens de øvrige lokasjonene er filmet⁶ fortløpende i løpet av tre uker. Alle lokasjoner er filmet tirsdag, onsdag eller torsdag, i morgen- og ettermiddagsrush.

⁶ For Blindernveien v/Wilhelm Færdens vei var det ikke mulig å filme, så for denne lokasjonen er trafikktegninger og registrering av hastigheter for gående gjort manuelt på stedet.

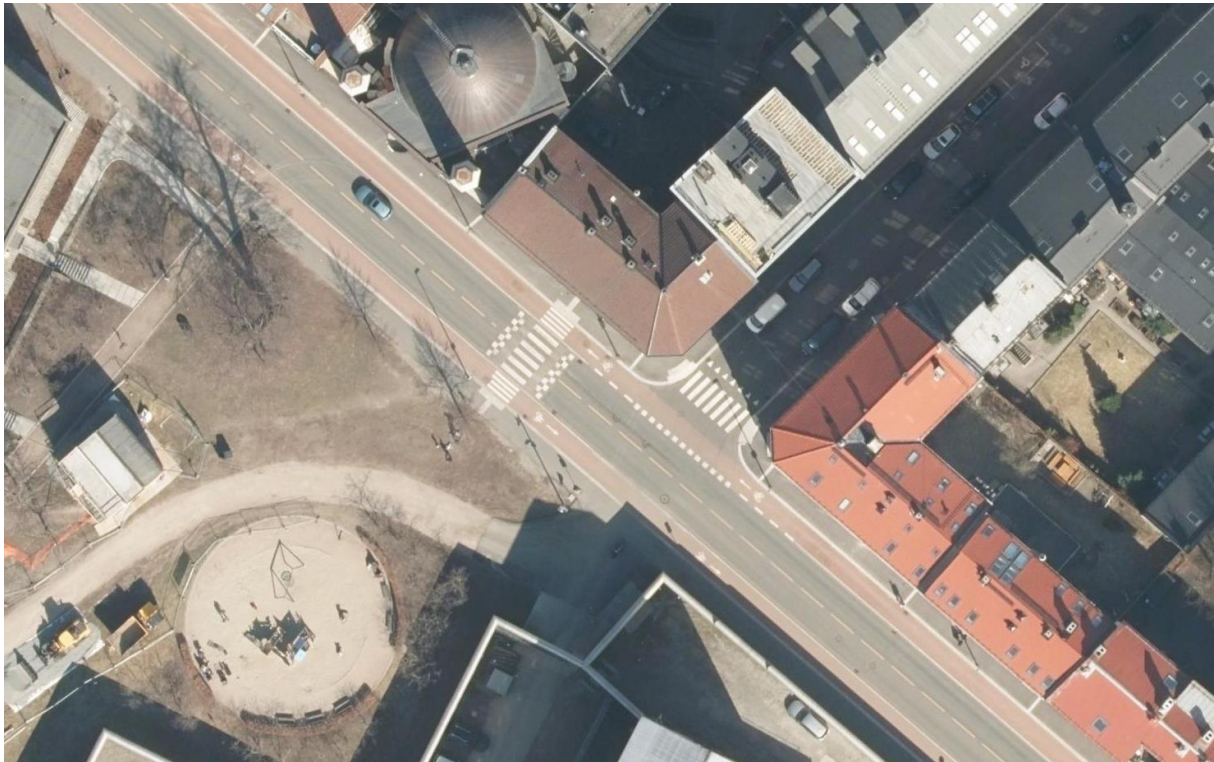
Tabell 2.1 Dato og varighet av filming ved ulike lokasjoner.

Lokasjon	Dato	Min filmet, morgenrush	Min filmet, ettermiddagsrush
Åkebergveien v/Sverres gate	14.09.22	120	113
Treschows gate v/Treschow bru	11.10.22	130	58*
Grønlandsleiret v/Grønland kirke	12.10.22	69*	126
Bergensgata v/ Badebakken	13.10.22	75**	80**
Slemdalsveien v/Gardeveien	18.10.22	80**	123
Hans Nielsens Hauges gate v/ K. Greps gate	19.10.22	120	123
Blindernveien v/ Wilhelm Færdens vei	20.10.22	***	***
Waldemar Thranes gate v/ Ungers gate	26.10.22	124	131

*Teknisk svikt **Ikke mulig med ekstra batteri pga. regn ***Ikke mulig å filme.

2.1. Åkebergveien v/Sverres gate

Gangfeltet i Åkebergveien v/Sverres gate ligger langs den østre delen av Åkebergveien. På østsiden av gangfeltet kan man svinge inn mot nord til Sverres gate, og på vestsiden av gangfeltet ligger moskeen World Islamic Mission. Sør for gangfeltet ligger Oslo fengsel, og sør-vest ligger den østlige delen av Grønland politistasjon. Ankomst til og fra fengslet går fra en utkjørsel ut på Åkebergveien. Mellom Oslo fengsel og politistasjonen ligger et parkområde med en tilhørende lekeplass.



Figur 2.2 Flyfoto av gangfeltet i Åkebergveien.

2.1.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Det er opphøyde sykkelfelt på begge sider av veien. Gangfeltet er også opphøyd, slik at sykkelfelt og gangfelt er på høyde med fortauene. Avstanden fra fortau til fortau er 10 meter. Gangfeltet er 6,12 meter fra kantstein ved sykkelfelt til kantstein på motsatt sykkelfelt. Åkebergveien har en svak helning nedover mot nord-vest.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 33 km/t for motoriserte kjøretøy. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt til å være 22

km/t. I morgenrushet er sykkelhastigheten noe høyere (26 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (17 km/t). Dette skyldes trolig helningen i retning sentrum. Årsdøgnetrafikken (ÅDT) på denne veien er 3 802.

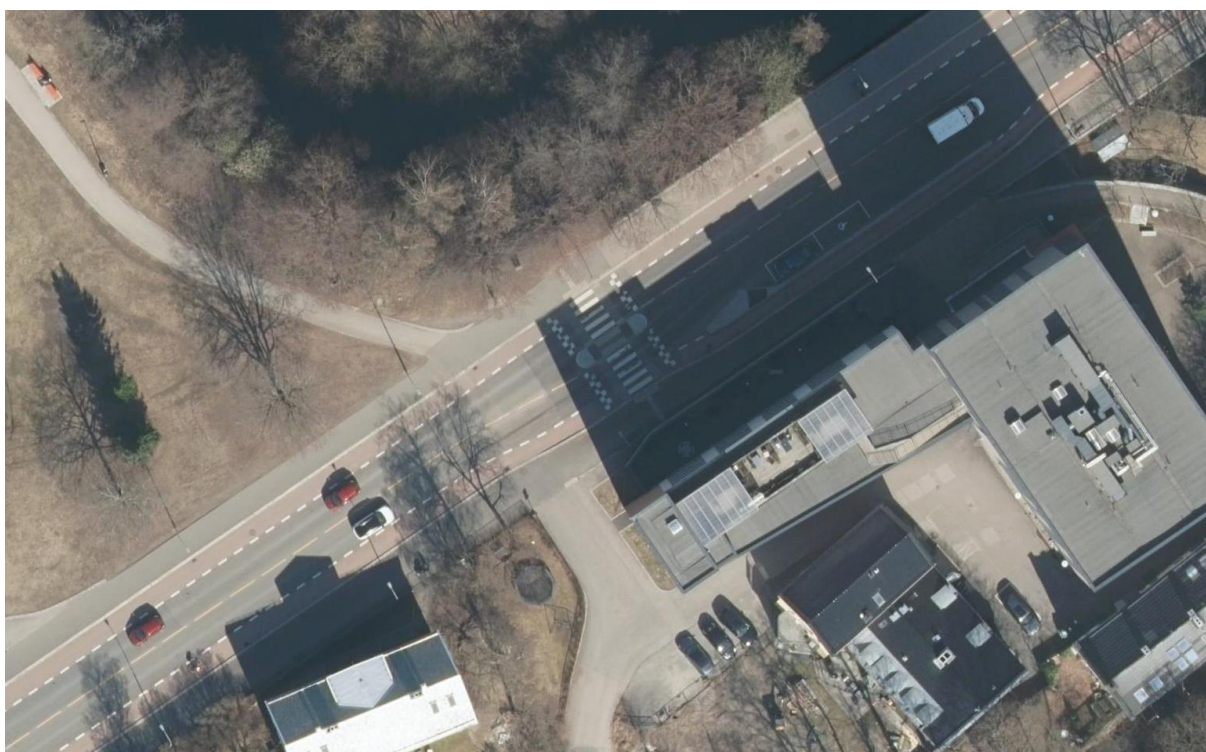
2.1.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 165 krysninger av gangfeltet i løpet av 2 timer i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 26 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden, mens syklistene utgjorde 39 % og biltrafikk 35 %. Én fjerdedel (24 %) av fotgjengerne krysset veien.

Det var sol og opphold både på morgenen og ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 12,6°C.

2.2. Treschows gate v/Treschow bru

Gangfeltet ligger nær Treschows bru over Akerselva. Akerselva meandrer rundt området, og ligger derfor på nord-, øst- og sørsiden av gangfeltet. På nordsiden av gangfeltet er parkområdet Heftyeløkken, og det går en gangsti fra gangfeltet videre nordvest inn til parkområdet. Videre nordøstover langs Treschows gate er området Nordpolen/Sandaker, med blandet bebyggelse av kontor, handel- og service og boliger. På sørsiden av gangfeltet ligger omsorgsboligen Treschows Hus Omsorg+. Videre sørvestover langs Treschows gate er det på nordsiden boligblokker og en dagligvareforretning, mens det på sørsiden av veien er et parkområde. Videre langs Treschows gate kommer man etter hvert til Sagene.



Figur 2.3 Flyfoto av gangfeltet i Treschows gate.

2.2.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Gangfeltet krysser sykkelfelt i begge retninger og øvrige kjørefelt i begge retninger, med en trafikkøye midt i gangfeltet. Gangfeltet er opphøyd, mens sykkelfeltene er i plan med veibanen og oppmerket med rød asfalt. Krysningsavstanden på hver side av trafikkøyen er tilnærmet 5 meter, mens selve trafikkøyen er tilnærmet 2 meter bred. Totalt er

krysningslenden 12,12 meter. Diagonalt er krysningslengden 13,1 meter. Treschows gate er tilnærmet flatt i området ved gangfeltet.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 33 km/t for motoriserte kjøretøy. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt til å være 23 km/t. I morgenerushet er sykkelhastigheten noe høyere (24 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (22 km/t). Dette skyldes trolig helningen i retning sentrum. Årsdøgntrafikken (ÅDT) på denne veien er 6 115.

2.2.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 60 kryssinger av gangfeltet i løpet av 2 timer i morgenerush og 1 time i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 19 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden, mens syklister utgjorde 33 % og biltrafikk 48 %. 10 % av fotgjengerne krysset veien, den laveste registrerte andelen for alle lokasjonene.

Det var overskyet på morgenen og sol på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 7,7°C.

2.3. Grønlandsleiret v/Grønland kirke

Gangfeltet ligger i den østre delen av Grønlandsleiret, nær Grønland kirke. Gangfeltet ligger på nordsiden av en kryssende sidegate, Borggata/Hollendergata. På sørsiden av den kryssende gaten ligger et parallelt gangfelt. Sørøst for gangfeltet ligger Grønland politistasjon. Videre sørøst langs Grønlandsleiret ligger bussholdeplassen Politihuset, som betjenes av 37-bussen. På vestsiden av gangfeltet finnes blandet bebyggelse av boliger og næringslokaler.



Figur 2.4 Flyfoto av gangfeltet i Grønlandsleiret. Gangfeltet det er registrert data for ligger øverst i dette bildet.

2.3.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Gangfeltet krysser sykkelfelt i begge retninger og øvrige kjørefelt i begge retninger, uten trafikkø. Gangfelt og sykkelfelt er i plan med kjørebane, og sykkelfeltene er oppmerket med rød asfalt. Krysningsavstanden er tilnærmet 10 meter, og gangfeltet er rundt 3 meter bredt. Diagonalt er krysningsslengden 10,3 meter. Grønlandsleiret er mer eller mindre flatt i området ved gangfeltet.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 33 km/t for motoriserte kjøretøy. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt å være 22 km/t.

I morgenrushet er sykkelhastigheten noe høyere (24 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (20 km/t). Årsdøgntrafikken (ÅDT) på denne veien er 4 140.

2.3.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 483 krysninger av gangfeltet i løpet av 1 time i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 51 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden, mens syklistene og bilistene hver utgjorde 24 % av trafikken. 40 % av fotgjengerne krysset veien.

Det var overskyet på morgenen og sol på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 7,5 °C.

2.4. Bergensgata v/Badebakken

Gangfeltet ligger nord for Lisa Kristoffersens plass i Bergensgata. Rundt gangfeltet er det primært boligbebyggelse. På nordøst-siden av gangfeltet ligger sidegaten Badebakken, som fører videre ned mot boligblokkbebyggelse. Sørøver langs Bergensgata ligger flere dagligvarebutikker, og Bjølsen Studentby.



Figur 2.5 Flyfoto av gangfeltet i Bergensgata.

2.4.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Gangfeltet krysser sykkelfelt i begge retninger og øvrige kjørefelt i begge retninger, med en trafikkøy midt i gangfeltet. Gangfeltet er ikke opphøyd, og både det og sykkelfeltene er i plan med veibanen. Sykkelfeltene er oppmerket med rød asfalt. Krysningsavstanden på hver side av trafikkøyen er tilnærmet 5 meter, mens selve trafikkøyen er ca. 2 meter bred. Diagonalt er krysningsslengden 12,53. Bergensgata har en svak helning i særlig retning i området ved gangfeltet.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 34 km/t for motoriserte kjøretøy. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt å være 23 km/t. I morgenrushet er sykkelhastigheten noe høyere (27 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (19 km/t). Årsdøgntrafikken (ÅDT) på denne veien er 12 471.

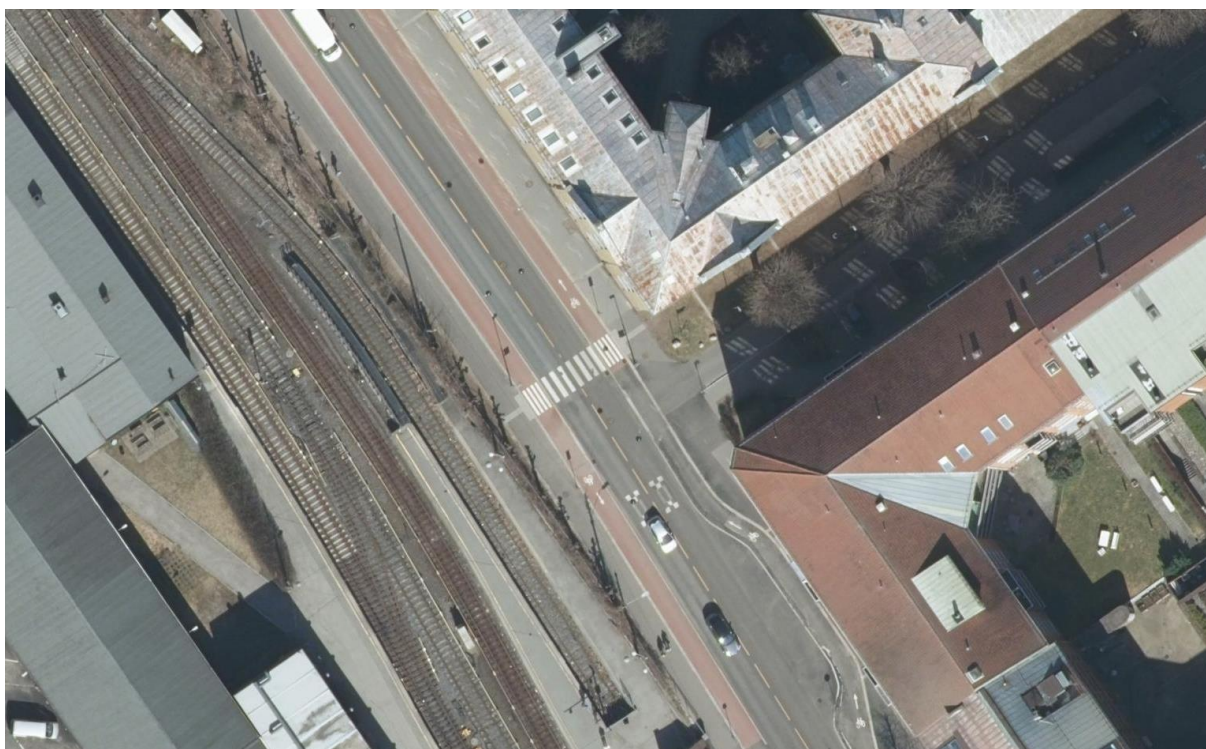
2.4.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 204 krysninger av gangfeltet i løpet av 75 minutter i morgenrush og 80 minutter i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 11 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden, det laveste nivået av alle lokasjonene. Syklister utgjorde 11 % av trafikken og biltrafikken utgjorde 78 % av den totale trafikken. 43 % av fotgjengerne krysset veien.

Det var regn både på morgenen og på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 10,6 °C.

2.5. Slemdalsveien v/Gardeveien

Gangfeltet ligger i den sør-østre delen av Slemdalsveien. På sør-vestsiden av gangfeltet går T-baneskinnene inn mot Majorstua stasjon. På nordsiden av gangfeltet ligger flere bygårder i kvartalsstruktur, og her finner man blant annet Politihøgskolen. Fortsetter man 120 meter videre sør-østover langs Slemdalsveien blir den til Valkyriegata, og videre enda 300 meter finner man Bogstadveien. 250 meter nord-vestover ligger Tørteberg kunstgressbane.



Figur 2.6 Flyfoto av gangfeltet i Slemdalsveien.

2.5.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Det er opphøyde sykkelfelt på begge sider av veien. Gangfeltet er ikke opphøyd, men sykkelfeltene slakes ned mot øvrige kjørefelt, slik at det ikke er noen større kantsteinsnivåer kryssende fotgjengere behøver å forsere. Hvert av sykkelfeltene er 2,2 meter, og øvrige kjørefelt er 6,6 meter bredt. Dette gir en samlet krysningslengde på 11,1 meter, og diagonalt er lengden 11,4 meter.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 28 km/t for motoriserte kjøretøy. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt til å være 21

km/t. I morgenrushet er sykkelhastigheten noe høyere (24 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (19 km/t). Årsdøgntrafikken (ÅDT) på denne veien er 5 019.

2.5.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 856 krysninger av gangfeltet i løpet av 80 minutter i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 54 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden, det høyeste nivået av alle lokasjonene. Syklister utgjorde 10 % av trafikken og biltrafikken utgjorde 37 % av den totale trafikken. 47 % av fotgjengerne krysset veien, den høyeste andelen for alle lokasjonene.

Det var kraftig regn på morgenen og sol på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 7,2 °C.

2.6. Hans Nielsens Hauges gate v/ Kyrre Greps gate

Gangfeltet ligger i den østlige delen av Hans Nielsen Hauges gate, der Kyrre Grepps gate krysser Hans Nielsen Hauges gate. Det er totalt fire gangfelt i dette krysset, der tre av fire gangfelt er uten trafikkøy, og ett gangfelt har trafikkøy. Det er gangfeltet med trafikkøy som er undersøkt i dette prosjektet. Nord for gangfeltet ligger Ragnas hage barnehage. Sør for gangfeltet ligger en dagligvareforretning. Ellers er det primært bygårdsbebyggelse med boliger i nærheten av gangfeltet.



Figur 2.7 Flyfoto av gangfeltet i Hans Nielsen Hauges gate v/Kyrre Greps gate. Gangfeltet det er registrert data for lengst til høyre i bildet.

2.6.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Gangfeltet krysser sykkelfelt i begge retninger og øvrige kjørefelt i begge retninger, med en trafikkøy midt i gangfeltet. Gangfeltet er ikke opphøyd, og det er plant med veibanen. Sykkelfeltet er opphøyd i østlig retning, mens det er oppmerket og plant med kjørefeltet i vestlig retning. Sykkelfeltene er oppmerket med rød asfalt. Krysningsavstanden på hver side av trafikkøyen er tilnærmet 5,5 meter, mens selve trafikkøyen er tilnærmet 2 meter bred. Diagonalt er krysningsslengden 13,3. Gangfeltet ligger nederst i en bakke som fortsetter oppover i østlig retning.

Den skilte farts grensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 38 km/t for motoriserte kjøretøy. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt til å være 26 km/t. I morgenrushet er sykkelhastigheten betydelig høyere (35 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (18 km/t). Denne lokasjonen har den bratteste helningen inn mot gangfeltet, som gir betydelig høyere hastighet i for sykkel i retning mot vest. Årsdøgnetrafikken (ÅDT) på denne veien er 7 599.

2.6.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 428 krysninger av gangfeltet i løpet av 2 timer i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 24 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden. Syklister utgjorde 17 % av trafikken og biltrafikken utgjorde 59 % av den totale trafikken. 31 % av fotgjengerne krysset veien.

Det var overskyet og sol både på morgenen og på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 3,8 °C.

2.7. Blindernveien v/ Wilhelm Færdens vei

Gangfeltet ligger i den østlige delen av Blindernveien. Blindernveien er i dette området en sidegate fra Ring 2/Kirkeveien. Nord for gangfeltet ligger Kirsebærjordet barnehage og kontorlokaler. Sør for gangfeltet ligger boligblokker og næringslokaler. Videre nordvest langs Blindernveien ligger Oslo universitets campus Blindern.



Figur 2.8 Flyfoto av gangfeltet i Blindernveien.

2.7.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Gangfeltet krysser sykkel felt i begge retninger og øvrige kjørefelt i begge retninger, med en trafikkøye midt i gangfeltet. Gangfeltet er ikke opphøyd, og både det og sykkel feltene er i plan med veibanen. Sykkelfeltene er oppmerket med rød asfalt. Krysningssavstanden på hver side av trafikkøyen er 4,9 meter, mens selve trafikkøyen er 2,85 meter bred. Diagonalt er krysningsslengden 13,0 meter. Blindernveien er tilnærmet flatt i området ved gangfeltet.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t, og radarmålinger har vist en gjennomsnittsfart på 27 km/t for motoriserte kjøretøy. Det er kun målt sykkelhastighet for denne lokasjonen i morgenrush. Gjennomsnittlig sykkelhastighet i morgenrush er 23 km/t. Årsdøgntrafikken (ÅDT) på denne veien er 3 302.

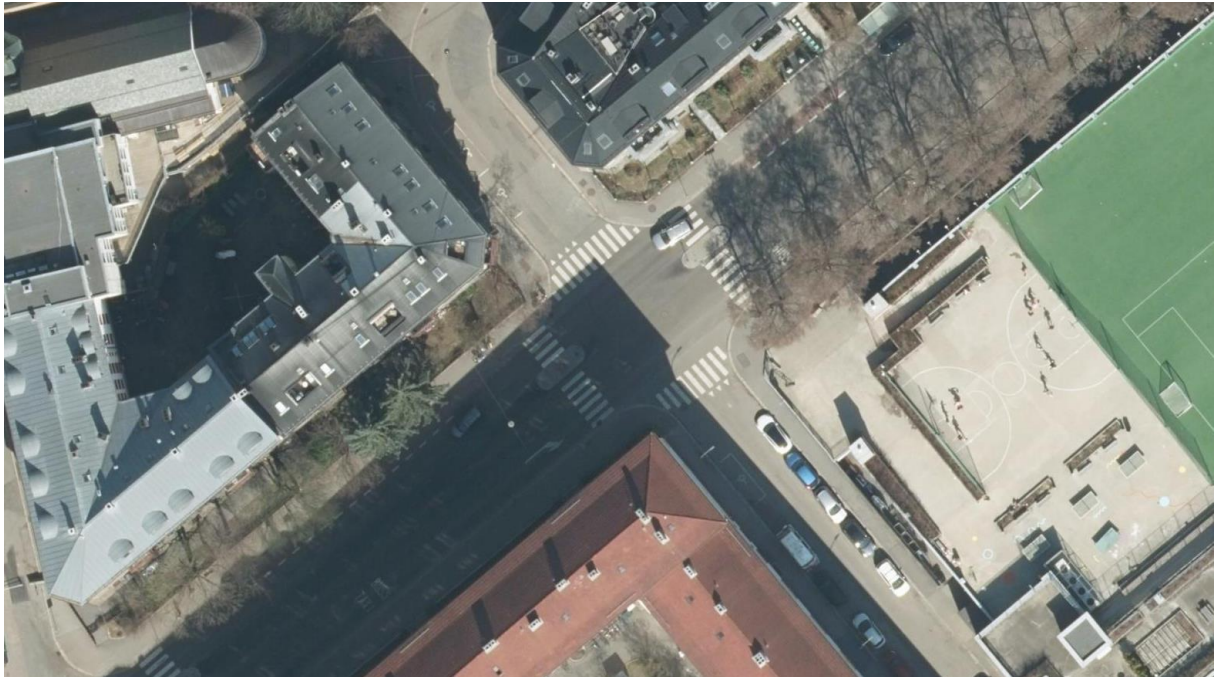
2.7.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 227 krysninger av gangfeltet i løpet av 2 timer i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 29 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden. Syklister utgjorde 27 % av trafikken og biltrafikken utgjorde 44 % av den totale trafikken. 31 % av fotgjengerne krysset veien.

Det var overskyet og sol både på morgenen og på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 3,4 °C.

2.8. Waldemar Thranes gate v/Ungers gate

Gangfeltet ligger i Waldemar Thranes gate, som i dette partiet går i sørvest-nordøstlig retning, mellom Alexander Kiellands plass og Ullevålsveien. På sørøstsiden av gangfeltet ligger St. Hanshaugen senter, et lokalsenter med blant annet apotek, matbutikk og treningscenter. De øvrige kvartalene i nærheten av gangfeltet er i hovedsak boligblokker.



Figur 2.9 Flyfoto av gangfeltet i Waldemar Thranes gate. Gangfeltet det er registrert data for ligger øverst til høyre i bildet.

2.8.1. Beskrivelse av fysiske omgivelser

Det er en trafikkøye i gangfeltet, med to kjørefelt på sørsiden, og ett kjørefelt på nordsiden av trafikkøyen. Ett av kjørefeltene på sørsiden av trafikkøyen er designert kollektivfelt. På nordsiden av trafikkøyen er lengden på gangfeltet 3,90 meter, og på sørsiden er lengden på gangfeltet 6,60 meter. Trafikkøyen er 1,97 meter bred, og om man krysser diagonalt over begge overgangsfelt og trafikkøyen er avstanden 12,8 meter. Sykkelfelt opphører 7 meter før gangfeltet.

Den skiltede fartsgrensen er 40 km/t. For sykkel er gjennomsnittshastigheten målt til å være 21 km/t. I morgenrushet er sykkelhastigheten noe lavere (17 km/t) sammenlignet med ettermiddagsrushet (24 km/t).

2.8.2. Resultater fra tellinger

På registreringsdagen ble det registrert 329 kryssninger av gangfeltet i løpet av 2 timer i morgenrush og 2 timer i ettermiddagsrush. Fotgjengere utgjorde 28 % av den totale trafikken i løpet av registreringsperioden. Syklister utgjorde 14 % av trafikken og biltrafikken utgjorde 58 % av den totale trafikken. 25 % av fotgjengerne krysset veien.

Det var overskyet både på morgenen og på ettermiddagen på registreringsdagen. Gjennomsnittstemperaturen var på 5,5°C.

2.9. Oppsummering av funn fra stedsbeskrivelsene

Av de 8 lokasjonene som er undersøkt i dette prosjektet har 5 trafikkøyer, 3 opphøyd sykkelfelt, 5 oppmerket sykkelfelt og 2 opphøyd gangfelt.

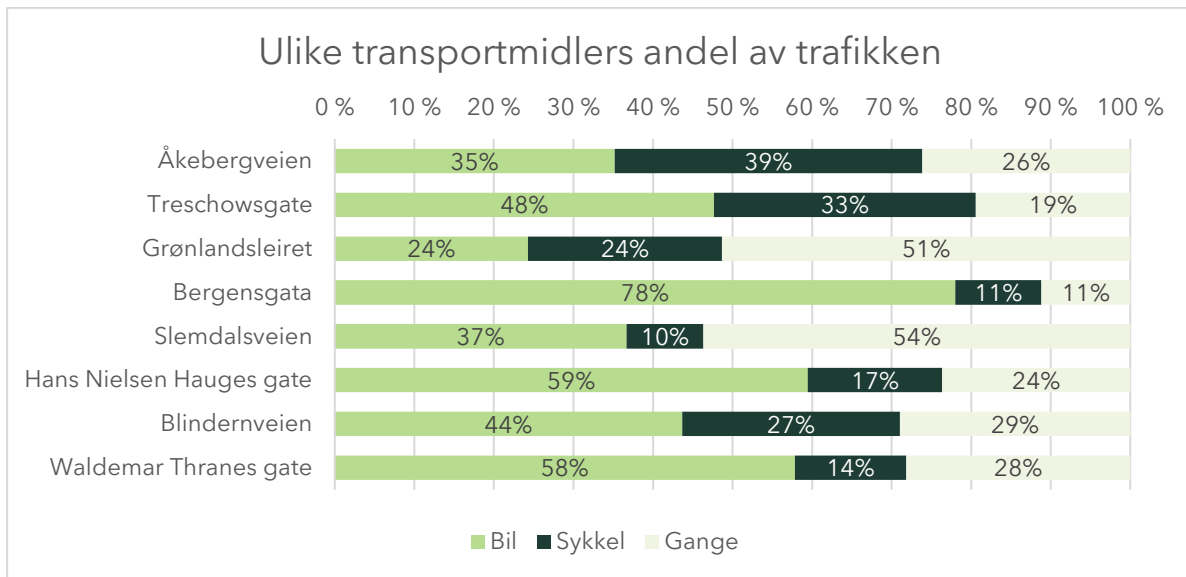
Tabell 2.2 Tabell over typer infrastruktur ved hver lokasjon.

Lokasjon	Type infrastruktur ved gangfelt
Åkebergveien v/Sverres gate	Opphøyd sykkelfelt, opphøyd gangfelt
Treschows gate v/Treschow bru	Trafikkøyer, oppmerket sykkelfelt, opphøyd gangfelt
Grønlandsleiret v/Grønland kirke	Oppmerket sykkelfelt
Bergensgata v/ Badebakken	Trafikkøyer, oppmerket sykkelfelt
Slemdalsveien v/Gardeveien	Opphøyd sykkelfelt
Hans Nielsens Hauges gate v/ Kyrre Greps gate	Trafikkøyer, opphøyd sykkelfelt, oppmerket sykkelfelt
Blindernveien v/ Wilhelm Færdens vei	Trafikkøyer, oppmerket sykkelfelt
Waldemar Thranes gate v/ Ungers gate	Trafikkøyer

2.9.1. Gående utgjør halvparten av trafikken ved Slemdalsveien og Grønlandsleiret

Slemdalsveien er den lokasjonen med høyest antall registrerte fotgjengerkryssinger: 856 kryssinger. Dette er også den lokasjonen der gående utgjør den største andelen av den totale trafikken på registreringsdagen, 54 %. Slemdalsveien er tett etterfulgt av Grønlandsleiret, der gående utgjør 51 % av den totale trafikkmengden.

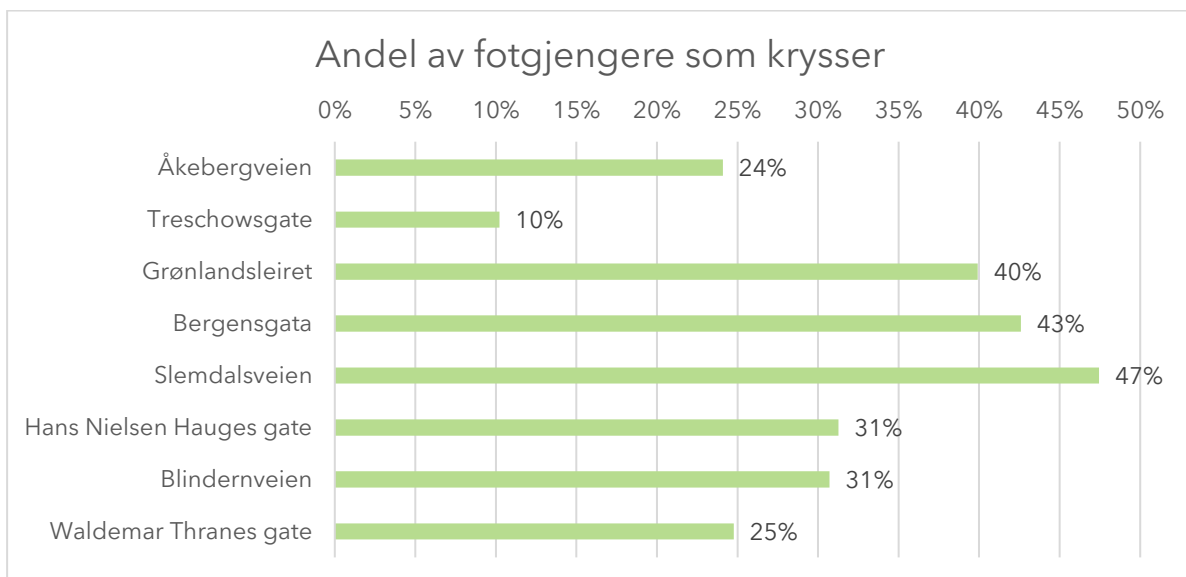
I motsatt ende av skalaen er Bergensgata, der kun 11 % av trafikken er gående. Den største andelen av trafikken her er biltrafikk, med 78 %.



Figur 2.10 Ulike transportmidlers andel av trafikken på registreringsdagen.

Slemdalsveien er også den lokasjonen med høyest prosentandel av fotgjengere som krysser veien. Dette kan ha sammenheng med at mange fotgjengere er på vei til eller fra Majorstuen stasjon, og at de fleste naturlige endepunkt for gående finnes på motsatt side av veien fra der stasjonen ligger.

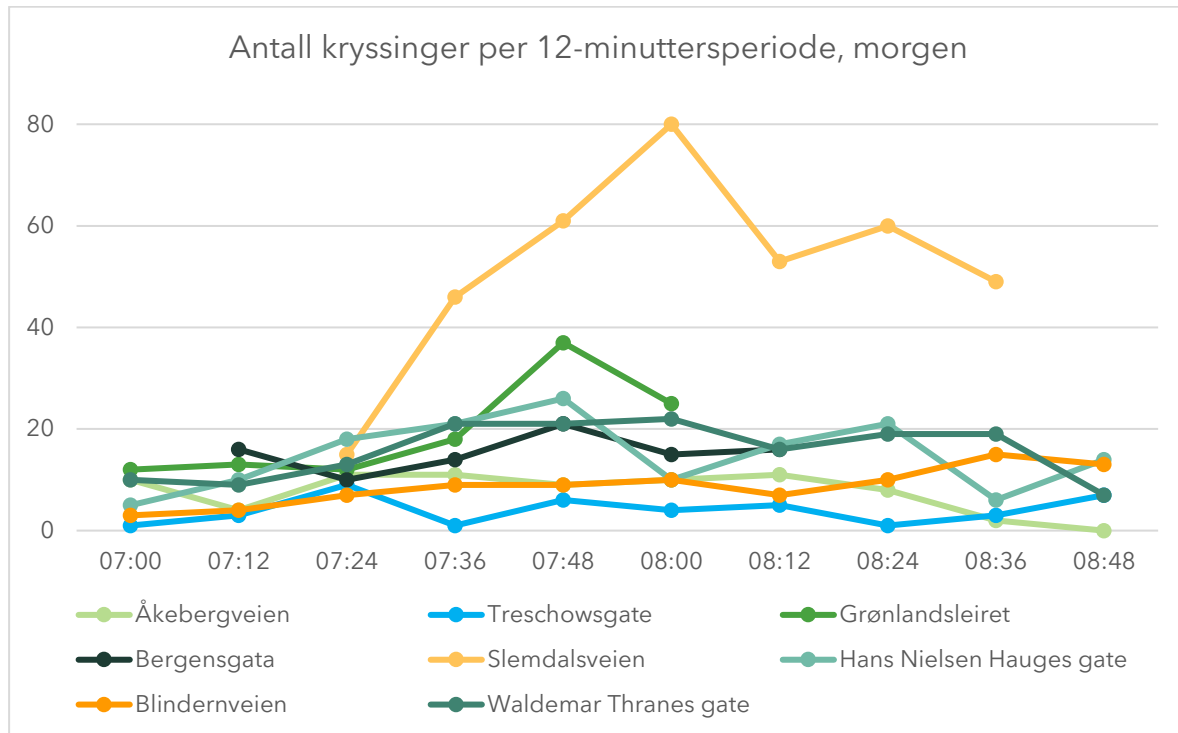
Videre er det Bergensgata og Grønlandsleiret som har de høyeste andelene av fotgjengere som krysser veien. Treschows gate er den lokasjonen med lavest andel fotgjengere som krysser veien.



Figur 2.11 Andel av fotgjengere i nærheten av gangfeltet som krysser veien.

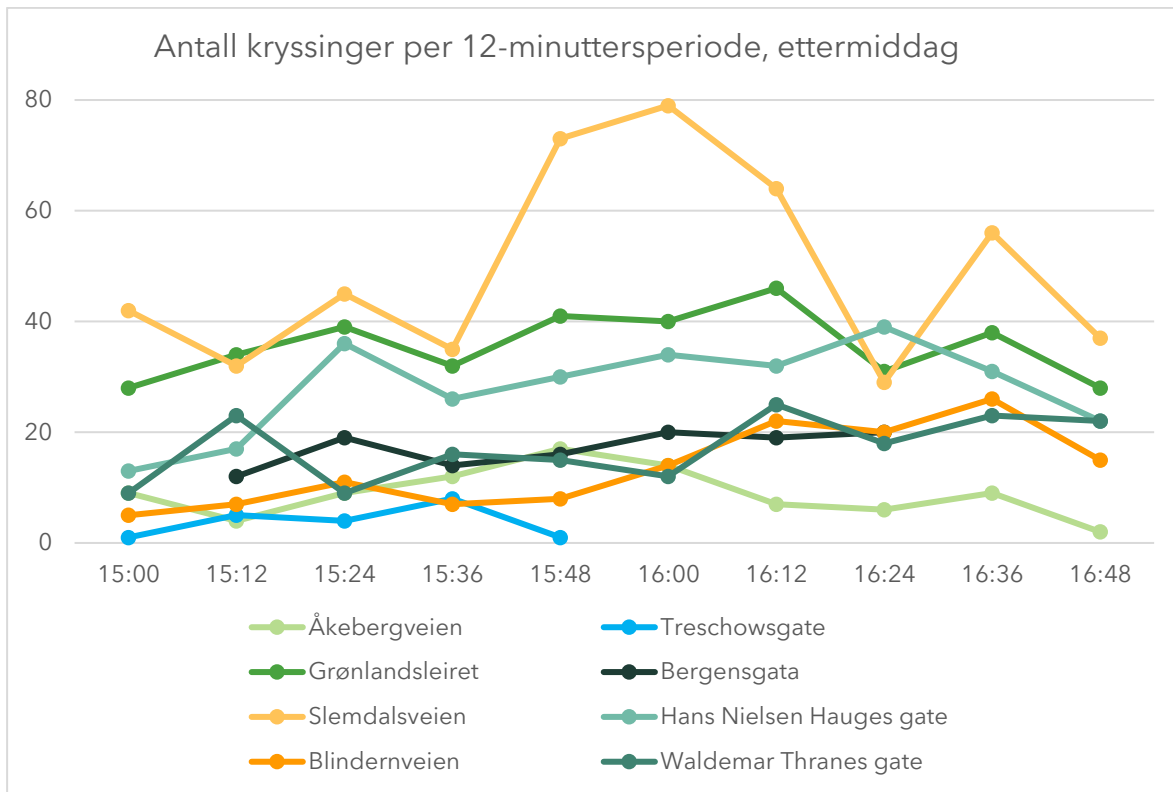
Ser vi på hvordan kryssingene fordeler seg over tid for de ulike lokasjonene⁷, skiller Slemdalsveien seg ut nok en gang. Her ser vi både at antallet kryssinger er betydelig høyere enn for de resterende lokasjonene, og at rushtidstoppen er tydeligere definert.

For de fleste lokasjoner holder antallet kryssinger seg relativt konsistent gjennom hele perioden. For Blindernveien ser vi en stigende kurve mot slutten av registreringsperioden både på morgenen og på ettermiddagen.



Figur 2.12 Antall kryssinger per 12-minuttersperiode, for morgenrush.

⁷ Det er avkortede tidsserier for Treschowsgate (ettermiddag), Grønlandsleiret (morgen), Bergensgata og Slemdalsveien (morgen).



Figur 2.13 Antall kryssinger per 12-minuttersperiode, for ettermiddagsrush.

3. Intervju

Som del av prosjektet er det gjennomført intervjuer for å fange opp meninger og opplevelser fra de som trolig har størst nytte eller tidvis størst ulempe av trafikkøyer. Det har ikke vært mulig å intervjuer en uttømmende liste med grupper som påvirkes av trafikkøyer, men intervjuene representerer likevel et spekter av brukere. Kontakt med et større utvalg intervjupersoner/organisasjoner lå utenfor prosjektets ramme.

3.1. Syklistenes landsforening

3.1.1. Sykkelforhold i Oslo

I intervjuet med syklistenes landsforening ble det trukket fram at mye har skjedd med utbygging av egen sykkelinfrastruktur i Oslo de siste ti årene. Likevel er det ikke gode nok sykkelforhold enda, siden infrastrukturen til dels er usammenhengende og at kun én av tre syklister i Oslo opplever at det er trygt å sykle her. I Oslo satses det mye på bruk av sykkelfelt, men informant mener at dette alene ikke er tilstrekkelig infrastruktur.

Sykkelfelt kan fungere under en del omstendigheter, når det er lav fartsgrense og når det er lav trafikkmengde. Men det kan ikke være stammen i et sykkelveinett, fordi det ikke er trygt nok. (...) Jeg vet ikke om noen by i verden som har en sykkelandel som det Oslo sikter på, som er 25 %, som har sykkelfelt (...) som standard løsning. De har mer adskilte løsninger.

Sitat fra intervju

Informant sier videre at det sjelden skjer ulykker med syklister som sykler i sykkelfelt. Det viktigste tiltaket er derfor at det må *føles* tryggere å sykle, ettersom det allerede, objektivt sett, er trygt. At det finnes sykkelfelt oppleves som viktigere enn typen sykkelfelt, selv om opphøyde sykkelfelt er å foretrekke.

Et opphøyd sykkelfelt tenker vi ofte er en bedre løsning enn et vanlig sykkelfelt, absolutt. Men vi har kanskje ingen klar distinksjon på det.

Sitat fra intervju

Informant er opptatt av at gode sykkelforhold tilrettelegger for flyt, eller «flow», i syklingen. God flyt vil si at man kan sykle uten å konstant være årvåken for potensielle farer, som for eksempel biler. Oppbrudd i infrastruktur gir oppbrudd i flyt, som igjen gir redusert trygghet og oppstukket hastighet.

Hver gang et sykkel felt opphører, så opphører også det flowet. Og du må liksom se deg omkring, du føler deg mer utrygg. Det er en dårlig følelse i kroppen (...) Men jeg tror at det påvirker tryggheten negativt, de løsningene, for personer som sykler.

Sitat fra intervju

Flyten kan også brytes av å måtte bremse ned og stoppe opp, for eksempel ved gangfelt med kryssende fotgjengere eller ved oppbrudd i sykkelinfrastrukturen som fører til at man må sykle i blandet trafikk. Informant trekker fram at det finnes ulik kultur for dette i andre land, der syklistene i større grad får passere framfor gående og kjørende, slik at flyten ikke mistes.

I Nederland er mitt generelle inntrykk at atferden der er mye mer at syklistene kjører, mens fotgjengerne venter. At selv om reglene sier at fotgjengere har rett til å krysse, så lar man syklistene passere (...) Og det tror jeg har med å gjøre at de fleste som går også sykler, og man vet at det er strevsomt å stoppe. At den som stopper opp på sykkel mister mer tid enn fotgjengeren som må vente tre sekunder.

Sitat fra intervju

I områder der flere sykler, både ofte og av og til, mener informant at det kan ha vokst fram en kultur som øker framkommeligheten for syklistene. Framkommeligheten er bedre når antall oppbremsinger og stopp er lavt.

3.1.2. Sykkel som transportmiddel

Informant poengterer at sykkel er et transportmiddel med visse spesifikke trekk. Det gjelder særlig at man er avhengig av å bygge opp egen fart. Tap av fart man har bygget opp er derfor uønsket, og kan bidra til atferd som brudd på vikeplikt.

Men når du sykler, på sykkelvei spesielt, på den måten at du liker ikke å stoppe, fordi du har tråkket opp en fart selv. Og hver gang du må stoppe så gjør det litt vondt, på en måte. Det tror jeg kan forklare en del av at en større andel av personer som sykler bryter noen trafikkregler ved kryss. Vikepliktsregler, for eksempel, sammenlignet med bil.

Sitat fra intervju

Informant opplever at det er mulig å komme til en form for felles enighet med andre trafikanter, med bruk av blikkontakt og kroppsspråk. Dette gjelder for eksempel enighet om at syklist kan passere, til tross for at det egentlig er en vikesituasjon.

Hver dag når jeg sykler så får jeg blikkontakt med folk som går eller kjører bil, og kommer over ens om at jeg skal sykle, selv om jeg har vikeplikt. Det er hele tiden.

Sitat fra intervju

Også topologi har betydning for syklister. Det å miste fart på grunn av at man må stoppe, særlig rett etter en nedoverbakke eller midt i en motbakke oppleves negativt. Informant sier videre at hvis det finnes gode alternative ruter, velges ruter med mange stopp og oppbrudd bort.

3.1.3. Fotgjengere og sykkel

Fotgjengere oppleves som en fremkommelighetsutfordring for syklister, men likevel ikke som den største for syklende i Oslo. Informant mener at konflikter mellom gående og syklende er en trygghetsutfordring, ikke en sikkerhetsutfordring, siden det sjelden skjer kollisjoner. Dette mener informant handler om at det er lettere å kommunisere med hverandre som syklist og fotgjenger, enn det er mellom syklist og bilsjåfør.

Det er lettere å kommunisere mellom hverandre, mellom den som går og den som sykler, og forstå intensjonen til den andre. Hastigheten er ofte lav. Altså, man kan jo sykle veldig raskt, men i 15 km/t så rekker man jo å stoppe, selv om det kommer noen ut rett framfor deg på kort varsel. Så jeg opplever at ofte løser man det.

Sitat fra intervju

Informant mener at syklister har lav nok hastighet til å unngå kollisjoner og andre konflikter med fotgjengere. Selv i tilfeller der fotgjengere oppholder seg i sykkelfelt får man til å unngå konflikt.

Den utfordringen med å vente i sykkelfeltet, du har jo rettighet til å gjøre det. For den som sykler skal jo ha vikeplikt. Og du skal jo ikke vente der lenge. Kommer det en bil så skal jo den også stoppe. Så i praksis burde det ikke være noe stort problem.

Sitat fra intervju

Videre mener informant at type infrastruktur også påvirker adferden til fotgjengere.

Når det er en trafikkø, så er gående bedre på å ta sin 'forkjøringsrett', at man ikke er like forsiktig som gående når det er en kortere distanse, når du kun må krysse tre meter eller hva det er.

Sitat fra intervju

På spørsmål om opphøyde gangfelt er en bedre løsning enn trafikkøyer fra syklendes perspektiv, svarer informanten følgende:

Jeg hadde gjerne funnet en løsning der man slipper det. Det påvirker komforten negativt. Jeg sykler over en hel del sånne humper på vei hit, og det er ikke noe hyggelig. Jeg tenker at man kan finne løsninger på det, framfor alt så tror jeg på opphøyde sykkelfelt. Det mener vi at må utvikles i Norge, muligheten til å ha opphøyde gangfelt gjennom et kryss.

Man kunne tenkt seg at man hadde et opphøyd gangfelt gjennom krysset, men en fartsdump i de øvrige kjørefeltene på samme nivå som sykkelfelt. Og hatt en lik høyde egentlig på fortau, sykkelfelt og kjørebane.

Sitat fra intervju

Likevel anser informanten opphøyde gangfelt som en bedre løsning for syklister enn trafikkøyer, gitt at trafikkøyen reduserer kjørefeltbredden, dersom det er et valg mellom det ene eller det andre.

3.1.4. Biltrafikk og sykkel

Den reduserte tryggheten syklister kjenner på ved oppbrudd i sykkelinfrastruktur handler først og fremst om motorisert trafikk, i større grad enn fotgjengere. Informant sier at inn mot gangfelt med trafikkøy opplever man at arealet man har som syklist smalner inn. Syklende må derfor flette med biltrafikken, klemme seg forbi biler og mister det egne arealet man hadde i form av sykkelfelt. Det forstyrrer framkommeligheten og trygghetsfølelsen. Selv om blandet trafikk kan være akseptabelt i mange tilfeller, er det ikke den beste løsningen, mener informant.

Vi har jo sagt generelt at man kan blande så lenge fartsgrensen og mengden motorisert trafikk er lav. Og det finnes jo en del landskapsprinsipper om å blande når man kan, separere når man må. Og det tenker jeg fungerer ganske bra som prinsipp. Her er det jo et tilfelle at det er gater med litt høyere hastigheter, og en større mengde kjøretøy, hvor disse [konflikt]situasjonene oppstår.

Sitat fra intervju

Informanten mener det er oppbrudd av tilrettelagt sykkelinfrastruktur som er hovedutfordringen, heller enn trafikkøylene i seg selv, men at den reduserte kjørefeltbredden trafikkøyer ofte medfører kan være en utfordring.

[S]ykkelfeltet opphører jo på en måte uavhengig av trafikkøy, gitt at det er et gangfelt der. Eller, det føles helt annerledes at det er et lite oppbrudd akkurat der gangfeltet er, enn det gjør med noen meter mer med den trafikkøyen. Problemet er at det blir smalere. Så føles det sikkert forskjellig på forskjellige plasser. Jeg tenker på Jens Bjelkes gate, som er rett ved Botanisk hage, hvor det er en sånn øy. Hvor hele kjørebane, siden det finnes en øy der, blir smalere. Og du har et sykkelfelt inn til gangfeltet, der man har et visst areal, og så er det et eget areal for bilene. Men så blir hele det arealet smalere, og det går kanskje å klemme deg forbi der ved siden av en bil. På visse steder må man legge seg bak, og flette seg inn, og legge seg bak. Det forstyrrer framkommeligheten, definitivt.

Sitat fra intervju

Informant mener derfor at det er viktig at motorisert trafikk reduseres, og at dette da vil gi bedre løsninger både for gående og syklende.

Elefanten i rommet er biltrafikken. Får man den ned, så blir det generelt sett mye tryggere. Det kan jo dels handle om veldig lokale tiltak – enveisregulere en gate og frigjøre masse areal. Eller mer generelt i Oslo å få ned andelen bilreiser, så vil mye bli løst. (...) Det som jeg ser er at mange steder, så er det jo ikke løsninger med trafikkøy som er den beste løsningen i et gående og syklende-perspektiv. (...) Tar man bort en kjørebane så trenger man jo ikke den øyen i det hele tatt. Og man får jo plass til sykkelfeltet.

Sitat fra intervju

Andre tiltak informant også trekker fram er viktigheten av å få ned hastigheten på trafikken, da det er en direkte sammenheng mellom farten til den motoriserte trafikken og opplevd trygghet og framkommelighet for syklister. Informant mener at infrastruktur direkte kan brukes for å påvirke hastigheten til motoriserte kjøretøy.

Det er jo viktig med tiltak som får ned hastigheten på trafikken. Og der har opphøyde gangfelt en rolle. Opphøyde sykkelfelt kan også bidra til [at kjørebane] blir smalere visuelt.

Sitat fra intervju

3.2. Pensjonistforbundet

3.2.1. Eldre i trafikken

Alle informantene fra Pensjonistforbundet er enige om at det stort sett oppleves som trygt å være fotgjenger i Oslo. Det oppleves også som bedre å være fotgjenger i sentrum, sammenlignet med områder nær viktig innfartsveier med mer trafikk og høyere hastighet.

Informantene påpeker at en del eldre er tregere til å oppfatte situasjoner, og at reaksjonsmønsteret er tilsvarende senere. En tregere oppfattelse og reaksjon gjør at raske, stille trafikanter oppleves ekstra utfordrende.

Og vi er mye seinere, både i oppfattelsen og i det å kunne reagere. Å fysisk greie å reagere. Der tror jeg de ikke skjønner hvor trege vi er. (...) Fordi at som gammel, der har farten veldig mye å si for hvordan du greier å være med i trafikken, som deltaker i det. Går det alt for fort og alt for stille, så blir det vanskelig.

Sitat fra intervju

Områder med mye og blandet trafikk oppleves som særlig krevende å bevege seg i som fotgjenger. Dette kan også virke som en barriere, der noen unngår å krysse veier med mye trafikk, eller mye blandet trafikk.

Da må du jo være forsiktig, (...) og se deg godt for. Det er jo greit nok for folk som ser, men det er jo også noen som ikke ser så godt. Og kanskje ikke oppfatter heller situasjonene så godt.

Sitat fra intervju

Informantene sier at det er særlig på veier med lang krysningslengde det er behov for trafikkøyer.

Det er jo øyer der veien er brei, og jammen trenger vi dem også. For det er litt forskjellig – nå er vi fremdeles relativt bra til beins enda – jeg tenker på de som har litt bevegelses-, eller ikke er helt med. Ja, du må springe over. Og da er det greit å ha ei øy. Men det er ikke trivelig å stå på den øya. På Trondheimsveien, der tungtrafikk durer i begge retninger, det er ikke noe gøy.

Sitat fra intervju

Trafikkøyen oppleves nødvendig for å kunne komme seg over veien, både som et sted å ta en pause, og som et sted hvor man på nytt kan få oversikt over trafikkbildet. Samlet gjør dette at det for informantene oppleves tryggere å krysse et gangfelt med trafikkøy, sammenlignet med et gangfelt uten trafikkøy.

Jeg mener at det nok er tryggere. Når man kommer til den øya så kan man se seg litt bedre for. (...) Bedre oversikt over trafikkbildet. For i foreningen vår, i Pensjonistforeningen, så er det mange godt voksne. Man går jo ikke så fort. Da kan det være godt å stoppe opp å se seg litt for. Både for syklister og biler. (...) Man slipper å se begge veier. I det hele tatt blir det bedre oversikt.

Sitat fra intervju

3.2.2. Sykkel og bil

Som nevnt oppleves mye og blandet trafikk særlig belastende for eldre å være fotgjenger blant. De trekker videre fram at det er i stor grad tungtrafikken som oppleves ubehagelig, mens personbiltrafikk i stor grad går fint å samhandle med.

Men det er sånn også på steder hvor det ikke er biltrafikk da, jeg opplever ikke at det bare er bilen som er problemet her. Den er ikke ubetydelig, men der er det de store bilene, de her vogntogene, som deiser igjennom lokaltrafikken, som er kjempelange. De liksom suger når de drar igjennom. Men vanlige biler, de klarer vi ofte å samarbeide med.

Sitat fra intervju

Informantene opplever å ha et dårligere samarbeid i trafikken med syklistene enn hva de har med biler.

Som fotgjenger, opplever jeg da, at vi konsentrerer oss mye om bilene, fordi de er store. Men så kommer det syklistene, og de kan komme fryktelig fort. (...) Det er skummelt! For bilen har ofte respekt for oss, mens syklende. Det er litt overmodige folk, sånn jeg ser det. Ser ikke på oss som trafikanter tror jeg.

Sitat fra intervju

Ofte er det både sykkelfelt og bilfelt langs en vei som skal krysses. For informantene oppleves da sykkelfeltene som minst like farlige å krysse som kjørefelt for øvrig.

Nei, jeg synes jo at sykler nesten er det farligste. (...) Og jeg vet ikke, jeg har ikke følelsen av at de stopper for rødt lys. De er liksom unntatt det, der[?] er nesten på fortauet de, opplever de, så trafikklyset har ikke så mye med dem å gjøre. De kommer feiende uansett. (...) Og jeg synes at sykkelfeltene er minst like farlige som bilfeltene.

Sitat fra intervju

Det at sykkelfeltene oppleves som minst like farlige å krysse handler både om høy fart, og brudd på vikeplikt.

Der er det jo en del som har påpekt at det er enkelte «fartssyklistene» kaller jeg det. Overholder ikke vikeplikt (...) Så er det ved fotgjengerfelt der det kommer mange veldig kjapt. De sykler i stor hastighet. Da har jeg hørt at det er noen som er litt utrygge.

Sitat fra intervju

Informantene trekker også fram at de opplever at syklistene oppfatter seg selv som mindre farlig enn hva eldre fotgjengerne faktisk oppfatter dem som.

De ser nesten aldri! Nei, de bryr seg ikke så mye. De er ikke så farlige, tror de. Ja, hvis jeg blir kjørt ned av en syklist får det (...) konsekvenser for meg, det. Og det er jeg som får støyten der, ikke syklisten.

Sitat fra intervju

3.3. Blindeforbundet

Blindeforbundet ble kontaktet for et intervju for dette prosjektet, men hadde ikke mulighet til å stille. Vi har mottatt to punkter fra deres tilgjengelighetsutvalg som anses som viktige i tilknytning til trafikkøyer ved gangfelt:

- Viktigheten av lyskryss med godt fungerende lydsignaler, slik at personer med synsnedsettelse vet når det er trygt å gå over veien.

- Syklister skaper et betydelig usikkerhetsmoment når synshemmede ferdes langs veien, da de har «dårlig erfaring med at de ikke respekterer gangfelt.»

Det første av disse punktene handler om lydsignaler, som typisk finnes ved regulerte gangfelt. Regulerte gangfelt ligger utenfor fokusområdet for dette prosjektet, men vi ser den økte tryggheten personer med synshemming vil ha av at flere gangfelt er regulert med lydsignal.

At syklister oppleves som et betydelig usikkerhetsmoment er uheldig. Det pekes også på manglende respekt blant syklister for gangfelt, noe som tyder på erfaring med at syklister bryter vikeplikten ved gangfelt.

3.4. Oppsummering av funn fra intervju

Fra disse intervjuene kommer det fram at syklister og fotgjengere har ulike oppfatninger om trygghet og samhandling i trafikken. Syklistene opplever motorisert trafikk som en hovedutfordring for samhandlingen, og at samhandlingen mellom gående og syklende er god. Blant de intervjuede personene fra Pensjonistforbundet, og punktene vi har fått tilsendt fra Blindeforbundet, er det syklister som oppleves som det største usikkerhetsmomentet for ferdsel ved gangfelt, i tillegg til tungtransport. Det trekkes fram at fart, manglende lyd og gjentatte brudd på vikeplikt er hovedårsaker til at fotgjengere kan oppleve syklister som farlige.

Fra Pensjonistforbundet beskrives det manglende respekt fra syklister for fotgjengere som skal krysse. Denne respekten opplever de at de i større grad får fra bilister, selv om tungtrafikk fremdeles er et betydelig ubehagsmoment. Fra Syklistenes landsforening beskrives det at sykkel er et unikt transportmiddel, der man selv jobber fram fart. Dette gjør tap av fart ved stopp og nedbremsing særlig uønsket, og kan øke tilbøyeligheten til å bryte vikeplikten ved gangfelt. Det trekkes derfor fram at egen sykkelinfrastruktur, separert fra biler, er ønskelig. Fotgjengere oppleves ikke som et stort faremoment, men som et element som kan redusere syklistenes framkommelighet.

Utfra et trafiksikkerhetsperspektiv er ulykker mellom syklister og gående relativt sjeldne. Av skadde fotgjengere som oppsøkte Oslo skadelegevakt i 2016 og i fritekst oppga årsaken til skade, oppga 39 av 1728 skadde fotgjengere at det skyldtes kollisjon med syklist (Bjørnskau, 2021). Av disse 39 ulykkene forekom 11 i gangfelt og 14 på fortau. Av politirapporterte trafikkulykker i Oslo i perioden 2018-2021 der fotgjengere var involvert og én eller flere ble alvorlig skadd var en syklist involvert i 9 % av ulykkene (Fossum m.fl., ikke publisert per 12.01.22). Det er uvisst om det var fotgjengeren, syklisten, eller begge

som ble alvorlig skadd i disse ulykkene. Til sammenligning var personbil motpart i 65 % av trafikkulykkene med alvorlig skadegrad der fotgjengere var involvert.

Det er altså ikke syklistene som er den største sikkerhetsutfordringen for fotgjengere. På den annen side kan syklistene likevel gjøre fotgjengere utrygge. Syklistene er lydløse og kan derfor være vanskelige å oppdage for blinde og svaksynte. I tillegg er syklistene og fotgjengere ofte tvunget til å dele areal, og separasjonen mellom gående og syklende er oftere langt dårligere enn separasjonen mellom fotgjengere og motoriserte kjøretøy. Det gjør trolig at interaksjoner og konflikter mellom gående og syklende oftere forekommer, noe som kan bidra til økt utrygghet for enkelte fotgjengere.

4. Resultater

4.1. Resultater gangatferd

Fotgjengeres atferd ved kryssing av gangfelt kan variere basert på en rekke ytre faktorer, i tillegg til de individuelle forutsetningene hver person har. I dette delkapitlet undersøkes både bivariate sammenhenger og årsakssammenhenger. Bivariate sammenhenger er sammenhengen mellom to variabler. Årsakssammenhenger undersøkes gjennom regresjonsanalyser der man kan finne sammenhengen mellom to eller flere variabler og kontrollere for «støy».

4.1.1. Bivariate sammenhenger

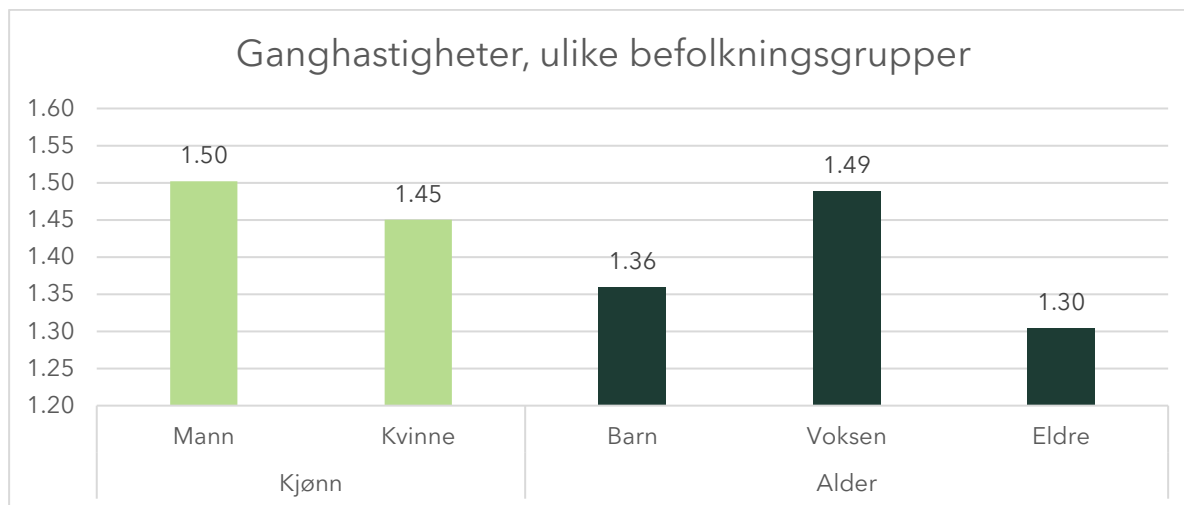
4.1.1.1 Ganghastighet

Ganghastighet for ulike demografiske grupper

Datasettet består av 1 104 kvinner og 1 022 menn. Antall i hver alderskategori er 48 barn, 1 948 voksne og 130 eldre fotgjengere. Ganghastigheter er kun registrert for personer som krysset gangfeltene i rett linje eller diagonalt innenfor oppmerkingen.

Analyser av ganghastighet for ulike demografiske grupper viser at det er noen mindre forskjeller mellom ulike grupper. For kjønn ser vi at det er en noe høyere ganghastighet for menn (1,50 m/s) enn for kvinner (1,45 m/s), men at forskjellene er små. En ganghastighet på 1,50 m/s tilsvarer 5,4 km/t, mens 1,45 m/s tilsvarer 5,2 km/t (1 m/s = 3,6 km/t).

For alder er det noe større forskjeller i gjennomsnittlig ganghastighet enn hva vi finner for kjønn. Både barn og eldre har en lavere gjennomsnittlig ganghastighet enn befolkningen ellers. Eldre har den laveste gjennomsnittlige ganghastigheten, med en hastighet på 1,30 m/s, mens barn har en noe høyere gjennomsnittlig ganghastighet på 1,36 m/s. Det understrekes at disse og følgende ganghastigheter gjelder «kryssingshastighet» som i gjennomsnitt trolig er høyere enn «normal» ganghastighet.



Figur 4.1 Gjennomsnittlig ganghastighet, angitt etter kjønn og alder. N = 1 688.

Ganghastighet for ulike infrastruktur

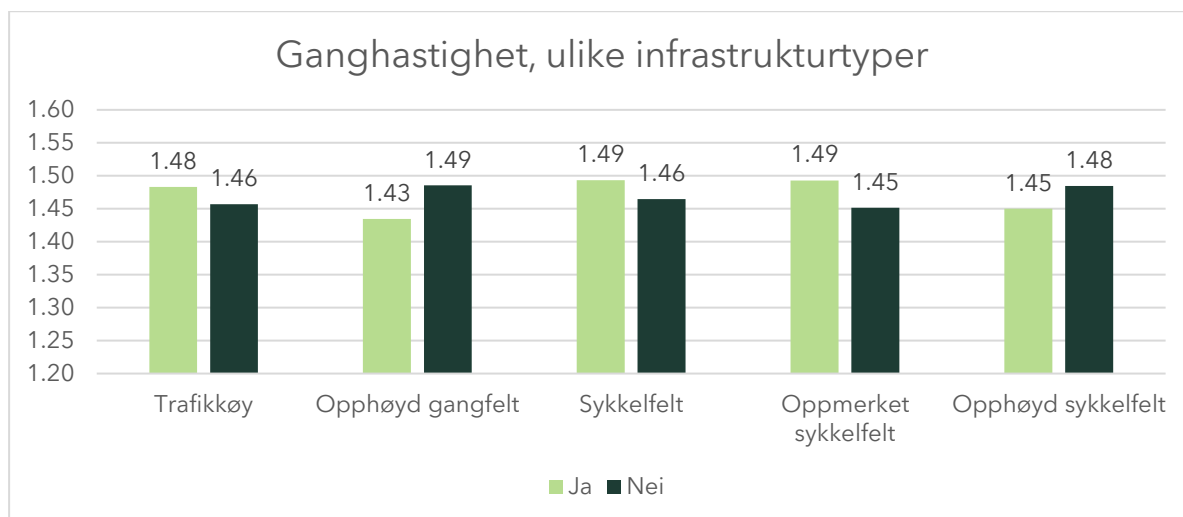
Lokasjonene som er undersøkt i prosjektet har ulike kombinasjoner av infrastruktur. Det er gjort 1 140 observasjoner av kryssende fotgjengere der det ikke er trafikkøy og 986 observasjoner der det er trafikkøy. Det er gjort 1 904 observasjoner av kryssende fotgjengere der det ikke er opphøyd gangfelt og 222 observasjoner der det er opphøyd gangfelt. Det er gjort 1 260 observasjoner av kryssende fotgjengere der det ikke er opphøyd sykkelfelt og 866 observasjoner der det er opphøyd sykkelfelt. Det er gjort 1 152 observasjoner av kryssende fotgjengere der det ikke er oppmerket sykkelfelt i plan med veibanen og 974 observasjoner der det er oppmerket sykkelfelt. Alle lokasjonene har en kombinasjon av infrastrukturelementer og er derfor inkludert hver gang ett av dem er til stede.

Figur 4.2 viser gjennomsnittlig ganghastighet når hvert infrastrukturelement er til stede eller ikke til stede. Resultatene viser jevnt over små forskjeller i gjennomsnittlige ganghastigheter for de ulike infrastrukturtypene. Kategorien betegnet «sykkelfelt» inneholder både «oppmerket sykkelfelt» og «oppøyd sykkelfelt».

Det er en noe høyere gjennomsnittlig ganghastighet i situasjoner med gangfelt som har trafikkøy (1,48 m/s), sammenlignet med situasjoner uten trafikkøy (1,46 m/s). Forskjellen er ikke signifikant og som det framkommer av regresjonsanalysen er effekten motsatt når andre variabler er kontrollert for. Motsatt ser vi for opphøyde gangfelt, der den gjennomsnittlige ganghastigheten er noe høyere (1,49 m/s) i situasjoner uten opphøyd

gangfelt, og lavere (1,43 m/s) i situasjoner med opphøyd gangfelt. Forskjellen i ganghastighet som følger av opphøyd gangfelt er signifikant ($p = 0,02$).

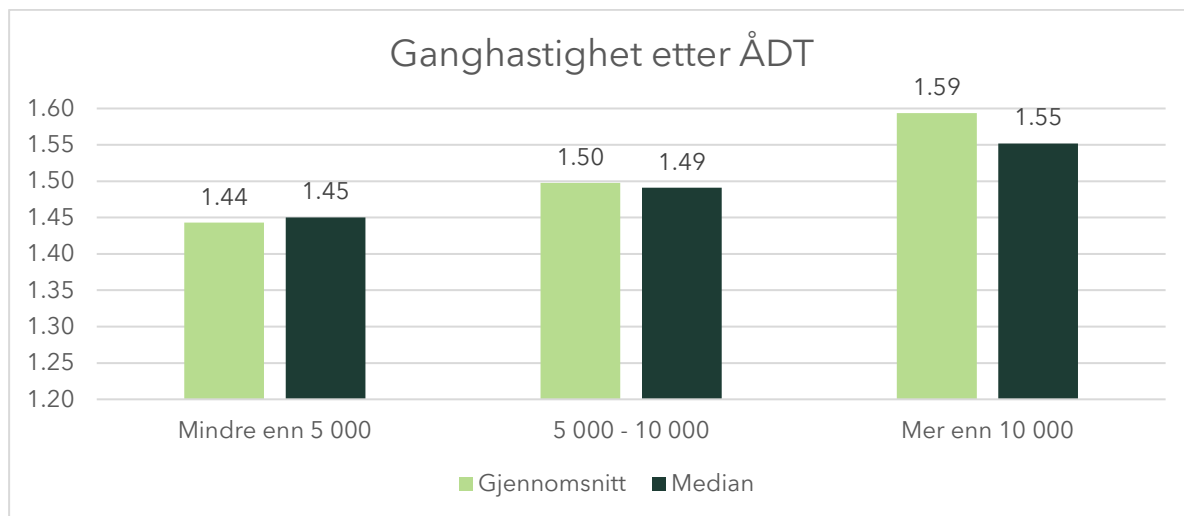
For sykkelfelt samlet, er det registrert en høyere gjennomsnittlig kryssingshastighet i situasjoner der det er sykkelfelt (1,49 m/s), sammenlignet med når det ikke er sykkelfelt (1,46 m/s) ($p = 0,024$). Vi finner at oppmerket sykkelfelt og opphøyd sykkelfelt har ulike utslag på gjennomsnittlig ganghastighet. I situasjoner med oppmerket sykkelfelt er gjennomsnittlig ganghastighet 1,49 m/s, mens ganghastigheten er noe lavere i situasjoner uten oppmerket sykkelfelt (1,45 m/s), forskjellen er signifikant ($p=0,02$). For opphøyd sykkelfelt er den gjennomsnittlige ganghastigheten noe lavere i situasjoner med opphøyd sykkelfelt (1,45 m/s) sammenlignet med situasjoner uten opphøyd sykkelfelt (1,48 m/s). Denne forskjellen er ikke signifikant.



Figur 4.2 Gjennomsnittlig ganghastighet ved ulike infrastrukturtyper. $N = 1\ 688$.

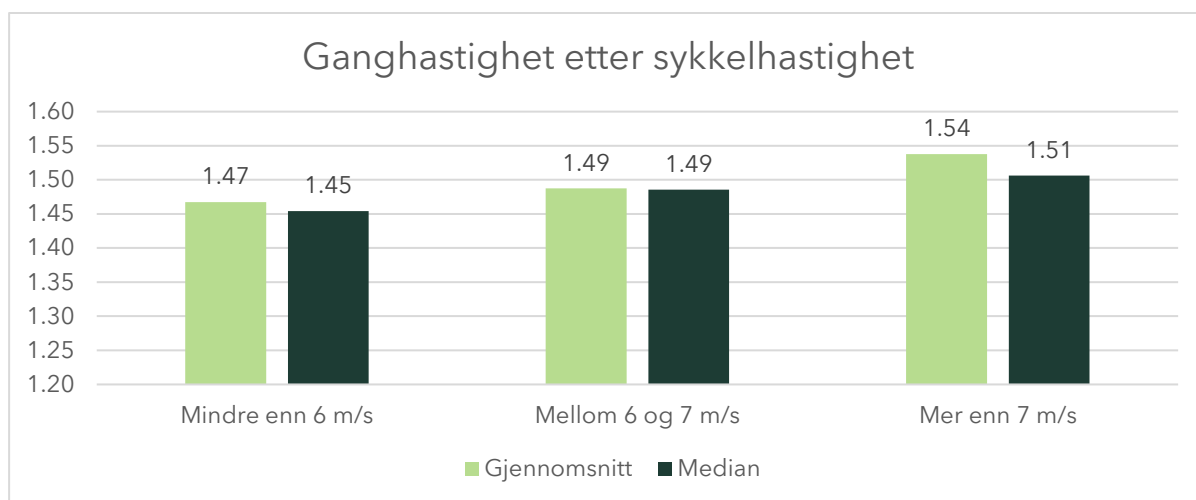
Ganghastighet ved ulike trafikkmiljø

Vi finner at trafikkvolum påvirker ganghastigheten. Ved en høy ÅDT (mer enn 10 000 kjøretøy) er det en høyere gjennomsnittlig ganghastighet (1,59 m/s) enn det er ved en ÅDT under 5 000 kjøretøy, der ganghastigheten i gjennomsnitt er 1.44 m/s. Forskjellen mellom ÅDT < 5000 og ÅDT > 10 000 er signifikant ($p = 0,013$)



Figur 4.3 Ganghastighet etter størrelse på årsgangtrafikk (ÅDT). N = 1 461.

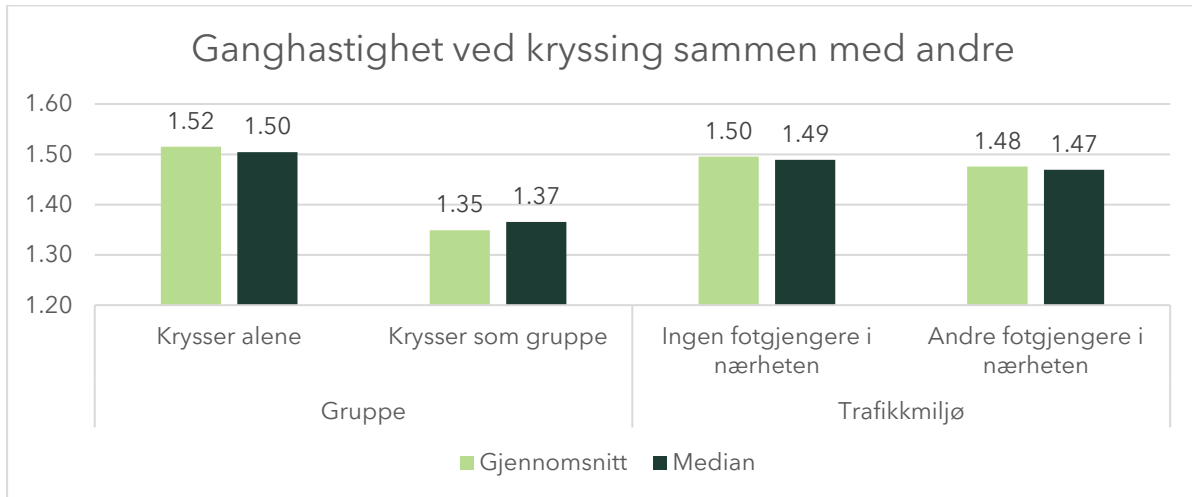
Det er også funnet en høyere gjennomsnittlig ganghastighet hos fotgjengere som krysser der den gjennomsnittlige sykkelhastigheten er høyere. I situasjoner der sykkelhastigheten er mindre enn 6 m/s finner vi en gjennomsnittlig ganghastighet på 1,47 m/s. I situasjoner der sykkelhastigheten er mer enn 7 m/s er den gjennomsnittlige ganghastigheten 1,54 m/s. Forskjellen er statistisk signifikant.



Figur 4.4 Ganghastighet etter gjennomsnittlig sykkelhastighet i området ved kryssingen. N = 1 709.

Kryssing av gangfelt sammen med andre kan ha en virkning på ganghastighet. Vi finner at det er en betydelig lavere gjennomsnittlig ganghastighet når to eller flere krysser

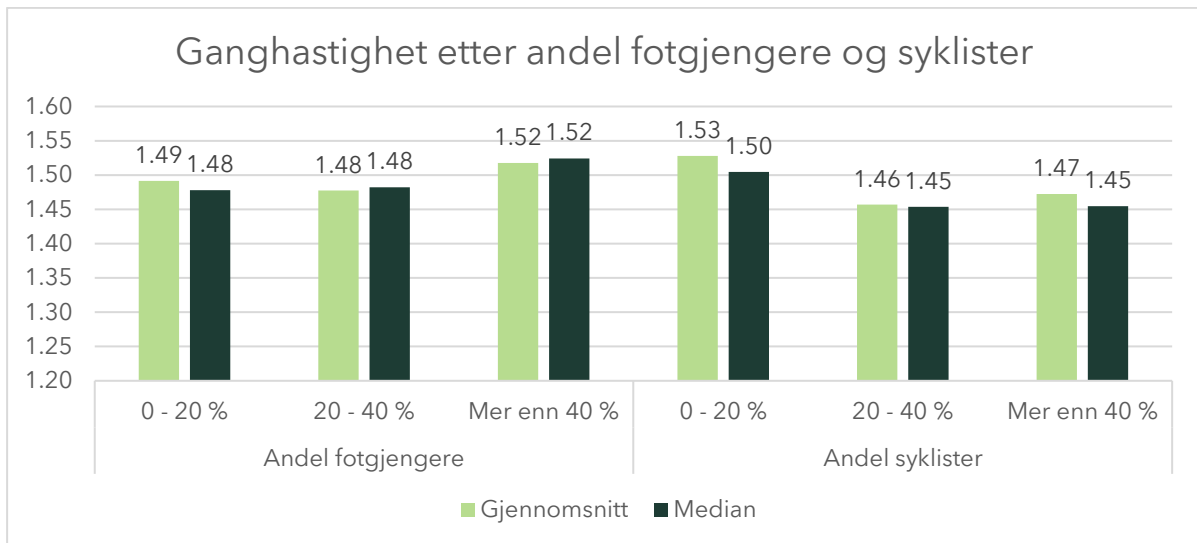
gangfeltet som en gruppe (1,35 m/s) sammenlignet med når en fotgjenger krysser alene (1,52 m/s). Det er ikke observert like store forskjeller i ganghastighet når vi ser på trafikkmiljøet ved krysningstidspunktet. Gjennomsnittlig ganghastighet er noe lavere når en fotgjenger krysser mens det er andre fotgjengere i nærheten (1,48 m/s), sammenlignet med når en fotgjenger krysser uten at det er andre fotgjengere i nærheten (1,5 m/s), forskjellen er ikke signifikant.



Figur 4.5 Ganghastighet ved kryssing som gruppe og med andre fotgjengere i nærheten. N = 1 709.

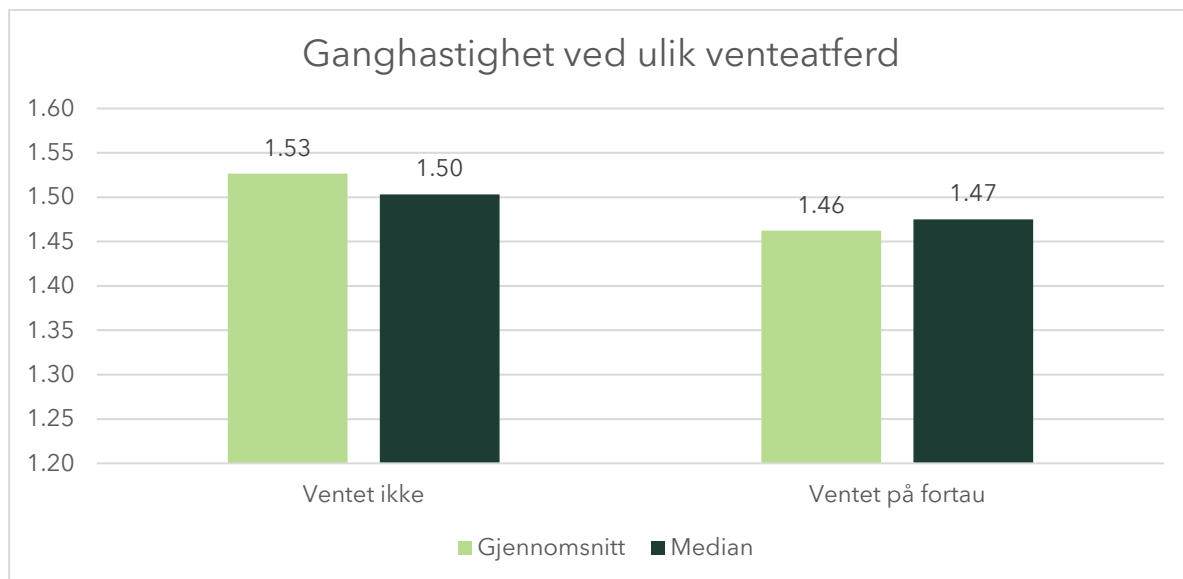
Gjennomsnittlig ganghastighet følger ikke et tydelig mønster etter hvor stor andel fotgjengere eller syklister det var ved krysningstidspunktet. Det er registrert noe høyere gjennomsnittlig ganghastighet ved en fotgjengerandel over 40 % (1,52 m/s) og mellom 0 og 20 % (1,49), enn mellom 20 og 40 % (1,48). Forskjellene er likevel små for alle kategorier og ikke signifikante.

Også for gjennomsnittlig ganghastighet ved ulike sykkelandeler er det gjennomgående små forskjeller mellom kategoriene. Det er målt en noe høyere gjennomsnittlig ganghastighet der andelen syklister er mindre enn 20 % (1,53 m/s), sammenlignet med når sykkelandelen er mer enn 20 % (1,46-1,47 m/s), men forskjellene er ikke signifikante.



Figur 4.6 Ganghastighet etter henholdsvis andel gående og syklende. N = 1 709.

Gjennomsnittlig ganghastighet er noe høyere blant de som krysser uten å vente (1,53 m/s), sammenlignet med ganghastigheten blant de som har ventet på fortauet før kryssing (1,46 m/s). Dette kan trolig enten forklares gjennom at de som stopper og venter er de mest forsiktige (eksempelvis barn og eldre) og også går saktere enn de mer «modige», eller at «oppstartstiden» ikke er tilstrekkelig hensyntatt i målingen, altså at fotgjengeren bruker litt tid på å komme opp i «normal» ganghastighet. Det er for få som har ventet i sykkelfeltet (n = 20) og på trafikkøyt (n = 26) til å kunne si noe meningsfullt om gjennomsnittlig ganghastighet for disse typene venteatferd.

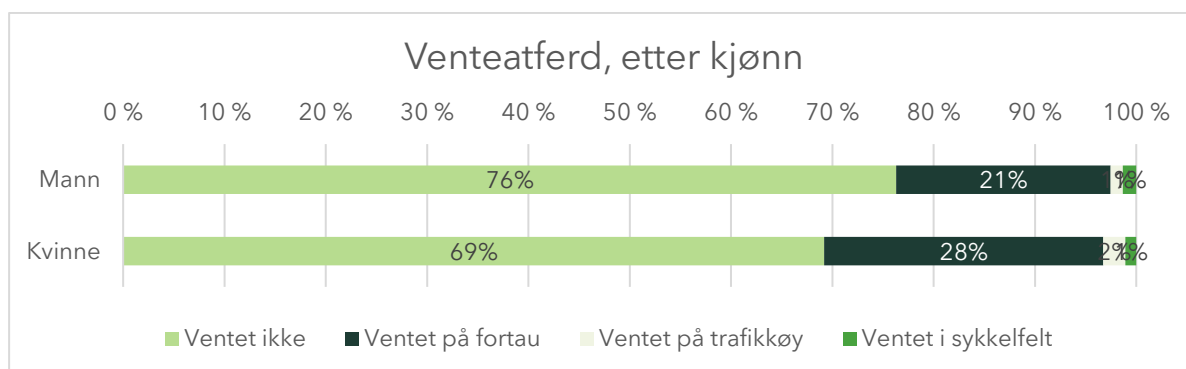


Figur 4.7 Ganghastighet på kryssing ved ulike venteatferd. N = 1 326.

4.1.1.2 Venteatferd

Venteatferd for ulike demografiske grupper

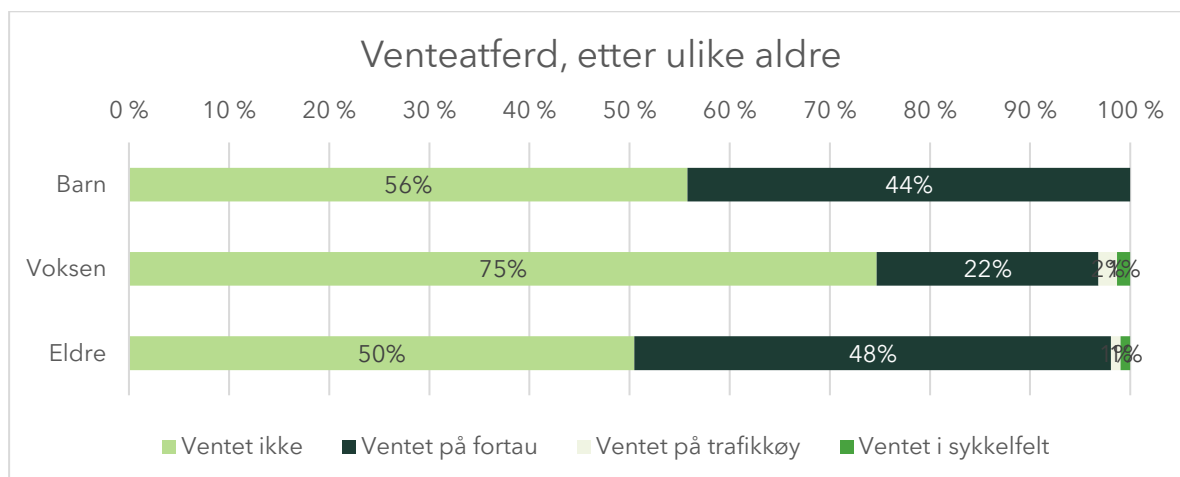
Samlet i datasettet er det 73 % (n = 1 143) av fotgjengerne som ikke ventet før de krysset veien. Én fjerdedel av fotgjengerne (25 %, n = 387) ventet på fortauet, 2 % (n = 26) ventet på trafikkøy, 1 % (n = 20) ventet i sykkelfeltet. Ser vi på ulike demografiske kjennetegn finner vi noen forskjeller i venteatferd. Venteatferden når man sammenligner menn og kvinner er relativt lik, ved at et flertall ikke venter. Kvinner venter likevel noe mer på fortauet (28 %) før de krysser enn menn (21 %).



Figur 4.8 Venteatferd blant kvinner og menn. N = 1 575.

Venteatferden blant de ulike aldersgruppene viser tydeligere forskjeller mellom gruppene, enn hva vi finner for kjønn. Tre av fire voksne (75 %) venter ikke før de krysser, mens kun

halvparten av barn (56 %) og eldre (50 %) gjør det samme. Det er registrert venteatferd for 52 barn, 1 422 voksne og 103 eldre. Halvparten av barn og eldre venter før de krysser, primært på fortau, mens antallet eldre dem som ventet på trafikkøy eller i sykkelfelt var ubetydelig (n = 2).

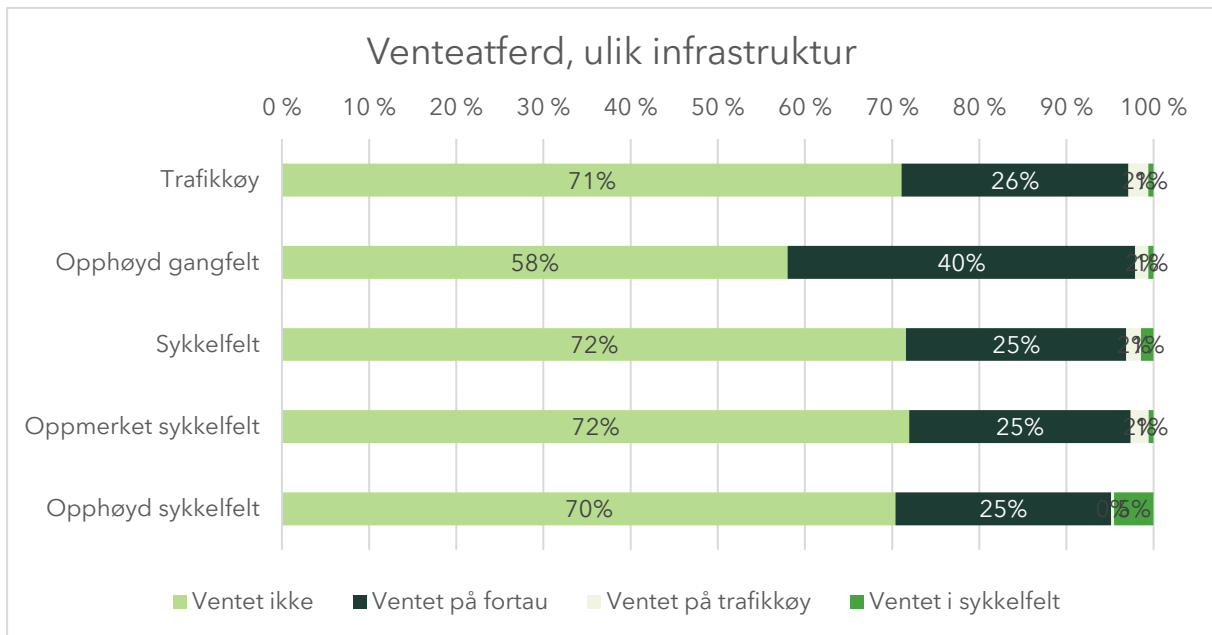


Figur 4.9 Venteatferd blant ulike aldersgrupper. N = 1 575.

Venteatferd ved ulik infrastruktur

Andelen som krysser uten å vente ligger på drøyt 70 % for ulike typer infrastruktur, med unntak for opphøyd gangfelt. For krysningssituasjoner med opphøyd gangfelt venter to av fem (40 %) på fortauet før de krysser. Det er altså færre som krysser uten å vente på fortauet i situasjoner med opphøyd gangfelt, enn det er med de øvrige infrastrukturtypene som er undersøkt. Dette er noe overraskende og man skulle tro at opphøyde gangfelt gir fotgjengere økt opplevd trygghet som igjen vil gjøre dem mer tilbøyelig til å krysse gangfeltet uten å stoppe opp og vente. Som det framkommer av regresjonsanalysen er ikke denne sammenhengen signifikant når andre variabler er kontrollert for.

Ved opphøyd sykkelfelt er det en høyere andel som bruker sykkelfeltet som venteareal (5 %), enn ved oppmerket sykkelfelt (1 %), men antallet er så lite at man ikke kan trekke meningsfulle konklusjoner utfra dette.

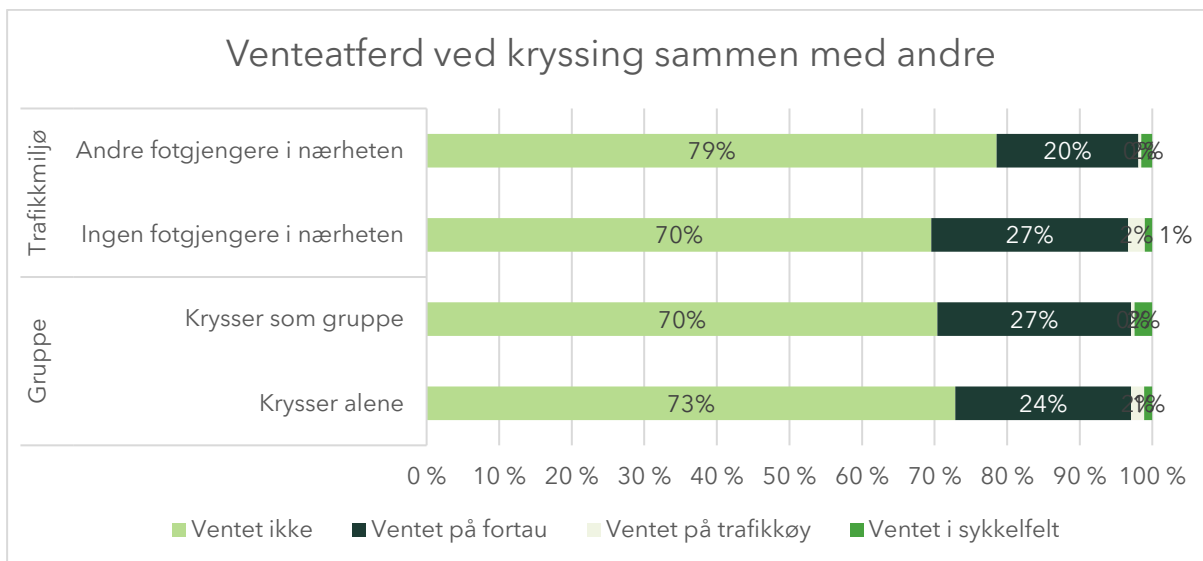


Figur 4.10 Venteatferd ved ulike typer infrastruktur. N = 1 576.

Venteatferd ved ulike trafikkmiljø

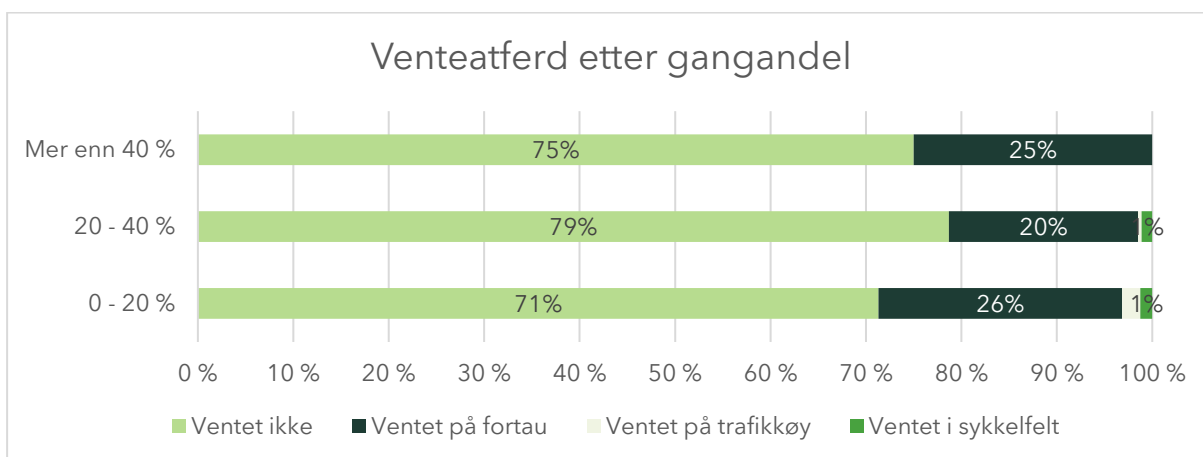
Atferd kan variere utfra trafikkmiljøet rundt. Vi har derfor undersøkt om venteatferden samvarierer med miljøet rundt. Dersom det er andre fotgjengere i nærheten når man krysser er det en høyere andel som krysser uten å vente (79 %), sammenlignet med en situasjon der det ikke er andre fotgjengere i nærheten (70 %).

Dersom man krysser veien som en gruppe (to eller flere personer sammen), er det en noe høyere andel som venter på fortau (27 %) sammenlignet med de som krysser alene (24 %).



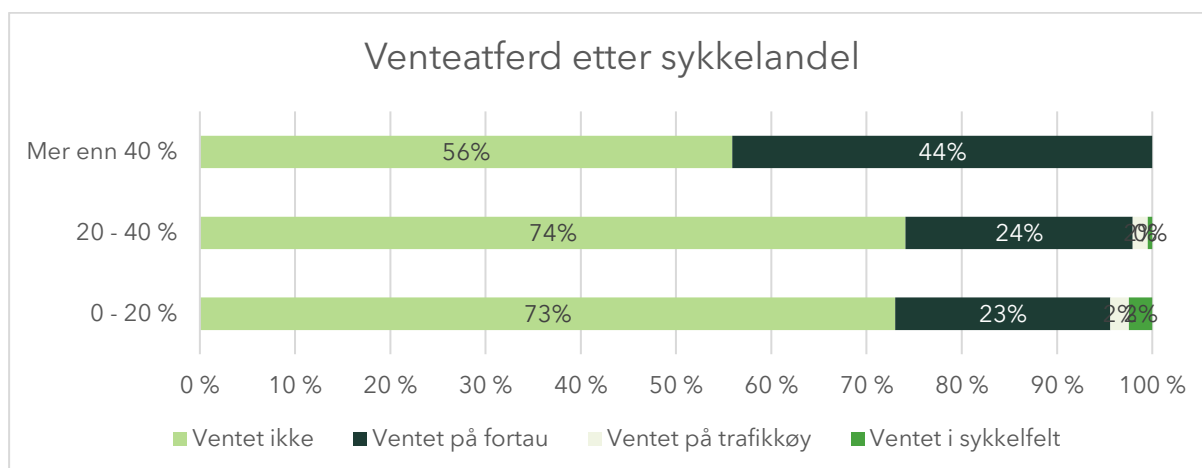
Figur 4.11 Venteatferd ved kryssing som gruppe og med andre fotgjengere i nærheten. N = 1 576.

For venteatferd ved ulike gangandeler (hvor stor andel fotgjengerne utgjør av den totale trafikken på krysningstidspunktet), finner vi ikke et tydelig mønster. Det er en høyere andel som venter før de krysser ved en lav gangandel (29 %) og en høy gangandel (25 %), enn det er ved en middels stor gangandel (21 %). Vi ser også at det er en høyere andel som bruker trafikkø og sykkelfelt som venteareal når det er en lav gangandel (3 %) enn når det er høy gangandel (0 %).



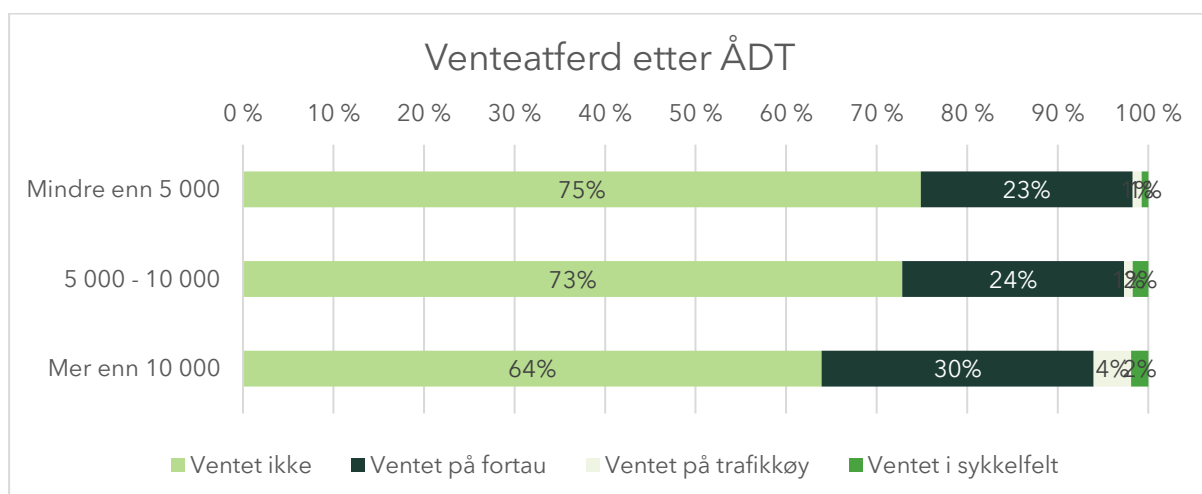
Figur 4.12 Venteatferd etter gangandel. N = 1 588.

For venteatferd ved ulike sykkelandeler (hvor stor andel syklistene utgjør av den totale trafikken på tidspunktet en fotgjenger krysser) finner vi at ved en høy sykkelandel er det en høyere andel som venter før de krysser (44 %) enn det er ved lavere sykkelandeler.



Figur 4.13 Venteatferd etter sykkelandel. N = 1 588.

Vi finner at trafikkvolum påvirker venteatferden til fotgjengere. Ved en lavere ÅDT (mindre enn 5 000 kjøretøy), krysser tre av fire (75 %) fotgjengere veien uten å vente. Ved en høy ÅDT (mer enn 10 000 kjøretøy) er det 11 prosentpoeng færre som krysser veien uten å vente, sammenlignet med en situasjon med lav ÅDT. Det er også en høyere andel som bruker trafikkøen som venteareal når ÅDT er høy (4 %), sammenlignet med når ÅDT er lav (1 %).



Figur 4.14 Venteatferd etter størrelse på årsgjennomsnittlig trafikk (ÅDT). N = 1 302.

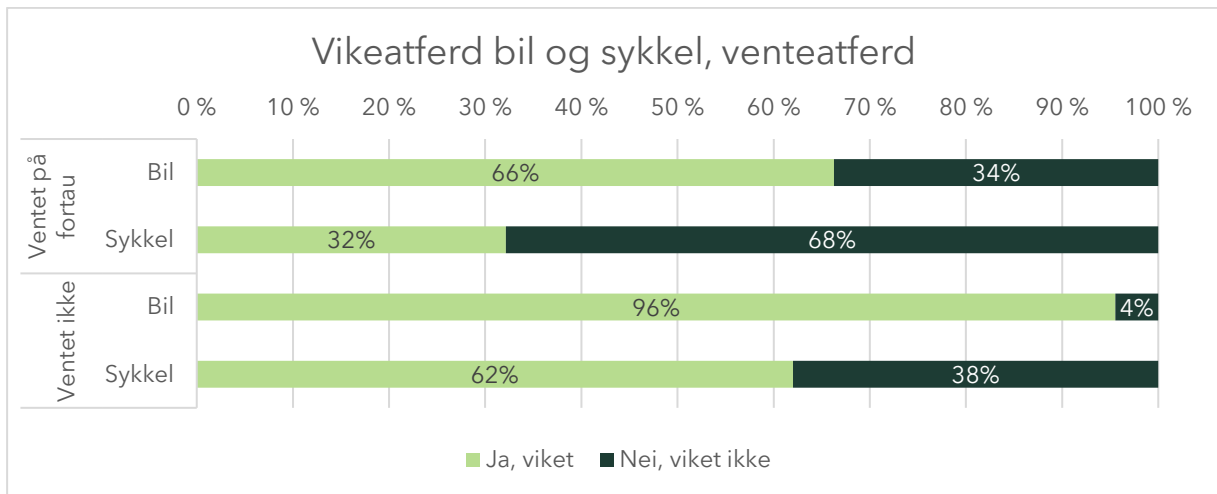
4.1.1.3 Vikeatferd

Når biler og sykler kjører inn mot gangfelt har de vikeplikt for kryssende fotgjengere. Samlet ser vi at bilister overholder vikeplikten inn mot gangfelt i 85 % (totalt 835 vikesituasjoner) av de registrerte tilfellene, mens syklistene overholder vikeplikten i 43 % (totalt 137 vikesituasjoner) av de registrerte tilfellene.

Vi finner også at på lokasjoner med høy ÅDT er det en høyere andel av bilister som overholder vikeplikten inn mot gangfelt. Andelen syklistene som viker for fotgjengere er lavere enn andelen biler som viker for fotgjengere for samtlige lokasjoner i undersøkelsen.

Det er kartlagt hvor og om fotgjengere venter før kryssing av gangfelt. For vikesituasjoner med bil finner vi en tydelig forskjell i atferd, ut fra venteatferden til fotgjengeren. I situasjoner der fotgjenger krysser gangfeltet uten å vente, finner vi at bilisten overholder vikeplikten i tilnærmet alle tilfeller (96 %). I situasjoner der fotgjenger har ventet på fortauet, finner vi at bilisten overholder vikeplikten i 66 % av tilfellene. Det samme mønsteret finner vi for vikesituasjoner med sykkel. For sykkel er likevel andelen som viker betydelig lavere, både i situasjoner der fotgjenger krysset uten å vente (overholdt vikeplikten 62 % av tilfellene) og der fotgjenger ventet på fortau (overholdt vikeplikten 32 % av tilfellene). Som nevnt i kapittel 1.3.3 er det benyttet en streng definisjon av vikepliktbrudd som trolig slår negativt ut mht. syklistene. I de fleste situasjoner der fotgjengeren krysser uten å vente, mens syklisten – per definisjonen benyttet – ikke overholdt vikeplikten, passerte syklisten gangfeltet innen et par sekunder før fotgjengeren var på samme punkt i gangfeltet da vedkommende krysset.

Det er ikke registrert et tilstrekkelig antall vikesituasjoner der fotgjengere har ventet i sykkelfeltet eller på trafikkøye til å kunne hente ut resultater med en akseptabel feilmargin.

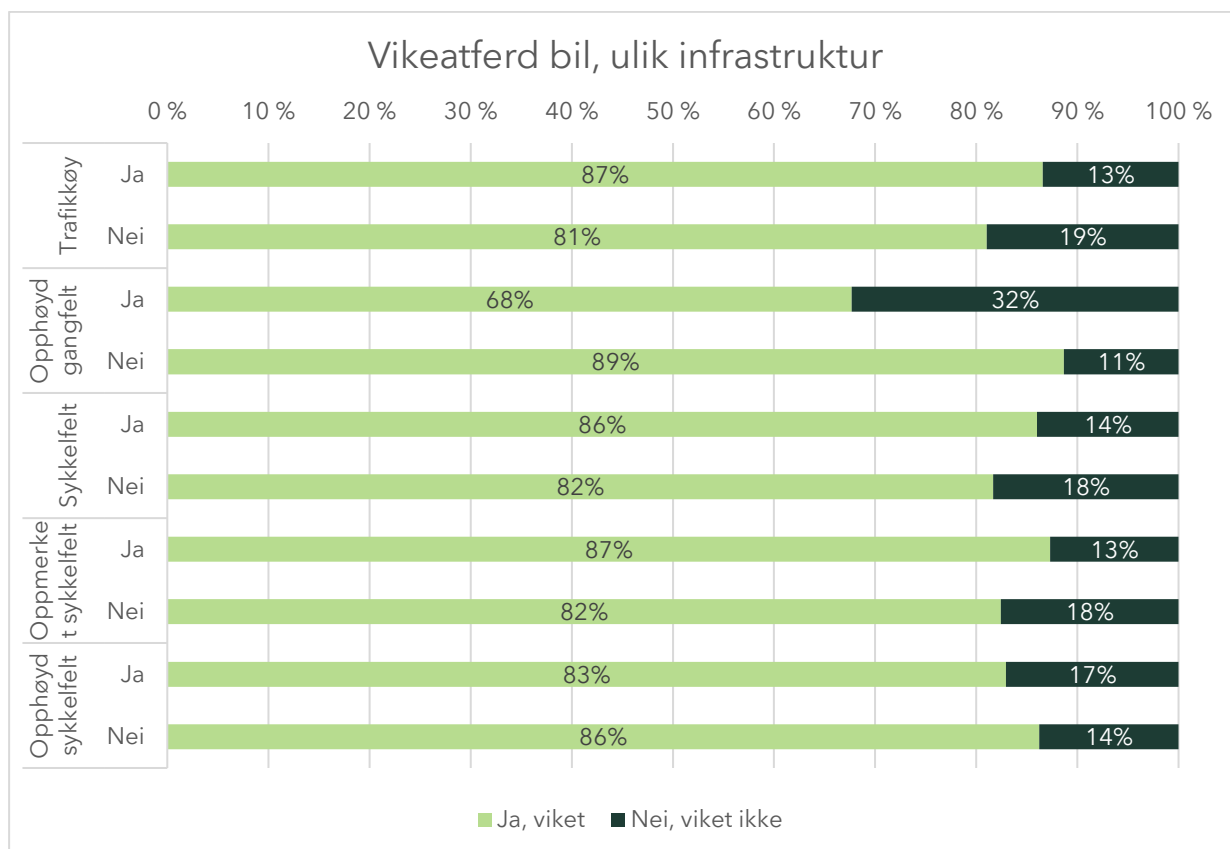


Figur 4.15 Registrert vikeatferd blant bilister og syklister, utfra venteatferden til en kryssende fotgjenger. N = 974.

Vikeatferd ved ulike infrastrukturen

Vikeatferd for bil er jevnt over ganske lik for situasjoner med og uten ulike infrastrukturen. De observerte forskjellene er små. Det tydeligste unntaket er en lavere andel biler som viker i situasjoner der det er opphøyd gangfelt (viker i 68 % av de registrerte tilfellene), sammenlignet med situasjoner der man ikke har opphøyd gangfelt (viker i 89 % av de registrerte tilfellene). Forskjellen er signifikant og er basert på 705 interaksjoner uten opphøyd gangfelt og 130 med. Dette resultatet er overraskende og motsatt av hva man skulle forvente. Etablerte sannheter tilsier at andelen bilister som viker for fotgjengere er høyere om gangfeltet er opphøyd, enn om det ikke er det. Derimot, når vi kontrollerer for antall fotgjengere og bilister, er forskjellen ikke lenger signifikant. For trafikkøy finner vi at det er en noe høyere andel biler som viker når det er trafikkøy (87 %), sammenlignet med når det ikke er trafikkøy (81 %). Forskjellen er ikke statistisk signifikant.

Ser vi på oppmerket og opphøyd sykkelfelt samlet (Sykkelfelt i figur 4.16), er det en noe høyere andel biler som viker når det er sykkelfelt (86 %), sammenlignet med situasjoner uten sykkelfelt (82 %). Dersom vi ser på oppmerket sykkelfelt og opphøyd sykkelfelt separat, finner vi at typen sykkelinfrastruktur samvarierer ulikt med vikeatferden til bilister. Biler viker i en høyere andel av situasjoner der det er oppmerket sykkelfelt (87 %), sammenlignet med situasjoner uten oppmerket sykkelfelt (82 %). Forskjellen er statistisk signifikant. For opphøyd sykkelfelt finner vi at biler viker noe oftere i situasjoner uten opphøyd sykkelfelt (86 %), sammenlignet med når det er et opphøyd sykkelfelt (83 %). Forskjellen er ikke statistisk signifikant.



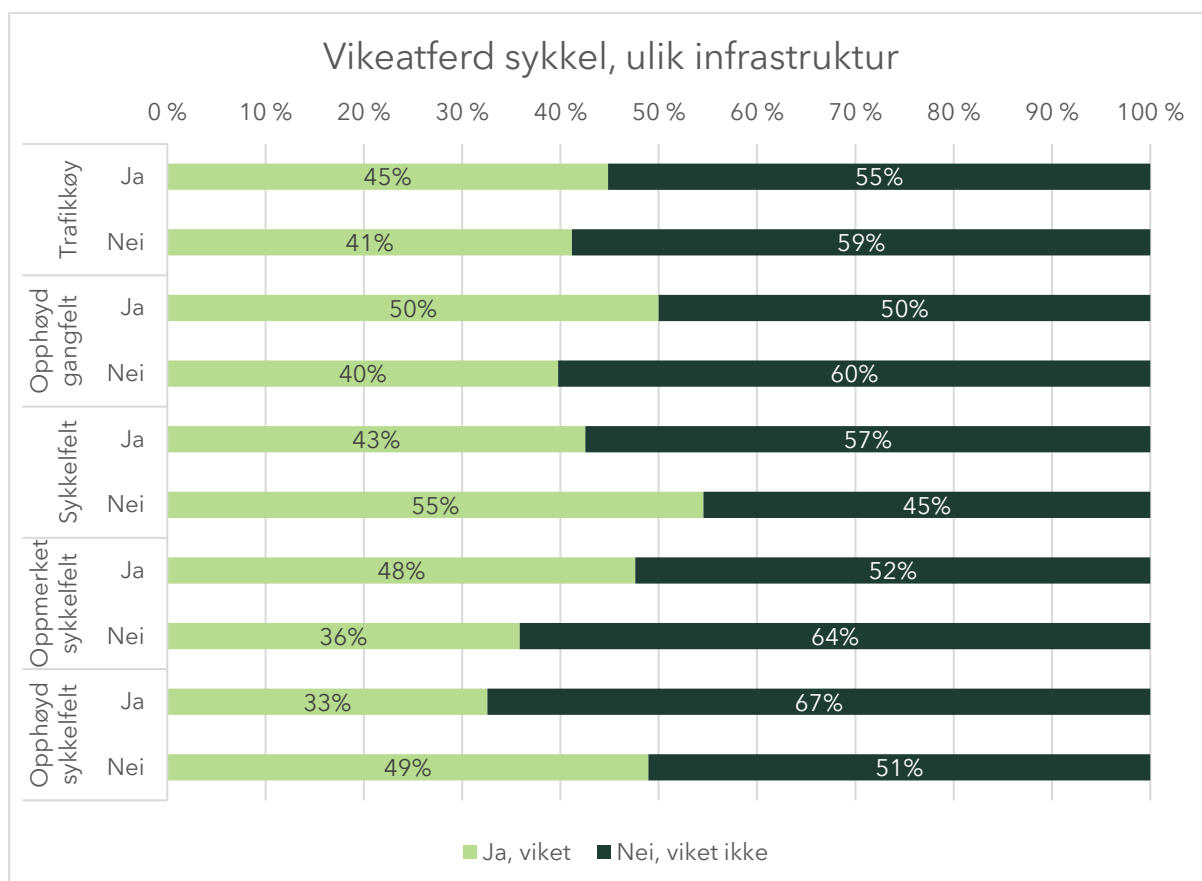
Figur 4.16 Registrert vikeatferd blant bilister, utfra type infrastruktur. N = 836. En og samme lokasjon kan i figuren forekomme flere ganger avhengig av infrastrukturutforming. Eksempelvis har Åkebergveien både opphøyd gangfelt og sykkelfelt.

Vikeatferden for sykkel viser at på tvers av infrastrukturtyper er andelen syklister som viker rundt 50 % eller lavere. For trafikkø finner vi små forskjeller i situasjoner med og uten trafikkø. Det er likevel en noe høyere andel syklister som viker i situasjoner med trafikkø (45 %) sammenlignet med situasjoner uten trafikkø (41 %). For opphøyd gangfelt finner vi en ti prosentpoeng forskjell i andelen syklister som viker når det er et opphøyd gangfelt (50 %), sammenlignet med når det ikke er et opphøyd gangfelt (40 %). Forskjellene er derimot ikke statistisk signifikante.

Mht. vikesituasjoner mellom syklister og fotgjengere er det relativt få observerte interaksjoner (n = 117). Derfor bør funn knyttet til dette tolkes med forsiktighet til tross for at enkelte resultater er statistisk signifikante. Samlet sett finner vi at en høyere andel syklister viker for kryssende fotgjengere i situasjoner der det ikke er sykkelfelt (55 %), sammenlignet med situasjoner der det er et sykkelfelt (43 %). Det er kun Waldemar Thranes gate det ikke er noen form for sykkelfelt ved gangfeltet, og kun 11 observerte

vikesituasjoner mellom syklister og fotgjengere og følgelig for få observasjoner til å konkludere med at syklister viker oftere for fotgjengere når det ikke er sykkelfelt.

For opphøyde sykkelfelt finner vi at kun én tredjedel (33 %) av syklister viker for kryssende fotgjengere, sammenlignet med situasjoner uten opphøyd sykkelfelt der halvparten (49 %) av sykkelistene viker for fotgjengere. Forskjellen i vikeatferd blant syklister dersom det finnes opphøyd sykkelfelt eller ikke er statistisk signifikant. For oppmerkede sykkelfelt ser vi en motsatt trend, der halvparten av sykkelistene viker i situasjoner der det er oppmerket sykkelfelt (48 %), sammenlignet med situasjoner der det ikke er oppmerket sykkelfelt, hvor én tredjedel (36 %) av sykkelistene viker for fotgjengere. Denne forskjellen er ikke statistisk signifikant.



Figur 4.17 Registrert vikeatferd blant syklister, utfra type infrastruktur. N = 117. Det er kun én lokasjon uten sykkelfelt (Waldemar Thranes gate) og kun 11 vikesituasjoner mellom sykklist og fotgjengere her. Generelt er det såpass få observerte vikesituasjoner mellom fotgjengere og syklister at man bør være varsom med å legge for stor vekt på forskjellene. Det som derimot tydelig framkommer er at mange syklister ikke viker for fotgjengere i gangfelt, uavhengig av infrastrukturtype.

Tabell 4.1 oppsummerer fotgjengernes gjennomsnittlige kryssingshastighet, og andel bilister og syklister som vek for kryssende fotgjengere ved de ulike lokasjonene.

Tabell 4.1 Oppsummering av gjennomsnittlig kryssingshastighet, andel bilister og syklist som vek for kryssende fotgjengere ved de ulike lokasjonene.

	Gjennomsnittlig kryssingshastighet [m/s]	Andel bilister som vek	Andel syklist som vek	Type infrastruktur ved gangfelt
Åkebergveien	1,39 (n=129)	69 % (n=26)	40 % (n=15)	-Opphøyd sykkelfelt -Opphøyd gangfelt
Treschows gate	1,46 (n=33)	67 % (n=18)	60 % (n=5)	-Trafikkøy -Oppmerket sykkelfelt -Opphøyd gangfelt
Grønlandsleiret	1,50 (n=285)	87 % (n=93)	48 % (n=31)	-Oppmerket sykkelfelt
Bergensgata	1,51 (n=144)	95 % (n=144)	56 % (n=9)	-Trafikkøy -Oppmerket sykkelfelt
Slemdalsveien	1,46 (n=491)	83 % (n=197)	25 % (n=16)	-Opphøyd sykkelfelt
Hans Nielsen Hauges gate	1,48 (n=320)	95 % (n=208)	25 % (n=20)	-Trafikkøy -Opphøyd sykkelfelt -Oppmerket sykkelfelt
Blindernveien	1,43 (n=69)	71 % (n=24)	30 % (n=10)	-Trafikkøy -Oppmerket sykkelfelt
Waldemar Thranes gate	1,44 (n=258)	81 % (n=129)	55 % (n=11)	-Trafikkøy
Total	1,49 (n=1 777)	87 % (n=839)	40 % (n=117)	

4.1.1.4 Kryssingsatferd

I datasettet som helhet benyttet 86 % av fotgjengerne gangfeltet da de krysset veien/gata, mens 14 % krysset utenfor gangfeltet. Trafikkøyer øker signifikant sannsynligheten for at kryssingen skjer i gangfeltet. For lokasjonene der det er etablert trafikkøy krysset 7,5 % av fotgjengerne veien/gata utenfor gangfelt, sammenlignet med 18,4 % for kryssinger uten trafikkøy.

Det var ingen signifikante aldersforskjeller mht. om fotgjengerne benyttet gangfelt eller ikke ved kryssing. Mht. kjønn benyttet ca. 90 % av kvinnene og 82 % av mennene i datasettet gangfeltet ved kryssing. Forskjellen er signifikant.

4.1.2. Årsakssammenhenger

4.1.2.1 Ganghastighet

Tabell 4.1 viser resultatene regresjonsanalysen for ganghastighet. Modellen har en samlet forklaringskraft på 19 % ($R^2 = 0,191$). Det vil si at variablene i modellen til sammen forklarer rundt 19 % av den individuelle variasjonen i ganghastighet, noe som er relativt lavt. Resten skyldes forskjeller og faktorer som ikke er med i modellen. I regresjonsanalysene er det satt opp to modeller. I den ene er det benyttet robuste standardfeil. I den andre er det benyttet 'cluster'-robuste standardfeil, der lokasjonen data er samlet i er benyttet som 'cluster'-variabel. Årsaken til å 'cluster' er at det kan være at observasjonene ikke er uavhengige av hverandre. Det kan være spesifikke stedsforhold som ikke er fanget opp i modellen i utgangspunktet som gjør observasjonene avhengig av hverandre.

Flere av variablene inkludert i analysen har ikke en signifikant påvirkning for fotgjengeres ganghastighet. Som man ser av Tabell 4.2 gjør tilstedeværelsen av en trafikkøy at fotgjengere går 0,08 m/s (ca. 0,3 km/t) saktere enn dersom de krysser gangfelt uten trafikkøy. Dersom antagelsen om at ganghastighet kan benyttes som et objektivt mål på opplevd trygghet er korrekt, er en tolkning av resultatet at fotgjengere opplever økt trygghet ved kryssinger av gangfelt med trafikkøyer sammenlignet med kryssinger uten trafikkøyer. Derimot er forskjellen liten. I motsetning til trafikkøy, ser oppmerkede sykkelfelt ut til å øke fotgjengernes kryssingshastighet. Tolkningen av dette kan være at sykkelfelt gjør dem mer utrygge når de skal krysse gangfelt.

Modellen viser også at fotgjengere går raskere når trafikkmengden øker. Man kan tolke dette likt som for trafikkøyer. Økt trafikkmengde gjør at gående føler seg mer usikre og følgelig krysser gangfeltet raskere enn ved lavere trafikkmengder. En alternativ tolkning er at økt trafikkmengde gjør at fotgjengerne ikke ønsker å påføre trafikken forsinkelser og derfor vil krysse gangfeltet raskere.

Man ser også at eldre går saktere enn yngre, grupper av fotgjengere går saktere enn enkeltfotgjengere og man går raskere ved lavere temperaturer enn høyere temperaturer. Alle disse sammenhengene er i tråd med tidligere funn (Bosina og Weidmann, 2017).

Tabell 4.21 Lineær regresjonsmodell som predikerer fotgjengeres kryssingshastighet i gangfelt. Signifikante resultater er markert med fet skrift.

Modellen predikerer fotgjengeres kryssingshastighet over gangfelt R ² = 0.191			
Variabler	Koeffisient [m/s] (robuste std.feil i parentes)	p-verdi (robuste std.feil)	p-verdi (‘cluster’-robuste std.feil. ‘Lokasjon’ er benyttet som cluster-variabel)
Trafikkøy	-0.078 (0.017)	0.000	0.008
Opphøyd gangfelt	-0.013 (0.022)	0.538	0.653
Opphøyd sykkelfelt	0.042 (0.020)	0.041	0.360
Oppmerket sykkelfelt	0.064 (0.019)	0.001	0.003
ÅDT < 5 000	Referanse	-	-
ÅDT 5 000 - 10 000	0.044 (0.020)	0.024	0.228
ÅDT > 10 000	0.137 (0.038)	0.000	0.070
Antall fotgjengere i nærheten	-0.002 (0.004)	0.666	0.744
Sykkelandel > 20 %	0.007 (0.016)	0.655	0.806
Kvinner	-0.053 (0.009)	0.000	0.001
Barn	Referanse	-	-
Voksne	0.171 (0.028)	0.000	0.002
Eldre	0.008 (0.033)	0.799	0.811
Gruppestørrelse kryssende fotgjengere	-0.035 (0.008)	0.000	0.111
Temperatur	-0.013 (0.002)	0.000	0.006
Regn	-0.010 (0.017)	0.537	0.389
Konstant	1.441 (0.047)	0.000	0.000

N = 1 734

Dersom man utelater Waldemar Thranes gate (eneste lokasjonen uten verken opphøyd eller oppmerket sykkelfelt) fra modellen og sammenligner opphøyd sykkelfelt med oppmerket sykkelfelt viser modellen at kryssingshastigheten om det er oppmerket eller opphøyd sykkelfelt ikke er signifikant forskjellig fra hverandre.

4.1.2.2 Venteatferd

Modellen i Tabell 4.3 er en logistisk regresjonsmodell der man predikerer sannsynligheten for at fotgjengere stopper opp og venter før de krysser gangfeltet. Det er i modellen to mulige utfall, enten krysser man uten å vente, eller så venter man før man krysser. Som det framkommer av modellresultatene, ser ikke tilstedeværelsen av en trafikkøyt ut til å påvirke fotgjengeres venteatferd. I tråd med hypotesen om at fotgjengere opplever økt trygghet ved kryssinger av gangfelt med trafikkøyt skulle man kanskje forvente at fotgjengere var mer tilbøyelig til å krysse gangfelt med trafikkøyt uten å vente, men modellen viser ikke dette.

Statistisk signifikante effekter i modellen er at en økning i antall fotgjengere i nærheten av den som krysser gjør en mer tilbøyelig til å krysse uten å vente, kvinner har lavere sannsynlighet for å krysse uten å vente enn menn, og opphøyd sykkelfelt gjør fotgjengere mer tilbøyelig til å krysse gangfelt uten å vente.

Tabell 4.3 Binær logistisk regresjonsmodell som predikerer sannsynligheten for at fotgjengere krysser gangfelt uten å stoppe opp og vente før de krysser. Signifikante resultater er markert med fet skrift.

Modellen predikerer sannsynligheten for fotgjengere å krysse gangfelt uten å vente			
Pseudo R ² = 0.049			
Variabler	Koeffisient (robuste std.feil)	p-verdi (robuste std.feil)	p-verdi (‘cluster’-robuste std.feil. ‘Lokasjon’ er benyttet som cluster-variabel)
Trafikkøy	-0.096 (0.248)	0.699	0.333
Opphøyd sykkelfelt	0.631 (0.270)	0.019	0.035
Oppmerket sykkelfelt	0.416 (0.247)	0.093	0.458
ÅDT < 5000	Referanse	-	-
ÅDT 5-10 000	-0.278 (0.278)	0.319	0.602
ÅDT > 10 000	-0.781 (0.611)	0.127	0.065
Antall fotgjengere i nærheten	0.132 (0.060)	0.029	0.000
Sykkelandel > 20 %	-0.156 (0.208)	0.452	0.663
Kvinne	-0.245 (0.121)	0.042	0.049
Barn	Referanse	-	-
Voksne	0.483 (0.355)	0.173	0.131
Eldre	-0.583 (0.398)	0.143	0.389
Gruppestørrelse kryssende fotgjengere	-0.020 (0.052)	0.692	0.786
Konstant	1.636 (0.575)	0.004	0.003

N = 2 122

4.1.2.3 Vikeatferd

Tilsvarende som for fotgjengeres venteatferd, er det for bilisters vikeatferd satt opp en logistisk regresjonsmodell med to mulige utfall. Enten viker bilisten for fotgjenger, eller så gjør den det ikke. Modellen er ikke spesielt god til å predikere om bilistene viker eller ikke. Som man ser av Tabell 4.4 er det kun oppmerket sykkelfelt av type infrastruktur som har en statistisk signifikant påvirkning på om bilistene viker eller ikke. I modellen der det er benyttet robuste standardfeil øker sannsynligheten for at bilistene viker for fotgjengere dersom det er oppmerkete sykkelfelt, mens i modellen der det er benyttet 'cluster'-robuste standardfeil er det ingen sikker sammenheng. Resultatet er derfor noe usikkert.

Modellen viser at antallet fotgjengere i nærheten påvirker om bilister viker for fotgjengere, og at sannsynligheten for at bilister viker for kryssende fotgjengere øker når antallet fotgjengere i nærheten av gangfeltet øker.

Tabell 4.4 Binær logistisk regresjonsmodell som predikerer sannsynligheten for at bilister viker for kryssende fotgjengere. Signifikante resultater er markert med fet skrift.

Variabler	Modellen predikerer sannsynligheten for bilister å vike for kryssende fotgjengere		
	Koeffisient (robuste std. feil)	p-verdi (robuste std.feil)	p-verdi (‘cluster’-robuste std.feil. ‘Lokasjon’ er benyttet som cluster-variabel)
Trafikkøy	0.651 (0.390)	0.095	0.268
Opphøyd sykkelfelt	0.571 (0.381)	0.133	0.180
Oppmerket sykkelfelt	1.090 (0.345)	0.002	0.115
Opphøyd gangfelt	-0.0831 (0.525)	0.113	0.306
ÅDT < 5000	Referanse	-	-
ÅDT 5-10 000	0.191 (0.506)	0.705	0.824
ÅDT > 10 000	0.619 (0.616)	0.315	0.471
Antall fotgjengere i nærheten	0.257 (0.106)	0.015	0.007
Gruppestørrelse kryssende fotgjengere	0.078 (0.109)	0.475	0.241
Konstant	0.449 (0.442)	0.309	0.519

N = 839

Syklisters vikeatferd for kryssende fotgjengere er presentert i Tabell 4.5. Modellen er tilsvarende som modellen for vikeatferd for bilister, men med noe ulike uavhengige variabler. Det gjøres oppmerksom på at utvalget er begrenset og kun er basert på 117 interaksjoner mellom fotgjengere og syklistene i gangfelt.

Av type infrastruktur ser trafikkøyer, opphøyde- og oppmerkede sykkelfelt ut til å redusere sannsynligheten for at syklistene viker for kryssende fotgjengere. Størst og sikrest effekt ser opphøyde sykkelfelt ut til å ha på om syklistene viker for fotgjengere eller ikke. Opphøyde gangfelt ser ut til å øke sannsynligheten for at syklistene viker for kryssende fotgjengere. Det ser også ut til andelen syklistene som viker for kryssende fotgjengere blir lavere når andelen syklistene øker.

Resultatene i Tabell 4.5 er usikre til tross for at en del effekter er signifikante, siden antall observasjoner er begrenset.

Tabell 4.5 Binær logistisk regresjonsmodell som predikerer sannsynligheten for at syklistene viker for kryssende fotgjengere. Signifikante resultater er markert med fet skrift.

Modellen predikerer sannsynligheten for syklistene å vike for kryssende fotgjengere			
Pseudo R ² = 0.063			
Variabler	Koeffisient (robuste std. feil)	p-verdi (robuste std.feil)	p-verdi (‘cluster’-robuste std.feil. ‘Lokasjon’ er benyttet som cluster-variabel)
Trafikkøy	-0.447 (0.464)	0.335	0.033
Opphøyd sykkelfelt	-2.489 (1.006)	0.013	0.000
Oppmerket sykkelfelt	-0.967 (0.780)	0.215	0.000
Opphøyd gangfelt	1.794 (0.840)	0.033	0.000
Sykkelandel	-4.416 (2.981)	0.138	0.038
Antall fotgjengere i nærheten	0.053 (0.256)	0.836	0.869
Gruppestørrelse kryssende fotgjengere	0.180 (0.231)	0.435	0.225
Konstant	1.712 (1.327)	0.196	0.062

N = 117

Dersom man utelater Waldemar Thranes gate (eneste lokasjonen uten verken opphøyd- eller oppmerket sykkelfelt) fra modellen og sammenligner opphøyd sykkelfelt med

oppmerket sykkelfelt viser modellen en 32 prosentpoeng redusert sannsynlighet for at syklister viker for fotgjengere dersom det er opphøyd sykkelfelt heller enn oppmerket sykkelfelt. Denne sammenhengen er statistisk signifikant ($p = 0.000$), og antall observasjoner er 106.

4.2. Resultater sykkelatferd

Syklisters atferd inn mot gangfelt med kryssende gangfelt er til dels regulert av et regelverk, samtidig som individuell atferd kan variere. I dette delkapitlet undersøkes både bivariate sammenhenger og årsakssammenhenger.

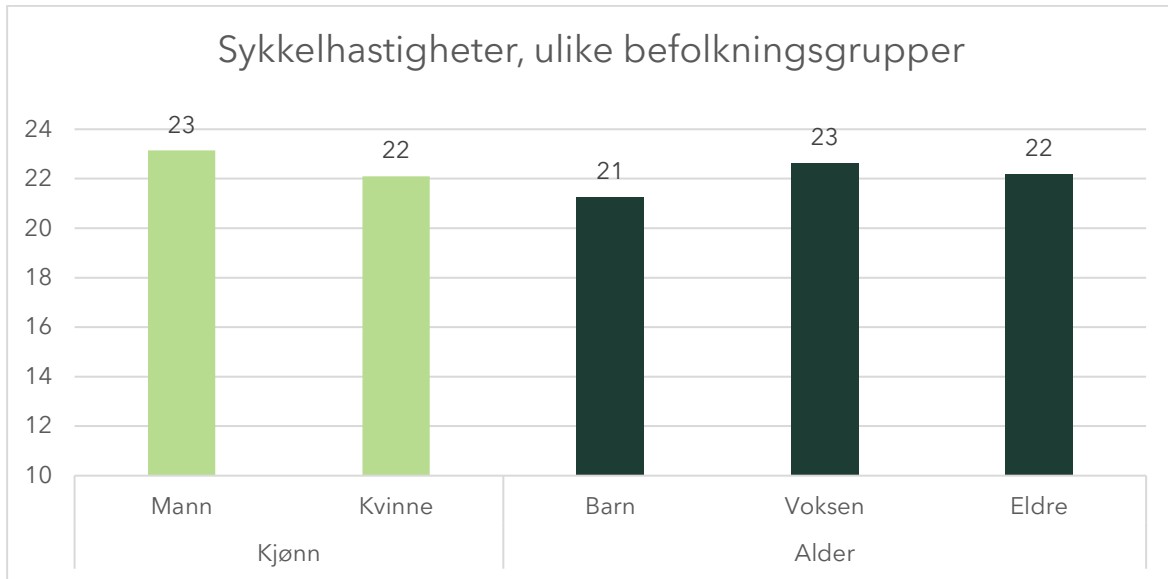
4.2.1. Bivariate analyser

4.2.1.1 Sykkelhastighet for ulike demografiske grupper

Som en supplerende analyse har vi målt syklisters hastighet når de sykler mot gangfelt. Årsaken til å studere dette, er at man kan anta at høyere fartsnivå blant syklister har en sammenheng med fotgjengeres opplevde trygghet, og dersom det er forskjeller i syklisters hastighet utfra type infrastrukturtype ved gangfelt er dette relevant for valg av løsning.

Vi finner noen forskjeller i sykkelhastighet blant ulike befolkningsgrupper. Menn har en noe høyere hastighet (23 km/t) enn kvinner (22 km/t). Voksne har også en høyere gjennomsnittlig hastighet enn snittet for både barn og eldre.

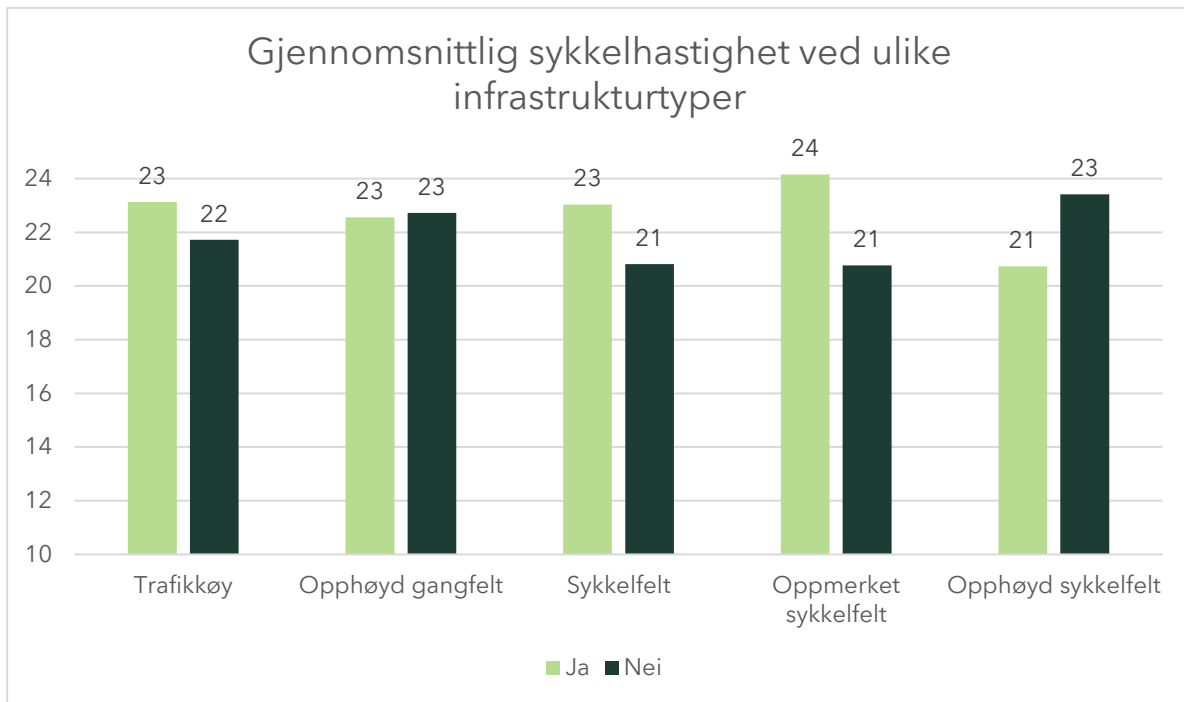
Metoden for registrering av kjønn og alder gjør disse resultatene noe usikre. Vi finner heller ingen signifikant sammenheng mellom kjønn og sykkelhastighet og alder og sykkelhastighet.



Figur 4.18 Gjennomsnittlig sykkelhastighet [km/t], angitt etter kjønn og alder. N = 581.

I møte med fotgjengere har sykklistene i snitt en lavere gjennomsnittlig hastighet. I situasjoner der sykklistene har syklet forbi gangfeltet uten noen fotgjengere til stede har de en gjennomsnittlig hastighet på 23 km/t. Dersom fotgjengere var i nærheten av, eller på vei over gangfeltet har sykklistene en gjennomsnittlig hastighet på 17 km/t. Dette gir en differanse på 6 km/t i gjennomsnittlig hastighet mellom situasjoner med og uten fotgjengere.

For ulike typer infrastruktur er det noen mindre forskjeller i gjennomsnittlig sykkelhastighet. Gjennomsnittlig sykkelhastighet er 1,4 km/t høyere i situasjoner med trafikkøy sammenlignet med gangfelt uten trafikkøy. For opphøyd gangfelt finner vi ingen store forskjeller i gjennomsnittlig sykkelhastighet mellom situasjoner med og uten opphøyd gangfelt. I situasjoner med sykkelfelt er den gjennomsnittlige sykkelhastigheten høyere (23 km/t) sammenlignet med situasjoner uten sykkelfelt (21 km/t). Dette gjelder også for oppmerkede sykkelfelt spesifikt, mens for opphøyde sykkelfelt spesifikt er hastigheten høyere i situasjoner uten opphøyd sykkelfelt (23 km/t) sammenlignet med situasjoner med opphøyd sykkelfelt (21 km/t). Det er kun hastighetsforskjellen mellom oppmerket sykkelfelt og uten som er statistisk signifikant.



Figur 4.19 Gjennomsnittlig sykkelhastighet (km/t), angitt etter type infrastruktur ved gangfelt. N = 581.

4.2.2. Årsakssammenhenger

4.2.2.1 Sykkelhastighet

Tabell 4.6 viser resultatene av regresjonsanalysen for sykkelhastighet. Modellen har en samlet forklaringskraft på 43 %.

Som man ser av modellen, påvirker tilsynelatende ikke tilstedeværelsen av trafikkøyer sykkelhastighetene. Derimot ser oppmerkede sykkelfelt ut til å gjøre at sykklistene sykler raskere. Der det er oppmerkede sykkelfelt ved gangfelt er sykkelhastighetene 1,3 m/s (4,8 km/t) høyere enn der det ikke er oppmerkede sykkelfelt ved gangfelt. Verken opphøyde gangfelt eller opphøyde sykkelfelt ser ut til å påvirke sykkelhastighetene. Sykklistene sykler raskere mot gangfeltene i nedoverbakke, og saktere mot gangfeltet i oppoverbakke. Dersom det er kryssende fotgjengere i gangfeltet sykler sykklistene 1,2 m/s (4,3 km/t) saktere mot gangfeltet enn dersom det ikke er kryssende fotgjengere i gangfeltet.

Tabell 4.6 Lineær regresjonsmodell som predikerer sykkelhastighet. Signifikante resultater er markert med fet skrift.

Variabler	Hastighet R ² = 0.425		
	Koeffisient [m/s] (robuste std.feil i parentes)	p-verdi (robuste std.feil)	p-verdi (‘cluster’-robuste std.feil. ‘Lokasjon’ er benyttet som cluster-variabel)
Trafikkøy	-0,111 (0,145)	0,444	0,533
Oppmerket sykkelfelt	1,328 (0,210)	0,000	0,033
Opphøyd sykkelfelt	0,393 (0,234)	0,094	0,255
Opphøyd gangfelt	-0,005 (0,128)	0,966	0,976
Nedoverbakke	2,144 (0,186)	0,000	0,006
Oppoverbakke	-0,683 (0,150)	0,000	0,053
Kryssende fotgjengere	-1,203 (0,304)	0,000	0,010
Konstant	5,182 (0,259)	0,000	0,000

N = 522

4.3. Resultater konfliktsituasjoner

Totalt observert vi åtte mindre alvorlige konflikter og 15 potensielle konflikter mellom trafikanter.

4.3.1. Mindre alvorlige konflikter

Tre av de mindre alvorlige konfliktenes skjedde i Åkebergveien. I to av tilfellene gikk en fotgjenger langs fortauet og var på vei til å krysse gangfeltet da én eller flere syklister syklet mot gangfeltet i høy hastighet⁸ og ikke vek. I begge tilfeller var syklisterne og fotgjengerne på samme side av gata. I begge tilfellene måtte fotgjengerne stanse brått for å unngå å bli påkjørt av syklisterne og måtte vente til syklisterne hadde passert før de fikk muligheten til å krysse. Den andre konfliktsituasjonen gjaldt en fotgjenger som gikk langs fortauet og brått snudde 90° for å krysse gangfeltet like foran en syklist og bilist som henholdsvis kjørte og syklet mot gangfeltet. Både syklisten og bilisten måtte bråtbremse for å unngå å kolliderer med fotgjengeren.

⁸ Syklistenes hastighet ble ikke målt. Med «høy hastighet» menes at syklisterne ikke foretok noen oppbremsing og tilsynelatende hadde et høyere hastighetsnivå enn gjennomsnittsyklistene i området.

Langs Grønlandsleiret observerte vi én mindre alvorlig konflikt. Det gjaldt en bilist som stod parkert i sykkelfeltet. Bilisten skulle etter en lengre tids stans snu for å kjøre i motsatt retning av slik den var plassert. I det den svingte kjørte den over i sykkelfeltet på motsatt side som tvang en syklist som nærmet seg til å stanse for å unngå å kolliderer med bilisten.

I Bergensgata ble det observert to mindre alvorlige konflikter. I det ene tilfellet skulle en fotgjenger krysse gangfeltet da en bilist kjørte mot gangfeltet i høy hastighet og måtte bråbremse for å unngå å kolliderer med fotgjengeren. I det andre tilfellet skulle en fotgjenger krysse gangfeltet, men måtte stanse brått for å unngå å kolliderer med en syklist som kom i høy hastighet mot gangfeltet. I begge tilfellene var trafikantene på samme side av gata.

I Waldemar Thranes gate ble det observert én mindre alvorlig konflikt. Det var tidlig på morgenen og mørkt og en fotgjenger skulle krysse gangfeltet da en bil i høy hastighet kom mot vedkommende. Bilisten registrerte fotgjengeren i tide og fikk bråbremset og unngikk kollisjon. Fotgjengeren brukte ikke refleks og var vanskelig å se på videoen.

Den siste mindre alvorlige konflikten vi observerte skjedde i Hans Nielsens Hauges gate. En taxi foretok en u-sving i krysset og kjørte over i motsatt sykkelfelt uten å vike for to syklistere som syklet langs dette sykkelfeltet. Syklistene ble tvunget til å stoppe for ikke å kolliderer med taxien.

Oppsummert var de fleste av de mindre alvorlige konfliktene knyttet til bilister/syklister som kjørte/syklet mot gangfelt i «høy» hastighet, der enten bilisten/syklisten eller fotgjengeren selv måtte bråstanse for å unngå kollisjon. Det er ikke uventet at slike konflikter kan oppstå ved kryssing av gangfelt generelt. Fartsdempende tiltak vil i de fleste tilfeller kunne redusere sannsynligheten for at slike konflikter mellom bilister og fotgjengere oppstår. Når det gjelder slike konflikter mellom fotgjengere og syklistere virker det, basert på resultatene presentert i kapittel 4.1.1.3, som at vikekulturen hos syklistere overfor fotgjengere ikke er god nok. Tilsynelatende virker det som at flere syklistere enten ikke er klar over at de har vikeplikt for fotgjengere i gangfelt som krysser sykkelfelt, eller at de overvurderer sine evner til å unngå interaksjoner med fotgjengere ved å holde høy hastighet gjennom kryssingen. En annen mulig forklaring er at flere av vikepliktbruddene var «avtalt» mellom trafikantene. Det kan tenkes at det var en form for kommunikasjon mellom fotgjengere og syklistere som ikke overholdt vikeplikten ved blikkontakt e.l. Det er ikke mulig gjennom videomaterialet å bekrefte eller avkrefte dette, siden videoene har en plassering, høyde over bakken og oppløsning som ikke gjør det mulig å identifisere enkeltpersoner, og derfor kan man ikke se ansiktene til trafikantene.

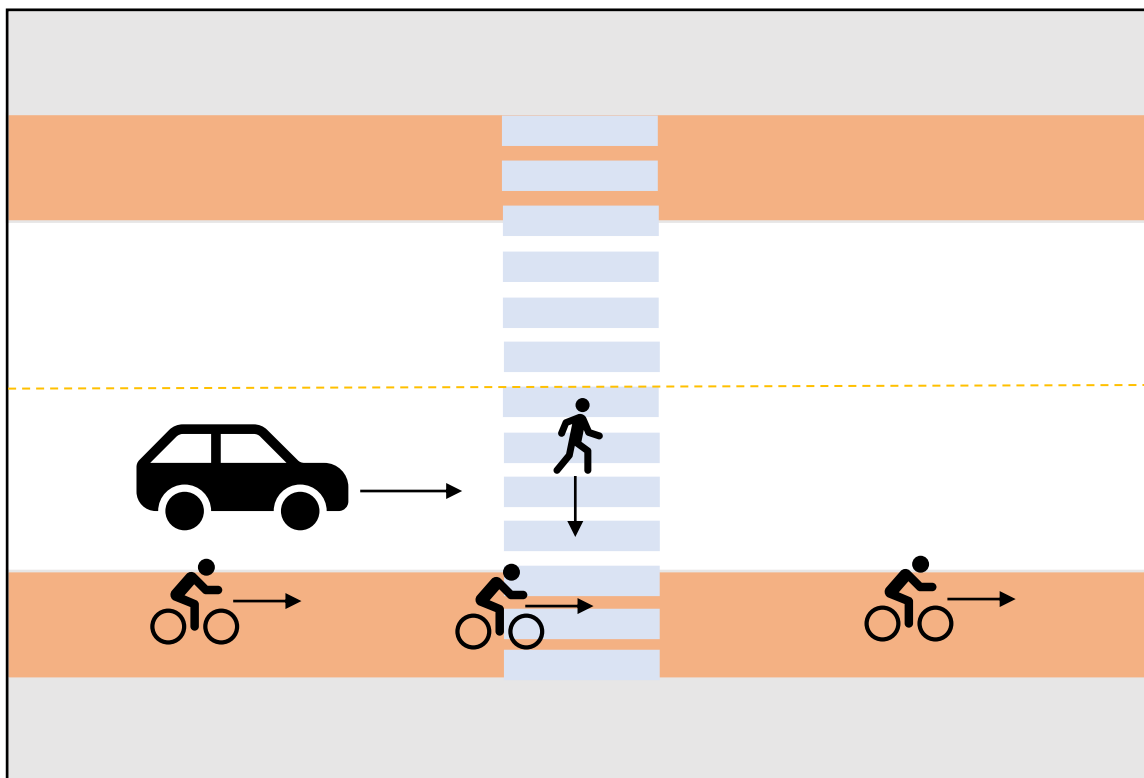
Kollisjoner mellom fotgjengere og syklister er relativt sjeldne (Bjørnskau, 2021). Det er derfor grunn til å tro at dette problemet i større grad er en utfordring for fotgjengeres opplevde trygghet fremfor en reell sikkerhetsutfordring. På den annen side vil trolig en økning i antall syklister gjøre slike konflikter/interaksjoner vanligere dersom ikke syklistenes vikeatferd endres. Dette kan bli en sikkerhetsutfordring dersom fotgjengere forventer å ha «forkjøringsrett» i gangfelt, og syklister ikke respekterer vikeplikten i høyere grad enn de tilsynelatende gjør.

4.3.2. Potensielle konflikter

Totalt ble det observert 15 potensielle konflikter. En potensiell konflikt er her definert som en tilsynelatende ufarlig situasjon, men som potensielt kan være farlig, gitt endrede forutsetninger. Med endrede forutsetninger menes eksempelvis at trafikantene var mindre oppmerksomme, hastigheten hadde vært høyere, e.l.

Den kanskje mest alvorlige potensielle konflikten som ble observert er vist i Illustrasjon 2. En fotgjenger har startet kryssingen av gangfeltet, men blir ikke gitt muligheten til å fullføre kryssingen fordi syklister på motsatt side ikke viker for fotgjengeren. Dette medfører at fotgjengeren blir «fanget» i gangfeltet. Denne formen for vikepliktbrydd virker mer alvorlig enn om en syklist ikke viker for fotgjengeren før vedkommende starter kryssingen av gangfeltet. Årsaken er at i siste tilfelle er fotgjengeren tryggere mens den venter på fortauet heller enn i veibanen, der vedkommende er mer utsatt for å bli påkjørt. En sikkerhetsutfordring kan i slike tilfeller oppstå dersom bilisten feilberegner den kryssende fotgjengerens bevegelse. Dersom bilisten antar at fotgjengeren vil fullføre kryssingen uten stans, kan bilisten tenkes å ikke redusere hastigheten sin nok til å unngå potensielt farlige situasjoner, i verste fall, kollisjon med fotgjengeren.

Denne konfliktypen ble observert ved seks tilfeller, to tilfeller i Bergensgata og fire tilfeller i Slemdalsveien. Både Bergensgata og Slemdalsveien er områder med relativt lav sykkelandel. Det er rimelig å anta at denne konfliktypen ville vært mer utbredt med flere syklister. En trafikkøy, slik det finnes i den aktuelle kryssingen i Bergensgata, gir fotgjengeren en anledning til å vente på et «tryggere område» enn dersom det ikke finnes noen trafikkøy, slik som i den aktuelle kryssingen i Slemdalsveien.



Illustrasjon 2 En potensiell konfliktsituasjon som ble observert ved seks tilfeller. Syklister som ikke viker for fotgjenger som krysser gangfeltet gjør at fotgjengeren blir «fanget i gangfeltet» og dermed er mer eksponert for kollisjonsulykker.

Øvrige potensielle konflikter var av ulik karakter og forekom jevnt på de ulike lokasjonene. Eksempler på øvrig potensielle konflikter var en syklist som foretok feltskifte fra sykkelfelt til veibanen ved forbikjøring uten å se seg for og la seg like foran en bil i veibanen. I dette tilfellet var bilisten oppmerksom og sakket farten. Situasjonen framstod ufarlig siden bilisten tilsynelatende hadde kontroll på situasjonen. I et par andre tilfeller løp fotgjengere over gangfeltet for å rekke en buss på motsatt side, noe som gjorde at bilister og syklister måtte stanse brått. Også disse situasjonene framstod relativt ufarlige siden syklistene og bilistene i disse tilfellene virket å ha kontroll. Det ble også observert en varebil som rygget over sykkelfelt og fortau, noe som potensielt kan være forbundet med risiko, men i dette tilfellet ventet øvrige trafikanter. Et par siste eksempler var syklister som ikke vek for fotgjengere som skulle til å krysse gangfelt. Disse tilfellene ble kategorisert som potensielle konflikter siden syklistene hadde relativt høy hastighet før og ved kryssingen av gangfeltene og fotgjengerne i disse tilfellene framstod tydelig brydd ved at de skvatt til da syklistene ikke stoppet.

4.3.3. Politirapporterte ulykker ved lokasjonene

Tabell 4.7 viser en oversikt over politirapporterte trafikkulykker ved de 8 lokasjonene de siste fem årene. Grunnet personvern hensyn er ikke ulykkesens alvorlighetsgrad offentlig tilgjengelig og derfor ukjent. Som det framkommer, har det ikke forekommet mange faktiske trafikkulykker ved lokasjonene de siste fem årene. Flest ulykker har forekommet i kryss i Waldemar Thranes gate og Hans Nielsen Hauges gate, som med unntak av Bergensgata, også er de lokasjonene med størst andel biltrafikk. I alle ulykkene på disse to stedene var en personbil motpart i ulykken. Ulykken ved Grønlandsleiret var en kollisjon mellom syklist og fotgjenger.

Tabell 4.7 Politirapporterte trafikkulykker ved lokasjonene siden 01.01.2017 der fotgjengere og syklist var involvert i ulykkene.

Lokasjon	Antall politirapporterte trafikkulykker der fotgjengere var involvert siden 01.01.2017	Antall politirapporterte trafikkulykker der syklist var involvert siden 01.01.2017
Åkebergveien v/Sverres gate	0	0
Treschows gate v/Treschow bru	0	0
Grønlandsleiret v/Grønland kirke	1	1
Bergensgata v/ Badebakken	0	0
Slemdalsveien v/Gardeveien	0	0
Hans Nielsens Hauges gate v/ K. Greps gate	0	2
Blindernveien v/ Wilhelm Færdens vei	0	0
Waldemar Thranes gate v/ Ungers gate	3	0

Grønlandsleiret: (03.07.18) Kollisjon mellom fotgjenger og syklist. Uvisst om det skjedde i gangfelt eller utenfor gangfelt.

Hans Nielsens Hauges gate: (26.08.2019) Kollisjon mellom syklist og bilist. Trolig en syklist som har syklet over gangfelt og blitt påkjørt av bilist som kjørte langs Hans Nielsen Hauges gate. På tidspunktet ulykken skjedde var det ingen trafikkø i gangfeltet og det var heller ikke etablert sykkelfelt her.

(27.04.2021) Kollisjon mellom syklist og bilist. Trolig en syklist som har syklet langs Kyrre Grepps gate og skulle rett fram i krysset og blitt påkjørt av bilist som kjørte langs Hans Nielsen Hauges gate, eller motsatt. På tidspunktet ulykken skjedde var det etablert trafikkø i gangfeltet og det var etablert sykkelfelt her.

Waldemar Thranes gate: (04.01.2017) Fotgjenger påkjørt av bilist ved kryssing av gangfeltet. Det var etablert trafikkø her da ulykken skjedde.

(13.12.2018) Fotgjenger påkjørt av bilist ved kryssing av gangfeltet. Det var etablert trafikkø her da ulykken skjedde.

(05.12.2019) Fotgjenger påkjørt av bilist ved kryssing av gangfeltet. Det var etablert trafikkøyer her da ulykken skjedde.

5. Diskusjon og anbefalinger

5.1. Resultater knyttet til forskningsspørsmål

I denne studien skulle følgende forskningsspørsmål besvares:

1. Har fotgjengere høyere opplevd trygghet ved kryssing av gangfelt med trafikkøy enn uten?
 - a. Hvordan påvirker ulik sykkelinfrastruktur i gangfelt fotgjengeres opplevde trygghet?
2. Hvordan påvirker ulike kryssingsløsninger bilisters og syklisters vikeatferd overfor fotgjengere i gangfelt?

5.1.1. Fotgjengeres opplevde trygghet ved kryssing av gater med og uten trafikkøy, og ulik sykkelinfrastruktur

Flere av resultatene peker i retning at fotgjengere har høyere grad av opplevd trygghet og sikkerhet dersom det i kryssingen finnes en trafikkøy enn dersom det ikke gjør det.

For det første peker tidligere studier i denne retning. Trafikkøyer har en positiv effekt på fotgjengeres sikkerhet ved kryssing av gangfelt over flere kjørefelt, andelen bilister som viker for fotgjengere er større om det finnes en trafikkøy enn ikke, og bilistene holder lavere hastighet når de krysser gangfelt med trafikkøyer.

I denne studien har vi benyttet fotgjengeres kryssingshastighet som et indirekte mål på fotgjengeres opplevde trygghet. Resultatene fra regresjonsanalysen viser at fotgjengere går saktere når de krysser gangfelt med trafikkøyer enn uten, selv om forskjellene er små. Dersom ganghastighet kan benyttes som et indirekte objektivt mål på opplevd trygghet indikerer dette at fotgjengere har høyere grad av opplevd trygghet ved kryssing av gangfelt med trafikkøy. En alternativ tolkning er at fotgjengere ikke ser behovet for å skynde seg like mye når det er en trafikkøy til stede enn ikke, siden de vet de har et trygt venteareal midt i kryssingen. Likevel bør en slik tolkning også ses på som et resultat av forskjeller i opplevd trygghet. I denne studien var i tillegg antallet som benyttet trafikkøyene som venteareal lavt.

Som det framkom av resultatene bidrar trafikkøyer til at flere gående krysser veien/gata i gangfeltet, heller en utenfor. Dette har trolig en positiv sikkerhetseffekt grunnet 'safety in

numbers', som sier at antall kollisjonsulykker mellom bilister og fotgjengere ikke øker proporsjonalt med antall fotgjengere eller trafikkmengden. Derimot er sannsynligheten for ulykker per fotgjenger som krysser gangfelt lavere når det er mange fotgjengere som krysser gangfeltet enn når det er færre. Ideelt sett burde derfor flest mulig kryssinger av veier og gater skje på samme sted for å utløse en slik effekt og kryssingsløsningen bør utformes sikrest mulig. Å krysse veier og gater er vanligste årsak til at fotgjengere blir alvorlig skadde og drept i trafikkulykker. Videre viser regresjonsanalysene at bilister viker oftere for fotgjengere om det er flere fotgjengere i trafikkmiljøet og syklistene holder lavere hastighet mot gangfeltet, noe som derfor også gjør det ønskelig å «samle» fotgjengerne på samme sted. Begge disse fenomenene bidrar trolig til å bedre fotgjengeres sikkerhet og opplevde trygghet.

En av de framsatte hypotesene var at for lengre kryssinger med gjennomgående sykkelfelt over gangfelt vil sykkelfeltene benyttes som venteareal før kryssing dersom det ikke er noen trafikkøyer. Resultatene fra observasjonene viser for det første at kun et mindretall av fotgjengere venter før de krysser ikke-signalregulerte gangfelt, noe de ifølge trafikkreglene strengt tatt heller ikke skal behøve. Eldre og barn har en større tilbøyelighet til å vente før de krysser gangfelt, omtrent halvparten av dem gjør det, i motsetning til rundt ¼ av «voksne» fotgjengere. Videre viser resultatene at sykkelfelt i veldig liten grad benyttes som venteareal. De aller fleste som ser behov for å vente før kryssing gjør dette på fortauet. Kun i 1 % av de registrerte kryssingene ble sykkelfeltene benyttet som venteareal før kryssing. Basert på dette er det liten grunn til å tro at økt sykkeltilrettelegging ved sammenhengende sykkelfelt som krysser gangfelt medfører flere konflikter mellom syklister og fotgjengere grunnet venting i sykkelfeltene. På den annen side medfører tilsynelatende flere syklister til lavere overholdelse av vikeplikten overfor fotgjengere, som trolig vil øke antall konflikter mellom fotgjengere og syklister i gangfelt dersom sykkelandelen øker.

Dersom sykkelfeltene ble benyttet som venteareal kunne man argumentert for at den opplevde kryssingsavstanden var kortere enn om sykkelfeltene og kjørebanelen måtte krysses i en omgang. Vi forventet at opphøyde sykkelfelt i større grad ville benyttes som venteareal enn sykkelfelt i veibanen. Resultatene viser ingen klare forskjeller, og generelt benyttes sykkelfeltene som venteareal i svært liten grad. Altså styrker dette argumentet for at sykkelfeltene bør medregnes som en del av kryssingsavstanden slik det gjøres i dag.

Det ble også gjennomført intervjuer med gruppen som trolig har særlig behov for trafikkøyer, eldre fotgjengere. Ifølge dem har trafikkøyer en nytte for både deres opplevde trygghet og framkommelighet. De peker også på at, spesielt syklister, er en kilde til usikkerhet ved kryssing av gangfelt. En grunn til at eldre fotgjengere anser syklister som en

kilde til utrygghet ved kryssing av gangfelt ble oppgitt å være at de har et inntrykk av at syklister i liten grad respekterer vikeplikten. Våre observasjoner underbygger denne oppfatningen og viser at vikekulturen til syklister overfor fotgjengere i ikke-signalregulerte gangfelt er for dårlig. Av 117 interaksjoner mellom gående og syklende i gangfelt vek under halvparten av syklistene overfor fotgjengere. Likevel var en del av disse vikepliktbruddene ufarlige mht. sikkerhet. Dette i de tilfellene der syklisten ikke var på kollisjonskurs med kryssende fotgjengere, men passerte gangfeltet i tid et par sekunder før en ikke-ventende fotgjenger var på samme punkt i gangfeltet. Derimot kan disse vikepliktbruddene likevel være en kilde til redusert opplevd trygghet for gående, som var begrunnelsen for at de ble kategorisert som vikepliktbrudd i utgangspunktet.

En annen mulig årsak til at eldre fotgjengere peker på syklister som en kilde til usikkerhet kan være at flere av dem har dårlig syn og hørsel, noe som gjør det vanskeligere å oppdage syklistene. Kommunikasjon og interaksjoner med syklistene blir derfor noe vanskeligere for denne gruppen, noe en del syklister muligens ikke tenker over. Generelt er også eldre fotgjengere mer ulykkeutsatt enn yngre, og de blir også lettere alvorlig skadd i trafikkulykker enn yngre, noe som trolig bidrar til å gjøre dem mer utrygge i trafikken.

Syklisters hastighet mot gangfelt ser ut til å øke dersom det er etablert oppmerkede sykkelfelt som krysser gangfeltet enn dersom det ikke er det, eller sykkelfeltet er opphøyd (+4,7 km/t). Vi fant ingen effekt på sykkelhastigheter av trafikkøyer. Syklisters hastighet før og ved kryssing av gangfelt har trolig en påvirkning på fotgjengeres opplevde trygghet og muligens på sikkerheten. Siden syklistene tilsynelatende holder lavere hastighet mot gangfeltet dersom sykkelfeltet er opphøyd enn på nivå med kjørebanelen kan man argumentere for at opphøyde sykkelfelt gir fotgjengere større grad av opplevd trygghet enn oppmerkede sykkelfelt i veibanen.

5.1.2. Bilisters og syklisters vikeatferd overfor fotgjengere

Et flertall av både bilister og syklister viker for fotgjengere når de krysser gangfelt dersom fotgjengeren ikke venter før den krysser. Dersom fotgjengeren stopper og venter på å krysser er det færre som viker. Dette gjelder både bilister og syklister, men i større grad syklister. Generelt viker bilister oftere for fotgjengere enn syklister gjør. Dette henger nok sammen med at et vikepliktbrudd blant bilister i verste fall har mer alvorlige konsekvenser enn tilsvarende vikepliktbrudd begått av syklister. At mange syklister tilsynelatende ikke viker for fotgjengere kan også skyldes at det er en form for enighet mellom fotgjenger og syklist om at syklisten kan sykle uten stans. En slik enighet kan framkomme gjennom blikkontakt eller andre former for kommunikasjon mellom trafikantene. Som diskutert

tidligere er det vanskelig å vurdere dette basert på videomaterialet. I visse tilfeller har det vært åpenbart når fotgjengeren f.eks. tydelig gir tegn med håndbevegelse til syklisten om at vedkommende kan sykle uten stans. I disse åpenbare tilfellene er ikke interaksjonen klassifisert som et vikepliktbrudd. Derimot må man anta at mange av vikepliktbruddene faktisk er vikepliktbrudd som påvirker fotgjengerne negativt.

Det ble ikke funnet noen sammenhenger mellom type infrastruktur og sannsynligheten for at bilister viker for fotgjengere, med unntak av der det er oppmerket sykkelfelt, men også denne sammenhengen er noe usikker. Dette står i motsetning til funn som viser at trafikkøyer øker andelen bilister som viker for fotgjengere. Det som tilsynelatende øker sjansen for at bilister viker for fotgjengere er antall fotgjengere i trafikkmiljøet. Dette skyldes trolig at flere fotgjengere gjør bilistene mer oppmerksomme på dem og er én forklaring på 'safety in numbers'-effekten.

Mht. syklisters vikeatferd overfor fotgjengere tyder resultatene på at økt sykkeltilrettelegging i gangfelt, i form av opphøyd- og oppmerket sykkelfelt gjør at færre syklistere viker for fotgjengere. Det er som nevnt kun Waldemar Thranes gate av de undersøkte lokasjonene der det ikke var etablert noen form for sykkelfelt. Dette gjør at resultatet kan skyldes tilfeldigheter eller stedspesifikke forhold som ikke er tatt hensyn til modellen, til tross for «clusteringen». Likevel viste resultatene at dersom man sammenligner opphøyde- med oppmerkede sykkelfelt, var sannsynligheten for at syklistere vek for fotgjengere lavere om sykkelfeltet var opphøyd. I motsetning til funnene mht. sykkelinfrastruktur og sykkelhastigheter, kan dette være et argument for at fotgjengeres opplevde trygghet er lavere om det er gjennomgående opphøyde sykkelfelt som krysser gangfeltene, enn dersom sykkelfeltet er på nivå med veibanen.

Flyten for syklistere kan brytes opp av å måtte bremse ned og stoppe opp, for eksempel ved gangfelt med kryssende fotgjengere eller ved oppbrudd i sykkelinfrastrukturen som fører til at man må sykle i blandet trafikk. Dette gjelder også for andre kjørende. Likevel kan syklistere ha en særlig unytte av dette bruddet i flyten da de er avhengig av å akselerere for egen maskin. Kilder oppgir at ulempen/energiforbruket for en syklist å komme til full stopp, for så å akselerere til «normal» hastighet, tilsvarer omtrent 75-100 m sykling i «normal» hastighet (CROW, 2017). I dette perspektivet er det forståelig at det er fristende å ikke stanse for kryssende fotgjengere i gangfelt, men fortsette syklingen uavbrutt. Informanten fra Syklistenes Landsforbund tok opp denne problemstillingen i intervjuet, og mente at i land som Nederland er det vanligere at fotgjengere venter til syklistere har passert før de krysser gangfelt. Vikepliktsreglene i gangfelt er like i Nederland som i Norge. Vårt inntrykk er også at det er vanlig at fotgjengere lar syklistere sykle uavbrutt i Nederland. Dette kan skyldes trafikkultur ved at mange nederlendere sykler og dermed er

kjent med dette, og gir syklende forkjøringsrett når de er fotgjengere. Over tid kan man tenke seg at med flere syklende i Oslo og Norge vil trafikkkulturen utvikle seg mer i retning av den nederlandske. Dersom det blir en uskreven regel at syklistene kan sykle uavbrutt gjennom gangfelt er syklistenes vikeatferd overfor fotgjengere i gangfelt mindre viktig enn i dag.

5.1.3. Studiens svakheter og anbefalinger for videre forskning

I denne studien har vi sett på ulike trafikale aspekter utfra infrastrukturenløsning i forbindelse med gangfelt. De fleste analysene har tatt utgangspunkt i fotgjengerens behov. Syklistene har vi kun sett på indirekte. Dette er en åpenbar svakhet ved studien. Gangfeltutforming generelt, og trafikkkøyer spesielt, utfra syklistenes perspektiv bør studeres nærmere, tatt i betraktning at det er gjort lite på dette området tidligere, slik det framkom av litteraturstudien som ble gjort i forbindelse med dette prosjektet.

Som det framkommer av resultatdelen er det tilsynelatende et problem at mange syklistene ikke viker for fotgjengere som skal krysse gangfelt. Dette framkom både gjennom intervjuer og observasjoner. Likevel er det gjort for få observasjoner av interaksjoner mellom syklistene og fotgjengere til å trekke noen definitive konklusjoner mht. dette. Denne studien indikerer at dette er et problem og man bør studere dette temaet spesifikt i videre arbeider.

I denne studien er observasjoner gjort ved åtte ulike gangfelt med varierende løsninger. Lokasjonene det er samlet inn data på ble valgt basert dels på hvordan de er utformet og dels basert på hva som var tilgjengelig. Formålet med studien var å få økt kunnskap om når det er behov for trafikkkøyer og ikke. Ideelt sett burde muligens valgene av lokasjon blitt nærmere utredet for å finne gode sammenlignbare lokasjoner. Eksempelvis burde områder som er mest mulig like, med unntak av om det er etablert trafikkkøyer eller ikke blitt valgt ut for å isolere effekten av trafikkkøyer mest mulig, og tilsvarende mht. ulike sykkelutforminger. Før- etterundersøkelser var ikke noe alternativ i denne studien. Slike studier ofte er tidkrevende, men dette er å anbefale for framtidige studier.

Denne studien er først og fremst kvantitativ, og man kan innvende at å studere fenomenet «opplevd trygghet» bør gjøres kvalitativt, eller i det minste gjennom ulike metoder der trafikantene selv i større grad oppgir sine preferanser og opplevelser. Vi valgte å benytte ganghastighet som et indirekte mål på opplevd trygghet, noe vi mener er egnet, men gjennom en slik metode er det ikke mulig å finne nyansene i hvorfor trafikkkøyer bidrar til økt opplevd trygghet, noe som er nyttig å vite for å vurdere når man eventuelt kan avvike fra å etablere dem.

5.2. En vurdering av opphøyde sykkelfelt som et alternativ til trafikkøyer

Denne studien og tidligere studier har vist at trafikkøyer er nyttige tiltak for å bedre sikkerheten og tryggheten til fotgjengere ved lengre kryssingsavstander av veier og gater. Tatt i betraktning at det å krysse veier og gater er det som oftest leder til at fotgjengere blir hardt skadde og drept i trafikkulykker er det særlig viktig utforme kryssingspunktene sikrest mulig. Å gjøre det gunstig å være fotgjenger er en viktig prioritet i Norge, men det er også ønskelig å gjøre det mer attraktivt å sykle. Siden innsnevringene trafikkøyer kan medføre kan slå uheldig ut for syklisters trygghet og sikkerhet, er det ønskelig med løsninger som ivaretar begge trafikantgruppene best mulig.

Tabell 5.1 oppsummerer sammenhenger mellom de ulike undersøkte infrastrukturiltakene og antall fotgjengere i trafikkmiljøet, og trafikantatferd. Grønn farge indikerer en ønsket effekt, en rød farge indikerer en uønsket effekt, og en svart farge indikerer ingen signifikant sammenheng. Der modellene ga ulik p-verdi (signifikant vs. Ikke-signifikant) avhengig av om cluster-robuste standardfeil ble benyttet er to symboler og farger benyttet.

De to første kolonnene i tabellen, henholdsvis «fotgjengeres kryssingshastighet» og «sannsynligheten for at fotgjengere venter før de krysser gangfeltet» fanger opp fotgjengernes opplevde trygghet. Derfor er det å ikke vente før man krysser gangfeltet her ansett som en ønsket effekt, siden dette tenkes å indikere økt opplevd trygghet. Fra et sikkerhetsperspektiv og mht. syklisters framkommelighet kan dette ses på som uønskede effekter, men siden disse ble målt for nettopp å fange opp opplevd trygghet er det ansett som «positivt» at de krysser uten å vente.

Tabell 5.1 Oppsummering av sammenhenger mellom ulike tiltak og trafikantatferd. Grønn farge indikerer en ønsket effekt, en rød farge indikerer en uønsket effekt, og en svart farge indikerer ingen signifikant sammenheng.

Tiltak	Fotgjengeres kryssingshastighet	Sannsynligheten for at fotgjengere venter før de krysser gangfeltet	Sannsynligheten for at bilister viker for kryssende fotgjengere	Sannsynligheten for at syklister viker for kryssende fotgjengere	Syklisters hastighet
Oppmerket sykkelfelt	↑	—	↑ —	↓ —	↑
Opphøyd sykkelfelt	↑ —	↓	—	↓	— *
Trafikkøy	↓	—	—	↓ —	—
Opphøyd gangfelt	—	—	—	↑	—
Antall fotgjengere i trafikkmiljøet	—	↓	↑	—	↓

*Ingen forskjell sammenlignet med «ingen sykkelfelt og oppmerket sykkelfelt» samlet, men signifikant lavere enn oppmerkede sykkelfelt (-3,4 km/t).

Som man ser av tabellen, er det få entydige resultater. Det tiltaket med flest positive effekter er antall fotgjengere i trafikkmiljøet. Når antall fotgjengere i trafikkmiljøet øker ser det ut til at fotgjengere har økt opplevd trygghet i form av å krysse gangfelt uten å vente, sannsynligheten for at bilister viker øker, og syklister holder lavere hastighet mot gangfeltet. Trafikkøyer gir tilsynelatende fotgjengere økt opplevd trygghet, i form av lavere kryssingshastighet. En uønsket effekt er at sannsynligheten for at syklister viker for fotgjengere reduseres, men som det framkommer av tabellen er denne effekten usikker.

Et viktig spørsmål som var en del av bakgrunnen for denne studien, var i hvilken grad opphøyde sykkelfelt i enkelte tilfeller kan benyttes istedenfor trafikkøyer på tofeltsveier for motorisert trafikk med tosidig sykkelfelt. Antagelsen var at siden opphøyde sykkelfelt er i plan med fortauene vil de muligens oppleves som en forlengelse av disse, og følgelig vil den opplevde kryssingsavstanden kun være veibanen (ikke inkludert sykkelfeltene). I dag medregnes bredden på sykkelfeltene på kryssingsavstanden når man vurderer etablering av trafikkøyer. Diskusjonen som følger, gjelder kun der det er to kjørefelt for motorisert trafikk og eventuelt sykkelfelt, og ikke situasjoner med mer enn to kjørefelt for motorisert trafikk. Mht. dette spørsmålet er resultatene ikke entydige. Når det gjelder fotgjengeres opplevde trygghet ved opphøyde sykkelfelt peker de to variablene benyttet for å måle dette i ulike retninger, men effekten på fotgjengeres kryssingshastighet er usikker.

Sannsynligheten for at fotgjengere venter før de krysser gangfeltet er lavere om det er opphøyde sykkelfelt enn om det er oppmerkede eller ingen sykkelfelt. Dette indikerer økt opplevd trygghet. Kryssingshastigheten til fotgjengerne er høyere eller uendret om det er et opphøyd sykkelfelt heller enn et oppmerket eller ingen sykkelfelt, men dersom vi kun sammenlignet opphøyd- vs. oppmerket sykkelfelt var det ingen signifikant forskjell i kryssingshastigheten. Dette indikerer liten eller ingen forskjell i opplevd trygghet. Basert på dette er det fristende å konkludere at, om ikke annet, ser hvert fall ikke opphøyde sykkelfelt ut til å gi fotgjengere lavere opplevd trygghet enn det oppmerkede sykkelfelt gjør, heller ser de ut til å kunne oppleves noe tryggere. Det ser også ut til at syklistene holder lavere hastighet mot gangfeltet om sykkelfeltet er opphøyd enn når det er i plan med veibanen. Basert på resultatene er den største svakheten med opphøyde sykkelfelt at syklistene i mindre grad overholder vikeplikten overfor fotgjengere. Det ble også vist at sykkelfeltene i veldig liten grad benyttes som venteeareal før kryssing av gangfelt, noe som styrker argumentet at de bør medregnes som en del av kryssingsavstanden, slik det gjøres i dag. Basert på resultatene er det vanskelig å trekke noen definitive konklusjoner for når opphøyde sykkelfelt kan erstatte trafikkøyer, men det ser ut til at opphøyde sykkelfelt i seg selv ikke reduserer behovet fotgjengere har for trafikkøyer.

Det er flere grunner til at trafikkøyer blir ansett som gunstige tiltak for fotgjengere. Tabell 5.2 angir flere slike grunner, og i hvilken grad opphøyde sykkelfelt, eller opphøyde gangfelt gir tilsvarende ønskede effekter. Tabellen sier ingenting om effektstørrelser. Det kanskje viktigste trafikkøyer gir, og som opphøyde sykkelfelt ikke gir, er å gi fotgjengere muligheten å gjennomføre en kryssing i to etapper, og kun observere trafikken fra én retning om gangen. Det er heller ingen grunn til å tro at opphøyde sykkelfelt i seg selv hindrer forbikjøringer i tilknytning til gangfeltene, noe trafikkøyer nærmest umuliggjør. Derimot vil trolig opphøyde gangfelt hindre forbikjøringer i gangfeltet, noe som kan suppleres med opphøyde sykkelfelt. Mht. fotgjengernes eksponeringstid der de er mest utsatt for påkjørsler vil trolig ikke opphøyde sykkelfelt gi ønsket effekt. Man kan argumentere for at en del av kryssingen skjer i sykkelfeltene der fotgjengerne generelt er mindre utsatt for alvorlige ulykker enn i øvrige kjørefelt, men som vist i konfliktstudien kan det være et problem at syklistene ikke viker for fotgjengere som har krysset veibanen og skal til å krysse sykkelfeltet, noe som kan gi økt eksponeringstid der de er mest utsatt for påkjørsler. Om dette er et utbredt problem må undersøkes nærmere, da resultatene fra konfliktstudien kun kan gi indikasjoner grunnet få observasjoner.

Ønskede effekter trafikkøyer trolig gir ved gangfelt som å rette bilistens oppmerksomhet mot gangfeltet, og snevre inn veibredden og dermed redusere kjøretøyenes hastighet, kan trolig opphøyde sykkelfelt supplert med andre tiltak bidra til. Å rette

oppmerksomheten mot gangfeltet, og redusere kjøretøyenes hastighet kan oppnås med opphøyde gangfelt. Trolig vil opphøyde sykkelfelt i seg selv gi et inntrykk av smalere veibredde, noe som kan gi lavere kjøretøyhastigheter.

Tabell 5.2 Ønskede effekter i gangfelt og i hvilken grad henholdsvis trafikkøyer, opphøyde sykkelfelt, og opphøyde gangfelt oppfyller de ønskede effektene. Grønn farge indikerer «positiv effekt» funnet gjennom denne studien eller tidligere studier, gul farge indikerer «mulig positiv effekt eller ingen effekt» (avhengig av symbol), men ikke undersøkt empirisk eller ikke-konsistente svar fra tidligere studier, og rød farge indikerer «ingen positiv effekt» funnet gjennom denne eller tidligere studier. Tidligere studier om effekter av trafikkøyer er hentet fra litteraturstudien gjennomført som en del av dette prosjektet, og effektene av opphøyd gangfelt er hentet fra trafikksikkerhetshåndboken. Tabellen sier ingenting om effektstørrelser.

Ønskede effekter	Trafikkøyer	Opphøyde sykkelfelt	Opphøyde gangfelt	Opphøyd sykkelfelt + opphøyd gangfelt
Motvirke parkering inntil gangfeltet.	✓	✓	✗	✓
Fotgjengere trenger kun å observere trafikk fra én retning om gangen når de skal krysse en vei eller gate.	✓	✗	✗	✗
Fotgjengere får to kortere heller enn én lengre kryssing.	✓	✗	✗	✗
Rette oppmerksomheten til bilister mot kryssingspunktet.	✓	✗	✓	✓
Redusere bilistenes hastighet.	✓	✓	✓	✓
Redusere fotgjengernes eksponeringstid i gangfelt/kryssinger.	✓	✗	✗	✗
Hindre forbikjøringer i tilknytning til gangfeltet.	✓	✗	✓	✓
Øke andelen bilister som viker for fotgjengere.	✓	✗	✓	✓

Fotgjengere krysser i økende grad veien/gata i gangfeltet.				
Redusert ulykkesrisiko for kryssende fotgjengere.	***			
Øke syklisters framkommelighet.	*			**
Bedre syklisters sikkerhet og opplevde trygghet.	*			

*Forutsatt at trafikkøyen medfører en innsnevring

**Forutsatt at fartshumpen ikke medfører en nivåforskjell til sykkelfeltet

***Gjelder gangfelt som krysser veier/gater med mer enn to kjørefelt. Det er ukjent om positive effekter på trafiksikkerhet kan overføres til tofeltsveier og 2+2-veier (to kjørefelt for motorisert transport + to sykkelfelt).

Et premiss for denne studien var at i enkelte tilfeller kan det være umulig å etablere trafikkøyer uten at kjørefeltbredden blir redusert til et nivå hvor syklistene og bilistene ikke kan passere gangfeltet separert. I slike tilfeller, der motivet er å bedre kryssingsforholdene for gående, kan man vurdere andre tiltak. Det bør i hvert enkelt tilfelle begrunnes hvordan trafikkøyen bidrar positivt til fotgjengeres trygghet og sikkerhet. Dersom hovedmotivet med trafikkøyen f.eks. er å redusere kjøretøyhastigheter bør andre tiltak, slik som opphøyd gangfelt, vurderes som et alternativ da dette enklere kan innføres sammen med gjennomgående sykkelfelt. I tillegg er effekten av trafikkøyer på kjøretøyhastigheter noe usikker da ulike studier oppgir enten en hastighetsreduksjon eller ingen hastighetsendring (Jackson m.fl., 2022). Der etableringen av trafikkøyer er begrunnet med å gjøre trafikkbildet for fotgjengerne mer oversiktlig, og lar dem fokusere på én trafikkstrøm av gangen er det vanskeligere å se for seg hvordan opphøyd sykkelfelt sammen med opphøyd gangfelt kan erstatte trafikkøya. Dette vil typisk være i situasjoner med reduserte siktforhold og/eller store trafikkmengder. Et interessant spørsmål er «hva er store trafikkmengder»? Dette har ikke blitt undersøkt. Det kan være av interesse å studere dette nærmere for å etablere terskelverdier for når trafikkmengden er så stor at trafikkøyer er nødvendige for å redusere kompleksiteten ved kryssing av veier/gater.

Studiene som har undersøkt effekten av trafikkøyer på ulykkesrisiko for kryssende fotgjengere funnet gjennom litteraturstudien, var i all hovedsak gjort på steder med mer enn to kjørefelt for motorisert trafikk. Om resultatene fra disse studiene er overførbare til tofeltsveier for motorisert trafikk (med og uten tosidig sykkelfelt) er usikkert. Den viktigste

begrunnelsen for å etablere trafikkøyer er fotgjengeres sikkerhet. Det bør derfor undersøkes om sikkerhetseffektene av trafikkøyer er overførbare til tofeltsveier, og det bør også gjennomføres flere konfliktstudier eller andre trafikksikkerhetsstudier mht. gangfelt som krysser to sykkelfelt og to øvrige kjørefelt.

Et funn fra de gjennomførte videoanalysene er at antall fotgjengere i trafikkmiljøet har en effekt på trafikantatferden som er positiv mht. til deres sikkerhet. Når antallet fotgjengere i trafikkmiljøet økte, økte sannsynligheten for at bilistene vøk, og syklistene syklet med lavere hastighet. Trolig er slike sammenhenger en forklaring på 'safety in numbers'-effekten. Slike sammenhenger kan brukes som et argument for å redusere antall kryssingspunkter for gående, og heller konsentrere dem på færre steder, og gjøre disse sikrest mulig. Med færre kryssingspunkter vil det naturlig nok også blir færre oppbrudd i sykkelinfrastrukturen, og færre steder der man står overfor et dilemma om man skal prioritere gående eller syklende.

I tilfeller der det er for lite plass i gatesnittet til å kunne tilrettelegge med både trafikkøy og sammenhengende sykkeltilrettelegging forbi gangfelt, kan man ta fra arealet som er avsatt for motorisert trafikk. Dette kan f.eks. gjøres ved punktvisse innsnevringar med ett kjørefelt, eller fortausutvidelser ved kryss. Sett i lys av Oslos mål om en økt andel miljøvennlige og aktive reiser, og mål om redusert personbiltrafikk, kan det vurderes om fokuset i større grad bør være på å utforske hvilke andre alternativer som finnes som ikke setter fotgjengeres og syklisters trafikksikkerhet og trygghet opp mot hverandre. Tiltak som forverrer situasjonen for syklende, men som ikke er nødvendig for å bedre forholdene for gående fordi alternative tiltak kunne vært etablert istedenfor, kan sies å være motstridene til overordnede transportmål om bedre tilretteleggingen for både gående og syklende.

Kilder

- Bacquie, R., & Egan, D. (2001). Pedestrian refuge island safety audit. In *Improving Transportation Systems Safety and Performance. 2001 Spring Conference and Exhibit*Institute of Transportation Engineers (ITE).
- Bjørnskau, T. (2021). *Trafikksikkerhet for syklister og fotgjengere - status og utfordringer*. TØI-rapport 1844/2021.
- Bosina, E., & Weidmann, U. (2017). Estimating pedestrian speed using aggregated literature data. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 468, 1-29.
- Budzynski, M., Guminska, L., Jamroz, K., Mackun, T., & Tomczuk, P. (2019, September). Effects of Road Infrastructure on Pedestrian Safety. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 603, No. 4, p. 042052). IOP Publishing.
- CROW. (2017). Design manual for bicycle traffic.
- Fossum, M., Lindheim-Minde, S., Jonsson, T. (Ikke publisert). Kunnskapsgrunnlag - Trafikksikkerhet i Oslo i perioden 2018-2021.
- Franěk, M. (2013). Environmental factors influencing pedestrian walking speed. *Perceptual and motor skills*, 116(3), 992-1019.
- Franěk, M., & Režný, L. (2021). Environmental features influence walking speed: The effect of urban greenery. *Land*, 10(5), 459.
- Huang, H. F., & Cynecki, M. J. (2000). Effects of traffic calming measures on pedestrian and motorist behavior. *Transportation Research Record*, 1705(1), 26-31.
- Hydén, C. (1987). The development of a method for traffic safety evaluation: The Swedish Traffic Conflicts Technique. *Bulletin Lund Institute of Technology, Department*, (70).
- Jackson, S., Miller, S., Johnson, K., Duke, G. R., Nachmann, K., Peach, K., Chestnutt, C., Nham, J., & Goughnour, E. (2022, July). Understanding and using new pedestrian and bicycle facilities (Report No. DOT HS 813 317). National Highway Traffic Safety Administration.
- Laureshyn, A., & Várhelyi, A. (2018). The Swedish traffic conflict technique. *Observer's manual*. Lund, Sweden: Lund Univ.

Miranda-Moreno, L. F., Strauss, J., & Morency, P. (2011). Disaggregate exposure measures and injury frequency models of cyclist safety at signalized intersections. *Transportation research record*, 2236(1), 74-82.

Pulugurtha, S. S., Vasudevan, V., Nambisan, S. S., & Dangeti, M. R. (2012). Evaluating effectiveness of infrastructure-based countermeasures for pedestrian safety. *Transportation research record*, 2299(1), 100-109.

Vignali, V., Cuppi, F., Acerra, E., Bichicchi, A., Lantieri, C., Simone, A., & Costa, M. (2019). Effects of median refuge island and flashing vertical sign on conspicuity and safety of unsignalized crosswalks. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 60, 427-439.

Wang, K., & Akar, G. (2018). The perceptions of bicycling intersection safety by four types of bicyclists. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 59, 67-80.

Zegeer, C. V., Stewart, J. R., Huang, H. H., Lagerwey, P. A., Feaganes, J. R., & Campbell, B. J. (2005). *Safety effects of marked versus unmarked crosswalks at uncontrolled locations final report and recommended guidelines* (No. FHWA-HRT-04-100). United States. Federal Highway Administration. Office of Safety Research and Development.



asplan viak