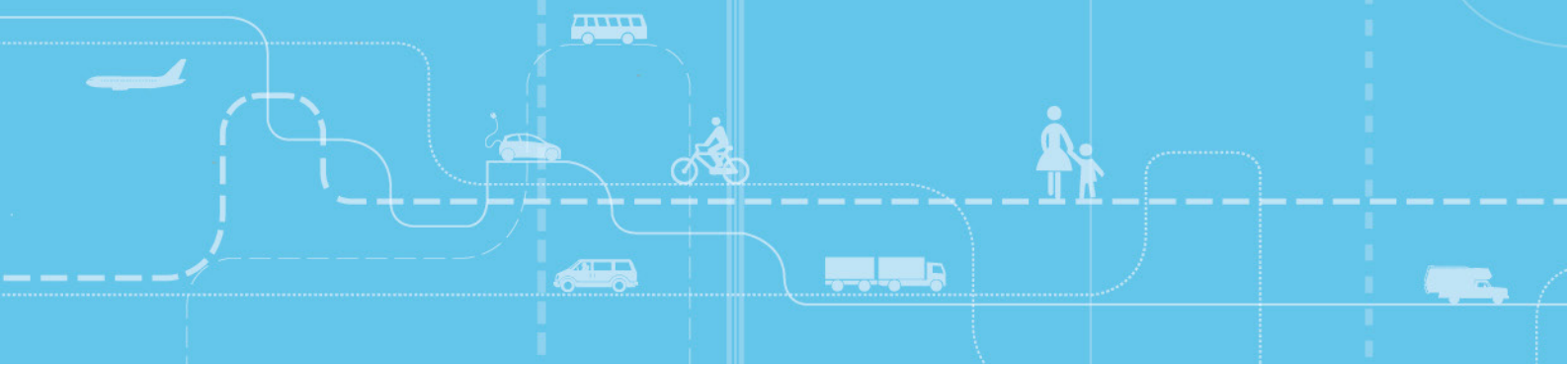


Tilrettelagte kryssinger for fotgjengere

Trafikksikkerhet og universell utforming



Tilrettelagte kryssinger for fotgjengere

Trafikksikkerhet og universell utforming

Alena Katharina Høye
Siri H. Berge
Kjersti V. Øksenholt
Katrine Karlsen

Forsidebilde: Ole J. Jørgensen

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

Tittel: Tilrettelagte kryssninger for fotgjengere –
Trafikksikkerhet og universell utforming

Forfattere: Alena Katharina Høye, Siri H. Berge, Kjersti V. Øksenholt, Katrine Karlsen

Dato: 12.2019

TØI-rapport: 1743/2019

Sider: 118

ISSN elektronisk: 2535-5104

ISBN elektronisk: 978-82-480-2292-3

Finansieringskilder: Statens vegvesen, Vegdirektoratet

Prosjekt: 4764 – Tilrettelagte kryssninger

Prosjektleder: Alena Katharina Høye

Kvalitetsansvarlig: Rune Elvik

Fagfelt: Trafikksikkerhet på veg

Emneord: Tilrettelagt kryssing
Fotgjengere
Universell utforming
Trygghet

Title: Unmarked pedestrian crosswalks - Safety
and accessibility

Authors: Alena Katharina Høye, Siri H. Berge, Kjersti V. Øksenholt, Katrine Karlsen

Date: 12.2019

TØI Report: 1743/2019

Pages: 118

ISSN: 2535-5104

ISBN Electronic: 978-82-480-2292-3

Financed by: Norwegian Public Roads
Administration

Project: 4764 – Unmarked crosswalks

Project Manager: Alena Katharina Høye

Quality Manager: Rune Elvik

Research Area: Road safety

Keywords: Unmarked crosswalks
Pedestrians
Accessibility
Security

Sammendrag:

Tilrettelagte kryssinger kan benyttes på steder hvor gangfelt ikke er anbefalt. De har ikke sebrastriper og de kjørende på vegen har ikke vikeplikt for fotgjengere. Tilretteleggingen består som regel i nedsenket kantstein og det kan være en deleøy på vegen. Virkningen på trafikantenes opplevelser og atferd er undersøkt med hjelp av videoobservasjoner, vegkantintervjuer med kryssende fotgjengere, samt fokusgruppeintervjuer med eldre, synshemmede, foreldre og bilister. Tilrettelagte kryssinger forbedrer fremkommeligheten for de aller fleste i forhold til kryssingssteder uten tilrettelegging. På veger med mye trafikk og høy fart oppleves de imidlertid som utrygge og det kan være usikkerhet rundt vikepliktsreglene, især ved kryss. For enkelte grupper kan tilrettelagte kryssinger være en barriere, især for synshemmede, bevegelseshemmede og barn. Disse gruppene trenger mer tilrettelegging. Problemer er i hovedsak knyttet til at man er avhengig av store nok tidsluker mellom kjørende på vegen, eller at kjørende venter selv om de ikke må. For synshemmede kan det i tillegg være vanskelig å orientere seg.

Summary:

In Norway, marked crosswalks with zebra stripes imply that motor vehicles have to yield for crossing pedestrians. At locations where marked crosswalks are not recommended because of high speed or too few pedestrians, unmarked crosswalks may be installed. These accommodate for crossing, but without pedestrians having the right of way. The present study has investigated the effects of unmarked crosswalks on pedestrians' behavior and subjective experiences with the help of video observations, road side surveys, and qualitative interviews. Unmarked crosswalks facilitate crossing compared to sites without pedestrian accommodation, but they may be perceived as highly unsafe. For some, they may be an insurmountable obstacle, especially for blind or disabled people and for children. These groups require more comprehensive measures for being able to cross safely, such as signal control. On roads with high volumes and/or high speed, such measures would also be beneficial for all other pedestrians.

Language of report: Norwegian

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

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

Forord

Bakgrunnen for denne rapporten er at Statens vegvesen har fått tilbakemeldinger om at tilrettelagte kryssinger ikke alltid er intuitive og inkluderende, og at de kan oppleves som barrierer for enkelte trafikantgrupper. Formålet med rapporten er å framskaffe kunnskap om dagens praksis og trafikantenes utfordringer, og på grunnlag av dette å gjøre forslag til forbedringer og nyutvikling. Kontaktpersoner i Statens vegvesen har vært Liv Øvstedal som hovedansvarlig for prosjektet, samt Yngvild Munch-Olsen, Renata Steinbakk og Stein Brembu. Fra Statens vegvesen er det flere personer som har bidratt med eksempler på tilrettelagte kryssinger, bl.a. Randi Katharina Øverland, Trond Hollekim, Mats Kornelliussen og Franz Javier Peducassé. Fra TØI har Siri H. Berge og Alena K. Høye bidratt til å finne tilrettelagte kryssinger.

Rapporten er skrevet av Alena Katharina Høye som også ha vært prosjektleder på TØI; det engelske sammendraget er oversatt av Ross O. Phillips. Videoopptakene er gjort av Katrine Karlsen, med bistand fra Ole Johansson (begge TØI). Vegkantundersøkelsen er organisert av Katrine Karlsen og gjennomført av studenter. Spørreskjemaet for vegkantundersøkelsen er utviklet av Siri H. Berge, Katrine Karlsen og Alena K. Høye.

Fokusgruppeintervjuene er gjennomført av Kjersti V. Øksenholt og Katrine Karlsen (blinde/svaksynte og eldre) og Alena K. Høye (foreldre/bilførere).

Vi vil takke Blindeforbundet v/Sverre Fuglerud for bistand for å gjennomføre fokusgruppeintervju. Vi vil også takke alle som har deltatt på en workshop i Oslo den 28. Oktober 2019 og som har kommet med verdifulle innspill.

Oslo, desember 2019

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Trine Dale
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning.....	1
1.1	Tilrettelagte kryssinger i Statens vegvesens håndbøker	1
1.2	Tilrettelagte kryssinger og universell utforming.....	3
1.3	Andre studier om tilrettelagte kryssinger	4
1.4	Spørsmål om tilrettelagte kryssinger	6
2	Dagens praksis: Eksempler på tilrettelagte kryssinger	8
2.1	Typer tilrettelagte kryssinger.....	9
2.2	Vegegenskaper	10
2.3	Gangveg: Fortau vs. atskilt gangveg	11
2.4	Form: Hvordan fotgjengere ledes til kryssingen.....	11
2.5	Taktile tiltak: Oppmerksomhets- og varselfelt	14
2.6	Overgang fra gang- til kjøreareal.....	14
2.7	Deleøy	16
2.8	Fartsdempende tiltak.....	17
2.9	Belysning.....	17
2.10	Siktutbedring.....	17
3	Metode.....	18
3.1	Videoobservasjoner.....	18
3.2	Vegkantundersøkelse	22
3.3	Fokusgruppeintervjuer.....	25
4	Resultater	28
4.1	Videoobservasjoner.....	28
4.2	Vegkantundersøkelse	35
4.3	Fokusgruppeintervjuene	46
5	Oppsummering og konklusjoner.....	50
5.1	Hvordan fungerer tilrettelagte kryssinger i praksis?	50
5.2	Veileder og mulige tiltak.....	56
5.3	Sjekkliste for å vurdere tilrettelagte kryssinger.....	65
5.4	Forslag til utprøving.....	67
6	Referanser.....	69
	Vedlegg	71
	Vedlegg 1: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – strekninger.....	72
	Vedlegg 2: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – kryss og rundkjøringer	81
	Vedlegg 3: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – sykkelveg/-felt	90
	Vedlegg 4: Videoobservasjonene	96
	(1) Nedre Rælingsvei – Borgen.....	96

(2) og (3) Nedre Rælingsvei – Smestadbråten (strekning og kryss)	97
(4) Ytre Enebakk	98
(4b) Nedre Rælingsvei – Kirkeveien	99
(5) Uelands gate-Hortengate	99
(6) Haslevollen	100
Vedlegg 5: Vegkantundersøkelse – spørreskjema	101
Vedlegg 6: Resultater fra Fokusgruppeintervjuene	103
Vedlegg 7: Workshop: Utforming av tilrettelagte kryssingssteder	113

Sammendrag

Tilrettelagte kryssinger for fotgjengere – Trafikksikkerhet og universell utforming

TØI rapport 1743/2019

Forfattere: Alena Katharina Høye, Siri H. Berge, Kjersti V. Øksenholt og Katrine Karlsen

Oslo 2019 118 sider

Tilrettelagte kryssinger kan benyttes på steder hvor gangfelt ikke er anbefalt. De har ikke sebrastriper og de kjørende på vegen har ikke vikeplikt for fotgjengere. Tilretteleggingen består som regel i nedsenket kantstein og det kan være en deleøy (refuge) på vegen. Virkningen på trafikantenes opplevelser og atferd er undersøkt med hjelp av videoobservasjoner, vegkantintervjuer med kryssende fotgjengere, samt fokusgruppeintervjuer med eldre, synshemmede, foreldre og bilister. Tilrettelagte kryssinger forbedrer fremkommeligheten for de aller fleste i forhold til kryssingssteder uten tilrettelegging. På veger med mye trafikk og høy fart oppleves de imidlertid som utrygge av de fleste. De kan også skape forvirring på grunn av usikkerhet rundt vikepliktsreglene, især ved kryss. For enkelte grupper kan tilrettelagte kryssinger være en mer eller mindre uoverkommelig barriere, dvs. at de må velge andre ruter eller andre transportmidler, eller avstå fra å reise. Dette gjelder især synshemmede, bevegelseshemmede og barn. Disse gruppene trenger kryssinger med en større grad av tilrettelegging. Problemer er i hovedsak knyttet til at man er avhengig av store nok tidsluker mellom kjørende på vegen, eller at kjørende venter selv om de ikke må. For synshemmede kan det i tillegg være vanskelig å orientere seg.

Tilrettelagte kryssinger

Anbefalinger for plassering og utforming er beskrevet i Statens vegvesens håndbok V127 (2017). Tilrettelagte kryssinger er kryssingssteder for fotgjengere som ikke har sebrastriper eller gangfeltskilt. Det er tilrettelagt for at fotgjengere skal kunne krysse, for eksempel med nedsenket kantstein eller deleøy (trafikkøy i midten av vegen), men uten at de kjørende har vikeplikt for kryssende. Tilrettelagte kryssinger skal ikke ha taktile tiltak for synshemmede (for å unngå forveksling med gangfelt). Utover dette er det ikke beskrevet krav til universell utforming for tilrettelagte kryssinger. Tilrettelagte kryssingssteder kan anlegges på steder hvor gangfelt ikke er aktuelt, enten fordi farten er for høy eller fordi gangfelt anses som unødvendige på grunn av få kryssende fotgjengere. De skal ikke anlegges på steder hvor gangfelt er fjernet på grunn av for høy risiko (med mindre det gjøres andre utbedringer). Formålet med tilrettelagte kryssingssteder er å forbedre fremkommeligheten for kryssende fotgjengere og å kanalisere kryssende fotgjengere slik at disse krysser vegen omtrent på samme sted. Forbedret trafikksikkerhet er *ikke* blant formålene, men tilrettelagte kryssinger bør likevel ikke øke ulykkesrisikoen. Noen eksempler er vist i Figur S.1. Flere eksempler finnes i vedleggene 1, 2 og 3.



Figur S.1: Eksempler på tilrettelagte kryssinger.

Det finnes lite dokumentert kunnskap om tilrettelagte kryssinger, både når det gjelder praksis mht. etablering og hvordan de fungerer for ulike trafikanter. Statens vegvesen har mottatt en rekke tilbakemeldinger om at tilrettelagte kryssinger kan skape utfordringer og usikkerhet for enkelte brukergrupper.

På denne bakgrunnen er formålet med rapporten å fremskaffe kunnskap om tilrettelagte kryssinger for gående over bilveg og sykkelveg, å lage en oversikt over løsninger som fungerer godt eller ikke så godt for ulike trafikanter, og å generere ideer for nye løsninger som ivaretar både sikkerheten og fremkommeligheten. Resultatene kan også gi innspill for endringer i eksisterende veiledere.

Metode

Studien er gjennomført i flere deler med ulike empiriske tilnærminger:

- (1) **Dagens praksis:** Vi har samlet eksempler på ulike typer tilrettelagte kryssinger i Norge.
- (2) **Videoobservasjoner:** Vi har observert kryssingsatferd og interaksjoner mellom kryssende og kjørende på vegen ved seks tilrettelagte kryssinger ved hjelp av video. Til sammen er det 540 fotgjengere, 69 syklende og ni med sparkesykkel.
- (3) **Vegkantundersøkelse:** Vi har gjort en observasjons- og spørreundersøkelse ved fem tilrettelagte kryssinger. Det er observert 336 kryssende, hvorav 80 (24%) også har deltatt i spørreundersøkelsen om opplevelser og erfaringer ved kryssingene.
- (4) **Fokusgruppeintervjuer:** Vi har gjort strukturerte intervjuer om tilrettelagte kryssinger med til sammen seks grupper som representerer eldre, svaksynte, foreldre og bilførere.

Det er kun tilrettelagte kryssinger over bilveg som inngår i de empiriske delene av studien (2-4).

I tillegg er det holdt et workshop om tilrettelagte kryssinger i Vegdirektoratet i Oslo med deltakere fra Statens vegvesen, Norges Blindforbundet, Norges Handikapforbund, Statped (Statlig spesialpedagogisk tjeneste) og Trondheim Kommune. Her har vi fått en del innspill om forbedringsmuligheter for tilrettelagte kryssinger.

Hvordan er dagens praksis for etablering, plassering og utforming av tilrettelagte kryssinger?

Vi har funnet 53 eksempler på tilrettelagte kryssinger, 21 på strekninger og 22 ved kryss eller rundkjøringer (kryssinger over en sideveg eller en av armene i rundkjøringen), samt 10 kryssinger over sykkelveger eller -felt. Tilrettelagte kryssinger over sykkelveg/-felt er ikke definert i noen av Statens vegvesens håndbøker og det finnes følgelig ingen generelle kriterier eller anbefalinger for plassering og utforming av slike kryssinger.

Tilrettelagte kryssinger over strekninger ligger typisk i spredtbygde strøk og ofte ved bussholdeplasser. De fleste tilrettelagte kryssinger ved kryss eller rundkjøringer og alle kryssingene over sykkelveg/-felt ligger i tettbygde strøk. De fleste vegene med tilrettelagte kryssinger har to **kjørefelt**, noen har bare ett og ingen har flere enn to felt. **Fartsgrensen** er 60 km/t ved de fleste eksemplene på strekninger og 30 eller 50 km/t ved kryss og rundkjøringer. **Trafikkmengden** (årsdøgntrafikk, ÅDT) har vi klassifisert som enten lav (ÅDT under 800) eller høy (ÅDT mellom 5800 og 16000; ingen hadde en ÅDT mellom 800 og 5800). Selv om tilrettelagte kryssinger ikke skal ha **taktile tiltak**, har fem av de 43 tilrettelagte kryssingene over bilveger varselfelt på begge sider av vegen og to av de 10 kryssingene over sykkelveg/-felt har varselfelt (taktilt tiltak for svaksynte). Alle tilrettelagte kryssinger med taktile tiltak er ved *bussholdeplasser* (men ikke alle tilrettelagte kryssinger ved bussholdeplasser har taktile tiltak).

Overgangen fra gang- til kjøreareal er typisk nedsenket kantstein, men omtrent halvparten av eksemplene har en uklar overgang på minst en side av vegen. En **deleøy** (fysisk midtøy) på vegen finnes ved seks (av 21) eksempler på tilrettelagte kryssinger over strekninger og ved ti (av 22) kryssinger ved kryss/rundkjøringer. Kryssingene over strekninger med deleøy har relativt høy trafikkmengde, men ikke alle veger med høy trafikkmengde har deleøy. **Fartsdempende tiltak** er det kun ved to av eksemplene på tilrettelagte kryssinger over bilveger, begge på strekninger med lav fartsgrense og trafikkmengde.

Hvordan fungerer tilrettelagte kryssinger i praksis?

Kanalisering av fotgjengere fungerer kun delvis. Når fotgjengere må ta en omvei for å benytte den tilrettelagte kryssingen, er det mange som tar en snarvei over vegen utenfor kryssingen. Ved to steder i studien hvor kryssing i den tilrettelagte kryssingen medfører en tydelig omvei, er det to tredjedeler som krysser utenfor. Ellers er det nesten alle som benytter kryssingen.

Blant dem som kan, er det mange som løper. Blant de kryssende fotgjengerne som hadde en interaksjon med kjørende, er det nesten en tredjedel (30%) som løp under kryssingen, i hovedsak på strekninger med høy trafikkmengde, høy fart og uten deleøy. Det er i hovedsak de under 20 år som løper.

Mange syklende går av sykkel for å ha en interaksjon med kjørende. Blant de syklende som hadde en interaksjon med kjørende, gikk over halvparten av sykkel for å krysse, mens de fleste uten interaksjon syklet.

Kunnskapen om vikeplikt varierer. I vegkantundersøkelsen svarte omtrent halvparten (54%) riktig på spørsmålet hvem som har vikeplikt (kryssende). Blant dem under 20 år er de fleste usikre eller svarer feil (22% riktige svar). I fokusgruppeintervjuene svarte de aller fleste riktig, men mange var usikre, især ved kryss.

Riktig kunnskap er ikke alltid tilstrekkelig for korrekt atferd. Tilrettelagte kryssinger kan lett forlede kryssende fotgjengere til å oppføre seg som om de kjørende hadde vikeplikt, enten ufrivillig eller mot bedre viten. Dette gjelder især synshemmede og småbarnsforeldre, og særlig ved kryss.

Overraskende mange kjørende lar fotgjengere krysse først. I gjennomsnitt er det omtrent halvparten av de kryssende som krysser foran et ventende kjøretøy. Selv på vegene med høyest fart og trafikkmengde er det minst 44% av de kryssende som krysser foran en kjørende som venter. Andelen fotgjengere som krysser foran ventende kjøretøy er størst blant de eldste (trolig fordi bilistene er mer hensynsfulle) og blant dem mellom 15 og 19 år (trolig fordi disse er mest pågående).

Noen tilrettelagte kryssinger oppleves som utrygge og vanskelige. På strekninger med mye trafikk og høy fart er det godt over to tredjedeler som sier at det er utrygt og vanskelig å krysse, at de ville ta en omvei for å kunne krysse i et gangfelt dersom det hadde vært mulig, og at bilene aldri eller nesten aldri stopper for dem (til tross for at det relativt ofte er biler som stopper). Tilrettelagte kryssinger kan også skape forvirring, især ved kryss, og de kan være en barriere for svaksynte og barn.

Tilrettelagte kryssinger kan også oppleves som trygge. Tilrettelagte kryssinger med lite trafikk og lav fart oppleves av de aller fleste ikke som utrygge eller vanskelige; andelen negative svar er for det meste godt under 20%.

Hvordan påvirker plasseringen og utformingen av tilrettelagte kryssinger trafikantenes opplevelser og atferd?

Trafikkmengde og fart er mest avgjørende for utryggheten. Ved høy trafikkmengde (over 5800 i denne studien) og høy fartsgrense (især 60 km/t) er det to tredjedeler av fotgjengerne som opplever kryssingene som utrygge og som sier at det er vanskelig (eller for noen umulig) å krysse vegen. Det er også flere som løper og noen færre som krysser foran ventende biler. Blant de mest rapporterte problemene er, i tillegg til høy fart og mye trafikk, usikkerheten om bilene stopper.

Den opplevde utryggheten kan imidlertid ikke tolkes som et tegn på høy ulykkesrisiko. Den konkrete utformingen av de tilrettelagte kryssingene ser ut til å ha ingen eller liten effekt på opplevd utrygghet.

Tilrettelagte kryssinger ved strekninger oppleves som mest utrygge og vanskelige. Dette skyldes trolig at tilrettelagte kryssinger på strekninger har mer trafikk og høyere fart enn kryssinger ved kryss og rundkjøringer.

En deleøy gjør det enklere å krysse, men gjør det ikke nødvendigvis tryggere. På veger med mye trafikk og høy fart, kan en deleøy gjøre det betydelig lettere å krysse fordi de kryssende fotgjengerne kun må observere trafikk fra én retning, samt at de ikke må rekke over hele vegen i ett. Deleøyen reduserer likevel ikke nødvendigvis utryggheten og kan skape usikkerhet angående vikeplikten.

Et uklart skille mellom gang- og kjøreareal er farlig for svaksynte. Overgangen mellom gang- og kjøreareal må være tydelig nok for svaksynte som går med mobilitetsstokk. Vi har funnet mange tilfeller hvor overgangen ikke er tydelig nok. Derfor kan de i verste fall gå ut i vegbanen uten å være klar over det.

En for høy kant kan vær en barriere for noen med hjul. En for stor høydeforskjell mellom gang- og kjøreareal, kan være en barriere for enkelte, f.eks. med rullator eller rullestol.

Hvordan påvirker tilrettelagte kryssinger trafikksikkerheten?

Utryggheten ved tilrettelagte kryssinger kan teoretisk redusere risikoen som følge av mer forsiktig atferd, i forhold til for eksempel gangfelt. Utrygghet er imidlertid ikke en pålitelig indikator for verken høy eller lav risiko. Ved kryss kan forvirring rundt vikepliktsreglene føre til misforståelser og dermed konflikter/ulykker. En deleøy kan tenkes å redusere ulykkesrisikoen ved tilrettelagte kryssinger.

For noen grupper kan tilrettelagte kryssinger medføre en betydelig risiko, især for svaksynte. Disse kan:

- Gå ut i vegbanen uten å være klar over det på grunn av for lite tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal
- Feilaktig anta at det er et gangfelt (hvor de kjørende har vikeplikt for kryssende)
- Krysse vegen selv om de ikke er sikre på at det ikke er kjørende eller at eventuelle kjørende vil stoppe for dem
- Miste orienteringen under kryssingen og ikke klare å komme opp på fortau/gangveg på den andre siden av vegen, eller ikke finne fram til deleøya
- Få problemer for førerhunden som er opplært til å finne sebrastriper.

For kjørende på vegen kan det potensielt være en økt risiko for påkjøring bakfra (sammenlignet med gangfelt eller signalregulert fotgjengerovergang).

I hvilken grad er tilrettelagte kryssinger universelt utformet?

Universell utforming innebærer at tilrettelagte kryssinger gir ulike grupper av fotgjengere tilstrekkelig informasjon og mulighet til trygt og enkelt å krysse. Ut fra denne definisjonen kan tilrettelagte kryssinger ikke anses som universelt utformet. De kan medføre betydelige problemer for:

- Svaksynte (se avsnitt over om ulykkesrisiko)
- Personer som ikke kan gå fort eller løpe da disse ofte bruker lang tid for å krysse. Mange av dem kan heller ikke gå omveier for å finne andre kryssingsmuligheter
- Barn som kan gå noen veier alene, men som ikke er helt selvstendige ennå.

Disse gruppene behøver en større grad av tilrettelegging for å kunne krysse vegen enkelt og trygt. De aller fleste vil likevel ha færre problemer ved tilrettelagte kryssinger enn ved steder uten tilrettelegging.

Veileder og mulige tiltak

I det følgende lister vi opp mulige tiltak og forbedringer ved tilrettelagte kryssinger.

Definisjon: Hva er en tilrettelagt kryssing? Dagens veileder (håndbok V127, s. 26) inneholder relativt generelle og delvis uklare kriterier og retningslinjer for tilrettelagte kryssinger. Vi forslår en tydeligere definisjon av tilrettelagte kryssinger, som omfatter både tilrettelagte steder og andre steder hvor fotgjengere krysser vegen uten at det finnes andre tiltak som gangfelt eller signalregulering.

Videre anbefaler vi å definere noen minimumskrav som alle tilrettelagte kryssingssteder bør oppfylle. Dette kan for eksempel være en overgang mellom gang- og kjøreareal, som gjør at svaksynte kjenner når de kommer ut i vegbanen, samtidig som det ikke medfører problemer for personer som forflytter seg med hjul.

Fremkommelighet og universell utforming. Resultatene fra vår studie tyder helt klart på at tilrettelagte kryssinger er bedre enn ingen tilrettelegging for alle trafikantgruppene. Likevel finnes grupper som har behov for en større grad av tilrettelegging for å kunne krysse trygt og selvstendig. Det kan imidlertid være et dilemma knyttet til hvor mye mer tilrettelegging koster, hvor store ulemper den ville medføre for andre trafikantgrupper (især motorkjøretøy) og hvor mange som ville ha nytte av tilretteleggingen. Dersom det legges til rette med for eksempel signalregulert fotgjengerovergang, vil risikoen trolig gå ned. Dersom det anlegges gangfelt vil risikoen kunne øke, avhengig av bl.a. trafikkmengde, fart og utforming.

Fart og trafikkmengde. For å unngå å skape barrierer for enkelte trafikantgrupper, samt for å unngå misforståelser og forvirring, kan man definere anbefalinger om å vurdere (1) mer tilrettelegging på steder hvor det er for utrygt å ha gangfelt (typisk strekninger med høy trafikkmengde og fart) og (2) gangfelt hvor disse ifølge dagens anbefalinger anses som unødvendige på grunn av for få kryssende (typisk i kryssinger over sideveger med relativt lite trafikk og lav fart).

Trafikantperspektiv og intuitiv utforming. For å sikre at tilrettelagte kryssinger er best mulig tilpasset brukerne, kan det være nyttig å gjøre en individuell vurdering av alle tilrettelagte kryssinger ut fra spørsmål om blant annet mulig forvirring. Spørsmål om hvorvidt alle, inklusive barn og synshemmede, vil kunne bruke dem vil være sentralt. Det samme vil eventuelle praktiske problemer for spesifikke målgrupper, samt en vurdering av omgivelsene - for eksempel om det er skoler, barnehager eller institusjoner for spesifikke målgrupper i nærheten.

Tilrettelagte kryssinger som element i NVDB. Det finnes i dag ingen oversikt over tilrettelagte kryssinger i Norge og dermed heller ikke noen oversikt over ulykker ved tilrettelagte kryssinger. Vi vil derfor anbefale å inkludere tilrettelagte kryssinger som et element i NVDB. Dette forutsetter at det lages en definisjon som er entydig nok til å kunne peke ut og stedfeste hvor de finnes.

Tilrettelagt kryssing ved kryss / rundkjøring: Slike tilrettelagte kryssinger kan skape mye forvirring og misforståelser, blant annet fordi det finnes mange lignende kryssinger, hvorav de fleste har sebrastriper. Slike misforståelser kunne unngås dersom utformingen hadde vært mer ensartet mellom kryss, for eksempel at alle kryss med lignende utforming i et større område enten alle har gangfelt eller ikke gangfelt.

Tilrettelagt kryssing over sykkelveg/-felt. Utformingen av kryssinger ved sykkelveger/-felt er svært varierende og den virker i mange tilfeller veldig lite gjennomtenkt og med stort potensiale for misforståelser. Et spørsmål er hvorvidt det er nødvendig å ha en egen definisjon av tilrettelagt kryssing over sykkelveg/-felt. Det er allerede etter dagens håndbøker mulig å anlegge gangfelt over sykkelveger og sykkelfelt. Å formulere kriterier for tilrettelagte kryssinger vil uansett være vanskelig, fordi det ofte ikke vil være mulig å benytte standardiserte løsninger. Likevel kunne det være nyttig å definere noen generelle anbefalinger for å utforme steder hvor gående krysser sykkelveger/-felt slik at misforståelser og konflikter i størst mulig grad unngås.

Deleøy: Anbefalinger i veilederen kunne inkludere at man skal vurdere deleøy på alle veger med mye trafikk og/eller høy fart, samt å vurdere å øke bredden på deleøya, især ved høyere trafikkmengder og fart.

Venteareal: Å anbefale et særskilt venteareal ved alle tilrettelagte kryssinger er trolig ikke hensiktsmessig. Når det er fortau med kantstein, vil det i de fleste tilfellene ikke være nok plass til å anlegge et særskilt venteareal. Det vil heller ikke alltid være nødvendig.

Fartsreduserende tiltak for kjørende på vegen: Kun svært få av eksemplene på tilrettelagte kryssinger har fartsreduserende tiltak. En generell anbefaling kan være at man må avveie i hvert enkelt tilfelle hvorvidt det er hensiktsmessig med fysiske fartsreduserende tiltak. Kriterier for fysiske fartsreduserende tiltak er beskrevet i håndbok V128.

Et annet mulig fartsreduserende tiltak kan være variable fartsgrenser, dvs. at man senker fartsgrensen i perioder med mest fotgjengertrafikk. Variable fartsgrenser overholdes som regel i langt større grad enn permanente fartsgrenser.

Fartsreduserende tiltak for syklist på GS-veg: Fartsreduserende tiltak for syklist kunne for eksempel være tverrgående oppmerking eller brosteinstriper. Avhengig av plassering og utforming, kan disse også gjøre fotgjengere mer oppmerksomme på kryssingen. Ved noen tilrettelagte kryssinger kunne en saksebom bidra til å unngå misforståelser og farlige situasjoner. Disse bør imidlertid være utformet slik at risikoen for at de blir påkjørt er minst mulig, og denne risikoen må avveies mot risikoen for ulykker når man ikke har saksebom. Videre må de ikke i for stor grad utgjøre en barriere for enkelte trafikanter (f.eks. fotgjengere med barnevogn).

Universell utforming - Nedsenket kantstein. Nedsenket kantstein finnes ikke på alle tilrettelagte kryssinger, selv om dette strengt tatt er en del av definisjonen av tilrettelagt kryssing. Forklaringen er at det ikke er kantstein ved alle tilrettelagte kryssinger. En generell anbefaling kan for eksempel være at overgangen mellom gang- og kjøreareal markeres med nedsenket kantstein med 2 cm kantstein der det er mulig, og at overgangen ellers må være lav nok for at man kan krysse den med hjul samtidig som den må være høy og tydelig nok for at synshemmede kan kjenne den.

Universell utforming - Varselfelt: Ifølge V127 skal det ikke være «taktile ledelinjer» ved tilrettelagte kryssinger. Vi har funnet en del eksempler på tilrettelagte kryssinger med både varsel- og oppmerksomhetsfelt. Ut fra våre resultatene kan en mulig anbefaling være:

- **Ikke varsselfelt** der det er en annen tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal (som regel vil det være en nedsenket kantstein med tilstrekkelig høydeforskjell) for å unngå at synshemmede får en falsk trygghet om at de kjørende har vikeplikt.
- **Varselfelt** der det ellers ikke er noen tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal for å forhindre at synshemmede går ut i vegen uten å legge merke til det.

I alle eksemplene som vi har funnet med varsselfelt inngår disse i sammenhengende rettingsledning fram til bussholdeplassen. Bussholdeplasser kunne være et unntak fra anbefalingen om å ikke anlegge varsselfelt ved tilrettelagte kryssinger. Alternativet kunne være at man anbefaler andre typer overganger som for eksempel brostein.

Øvrige tiltak: Det finnes en rekke andre mulige tiltak ved tilrettelagte kryssinger. Vi har imidlertid ikke konkrete empiriske resultater som kan bidra til å gi anbefalinger for en veileder. Slike tiltak kan være skilting, siktutbedring, belysning, gateparkering, utforming av midt- og kantlinje og ledegjerder.

Vikeplikts- og aktsomhetsregulering ved gangfelt: At mange tilrettelagte kryssinger har likhetstrekk med gangfelt, kan skape forvirring. Dersom fotgjengere ved gangfelt hadde et større ansvar for å forsikre seg om at kjørende vil overholde vikeplikten og stanse, kunne også misforståelser og mulige konflikter og ulykker ved tilrettelagte kryssinger vært redusert. I tillegg kunne sikkerheten ved gangfelt trolig vært forbedret.

Sjekkliste for å vurdere tilrettelagte kryssinger

Basert på våre resultater har vi utviklet en sjekkliste som kan brukes som et uformelt verktøy for å vurdere tilrettelagte kryssinger. Listen inneholder en rekke spørsmål og mulige problemer, samt mulige løsninger. Hvert av spørsmålene gjelder en konkret «oppgave» som kryssende fotgjengere må klare å løse for å kunne benytte kryssingen:

- **Finne veien:** Er det for fotgjengerne, syklistene og andre som benytter fortau eller gangveg tydelig at dette er et kryssingssted? For de fleste er dette trolig ikke noe problem, men kan også svaksynte finne kryssingsstedet?
- **Forflytte seg:** Vil alle potensielle brukere klare å forflytte seg mellom gang- og kjøreareal?
- **Være klar over overgangen mellom gang- og kjøreareal:** Er det en tydelig nok forskjell eller overgang mellom gang- og kjøreareal til at alle trafikantene, inklusive svaksynte, alltid kan være klare over hvor de befinner seg?
- **Rekke over vegen:** Vil alle potensielle brukere klare å finne en luke som er stor nok for at de rekker å krysse?
- **Se andre trafikanter:** Har både kryssende og kjørende på vegen tilstrekkelig sikt for å både se kryssingen og kryssende / kjørende på tilstrekkelig avstand?
- **Helhetsinntrykk og potensiale for misforståelser:** Vil kryssingsstedet lett kunne feiltolkes som gangfelt eller forlede kryssende til å oppføre seg som om de hadde vikeplikt? Passer den tilrettelagte kryssingen inn i trafikkbildet for øvrig? Er det for eksempel lignende kryssingssteder i nærheten med en annen form for tilrettelegging som kan føre til misforståelser?

Forslag til utprøving

Vi har samlet noen spørsmål som kan være egnet til å gjøre videre studier eller til å utvikle nye tiltak til utprøving:

- Bør noen tilrettelagte kryssinger ved kryss gjøres om til gangfelt?
- Kan skilting av tilrettelagte kryssinger øke bilistenes oppmerksomhet?
- Hvordan påvirker deleøyer utrygghet og barriereeffekten av tilrettelagte kryssinger?
- Kan fotgjengere gjøres oppmerksomme på tilrettelagte kryssinger og vikeplikten ved hjelp av oppmerking?
- Hvordan kan man hjelpe svaksynte med å orientere seg ved tilrettelagte kryssinger?

Summary

Unmarked crosswalks – Traffic safety and universal design

TØI Report 1743/2019

Authors: Alena Katharina Høye, Siri H. Berge, Kjersti V. Øksenbølt & Katrine Karlsen

Oslo 2019 118 pages Norwegian language

In Norway, unmarked crosswalks are meant to facilitate pedestrian road crossing at locations where marked pedestrian crossings are not recommended. Unmarked crosswalks are not marked by zebra stripes or signs. In contrast to marked crosswalks, drivers of motor vehicles are not obliged to give way to pedestrians using unmarked crosswalks. The dropped curbsides of unmarked crosswalks are meant to indicate and facilitate pedestrian crossings; there may also be a pedestrian refuge or island. In this report, we investigate the effect of unmarked crosswalks on road user experience and behaviour. We use video observation, roadside surveys with crossing pedestrians, and focus group interviews with older persons, visually impaired persons, parents, and car drivers. Compared with non-facilitated crossing locations, we find that unmarked crosswalks improve mobility for most people, but most respondents report experiencing unmarked crosswalks on roads with a lot of traffic and/or high-speed traffic as unsafe. Uncertainty surrounding give-way rules at unmarked crosswalks causes confusion, especially at junctions. For some pedestrians, unmarked crosswalks may present unsurmountable barriers, and some may prefer to choose alternative routes, or even abstain from walking to their destination altogether. Such pedestrians need their crossing facilitated to a greater degree than that currently achieved by unmarked crosswalks. Challenges are mainly associated with dependence on large enough gaps in the traffic for crossing, or on drivers waiting for pedestrians to cross even if not obliged to do so. Visually impaired persons may have difficulties orienting themselves at unmarked crosswalks.

Unmarked crosswalks

The National Public Roads Administration's (NPRA's) Handbook V127 gives recommendations for location and design of unmarked crosswalks in Norway. Unlike conventional pedestrian crossings, unmarked crosswalks do not have zebra stripes or pedestrian crossing signs. While they are designed to facilitate pedestrian crossing, for example, by virtue of dropped curbsides or traffic islands, drivers are not obliged to give way to the pedestrian users of unmarked crosswalks. To avoid confusion with marked crossings, unmarked crosswalks do not have tactile measures to facilitate crossing of visually impaired pedestrians. Beyond this, there are no universal design requirements for unmarked crosswalks. Unmarked crosswalks can be constructed at locations where conventional pedestrian crossings are ruled out based on high speed of passing traffic or too few pedestrians. They should not be constructed where pedestrian crossings have been removed due to elevated accident risk.

The reason for having unmarked crosswalks is to improve mobility for crossing pedestrians and to channel them such that they cross the road at the same location. Improved traffic safety is not one of the aims of unmarked crosswalks, but they should in any case not increase the accident risk. Some examples of unmarked crosswalks are shown in Figure S.1. More examples can be found in Appendices 1, 2 and 3.



Figure S.1: Examples of unmarked crosswalks.

Practitioners lack documented knowledge about unmarked crosswalks, on conditions for their establishment, or on how different road user groups experience them. NPRA have received feedback on the challenges and insecurity experienced by certain user groups.

Considering this the current report was commissioned to gather knowledge about the experiences of pedestrian crossers of roads and cycle lanes, to help provide an overview of solutions that work well or not so well for different road user types, and to generate ideas for improved solutions that offer benefits for both traffic safety, pedestrian security and mobility. The results will interest those considering changes to existing guidance on pedestrian crossings.

Method

The study was carried out in several parts with different empirical approaches:

- (1) **Current practice.** We collected examples of different types of crossings in use in Norway
- (2) **Video observation.** We observed crossing behaviour and interaction between pedestrians crossing and drivers, at six unmarked crosswalks with the help of video. Altogether we observed 540 pedestrians, 69 cyclists and nine scooter users.
- (3) **Roadside survey.** We performed observations and questionnaire surveys at five unmarked crosswalks. We observed 336 pedestrian crossers, of which 80 (24%) also completed the survey.
- (4) **Focus group interviews.** We carried out structured interviews about unmarked crosswalks with six groups representing older persons, visually impaired persons, parents and drivers.

Only unmarked crosswalks traversing roads used by cars are included in the empirical part of the study.

In addition we held a workshop about unmarked crosswalks in Oslo, Norway, with participants from NPRA, national blind and disabled persons interest groups, a state specialist education service, and Trondheim Council. The workshop generated ideas on areas for improvement for unmarked crosswalks.

Establishment, location and design of unmarked crosswalks: Current practice

We found 53 examples of unmarked crosswalks, 21 on road stretches, 22 at junctions or roundabouts (over side roads leading to roundabouts) and ten over cycle paths or lanes. Unmarked crosswalks over cycle paths and lanes are not defined in any of NPRA's handbooks and there are therefore no general criteria or recommendations for location and design of such crossings.

Unmarked crossings on straight stretches of road were typically located in rural areas and often by bus stops. In contrast, most unmarked crosswalks by junctions or roundabouts and all crossings over cycle paths/lanes were in built-up areas. Most roads with unmarked crosswalks had two *lanes of traffic*, some had just one, and none had more than two. The *speed limit* on road stretches crossed by unmarked crosswalks was mostly 60 km/h; and 30 or 50 km/t where unmarked crosswalks crossed at junctions or near roundabouts.

Traffic volumes (number of vehicles passing per 24-hour period, averaged for the year, ADT) were found to be either low (under 800) or high (5,800-16,000), i.e. none of the unmarked crosswalks in the study were in roads with traffic volumes between 800 and 5800. Even though unmarked crosswalks should not have *tactile measures*, we found that five of the 43 unmarked crosswalks crossing roads used by cars, had tactile measures for visually impaired persons on either side of the crossing; and two of the ten unmarked crosswalks crossing cycle paths/lanes had tactile measures. Interestingly, all unmarked crosswalks with tactile measures were located near bus stops.

Dropped curbstones normally represent *the boundary between pavement and road*, but in around half of the cases we studied, this boundary was not clear on at least one side of the road. *Pedestrian islands* were found in six (of 21) cases of unmarked crosswalks located on road stretches, and ten (of 22) cases of unmarked crosswalks at junctions or near roundabouts. Traffic volumes were relatively high for crosswalks over stretches of road with pedestrian islands, but not all roads with high traffic volumes had pedestrian islands. *Speed-reducing measures* were only found for two of the unmarked crosswalks over roads used by cars – both on stretches with low speed limits and traffic volumes.

How do unmarked crosswalks work in practice?

Pedestrian channeling works – but only partly. When pedestrians must take a detour to use the unmarked crosswalk, many choose instead to take a shortcut across the road outside the intended crossing location. At two study locations, use of the crossing involved a clear detour, and here two-thirds of pedestrians crossed outside the crossing. For crossings that are “en route”, almost all pedestrians use the crossing.

Of those who can, many pedestrians run. Among those crossing pedestrians who had an interaction with a cycle or motor vehicle, almost a third (30%) ran while they were crossing, mainly on stretches with high traffic volumes, high speeds and lacking pedestrian islands. Many of those who ran were under 20 years old.

Many cyclists get off their bike on interacting with motor vehicles. Over half of those cyclists interacting with motor vehicles, got off their bike to cross the road, but those who did not interact with motor vehicles cycled over the road.

Knowledge of give-way rules varies. Around half of those responding to the roadside survey answered a question on give-way rules correctly. Most respondents under 20 years old answered incorrectly. In the focus group interviews, most answered correctly, but many were unsure, especially about rules for unmarked crosswalks at junctions.

Right knowledge does not necessarily lead to right behaviour. We found that unmarked crosswalks can often lead pedestrians to behave as if drivers were obliged to give way. This was the case especially for visually impaired and parents of small children, and especially at junctions.

Surprisingly many drivers let pedestrians cross first. On average about half of pedestrians we observed crossing at unmarked crosswalks, crossed in front of a waiting vehicle. Even on roads with the highest speed limits and traffic volumes, at least 44% of crossing pedestrians cross in front of waiting drivers. The share of pedestrians crossing in front of a waiting vehicle was greatest among older pedestrians (possibly because car drivers are more considerate for them) and among those between 15 and 19 years old (possibly because they have the most assertive crossing behaviour).

Pedestrians experience some unmarked crosswalks as unsafe and difficult to use. On stretches with a lot of traffic and high speeds, over two-thirds of respondents said that it was unsafe and difficult to cross, that they would have taken a detour to a marked crossing if there was one, and that the cars never or almost never stopped for them (despite evidence that cars stopped relatively often). Unmarked crosswalks could also cause confusion, especially at junctions, and they can act as barriers to visually impaired persons and children.

Pedestrians can also experience unmarked crosswalks as safe. Most respondents experienced unmarked crosswalks with little passing traffic, or those on roads with lower speeds, as safe.

How do location and design of unmarked crosswalks affect road user experience and behaviour?

Traffic volume and speed is most decisive for uncertainty. At higher traffic volumes (<5800) and speed limits (especially 60 km/t), two-thirds of pedestrians experienced the crossings as unsafe and difficult to cross. In these contexts, more pedestrians also run in front of waiting cars during crossing at unmarked crosswalks. A particular additional challenge to a lot of traffic and high speed was uncertainty about whether drivers would stop or not. The insecurity experienced is not, however, necessarily linked to higher accident risk. The physical design of the unmarked crosswalk seems to have no or little effect on insecurity reportedly experienced by pedestrians.

Pedestrians experienced unmarked crosswalks on stretches of road as most unsafe and difficult to use. This is possibly because unmarked crosswalks on stretches tend to have more traffic and higher speeds than crosswalks at junctions and near roundabouts.

A pedestrian island simplifies crossing, but does not necessarily make it safer. On roads with a lot of traffic and high speeds, a pedestrian crossing can simplify crossing for pedestrians, who must only negotiate traffic coming from one rather than two directions. Islands do not, however, reduce insecurity and may even increase uncertainty about who is obliged to give way.

Unclear boundaries between pavement and roads are dangerous for visually impaired persons. The point at which pavement becomes road must be clear enough for visually impaired persons using a white cane. We found many cases where the boundary was not clear enough. At worst, pedestrians could walk out into the road without realizing it.

High curbsides present potential barriers to those using wheels. If the height discrepancy between pavement and road is too high, a potential barrier is created for certain crossers (e.g. movement impaired persons using wheeled walkers or wheelchairs).

How do unmarked crosswalks affect traffic safety?

If it instils caution, feelings of insecurity at unmarked crosswalks could theoretically reduce accident risks compared with e.g. zebra crossings. Insecurity is not, however, a reliable indicator of risk. At junctions, confusion surrounding who should give way can lead to misunderstandings, in turn leading to more conflicts and accidents. A pedestrian island can be thought to reduce accident risk at unmarked crosswalks.

For visually impaired persons, unmarked crosswalks can present a substantial risk. These persons can:

- Walk out into the road without realizing it, due to uncertainty about when the pavement turns into road
- Mistakenly assume that it is a conventional marked pedestrian crossing where drivers are obliged to give way to pedestrians
- Cross the road even if they are not certain whether oncoming traffic will give way to them
- Become disoriented while crossing and struggle to mount the pavement on the other side, or find the pedestrian island
- Experience problems handling guide dogs who are trained to find zebra stripes

For drivers using the road, there is potentially an increased risk of rear-end collisions compared with marked crosswalks or signal-regulated crossings.

To what extent are unmarked crosswalks universally designed?

Universal design involves giving *all* road users wishing to cross the road sufficient information and opportunity for a safe and simple crossing. Based on this definition, unmarked crosswalks cannot be considered as universally designed. They can lead to substantial problems for:

- Visually impaired persons (see over on accident risks)
- Persons who cannot walk fast or run and use a long time to cross, many of whom will also struggle to find alternative places to cross
- Children who can walk some routes alone but are not completely independent yet

When crossing, these groups need to be accommodated by crosswalks to a greater degree, such that they can cross safely and simply. Nevertheless, most will have fewer problems at unmarked crosswalks than crossing at other locations where no facilitative measures are provided.

Guidance and proposed measures

In the following passage, we list possible measures and improvements for unmarked crosswalks.

Definition: What is an unmarked crosswalk? Current guidance (Handbook V127, page 26) contains relatively general and unclear criteria and guidelines for unmarked crosswalks. We suggest a clearer definition of unmarked crosswalks, which should cover both intentionally facilitated crossing locations and other locations where pedestrians cross the road (in the absence of measures such as marked crossing zones or signal regulation).

We also recommend defining minimum criteria that all unmarked crosswalks should fulfil, e.g. clear boundary between pavement and road that makes boundary crossing clear to visually impaired persons, and at the same time do not act as barriers to pedestrians using wheeled walkers or wheelchairs.

Criteria: Mobility and universal design. The results from our study clearly imply that unmarked crosswalks facilitating crossing to some degree, are for road users in general better than having no facilitated crossing locations. Some groups, however, require more facilitation in at least some types of location – if they are to cross safely and independently. Costs of measures to facilitate crossing to a greater degree for some pedestrians need to be weighed up against the numbers who will benefit from them, as do potential disadvantages extra facilitation could bring to drivers.

Criteria: Speed and traffic volumes. To avoid creating barriers to certain user groups, and to avoid misunderstandings and confusion, we recommend (1) assessing whether to increase measures that facilitate crossing at locations that are unsafe for marked crossings (typically on roads with high traffic volumes and vehicle speeds); and (2) to consider the use of marked crossings at locations for which current guidance considers them unnecessary due to too few pedestrians crossing (typically at crossings over side-roads with relatively little and/or low-speed traffic).

Criteria: Road user perspective and intuitive design. To ensure that unmarked crosswalks are optimally tailored to the needs of those that use them, a case-by-case assessment of unmarked crosswalks could be made. The aim would be to understand any challenges related to confusion, to assess amenability to simple, safe crossing by *all* users (children, visually impaired persons and others), to capture potentially practical challenges presented to specific groups, and to assess context e.g. schools, other institutions nearby implicating high use by certain user groups.

Unmarked crosswalks as an element in the National Road Database. There exists today no overview of unmarked crosswalks in Norway, nor of accidents occurring at such crosswalks. We recommend that unmarked crosswalks be included as a distinct element in the NPRA's National Road Database.

Unmarked crosswalks at junctions and near roundabouts. These unmarked crosswalks can cause confusion and misunderstanding, partly because there are many similar crossings with zebra stripes. Such misunderstanding can be avoided if the design were consistently different for distinct types of crossing, e.g. junctions of similar design over a larger area.

Unmarked crosswalks over cycle paths or lanes. The design of unmarked crosswalks crossing cycle paths or lanes varies widely, and has the potential to cause misunderstanding. One can ask whether it is necessary to have a special definition of unmarked crosswalks crossing cycle paths and lanes. It is possible using current handbooks to construct marked crossings over cycle paths and lanes. To formulate criteria for unmarked crosswalks would nevertheless be difficult, because it will often not be possible to use standardized solutions. Nevertheless, it would be useful to define general recommendations on design of locations where pedestrians cross cycle paths and lanes, to avoid confusion and potential conflicts in traffic.

Pedestrian islands. Recommendations in the guidance could include a need to assess the use of pedestrian islands on all roads with a lot of traffic and/or higher speed limits. Planners should also assess the need to increase the breadth of the islands on roads with higher volumes and speeds.

Waiting areas. It is probably not appropriate to recommend special waiting zones at all unmarked crosswalks. In cases where there is pavement with curbstone, there will in most cases be insufficient space to construct such an area – and it may often not be necessary.

Speed-reducing measures for drivers. Very few of the examples of unmarked crosswalks have speed-reducing measures. We do not recommend speed-limiting measures, but rather that planners should assess case-by-case whether physical measures to reduce traffic speeds near the crosswalk are appropriate.

Variable speed limits are also potentially interesting in relation to unmarked crosswalks, where stricter limits are applied in periods with most pedestrian traffic. As a rule, drivers keep to variable speed limits to a far greater degree than they do permanent speed limits.

Speed-reducing measures for cyclists on combined pedestrian and cycle paths. Speed-reducing measures for cyclists could, for example, be pedestrian markings across all types of lanes or cobblestone stripes. Depending on their location and design, these can increase pedestrian alertness at the crossing. At some unmarked crosswalks, a chicane barrier could help reduce dangerous situations arising from misunderstandings. These should, however, be designed to reduce the risk of being runover as much as possible, and this risk must be assessed against the risk for accidents in the absence of chicane barrier. Further, they should not present a barrier for pedestrians with prams or other groups.

Universal design – Dropped curbstone. Dropped curbstones are not part of all unmarked crosswalks, even if, strictly speaking, is part of the Norwegian definition of unmarked crosswalks. (In Norwegian, the term for unmarked crosswalk is *tilrettelagt kryssing*, the literal translation of which is “facilitated crossing”). The reason for this is that some unmarked crosswalks do not have curbstones in the first place. A more general recommendation could be, for example, that the boundary between pavement and road is marked with dropped curbstone with 2 cm curbstone where it is possible, and that the boundary must otherwise be low enough for pedestrians to cross with wheeled aids, but at the same time be high and clear enough for visually impaired persons to detect them.

Universal design – Tactile pavement. Per Handbook V127, there should not be «tactile lead lines» by unmarked crosswalks. We have found a number of examples of unmarked crosswalks with different types of tactile pavement. Based on our results, we recommend:

- **No tactile pavement** at locations with a clear boundary between pavement and road (this will normally be a dropped curbstone with sufficient height difference) to avoid giving visually impaired persons the incorrect impression that drivers are obliged to give way at the crossing.

- ***Tactile pavement*** where there is otherwise no clear boundary between pavement and road to prevent visually impaired persons walking out into the road without noticing.

In the case of each of the unmarked crosswalks we have found with tactile pavement, the tactile pavement is part of a continuous line of tactile indicators leading to bus stops. Crosswalks leading to bus stops could therefore be an exception to the recommendation about not constructing tactile pavement by unmarked crosswalks. Alternatively, other types of crosswalks could be recommended near bus stops e.g. cobblestone.

Other measures: Many other measures are possible for use with unmarked crosswalks. For these measures, we do not have concrete empirical results on which to base recommendations for guidelines. This applies to signage, sighting/visibility improvements, lighting, street parking, design of midlines, edge-lines and guide fencing design.

Give way and due care regulations at cross walks: Many unmarked crosswalks can share characteristics with marked crosswalks, causing considerable confusion among pedestrian users and drivers. If pedestrians had greater responsibility for checking and ensuring themselves at marked crosswalks, before they begin crossing, that any approaching drivers will give way and stop, many misunderstandings and possible conflicts and accidents at unmarked crosswalks could be reduced. In addition, safety at marked crosswalks could potentially also be improved.

Checklist for the assessment of unmarked crosswalks

Based on our results, we have developed a checklist that can be used to help assess unmarked crosswalks, and find solutions to possible problems. Each of the questions concerns a concrete “task” to be accomplished by crossing pedestrians if they are to utilise the crossing.

- ***Find the road:*** Is it clear to the pedestrian, cyclists or others who wish to use the pavement or crossing that this is a crossing location? For most users, this is probably not a big problem, but can visually impaired persons also find the crossing?
- ***Move between pavement and road:*** Will all potential users manage to move, unhindered, between pavement and road?
- ***Detect the boundary between pavement and road:*** Is the difference or boundary between pavement and road clear enough for all crossers, including visually impaired? Can they always be clear over whether they are in relation to road and pavement?
- ***Manage to cross the road:*** Will all potential users manage to find a gap in the traffic that is large enough to allow them to comfortably cross?
- ***See other road users:*** Have both pedestrians/drivers sufficient view, in both directions, to be able to see the crosswalk and drivers/pedestrians at sufficient distances?
- ***Whole picture and potential for misunderstandings:*** Is there potential for the crossing to be misinterpreted as a (kind of) marked crosswalk, or will the crossing lead pedestrians to behave as if they had give-way obligation? Does the unmarked crosswalk otherwise fit in well with the whole traffic picture? For example, are there similar crosswalks nearby that utilise different measures to facilitate crossing, such that misunderstandings can be created?

Suggestions to try

We have assembled some questions that can lead to new studies or the development of new measures for testing.

- Should some unmarked crosswalks at junctions be converted to marked crosswalks?
- Can signs at unmarked crosswalks increased driver attention and awareness of pedestrians?
- How do pedestrian islands influence pedestrian feelings of security and the extent to which unmarked crosswalks present barriers to some pedestrians?
- Can pedestrians be made attentive to unmarked crosswalks and their give-way obligation with the help of markings, signs and indicators?
- How can we help visually impaired persons orient themselves by unmarked crosswalks?

1 Innledning

Det finnes lite dokumentert kunnskap om tilrettelagte kryssinger, både når det gjelder praksis mht. etablering og hvordan de fungerer for ulike trafikanter. Statens vegvesen har mottatt en rekke tilbakemeldinger om at tilrettelagte kryssinger kan skape utfordringer og usikkerhet for enkelte brukergrupper.

På denne bakgrunnen er formålet med rapporten å fremskaffe kunnskap om tilrettelagte kryssinger for gående over bilveg og sykkelveg¹, å lage en oversikt over løsninger som fungerer godt eller ikke så godt for ulike trafikanter, og å generere ideer for nye løsninger som ivaretar både sikkerheten og fremkommeligheten. Resultatene kan også gi innspill for endringer i eksisterende veiledere.

1.1 Tilrettelagte kryssinger i Statens vegvesens håndbøker

Tilrettelagte kryssinger er kryssingssteder for fotgjengere som ikke har sebrastriper eller gangfeltskilt, hvor de kjørende ikke har vikeplikt, men hvor det på ulike måter er tilrettelagt for at fotgjengere skal kunne krysse (for eksempel med nedsenket kantstein eller deleøy). Noen eksempler er vist i Figur 1. Flere eksempler finnes i vedleggene 1, 2 og 3.



Figur 1: Eksempler på tilrettelagte kryssinger.

Håndbok V127 Kryssingssteder for fotgjengere (Statens vegvesen, 2017) inneholder ikke noen presis definisjon for tilrettelagte kryssinger. Håndboken sier følgende om tilrettelagte kryssinger:

- ***Ikke anbefalt gangfelt:*** Tilrettelagt kryssing kan anlegges «på steder hvor gangfelt ikke er anbefalt» (V127, s. 26). Gangfelt er generelt ikke anbefalt på veger med fartsgrense 60 km/t. På veger med lavere fartsgrense er gangfelt ikke anbefalt etter de følgende kriteriene (V127, s. 11):
 - Antall fotgjengere i makstimen under 40, 20 eller 10 ved en ÅDT på henholdsvis < 2000, 2000-8000 og >8000
 - 30 km/t: Gjennomsnittsfart over 35 km/t
 - 40 km/t: Gjennomsnittsfart over 40 km/t

¹ I det følgende kun omtalt som «tilrettelagte kryssinger»

- 50 km/t: Gjennomsnittsfart over 45 km/t
- 60 km/t: Unntaksvis kan gangfelt anlegges der fartsnivået er under 45 km/t, eksempelvis ved rundkjøringer.

Kort oppsummert anbefales ikke gangfelt når det er enten for få fotgjengere eller for høy fart.

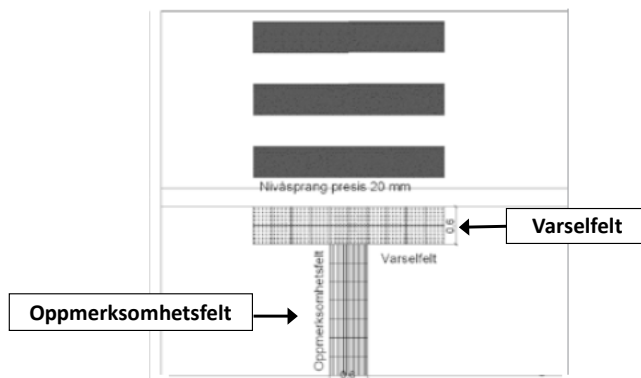
- **Formål:** Blant formålene med tilrettelagte kryssinger er forbedret fremkommelighet for kryssende fotgjengere, samt at kryssende fotgjengere «krysser vegen omtrent på samme sted, og dermed kommer mindre overraskende på andre trafikanter» (V127, s. 26). Forbedret trafikk sikkerhet er *ikke* blant formålene, men det nevnes at tilrettelagte kryssinger kan være aktuelt dersom ulykkesrisikoen ikke forverres.
- **Sted:** Tilrettelagt kryssing kan anlegges på steder hvor «gående med stor sannsynlighet vil krysse ... eller når slik tilrettelegging vil forbedre framkommeligheten for kryssende uten at ulykkesrisikoen forverres» (V127, s. 26).
- **Vikeplikt:** Kryssende fotgjengere og syklistene har vikeplikt for kjørende på vegen.
- **Nedsenket kantstein:** En tilrettelagt kryssing er «et kryssingspunkt med nedsenket fortaukantstein» (V127, s. 26). Nedsenket kantstein anbefales for ventearealene på begge sidene av vegen og i deleøya. Ett av eksemplene som vises med bildet i håndbok V127, har nedsenket kantstein på den ene siden av vegen, men ikke på den andre siden av vegen og heller ikke i deleøya. Nedsenket kantstein kan følgelig ikke tolkes som et absolutt kriterium. Det er også mulig at det på andre måter er tilrettelagt med en kantstein/terskel som ikke er høyere enn 2 cm (som er ett av kriteriene for universell utforming).
- **Deleøy:** Deleøy (eller trafikkøy / refuge) er «det vanligste tiltaket ved tilrettelagt kryssing». Formålet med en deleøy er å gjøre «kryssingsavstanden kortere, og (at) de gående kan forholde seg til ett kjørefelt av gangen». Deleøya kan «strekkes 5-10 meter i vegens lengderetning til hver side for kryssingsstedet» (V127, s. 26). Det anbefales at deleøyer ved tilrettelagte kryssinger «har nedsenket kantstein og tilstrekkelig plass i midten» (V127, s. 26). For deleøyer ved gangfelt derimot anbefales at «gangfeltet legges rett og plant gjennom trafikkøya, uten skille mot kjørebanelene» (V127, s. 25). For deleøybredden anbefales «minimum 2 m der den krysses av et gangfelt eller en gang- og sykkelveg» (V127, s. 25).
- **Venteareal:** Det anbefales «å legge inn et venteareal på begge sider» (V127, s. 26). Med venteareal menes at fotgjengere (eller andre) har et sted å vente utenfor kjørebanelene, der de ikke stenger for annen trafikk.
- **Øvrige tiltak:** Øvrige tiltak ved tilrettelagt kryssinger kan være «belysning, siktutbedring og/eller rumlestriper» (V127, s. 26). Det kan også være andre fartsreducerende tiltak, men disse er ikke nevnt eksplisitt i håndbok V127. Anbefalinger for belysning er nærmere beskrevet i Statens vegvesens håndbok V124 (2013). Anbefalinger for fartsregulerende tiltak er beskrevet i håndbok V128 (2018).
- **Taktile tiltak:** Taktile ledelinjer legges ikke ved tilrettelagt kryssing. Det som menes er trolig varselfelt og oppmerksomhetsfelt (se nedenfor i avsnitt). Grunnen til at det ikke skal være taktile tiltak er at tilrettelagte kryssinger ikke skal forveksles med gangfelt.

Til forskjell fra gangfelt, er det for fotgjengerne ved tilrettelagte kryssinger valgfritt hvor de vil krysse. Ved gangfelt skal gående ifølge trafikkreglene (§19-2) krysse i gangfeltet. Det er imidlertid ikke sikkert hvorvidt dette utgjør en praktisk forskjell for mange fotgjengere.

1.2 Tilrettelagte kryssinger og universell utforming

Statens vegvesens håndbok V129 (2014; Universell utforming av veger og gater) inneholder beskrivelse av utforming av gangfelt men ingen informasjon eller veiledning for tilrettelagte kryssinger.

Håndbok V127 (2017; Kryssingssteder for gående) beskriver heller ikke i detalj hvordan tilrettelagte kryssinger skal uformes universelt. Tilrettelagte kryssinger skal ifølge V127 ikke ha «taktile ledelinjer». «Ledelinjer» kan ifølge håndbok V129 være alle tiltak som kan gi hjelp til orientering i vegsystemet. Som en hovedløsning ved gangfelt beskriver V129 en utforming med varselfelt og oppmerksomhetsfelt (se Figur 2).



Figur 2: Hovedløsning for universell utforming av gangfelt med varsel- og oppmerksomhetsfelt (håndbok V129, s. 74).

For **gangfelt** er tilretteleggingen for synshemmede delt inn i tiltak som hjelper med å:

- Finne gangfeltet
- Finne retning over kjørearealet
- Registrere overgang mellom fortau og kjørebane i begge ender av gangfeltet, samt registrere trafikkø.

Dette kan oppnås med hjelp av både naturlige og kunstige ledelinjer. Varselfelt og oppmerksomhetsfelt er blant de kunstige ledelinjene. Nedsenket eller nedrampet kantstein er blant naturlige ledelinjer. Når gangfeltet ligger i forlengelse av en gangveg, kan varselfeltet direkte knyttes til naturlige ledelinjer (som bl.a. kan være sidebegrensningen til gangvegen). Mulige tiltak er i mer detalj beskrevet i V129 (fra side 70).

Ved tilrettelagte kryssinger er det især de følgende egenskapene/tiltakene som er relatert til universell utforming for blinde og synshemmede:

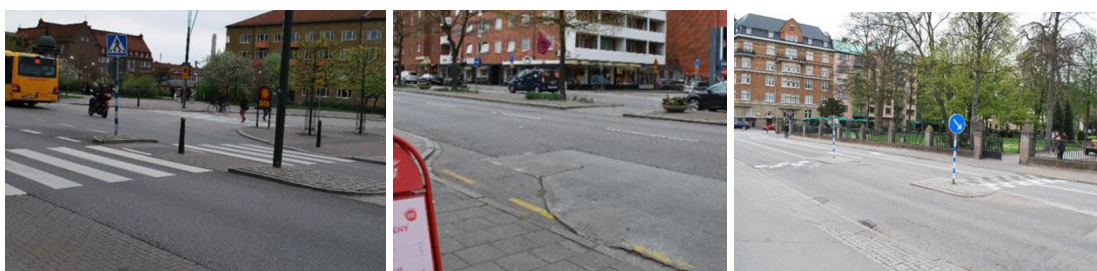
- **Finne kryssingsstedet:** Dette avhenger som regel av hvordan gangvegen er utformet. Atskilte gangveger har som regel naturlige ledelinjer (gangvegens begrensninger til siden) fram til kryssingen, mens fortau som regel kun har kantsteinen mot kjørearealet som naturlig ledelinje.
- **Finne retning over kjørearealet:** Her er det trolig i de fleste tilfellene lite som hjelper personer som ikke kan se. Som for gangfelt, vil synshemmede kunne bruke retningen på kantsteinen (under forutsetning av at denne går i en vinkel på 90 grader i forhold til gangretningen) eller evt. andre linjer som avgrenser fortau eller gangvei.
- **Registrere overgang mellom fotgjenger- og kjøreareal:** Dette kan være en nedsenket kantstein. Når denne mangler vil det være vanskelig å registrere overgangen.

For øvrig er høyden på (den nedsenkede) **kantsteinen** avgjørende for hvor lett det er å komme seg opp på fortauet igjen etter at man har krysset. Dette er mest relevant for alle som benytter et fremkomstmiddel med hjul (for eksempel sykkel, barnevogn, rullator, rullestol).

1.3 Andre studier om tilrettelagte kryssinger

Det finnes kun få studier av tilrettelagte kryssinger. I det følgende har vi oppsummert resultater fra noen slike studier. Resultatene fra de fleste studiene er imidlertid i liten grad overførbare til Norge på grunn av forskjeller i hvordan vikeplikten er regulert.

Sverige: Gångpassage. En svensk studie (SKL, 2015) har undersøkt atferden til kryssende fotgjengere og kjørende ved ulike kryssingssteder: Ett gangfelt over en tofeltsveg, en tilrettelagt kryssing («gångpassage») over en firefeltsveg med fartshump, en tilrettelagt kryssing uten fartshump over en trefeltsveg og en kryssing med gjennomgående fortau over en sideveg. Gangfeltet og de to tilrettelagte kryssingene er med deleøy (Figur 3). Vikepliktsreglene er omtrent som i Norge, med den eneste forskjellen at fotgjengere ved gangfelt har større aktsomhetsplikt.



Figur 3: Gangfeltet og de to tilrettelagte kryssingene i studien til SKL (2015) i Sverige.

Resultatene av studien til SKL (2015) viser at andelen av de kjørende som lot fotgjengere krysse, var høy både ved gangfeltet (87%) og den tilrettelagte kryssingen med fartshumper (81%). Ved den tilrettelagte kryssingen uten fartshump derimot var det færre (51%).

Videre viser resultatene at de aller fleste, både fotgjengere og kjørende svarer korrekt om spørsmålet hvem som har vikeplikt ved gangfeltet (de kjørende) og ved den tilrettelagte kryssingen uten fartshumper (de gående). Ved den tilrettelagte kryssingen med fartshump derimot var det stor forvirring rundt vikepliktsforholdene.

Konklusjonen om bruken av tilrettelagte kryssinger er, at det er:

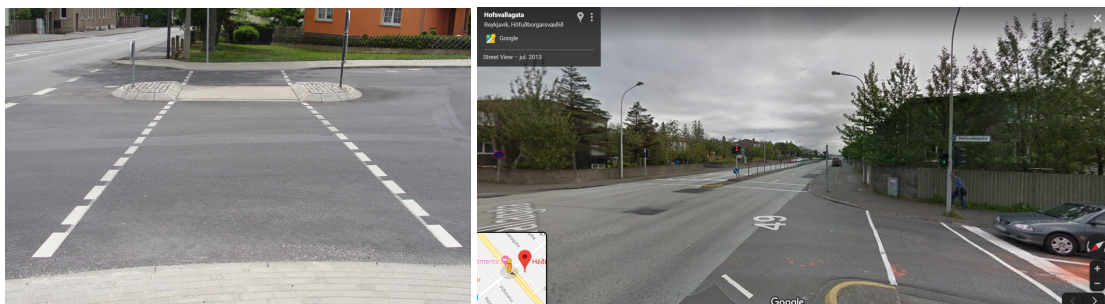
"... svært att se hur en sådan utformning kan främja gåendet och tillgängligheten för utsatta grupper som barn, äldre och personer med funktionsnedsättning." (s. 9).

Vikeplikt for fotgjengere i gangfelt (Sverige): I Sverige ble det i 2000 innført en lov som sier at motorkjøretøy har vikeplikt for fotgjengere som befinner seg i gangfelt eller som er i ferd med å krysse vegen i et gangfelt. Fotgjengere har (i motsetning til Norge) fortsatt aktsomhetsplikt, dvs. at de må vurdere kjøretøyenes fart og avstand før de krysser. Før endringen hadde motorkjøretøy kun vikeplikt dersom de hadde mulighet til å stanse (Johansson & Leden, 2007; Thulin, 2006). I forbindelse med regelendringen ble omtrent 14% av alle gangfelt i Sverige fjernet.

I to empiriske studier ble det funnet økninger av antall skadde fotgjengere på henholdsvis 15-20% (Thulin, 2007) og 27% (Leden & Johansson, 2005). I studien til Leden & Johansson (2005) ble økningen kun funnet på veger med fartsgrense over 30 km/t hvor det ikke ble gjort andre endringer (mange av gangfeltene ble ombygget i forbindelse med endringen av vikepliktsreglene).

Når innføringen av vikeplikt medfører en økning av antall fotgjengerulykker, kan dette tyde på at tilrettelagte kryssinger (hvor de kjørende ikke har vikeplikt) kan ha lavere risiko enn gangfelt ville hatt på sammenlignbare steder med gangfelt. En slik konklusjon er imidlertid svært usikker.

Tyskland: Fußgängerfurt og ikke nærmere definerte kryssingssteder. I Tyskland er signalregulerte fotgjengeroverganger oppmerket med en såkalt Fußgängerfurt (fotgjenger-vadested²). Figur 4 (bildet til venstre) viser en slik overgang uten signalregulering som i Tyskland ikke er lovlig (rsa-95.de), men som tydeligvis likevel forekommer.



Figur 4: Ikke tillatt kryssing for fotgjengere i Tyskland (denne type oppmerking er kun tillatt ved signalanlegg; rsa-95.de) og lignende eksempel fra Island (Google maps).

Det finnes flere steder i Tyskland som kan minne om tilrettelagte kryssinger (Figur 5). Ved slike kryssingssteder har de kjørende ikke vikeplikt for fotgjengerne, men anekdotiske rapporter sier at mange fotgjengere likevel oppfører som om de hadde det³. Vi har ikke funnet verken offisielle retningslinjer eller studier som har evaluert slike kryssingssteder.



Figur 5: Tyske «tilrettelagt kryssinger»? (t.v.: til høyre i bildet er det en fartsbump mellom to heltrukne hvite striper; t.h.:⁴).

² Begreper «Furt» (vadested) kan på tysk benyttes i overført betydning også for tørre steder.

³ <https://www.gutefrage.net/frage/fussgaenger-furt-mit-verkehrszeichen-133-gefahr-durch-fussgaenger-muss-der-fussgaenger-oder-der-autofahrer-warten->

⁴ <https://www.openpetition.de/petition/online/fussgaengerueberweg-zebrastreifen-frimmersdorf>

USA: Gangfelt vs. tilrettelagt kryssing. I USA kan fotgjengerkryssinger ved kryss uten signalregulering være oppmerket med sebrastriper, men de må ikke være oppmerket for å regnes som fotgjengerkryssing. Uansett oppmerking har de kjørende i de fleste delstater i USA vikeplikt for fotgjengere i fotgjengerkryssinger. På strekninger må en fotgjengerkryssing være oppmerket. For fotgjengere gjelder at de ikke har lov til å gå ut i vegen hvis det er kjøretøy som ikke vil kunne stoppe i tide (Zegeer et al., 2005).

Gårder (2004) og Zegeer et al. (2005) viser at det er færre ulykker i oppmerkede fotgjengerkryssinger når man kontrollerer for antall fotgjengere og trafikkmengden. På grunn av forskjellene i reguleringen av vikeplikten er resultatene imidlertid ikke direkte sammenlignbare med norske gangfelt vs. tilrettelagte kryssinger.

Mitman og Ragland (2002) viser at det er stor usikkerhet og lite kunnskap blant både fotgjengere og bilister i San Francisco Bay area i California om vikepliktsreglene ved gangfelt og at forvirringen er langt større ved tilrettelagte kryssinger uten sebrastriper. Vikepliktsreglene i California sier at de kjørende har vikeplikt for fotgjengere som krysser en veg i et gangfelt (marked crosswalk; med sebrastriper) eller i en kryssing (unmarked crosswalk) i et kryss. Fotgjengere har imidlertid ikke lov til å gå ut i vegbanen foran et kjøretøy som er «so close as to constitute an immediate hazard»⁵.

1.4 Spørsmål om tilrettelagte kryssinger

Hvordan er dagens praksis for etablering, plassering og utforming av tilrettelagte kryssinger?

Det foreligger ingen samlet oversikt over tilrettelagte kryssinger. En slik oversikt hadde vært relevant bakgrunnsinformasjon, både når man skal undersøke virkninger for enkelte trafikantgrupper, virkningen på trafikksikkerheten (antall ulykker) og for å videreutvikle veiledere for tilrettelagte kryssinger.

Hvordan fungerer tilrettelagte kryssinger i praksis for ulike trafikantgrupper?

Ett av formålene med tilrettelagte kryssinger er å gjøre det lettere for fotgjengere å krysse veger på steder hvor fotgjengere uansett krysser. I tillegg kan tilrettelagte kryssinger kanalisere kryssende fotgjengere. Likevel kan tilrettelagte kryssinger medføre en rekke problemer, bl.a. knyttet til usikkerhet rundt vikepliktsregler, overgangen mellom gang- og kjøreareal, fart og trafikkmengde. Konkrete spørsmål som vi har prøvd å besvare er:

- **Kunnskap om vikeplikt:** Hvor god er kunnskapen om hvordan vikeplikten er regulert ved tilrettelagte kryssinger og i hvilken grad kan eventuelle misforståelser bidra til utrygghet og konflikter?
- **Skille mellom gang- og kjøreareal:** Hvor godt fungerer nedsenket kantstein og andre typer overganger for ulike grupper (bl.a. synshemmede, bevegelseshemmede)?
- **Fart og trafikkmengde:** Hvilken betydning har fart og trafikkmengde for hvordan fotgjengere opplever ulike typer tilrettelagte kryssinger?

⁵ <https://www.mayfirm.com/blog/california-pedestrian-right-way-laws>

Hvordan påvirker plasseringen og utformingen av tilrettelagte kryssinger trafikantenes opplevelser og atferd?

Det er ulike faktorer som kan påvirke hvordan trafikantene opplever tilrettelagte kryssinger og deres atferd. Hvis alt annet er lik, ville man forvente at høyere fart og trafikkmengde gjør det både vanskelige og utryggere å krysse. Tiltak som deleøy kan tenkes å redusere både utryggheten og praktiske problemer. Hvordan skillet mellom gang- og kjøreareal er utformet, kan tenkes å påvirke især syns- og bevegelseshemmede.

Hvordan påvirker tilrettelagte kryssinger trafikksikkerheten?

Det finnes lite kunnskap om virkninger av tilrettelagte kryssinger på trafikksikkerheten. Kunnskap om virkninger av gangfelt kan man ikke uten videre overføre til tilrettelagte kryssinger, bl.a. på grunn av forskjellene i vikepliktsreglene. Dessuten anlegges tilrettelagte kryssinger (ifølge veiledningen i håndbok V127) på steder hvor gangfelt ikke er aktuelt.

I denne rapporten har vi sett på hvordan den konkrete utformingen til tilrettelagte kryssinger kan påvirke trafikksikkerheten, basert på teoretiske betraktninger, spørreundersøkelser, intervjuer og videoobservasjoner.

I hvilken grad er tilrettelagte kryssinger universelt utformet?

Med dette menes hvorvidt tilrettelagte kryssinger gir ulike grupper av fotgjengere tilstrekkelig informasjon og mulighet til trygt og enkelt å krysse, samt hvilke utfordringer de eventuelt medfører for enkelte grupper av fotgjengere.

Hvis det viser seg at tilrettelagte kryssinger er ekskluderende for enkelte brukergrupper, er det to mulige konklusjoner: Den første hadde vært å ikke tilrettelegge for kryssingen. Dermed ville man unngå ulikbehandling, men på den andre siden ville man gjøre det vanskeligere for alle fotgjengerne å krysse vegen. Den andre mulige konklusjonen er at utformingen må endres slik at ingen blir ekskludert, enten ved å forbedre utformingen av tilrettelagte kryssinger, eller ved å bygge dem om til enten gangfelt eller signalregulert gangfelt.

Hvordan kan veiledere for tilrettelagte kryssinger bidra til forbedringer og nyutvikling, og hvordan kan tilrettelagte kryssinger videreutvikles?

Den mest relevante veilederen er Statens vegvesens håndbok V127 «Kryssingssteder for gående». Håndbok V129 «Universell utforming av veger og gater» inneholder noen anbefalinger om utforming i tilknytning til gangfelt men ingen informasjon eller veiledning for tilrettelagte kryssinger.

2 Dagens praksis: Eksempler på tilrettelagte kryssinger

Spørsmålene som skal besvares i denne delen av studien er:

- Hva er dagens praksis mht. etablering, plassering og utforming av tilrettelagte kryssinger over bilveg og sykkelveg?
- Finnes det kunnskap om uønskede hendelser?
- Hvilke kryssinger kan brukes i de empiriske studiene (beskrevet nedenfor)?

Formålet med å samle eksempler på tilrettelagte kryssinger er i hovedsak å gi et inntrykk av hvordan slike kryssinger er utforming i praksis, hvilke varianter som finnes, og om det er åpenbare utfordringer knyttet til utformingen som vi vil belyse nærmere i de empiriske delene av studien.

Formålet er *ikke* å lage en representativ oversikt over tilrettelagte kryssinger. Siden vi ikke har informasjon om alle tilrettelagte kryssinger i Norge er det ikke mulig å si noe om hvor representative eksemplene er. Man kan ikke trekke konklusjoner ut fra fordelingen av visse egenskaper ved tilrettelagte kryssinger blant eksemplene og blant alle tilrettelagte kryssinger. Hvis for eksempel X prosent av eksemplene har en deleøy, kan man ikke konkludere at også X prosent av alle tilrettelagte kryssingene har en deleøy. Noen av eksemplene har vi i hovedsak tatt med fordi det ser ut til å skille seg ut, for eksempel ved at de har en forvirrende utforming eller fordi det er uklart hvorvidt de oppfyller kravene for tilrettelagte kryssinger.

For å finne eksempler på tilrettelagte kryssinger har vi benyttet ulike informasjonskilder. Det finnes ingen samlet oversikt over tilrettelagte kryssinger i Norge eller i de enkelte regionene, og tilrettelagte kryssinger er ikke registrert som en egenskap ved vegen i nasjonal vegdatabank (NVDB). Informasjonskilder vi har brukt for å finne eksempler er:

- Statens vegvesen har samlet inn en del eksempler
- Vi har funnet en del eksempler i Oslo, både fra våre daglige reiseruter og fra egne befaringer med sykkel
- Vi har funnet eksempler på (mer eller mindre) tilfeldige steder rundt om i landet med hjelp av Google Maps (Street view).

For alle eksemplene har vi samlet inn informasjon om generelle vegegenskaper (antall felt, fartsgrense, trafikkmengde, områdetype), type kryssing (strekning, kryss eller rundkjøring, sykkelveg) og kryssingens utforming (hvordan fotgjengerne ledes til kryssingen, overgang, mellom gang- og kjøre- eller sykkelareal, taktile tiltak, deleøy, fartsdempende tiltak, eventuelle sikthindre). Vi har også registrert dersom utformingen virker uklar eller forvirrende. De enkelte punktene er nærmere beskrevet nedenfor.

Informasjon om de enkelte kryssingene har vi fått fra befaring og bilder (egne befaringer og bilder eller fra Google Maps), samt fra vegkart. Informasjonen om trafikkmengden og fartsgrensen har vi så langt som mulig hentet fra vegkart (Vegkart.no). Informasjon om utformingen av kryssingene har vi fra bilder, i de fleste tilfellene fra Google Maps og i noen tilfeller fra egen befaring.

En generell ulempe med informasjonsinnsamlingen er at informasjonen kan komme fra ulike tidspunkter. Noen av bildene i Google Maps er flere år gamle og det er følgelig mulig at utformingen har endret seg. Dette anser vi imidlertid ikke som noe stort problem da hovedformålet var å samle eksempler og ikke å gi en representativ oversikt over alle dagens tilrettelagte kryssinger.

Det er samlet inn bilder og informasjon om 53 tilrettelagte kryssinger over bil- og sykkelveger, både på strekninger og i kryss i områder med tett eller spredt bebyggelse. Oversikten over alle kryssingene med bilder og beskrivelse finnes i Vedleggene 1 (strekninger), 2 (kryss og rundkjøringer) og 3 (sykkelveg/-felt).

I det følgende oppsummeres egenskapene ved tilrettelagte kryssinger som er beskrevet for alle kryssingene i oversikten og som kan tenkes å påvirke trafikantenes atferd og opplevelse, samt uønskede hendelser.

2.1 Typer tilrettelagte kryssinger

Generelt skiller vi mellom ulike typer for tilrettelagt kryssing:

- **Strekning:** Fotgjengere krysser en strekning utenfor kryss (21 eksempler).
- **Kryss eller rundkjøring:** Fotgjengere på gangveg langs hovedvegen eller rundt rundkjøringen krysser en sideveg eller en av armene inn i rundkjøringen (22 eksempler).
- **Sykkelveg:** Fotgjengere krysser en sykkelveg, et sykkelfelt eller en sykkelgate (10 eksempler). Slike kryssinger er ikke definert som en type tilrettelagt kryssing i håndbok V127.

Videre skiller vi mellom kryssinger i **tett- og spredtbygd** strøk. Blant eksemplene er kryssinger over strekninger typisk i spredtbygd strøk (eller i tettbygd strøk med relativt glissen bebyggelse) og ofte ved bussholdeplasser. Strekninger i tettere bebygde områder har som regel gangfelt eller signalregulerte gangfelt. De fleste tilrettelagte kryssinger ved kryss eller rundkjøringer som vi har funnet, ligger i tettbygd strøk. Alle kryssingene over sykkelveg/-felt er i tettbygd strøk.

Å finne tilrettelagte kryssinger over **sykkelveg/sykkelfelt** har vist seg å være vanskelig. Det er funnet noen kryssinger over sykkelveg og sykkelfelt, men disse ser i mange tilfeller ut som mer eller mindre ad hoc løsninger. De kryssingene over sykkelveg som vi har funnet, er veldig individuelle, dvs. at ingen av dem kan betraktes som en «typisk» løsning. Forklaringen er trolig at tilrettelagte kryssinger over sykkelveg/sykkelfelt ikke er definert i noen av Statens vegvesens håndbøker og at det følgelig ikke finnes noen generelle kriterier eller anbefalinger for plassering og utforming.

Det finnes kun relativt få sykkelveger i Norge og disse er vanskelige å finne ved hjelp av Google Maps. Der hvor det nå i dag er sykkelspressveg, har Google Maps eldre bilder i Street View som ble tatt før sykkelspressvegen ble bygd. De aller fleste kryssinger for fotgjengere over sykkelveg, er utformet som gangfelt (med sebrastriper, dvs. ikke tilrettelagte kryssinger). Ett eksempel er vist i Figur 6.



Figur 6: Eksempel på kryssing for fotgjengere over sykkelspressveg i Trondheim, utformet som gangfelt (<https://trondheim2030.no/2015/10/29/slik-bygger-vi-en-sykelby/>).

Asplan Viak skisserer en kryssing mellom en gang- og sykkelveg (GS-veg) og en sykkel-ekspressveg med fortau (Figur 7). Her må gående som skal krysse, vike for syklende på sykkelspressvegen. For fotgjengere som kommer fra høyre i bildet, er det skissert en endring i overgangen mellom fortau og sykkelveg ved kryssingen. For fotgjengere som kommer fra venstre i bildet, er vikeplikten for syklister skiltet og oppmerket (på den høyre siden), men det er ingenting ved den fysiske utformingen som tydelig viser overgangen og vikeplikten.



Figur 7: Kryss mellom GS-veg og sykkelspressveg med fortau; gående som skal krysse må vike for syklende på sykkelspressvegen (Asplan Viak, <https://syklistene.no/wp-content/uploads/2018/06/Sykkelspressveger-Trond-Berget.pdf>).

2.2 Vegegenskaper

Trafikkmengde

Trafikkmengden har trolig stor effekt på trafikantenes atferd og opplevelse av tilrettelagte kryssinger, men dette er det ikke mulig å undersøke systematisk i denne studien.

I eksemplene er trafikkmengden på *strekninger* med tilrettelagte kryssinger i gjennomsnitt på 6366 (mellom 700 og 15196). Dette er basert på 18 kryssinger hvor informasjon om trafikkmengden er tilgjengelig og som krysser vanlig veg. Ved tre av kryssingene er trafikkmengden ukjent og trolig svært liten (en boliggate, en bussterminal og en veg mellom et større planskilt kryss og en hundepark og tursti). Ved *kryss* er trafikkmengden som regel veldig lav (under 1000) når kryssingen går over en sideveg i et kryss. Trafikkmengden ved *rundkjøringer* er i gjennomsnitt 5444 (mellom 610 og 10100). Ved kryssinger over *sykkelveger* foreligger ikke informasjon om trafikkmengden (antall syklist).

Antall kjørefelt

De aller fleste vegene med tilrettelagte kryssinger har to kjørefelt. Noen få har kun ett kjørefelt med trafikk i én retning. Det er ikke funnet eksempler på tilrettelagte kryssinger over veger med flere enn to kjørefelt.

Sykkelvegene har som regel kun ett kjørefelt (ingen skille mellom kjøreretninger), men ofte sykkeltrafikk i begge retninger. Noen har et oppmerket skille mellom kjøreretningene. Ingen har en deleøy for fotgjengerne mellom sykkelretningene.

Fartsgrense

Blant eksemplene for kryssinger over *strekninger* har de fleste vegene fartsgrense 60 km/t (ti kryssinger av 21). Videre er det to veger med fartsgrense 30 km/t, fem med fartsgrense 50 km/t, to med fartsgrense 70 km/t, én med fartsgrense 80 km/t og én med ukjent fartsgrense. I eksemplene for kryssinger ved *kryss og rundkjøringer* har alle vegene fartsgrense 30 eller 50 km/t (dette gjelder sidevegene som krysses; hovedvegene kan ha høyere fartsgrense).

Mulighet for å anlegge gangfelt

Hvorvidt det ved de tilrettelagte kryssingene som vi har funnet som eksempler, hadde vært mulig å anlegge gangfelt, er det ikke mulig å vurdere da antall fotgjengere i makstimen er blant gangfeltkriteriene. Denne informasjonen har vi ikke for noen av eksemplene.

2.3 Gangveg: Fortau vs. atskilt gangveg

Ut fra hvordan utformingen kan påvirke fotgjengernes opplevelse og atferd, skiller vi mellom de følgende variantene:

- **Fortau med kantstein:** Dette vil formelt sett ofte være et fortau, men kan også være en GS-veg som er skilt fra vegen med kantstein og uten fysisk skille som ved atskilt gangveg. Istedenfor kantstein kan det i noen tilfeller være kun oppmerking (kantlinje) som skiller mellom gang- og kjøreareal eller det kan være installert et rekkverk eller gjerde.
- **Atskilt gangveg:** Dette vil i de fleste tilfellene være en GS-veg. Den er fysisk skilt fra kjørearealet, som regel med et gressareal, kantstein (ofte med brosteinsbelegg i det opphøyde arealet) eller lignende.

2.4 Form: Hvordan fotgjengere ledes til kryssingen

Det finnes mange ulike varianter hvordan fotgjengerne ledes til kryssingen. Vi har delt inn kryssingene etter formen, dvs. etter tiltenkte/mulige retningsendringer for kryssende fotgjengerne) og hvorvidt det er et venteareal. Tabell 1 viser noen eksempler for ulike typer tilrettelagte kryssinger.

Form T, I og L

Vi skiller i denne rapporten mellom T- og L- og I-formet ledning til kryssingen:

- **T:** Fortau/gangveg i to retninger fra kryssingen og (mer eller mindre) i rett vinkel til kryssingen.
- **L:** Fortau/gangveg i én retning fra kryssingen og (mer eller mindre) parallelt med vegen (fotgjengerne ledes i omtrent rett vinkel inn mot kryssingen).
- **I:** Fortau/gangveg kommer i omtrent rett vinkel til vegen mot den kryssede vegen slik at fotgjengerne kan gå omtrent rett fram.

De tre utformingene kan tenkes ha ulike effekter på fotgjengernes og de kjørendes opplevelse og atferd. For eksempel kan kryssinger av typen I tenkes å ha større risiko for at fotgjengere (og ev. syklistene) tror og/eller oppfører seg som om kjørende på vegen har vikeplikt som ved gangfelt.

Venteareal

Håndbok V127 anbefaler et venteareal på begge sidene av vegen ved tilrettelagte kryssinger. Med venteareal menes at fotgjengere (eller andre) har et sted å vente utenfor kjørebanelen, der de ikke stenger for annen trafikk. Ved de fleste tilrettelagte kryssinger inngår ventearealet i fortausarealet. Dette medfører som regel ingen praktiske problemer da det per definisjon ikke er mange kryssende fotgjengere (som kunne stå i vegen for fotgjenger som ikke skal krysse).

Særskilte ventearealer som ikke inngår i fortausarealet for øvrig, finnes i hovedsak ved atskilte gangveger som er utformet som T eller L hvor det er et fysisk skille mellom gang- og kjøreareal (f.eks. kantstein eller gressareal). Her vil fotgjengere som ikke krysser, normalt ikke gå over ventearealet. Tilrettelagte kryssinger med «I»-form har som regel ikke noe særskilt venteareal (her vil ventearealet være den siste delen av gangvegen før kryssingen). Tilrettelagte kryssinger ved fortau med kantstein har normalt heller ikke noe særskilt venteareal.

En mulig **ulempe** med tilrettelagte kryssinger som har et særskilt venteareal, kan være at de ser «for godt tilrettelagt» ut. Dermed kan fotgjengere (og ev. syklistene) som skal krysse vegen, tro og oppføre seg som om de kjørende på vegen hadde vikeplikt.

Tabell 1: Eksempler på tilrettelagte kryssinger med typiske utforminger mht. form og venteareal.

Form og type barriere	
<u>Kryssinger over strekninger</u>	
	<i>T uten særskilt venteareal:</i> Fortau med kantstein (her med nedsenket kantstein ved kryssingen).
	<i>T med særskilt venteareal:</i> Fortau/gangveg parallelt med vegen, fysisk skilt fra vegen med brostein-/gressareal ved kryssingen (fysisk skille kan fortsette langs hele strekningen).
	<i>L uten særskilt venteareal:</i> Som T uten særskilt venteareal, men fortauet slutter ved kryssingen.
	<i>L med særskilt venteareal:</i> Som T med særskilt venteareal, men fortauet slutter ved kryssingen.
<u>Kryssinger ved kryss eller rundkjøring</u>	
	<i>T uten særskilt venteareal:</i> Fortau med kantstein, kryssingen er trukket tilbake fra hovedvegen, fortauet fortsetter etter kryssingen (her mot høyre i og utenfor bildet).
	<i>L uten særskilt venteareal:</i> Fortau med kantstein (her: langs sideveg), fortauet slutter ved kryssingen.
	<i>I uten særskilt venteareal:</i> Atskilt gangvei, gangveien leder i rett linje mot kryssingen.
	<i>I uten særskilt venteareal:</i> Fortau parallelt med hovedvegen; ikke trukket tilbake fra hovedvegen.

2.5 Taktile tiltak: Oppmerksomhets- og varselfelt

Tilrettelagte kryssinger skal ifølge håndbok V127 ikke ha «taktile ledelinjer», noe som trolig betyr at de ikke skal ha varsel- eller oppmerksomhetsfelt (se avsnitt 1.2). Likevel viser eksemplene i vedlegget at det finnes en del tilrettelagte kryssinger med både varsel- og oppmerksomhetsfelt. Ett av eksemplene er også vist i Figur 8. Varselfeltet er feltet med knotter langs den nedsenkede fortauskanten, oppmerksomhetsfeltet er den taktile linjen som går i L-form fra fortauet mot kryssingen.



Figur 8: Tilrettelagt kryssing med varsel- og oppmerksomhetsfelt (Akershus, Fv120 Nedre Rølingsvei 363).

Blant eksemplene for tilrettelagt kryssinger over **strekninger** er det tre (av 21 kryssinger) som har taktile tiltak. Alle tre har varsel- og oppmerksomhetsfelt på begge sidene av vegen (én mangler oppmerksomhetsfelt på den ene siden). En av disse kryssingene har deleøy, men denne har ingen taktile tiltak.

Blant eksemplene for tilrettelagt kryssinger ved **kryss og rundkjøringer** er det to (av 22 kryssinger) som har taktile tiltak. Begge har varsel- og oppmerksomhetsfelt på begge sidene av vegen, den ene også i deleøya. Den andre kryssingen har deleøy, men denne er uten taktile tiltak. I tillegg er det en kryssing som har brosteinstriper tvers over vegen som kan fungere som naturlig ledelinje (de er trolig ment som fartsdempende tiltak).

Blant eksemplene for kryssinger over **sykkelveg** er det to som har taktile tiltak for kryssende fotgjengere, den ene har kun oppmerksomhetsfelt, den andre har både varsel- og oppmerksomhetsfelt.

Alle tilrettelagte kryssinger med taktile tiltak er ved **bussholdeplasser**, men ikke alle tilrettelagte kryssinger ved bussholdeplasser har taktile tiltak.

Ulempen med varsel- og oppmerksomhetsfelt ved tilrettelagte kryssinger er at synshemmede (og muligens også seende) fotgjengere feilaktig kan anta kryssingen er et gangfelt («uten sebrastriper») og dermed at kjørende på vegen har vikeplikt for kryssende fotgjengere. **Fordelen** er at de kan kjenne overgangen mellom gang- og kjøreareal, slik at de ikke vil gå ut i vegen uten å legge merke til det. Virkningen av varsel- og oppmerksomhetsfelt ved tilrettelagte kryssinger er undersøkt nærmere i fokusgruppeintervjuene.

2.6 Overgang fra gang- til kjøreareal

Den mest typiske overgangen fra gang- til kjøreareal er **nedsenket kantstein**. Med nedsenket kantstein er kryssingen både lett å se/ finne fram til, også når det ellers bare er kantstein og ikke noe fysisk skille mellom gang- og kjøreareal. Videre markerer kantsteinen tydelig hvor gangarealet slutter og hvor kjørearealet begynner for kryssende fotgjengere.

Selv om håndbok V127 definerer en tilrettelagt kryssing som «et kryssingspunkt med nedsenket fortaukantstein», kan tilrettelagte kryssinger også lages uten nedsenket kantstein. Blant eksemplene som vi har funnet, er det del som ikke har nedsenket kantstein men en **uklar overgang** mellom gang- og kjøreareal. Ved slike kryssinger er det på andre måte tilrettelagt for kryssende fotgjengere ved at kantsteinen opphører, det er en deleøy for kryssende fotgjengere, eller er en åpning i et rekkverk eller gjerde. Et eksempel er vist i Figur 9. Blant de 21 tilrettelagte kryssingene over strekninger er det 13 som har en uklar overgang mellom gang- og kjøreareal på minst en side av vegen (de fleste av disse på begge sidene). Blant de 22 kryssene er det ni som har en uklar overgang på minst en av sidene av vegen og i tillegg to som har en uklar overgang i deleøya, men ikke ellers.

Den åpenbare **ulempen** med uklare overganger er at det kan være uklart hvor man bør stoppe for å vente på at man kan krysse. Problemet vil være størst for svaksynte og blinde, men en slik utforming kan også medføre forvirring for seende. I verste fall kan fotgjengere ved slike kryssinger gå rett ut i vegen eller bli stående og vente i kjørefeltet.



Figur 9: Eksempel på tilrettelagt kryssing med uklar overgang mellom gang- og kjøreareal (Akershus: Fr120 Kirkevegen før rundkjøring på Nedre Rølingsvei).

Blant kryssingene over **sykkelveg** er det flere eksempler hvor overgangen mellom gang- og sykkelareal har samme utformingen ved kryssingsstedet som mellom gang- og sykkelareal for øvrig. Ett av eksemplene er vist i Figur 10. Her er det oppmerket tverrgående striper som fartsdempende tiltak for syklistene. For fotgjengerne som krysser fra fortauet (høyre side i venstre bildet) til gangvegen som går opp til bussholdeplassen (venstre side i venstre bildet), er det taktile ledelinjer på fortauet som leder mot kryssingen (høyre bildet), men kantsteinen er den samme som ellers mellom fortau og sykkelveg. Det vil imidlertid generelt være vanskelig ved slike kryssinger å markere kryssingen med nedsenket kantstein fordi kantsteinen uansett er enten nedsenket eller (som i eksemplet) lav og ikke-avvisende.



Figur 10: Eksempel på kryssing over sykkelveg uten endring i overgangen mellom gang- og sykkelareal (Oslo, Chr. Michelsens gt. bussholdeplass Københavngata (østover)).

2.7 Deleøy

Med deleøy menes en fysisk midtøy (som regel med kantstein) på vegen. Deleøya gir fotgjengerne mulighet for å krysse vegen i to etapper, dvs. ett kjørefelt og en kjøreretning om gangen. Dette vil være særlig relevant på veger med høy trafikkmengde.

Blant eksemplene for tilrettelagte kryssinger over **strekninger** er det seks (av 21) som har deleøy. Alle har en trafikkmengde på over 7000. Det er imidlertid også flere kryssinger over veger med høy trafikkmengde (over 10.000) som ikke har deleøy. Blant eksemplene for tilrettelagte kryssinger ved **kryss og rundkjøringer** er det ti (av 22) som har deleøy. Blant disse er fem ved rundkjøringer (alle kryssinger ved rundkjøringer har deleøy) og fem ved kryss. Av kryssingene over **sykkelveg** er det ingen som har deleøy. Tre eksempler på tilrettelagte kryssinger med deleøy er vist i Figur 11.



Figur 11: Eksempler på tilrettelagte kryssinger med deleøy på strekning, ved kryss og ved rundkjøring.

Overgang mellom gang- og kjøreareal i deleøya

Statens vegvesens håndbok V127 gir ulike anbefalinger for deleøyer ved gangfelt og ved tilrettelagte kryssinger. Ved gangfelt anbefales at dette legges plant gjennom deleøya, ved tilrettelagte kryssinger anbefales nedsenket kantstein.

I eksemplene som vi har funnet av tilrettelagte kryssinger, finnes begge varianter. Noen deleøyer (som alle deleøyene i Figur 11) har en uklar overgang mellom gang- og kjøreareal, dvs. at de har et gjennomgående asfaltbelegg på gangarealet i deleøya og i kjørearealet. Slike overganger kan være problematiske for svaksynte som behøver taktil tilbakemelding. Blant de seks deleøyene på strekninger er det to med uklar overgang, blant de ti deleøyene ved kryss og rundkjøringer er det fem som har en uklar overgang mellom gang- og kjøreareal.

Midtlinje ved deleøya

Om midtlinjen som går langs deleøya er gjennomgående eller ikke, varierer. Blant deleøyene på strekninger er det fire av seks som har gjennomgående midtlinje, blant deleøyene ved kryss og rundkjøringer er det tre av ni med gjennomgående midtlinje (som eksemplet i høyre bildet i Figur 11). Ved de øvrige deleøyene er midtlinjen ikke-gjennomgående (som eksemplene til venstre og i midten i Figur 11).

En hypotese er at tilrettelagte kryssinger med deleøy lettere feiltolkes som gangfelt når det er en ikke-gjennomgående midtlinje enn når midtlinjen er gjennomgående. På den andre siden kan gjennomgående midtlinjer muligens tolkes slik at man ikke skal krysse vegen. Det er imidlertid lite trolig når utformingen for øvrig tydelig tilsier at man kan og skal krysse vegen (slik som i alle eksemplene i Figur 11).

Deleøyas størrelse

Forutsetningen for at en deleøy har den ønskede effekten, er at den er stor nok for at det oppleves som trygt for fotgjengerne å vente mellom kjørefeltene. Deleøyene i eksemplene varierer en del i både lengde og bredde:

- **Smale deleøyer** kan gjøre det utrygt for fotgjengere å vente i midten på grunn av liten avstand til trafikken på vegen. Et eksempel er deleøya på høyre side i Figur 11. Her vil det også være for lite plass for syklistene som krysser sidevegen da en sykkel er lenger enn deleøya er bred.
- **Korte deleøyer**, deleøyer *uten kantstein* og deleøyer *uten skilt* kan også oppleves utrygt.

2.8 Fartsdempende tiltak

Fartsdempende tiltak for de kjørende på vegen kan i hovedsak være fartshump (oppheyd kryssing eller fartshump før kryssingen, sett i kjøreretningen), innsnevring, eller rumlestriper. Det er imidlertid kun svært få av eksemplene vi har funnet som har fartsdempende tiltak. Ved to av eksemplene på tilrettelagte kryssinger over strekninger er det en fartshump på vegen, i begge tilfellene kun på én side av kryssingen. Av eksemplene på tilrettelagte kryssinger ved kryss og rundkjøringer er det ingen som har fartsdempende tiltak for kjørende.

Ved kryssinger over **sykkelveg** er det halvparten (fem av ti) som har fartsdempende tiltak for syklistene. Dette er i de fleste tilfellene tverrgående oppmerkede striper på sykkelvegen, i ett tilfelle tverrgående striper med brostein (istedenfor asfalt) og i ett tilfelle en innsnevring av kjørefeltet.

Det kan også være **fartsdempende tiltak på GS-vegen** som i hovedsak er ment for å senke syklistenes fart. Det er funnet ett slikt eksempel med en saksebom for syklistene (eksempel for «I med barriere» i Tabell 1). Et slikt fartshinder for syklistene kan også tenkes å påvirke fotgjengerne da det kan redusere risikoen for at fotgjengerne misoppfatter kryssingen som gangfelt, eller generelt øke fotgjengerne oppmerksomhet.

2.9 Belysning

Belysning har i andre studier vist seg å påvirke ulykkesrisikoen ved gangfelt og kan også tenkes å påvirke både atferd, konflikter og ulykkesrisiko ved tilrettelagte kryssinger. Effekten av belysningen var i dette prosjektet ikke mulig å undersøke. For de fleste eksemplene foreligger det heller ikke informasjon om type belysning.

2.10 Siktutbedring

I eksemplene som vi har funnet, er det som regel vanskelig å se hvorvidt det er gjort utbedringer for å forbedre siktforholdene. I de aller fleste tilfellene ser det ut som om sikten er god for fotgjengerne i begge retningene. Når det er gateparkering som i ett av eksemplene for kryssinger over strekninger, kan parkerende biler være sikthindre, både for kryssende fotgjengere og kjørende på vegen.

3 Metode

I den empiriske delen av prosjektet har vi benyttet tre ulike metoder for å få kunnskap om hvordan tilrettelagte kryssinger fungerer i praksis, hvordan de oppleves av fotgjengerne og bilistene, samt hvorvidt (eller når) de kan anses som universelt utformet. De tre metodene som er beskrevet i de følgende avsnittene, er:

- Videoobservasjoner ved seks tilrettelagte kryssinger
- Vegkantundersøkelser ved fem tilrettelagte kryssinger (hvorav fire også er benyttet i videoobservasjonene)
- Fokusgruppeintervjuer med til sammen seks grupper som representerer eldre, svaksynte, foreldre og bilførere.

3.1 Videoobservasjoner

Videoobservasjoner er i hovedsak gjort for å få kunnskap om hvordan tilrettelagte kryssinger fungerer i praksis for fotgjengerne og om det er **uønskede hendelser**, dvs. konflikter, urimelig lange ventetider eller praktiske problemer for enkelte fotgjengere. Det er ikke observert verken konflikter eller ulykker.

For å gjøre videoopptakene har vi satt opp kameraer (ett kamera per kryssing) i en periode på mellom fire og seks dager ved tilrettelagte kryssinger som er forskjellige mht. type kryssing, fysisk utforming, trafikkmengde og fartsgrense.

TØI har egnet kamerautstyr til videoanalyser (Miovision Scout), som også har vært benyttet i en rekke andre prosjekter for å kartlegge atferd blant syklister og fotgjengere (Bjørnskau et al. 2017; Bjørnskau et al. 2016a; Bjørnskau et al. 2016b, Fyhri et al. 2017). Fire kameraer har vært tilgjengelige for opptakene. Analysene er gjort manuelt ved hjelp av en sjekkliste (se nedenfor under Observert atferd).

En skjermdump fra videoopptak ved sted 4 (Ytre Enebakk) er vist i Figur 12.

Oppløsningen er forholdsvis lav for å gjøre det umulig å identifisere personer eller kjøretøy.



Figur 12: Screenshot fra videoopptak (sted 4, Ytre Enebakk).

Utvalg av tilrettelagte kryssinger

Kryssingene hvor vi har gjennomført videoobservasjoner er forskjellige mht. type kryssing (strekning, kryss, rundkjøring, sykkelveg), deleøy (med vs. uten), taktile tiltak (med vs. uten), overgangen mellom gang- og kjøreareal, type gangveg (fortau vs. atskilt gangveg), særskilt venteareal (med vs. uten) og form (T, L, I). Tabell 2 viser en oversikt over kryssingene hvor videoobservasjoner er gjennomført. Screenshots fra videoopptakene med piler som viser hvor fotgjengere krysset, er vist i vedlegg 4.

De tilrettelagte kryssingene er delt inn i kryssinger med høy (ÅDT over 5800) og lav (ÅDT under 800) trafikkmengde.

Alle videoobservasjonene er gjort i de følgende tidsrom:

- Formiddag (mandag-fredag): Kl. 7.00-9.30
- Ettermiddag (mandag-fredag): Kl. 14.00-19.00
- Helger: Kl. 10.00-18.00

Tabell 2: Tilrettelagte kryssinger hvor videoobservasjoner og intervjuer er gjennomført, oversikt over egenskapene.

Type kryssing	Farts- grense	Trafikk- mengde	Deleøy/ hump	Taktile tiltak	Overgang gang- /kjøreareal	Gangveg	Form	Særskilt vente- areal	Videoopptak og intervjuer	
(1) Nedre Rælingsvei, bussholdeplass Borgen (ved Lillestrøm)										
Strekning	60 km/t	13 432 (høy)	Nei	Nei	Nedsenket kantstein	Fortau med kantstein	T	Nei	Video: Fr 30.8.; Ma-To 02.-05.09.; Fr.06.09. (formiddag) (Ingen intervjuer, kryssingen ble stengt pga. vegarbeid etter avsluttet videoopptak)	
(1b) Rørveien, bussholdeplass Torget (Nesodden) (erstatte sted (1) for intervjuene)										
Strekning	60 km/t	5 891 (høy)	Nei	Nei	Nedsenket kantstein	Atskilt gangveg	T	Ja	(Ingen videoopptak, stedet er valgt for intervjuer istedenfor (1) Nedre Rælingsvei Borgen) Intervju: 16. & 18. sep.	
(2) Nedre Rælingsvei - Smestadbråten, bussholdeplass Smestad skole (samme kryss som (3))										
Strekning	60 km/t	7 895 (høy)	Deleøy	Ja	Nedsenket kantstein	Atskilt gangveg	I	Ja / nei	Video: To 29.08. (ettermiddag); Fr 30.08.; Ma-To 02.-05.09.; Fr.06.09. (formiddag)	
(3) Nedre Rælingsvei - Smestadbråten, bussholdeplass Smestad skole (samme kryss som (2))										
Kryss	30 km/t	733 (lav)	Deleøy	Ja	Nedsenket kantstein	Atskilt gangveg	T/L	Nei	Intervju: Ons. 11. sep. formiddag (avbrutt pga. regn) Fr 13.09.	
(4) Ytre Enebakk, Skivegen – Oslovegen, bussholdeplass Vik										
Rundkjøring (nederst t.v. utenfor bildet)	60 km/t	6793 (høy)	Deleøy	Nei	Nedsenket kantstein Uklar i deleøy	Fortau med kantstein Atskilt gangveg	T	Ja / nei	Video: To 29.08. (ettermiddag); Fr 30.08.; Ma-To 02.-05.09.; Fr.06.09. (formiddag) (Ingen intervjuer pga. for få fotgjengere)	

Tabell 2 (forts.)

Type kryssing	Fartsgrense	Trafikkmengde	Deleøy/hump	Taktile tiltak	Overgang gang-/kjøreareal	Gangveg	Form	Særskilt venteareal	Videopptak og intervjuer	
(4b) Nedre Rælingsvei - Kirkeveien										
Rundkjøring	50 km/t	610 (lav)	Nei	Nei	Nedsenket kantstein / uklar overgang	Atskilt gangveg	I/L	Ja / nei	Video: Ma 23.09. (ettermiddag); Ti-On 24.-25.09. (To 26.09: Ikke tatt med pga. intervjuer) Fr 27.09 Intervju: 26. sep.	
(5) Uelands gate – Hortengata										
Kryss	30 km/t	500 (lav)	Nei	Nei	Nedsenket kantstein	Fortau med kantstein	I / L	Nei	Video: Ti-Sø 03.-08.09. Intervju: 10. sep.	
(6) Haslevollen										
Strekning	30 km/t	? (lav)	Fartshump	Nei	Nedsenket kantstein	Fortau med kantstein	L/T	Nei	Video: Ma.-Lø. 9.-16. sep. Intervju: 18.09, 20.09.	

Observert atferd

Med hjelp av videoopptakene har vi observert og analysert:

- **Kryssende:** Antall kryssende fotgjengere, syklistar og sparkesyklistar. Det er også registrert om de kryssende har med seg barnevogn eller hjelpemidler (som rullator, blindestav mv.). Alder og kjønn er det ikke mulig å identifisere på videoopptakene fordi oppløsningen ikke er tilstrekkelig høy.
- **De kryssendes atferd:**
 - Andel som krysser i vs. utenfor den tilrettelagte kryssingen
 - Løping under kryssingen (for fotgjengere)
 - Andel som går av sykkelen / sparkesykkelen (for syklistar og sparkesyklistar)
 - Eventuelle åpenbare praktiske problemer.
- **Interaksjoner:** En interaksjon er definert slik at den kryssende må vente med å krysse på grunn av kjørende på vegen eller at minst en av de kjørende på vegen bremsar ned for å la noen krysse. For alle kryssende som hadde en interaksjon med kjørende, er det observert:
 - Om den kryssende krysser foran et ventende kjøretøy eller om ingen av de kjørende venter slik at den kryssende venter til det ikke er noen kjørende
 - Antall kjøretøy som passerer på vegen mens de kryssende venter.
- **Konflikter:** Konflikter hadde det vært planlagt å observere og klassifisere med hjelp av modifiserte versjoner av den svenske og nederlandske konfliktteknikken (Laureshyn et al., 2010; de Goede et al., 2014). Det er imidlertid ikke observert noen konflikter.

3.2 Vegkantundersøkelse

Vegkantundersøkelser blant fotgjengere som benytter tilrettelagte kryssinger er gjennomført for å få informasjon om:

- **Trafikantenes kunnskap:** Kjenner trafikantene til forskjellen mellom gangfelt og tilrettelagte kryssinger og har dette betydning for atferden deres? Dette handler i hovudsak om overholdelse av vikeplikten, dvs. hvorvidt fotgjengerne kjenner til at kjørende på vegen ikke har vikeplikt for kryssende fotgjengere og om fotgjengerne forholder seg deretter.
- **Trafikantenes atferd:** Hvordan bruker fotgjengere og andre trafikanter tilrettelagte kryssinger? Overholder fotgjengerne vikeplikten og hvor mange bilar venter for å la fotgjengerne krysse?
- **Trafikantenes opplevelse:** Opplevs tilrettelagte kryssinger som trygge og enkle å bruke? Har noen opplevd konflikter eller andre ubehagelige situasjoner?
- **Praktiske problemer og universell utforming:** Medfører tilrettelagte kryssinger spesifikke problemer for enkelte brukergrupper? Problemene kan være knyttet både til den fysiske utformingen og til utfordringer med å tolke trafikkbildet. Dette spørsmålet er relevant i forhold til at Statens vegvesen har fått tilbakemeldinger om utfordringer ved tilrettelagte kryssinger.
- **Dagens kriterier:** Hvorvidt noen av dagens kriterier for plasseringen og utforming av tilrettelagte kryssinger bør presiseres eller endres.

Utvalg av tilrettelagte kryssinger for vegkantundersøkelsen

Vegkantundersøkelsene er stort sett gjennomført ved de samme kryssingene hvor det også er gjort videoobservasjoner, med to unntak (se ovenfor, Tabell 2). På sted 1 var det vegarbeid i den perioden hvor intervjuene skulle ha vært gjennomført; det ble derfor valgt et annet sted som er mest mulig lik sted 1 (sted 1b; her er det ikke gjort videoobservasjoner). På sted 4 ble det ved det første forsøket gjort to intervjuer i løpet av tre timer. Det var svært få fotgjengere og de aller fleste av disse ville ikke la seg intervju. Etter dette ble intervjuene på dette stedet avbrutt og det ble valgt et mest mulig lignende sted (sted 4b). Her er det også gjort videoobservasjoner.

Målgruppe

Målgruppen for vegkantundersøkelsen er et mest mulig representativt utvalg av fotgjengere som benytter kryssingene i utvalget. Siden de fleste tilrettelagte kryssinger har relativt få kryssende fotgjengere per time, er vegkantundersøkelsene gjennomført i perioder med mest fotgjengertrafikk. Fotgjengere på kvelds- og nattetid og i helgene er derfor ikke tatt med i undersøkelsen.

Ideelt sett hadde vi også inkludert fotgjengere som gjerne hadde benyttet de tilrettelagte kryssingene, men som ikke gjør det av grunner som er knyttet til kryssingene. Dette kan være fotgjengere som

- Ikke oppfatter kryssingene som mulig kryssingssted, eller
- Har så store problemer med å krysse at de enten velger å ta omveger eller avstår fra å krysse (enten at de går en omvei og krysser andre steder, at de velger et annet transportmiddel eller avstår fra å reise).

Slike fotgjengere er det ikke mulig å inkludere i utvalget.

Spørreskjema

Spørreskjemaet som ble benyttet i vegkantundersøkelsen består av to deler: En observasjonsdel og en intervjudel.

Observasjonsdelen består av spørsmål som intervjueren besvarte mens hun/han observerte en kryssende fotgjenger som potensielt kunne la seg intervju. Denne delen er fylt ut for et større antall fotgjengere enn intervjudelen. Etterpå tok de kontakt med vedkommende og fortsatte med intervjudelen dersom fotgjengeren samtykket. Etter avsluttet intervju (eller dersom ingen intervju ble gjort) fylte intervjueren ut resten av observasjonsdelen. Observasjonsdelen inneholder omtrent de samme faktorene som er registrert i videoobservasjonene:

- Hvor fotgjengeren krysser (innenfor/utenfor den tilrettelagte kryssingen)
- Om fotgjengeren gikk eller løp
- Om fotgjengeren hadde en interaksjon med kjørende (at enten fotgjengeren eller en kjørende på vegen ventet for å la den andre passere/krysse)
- Ved interaksjoner om alle kjørende kjørte først eller om noen bremsset ned og lot fotgjengeren krysse
- Om fotgjengeren gikk med barnevogn eller brukte hjelpemidler
- Om fotgjengeren hadde åpenbare praktiske problemer eller om det var konflikter.

Intervjudelen inneholder spørsmål som ble besvart av kryssende fotgjengere. Spørsmålene handlet om:

- Hvor ofte respondenten krysser vegen på dette stedet

- Hvordan den tilrettelagte kryssingen oppleves (trygt/utrygt, enkelt/vanskelig)
- Om de kjørende pleier å vente eller ikke (dersom respondenten ikke krysser for første gang)
- Om det er konkrete faktorer som gjør det utrygt eller vanskelig å krysse vegen på dette stedet
- Om respondenten har opplevd konflikter eller andre ubehagelige situasjoner på dette stedet
- Om respondenten ville ta en omvei for å krysse vegen i et gangfelt istedenfor den tilrettelagte kryssingen
- Andre kommentarer
- Alder (kjønn og eventuell bruk av hjelpemidler er registrert i observasjonsdelen).

Alle spørsmålene med svaralternativene er i vedlegg 5.

Praktisk gjennomføring

Undersøkelsen er gjennomført av studenter. Det er gjort vegkantintervjuer ved seks tilrettelagte kryssinger med 2-3 dager (å 2-5 timer) per kryssingssted.

En generell ulempe med vegkantundersøkelsen er at det ikke var mulig å intervjuere fotgjengere som gjerne hadde brukt den tilrettelagte kryssingen men som avsto.

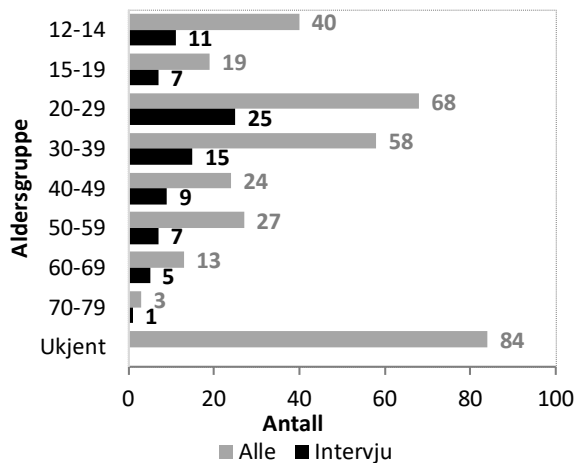
Respondentene

I vegkantintervjuene er det gjort observasjoner for et større antall kryssende, og det er gjort intervjuer med dem som var villige til å delta. Tabell 3 viser antall respondenter samt respondentenes alder og kjønn etter sted, både for alle og kun for dem som har latt seg intervju.

Tabell 3: Antall respondenter, estimert gjennomsnittsalder og kjønn etter sted; alle og kun de som har latt seg intervju.

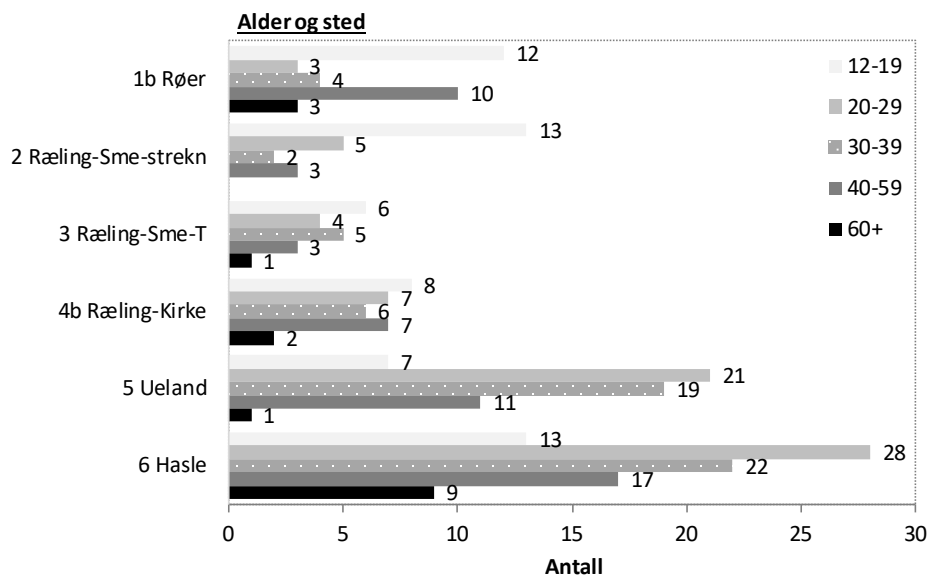
	Alle			Deltatt i intervju			
	Antall	Alder (ca.)	Andel kvinner	Antall	Andel av alle	Alder (ca.)	Andel kvinner
(1b) Røerveien (strekning)	32	34	59%	21	66%	41	57%
(2) Nedre Rælingsvei-Smestadbr. (strekning)	30	22	57%	7	23%	21	43%
(3) Nedre Rælingsvei-Smestadbr. (kryss)	36	30	42%	5	14%	27	60%
(4b) Nedre Rælingsvei-Kirkevn. (rundkjøring)	30	32	37%	8	27%	33	25%
(5) Uelands gate-Hortengate (kryss)	119	33	62%	20	17%	29	65%
(6) Haslevollen (strekning)	89	35	60%	19	21%	32	74%
Alle	336	33	56%	80	24%	33	59%

Gjennomsnittsalderen er estimert ut fra fordelingen av aldersgruppene og en antatt gjennomsnittsalder i midten av de respektive intervallene. Alle stedene sett under ett, er gjennomsnittsalderen omtrent lik blant alle og dem som lot seg intervju. Blant dem som lot seg intervju, er det noe større variasjon mellom stedene, mens det blant alle kun er sted 2 som skiller seg ut med en lavere gjennomsnittsalder. Hele aldersfordelingen er vist i Figur 13.



Figur 13: Aldersfordeling blant alle som er observert og blant respondentene som lot seg intervju.

Fordelingen av aldersgruppene etter sted er vist i Figur 14. Her er de to yngste og de to eldste aldersgruppene slått sammen.



Figur 14: Antall observerte fotgjengere i vegkantundersøkelsen etter alder og sted.

Det var kun tre personer som ble observert og som hadde ulike former for **funksjonsnedsettelse**: En med rullestol, en som haltet og en som virket generelt dårlig til beins. Ingen av disse deltok i intervjuet. Alle tre ble observert ved sted nr. 5 (Uelands gate-Hortengate), alle krysset innenfor den tilrettelagte kryssingen og ingen av dem hadde verken interaksjon med kjørende eller åpenbare praktiske problemer.

3.3 Fokusgruppeintervjuer

For å undersøke hvilke utfordringer ulike brukergrupper har med tilrettelagte kryssinger, om det finnes enkelte grupper som unngår å bruke tilrettelagte kryssinger, og hvilke konsekvenser dette evt. har, ble det gjennomført kvalitative intervjuer i form av fokusgruppeintervjuer med ulike grupper. Det er gjort fokusgruppeintervjuer med:

- Personer med nedsatt syn
- Seniorer/pensjonister
- Foreldre av småbarn/skolebarn (2-10 år) som også kjører bil.

Praktisk gjennomføring og gruppesammensetninger

Blinde og svaksynte: For å rekruttere deltakere til fokusgruppen med nedsatte synsevner, fikk vi hjelp av Norges Blindforbund. De var behjelpelige med å få på plass en gruppe på fem personer, med ulike former for og grader av synsnedsettelse. Dette fokusgruppeintervjuet ble gjennomført av to prosjektmedarbeidere, hvor én ledet intervjuet og noterte stikkord med penn og papir, mens den andre noterte på PC og stilte oppfølgingsspørsmål der det var relevant.

Eldre: Vi har forsøkt å komme i kontakt med eldre ved hjelp av ulike organisasjoner, men uten å lykkes. For å rekruttere seniorer tok derfor en av prosjektmedarbeiderne kontakt med en «gågruppe» for pensjonister ved hjelp av venner/familie. Dette er en forholdsvis stor gruppe pensjonister (om lag 15 stykker) som er ute og går en formiddag annenhver uke på ulike steder. Gruppen består av pensjonister i ulike aldre (mellom omtrent 65 og 85). Alle er oppegående mennesker, men noen av dem ser litt dårlig, andre hører litt dårlig, og noen få har problemer med balanse eller å gå fort.

Ettersom det ble rekruttert via familie/venner, var det kun én prosjektmedarbeider som gjennomførte gruppeintervjuet. Fokusgruppeintervjuene ble gjennomført i to bolker, med hhv. fem og seks pensjonister i hver gruppe. Det ble gjort båndopptak for å assistere i skrivingen av referatet fra fokusgruppeintervjuet. Båndopptakene ble slettet umiddelbart etter at referatet var ferdigskrevet, og de inneholdt ikke persongjennkjennende informasjon.

Foreldre: Intervjuene med foreldre er gjort i to grupper. Den ene besto av fire foreldre til barn i tredje klassen via private kontakter. Den andre besto av fire forskere på TØI som ikke til daglig jobber med trafikk sikkerhet. Begge intervjuene er gjennomført av én prosjektmedarbeider som samtidig tok notater.

Intervjuguide

I fokusgruppeintervjuene viste vi bilder av de tilrettelagte kryssingene som er benyttet til videoobservasjonene og vegkantintervjuene, samt noen gangfelt og steder uten tilrettelegging på sammenlignbare veger. Når vi gjennomførte fokusgruppeintervjuet med personer med nedsatt syn, forklarte vi muntlig hvordan slike kryssinger var utformet og viktige likheter og forskjeller i de ulike kryssingene. I begynnelsen av intervjuet prøvde vi å diskutere kryssingene uten å nevne vikeplikt, for å se hvordan deltakerne svarte på spørsmålene om krysningspunktet og for å identifisere potensielle konfliktsituasjoner som kan oppstå dersom det er uklart hvem som har vikeplikt for hvem. Deretter diskuterte vi tidligere opplevelser ved lignende kryssingssteder, hvilke utfordringer de ser for seg vil oppstå dersom de skulle benyttet seg av en slik kryssing, og hvordan disse kan avhjelpes. Intervjuguiden er vist i Tabell 4.

Tabell 4: Intervjuguide for fokusgrupper.

Spørsmål
(1) Vet dere hva forskjellen på en tilrettelagt kryssing og et gangfelt er? <i>[Kort forklaring – mer utfyllende med vikeplikt senere]</i> (2) Har dere sett en slik kryssing? ▪ Var det logisk at dette var et krysningspunkt? ▪ Opplevs det forskjellig fra gangfelt? (3) Har dere benyttet et slikt krysningspunkt? ▪ Hvordan opplevdes det å bruke denne kryssingen? (4) Ville dere benyttet et slikt krysningspunkt? ▪ Hvorfor/hvorfor ikke? ▪ Hvordan ville dere kommet over veien dersom dere ikke vil benytte kryssingen? ▪ Hvilke konsekvenser ville det hatt for dere å møte på en slik kryssing? (5) Kan dere beskrive hvordan dere ville agert/gått frem dersom dere skulle benyttet en slik kryssing? ▪ Ville dere tatt noen forhåndsregler? ▪ Er det noe som fremstår som uklart? ▪ Hvem tror dere har vikeplikt? (Er det logisk og lett å forstå hvem som har vikeplikt?) ▪ Opplevs en slik kryssing som sikker/usikker, trygg/utrygg? (6) Hva tenker dere om at det ikke er sebrastriper? (7) Når det er oppmerksomhets- og varselfelt, vil det bidra til forvirring (fordi det ikke er et gangfelt) eller vil det gjøre det lettere å krysse? <i>(kun relevant for blinde/svaksynte; fokus på om taktile tiltak gjør det lettere å forstå at det er et kryssingssted eller lettere å misforstå og tro at det er et gangfelt)</i> <i>[Forklar utfyllende hvordan løsningen er tenkt å fungere, inkl. vikeplikt]</i> (8) Hva synes dere om en slik type kryssing? (9) Gir en slik kryssing tilstrekkelig informasjon og mulighet til trygt og enkelt å krysse? ▪ Hvem er det evt. spesielt utfordrende for, og hvorfor? ▪ Vil en slik kryssing oppleves som ekskluderende? Hvorfor og for hvem? (10) Er det praktiske utfordringer med slike kryssinger? ▪ Lett/vanskelige å finne/bruke? (11) Hva kunne vært gjort for å gjøre krysningspunktet bedre for ulike grupper? ▪ Mulige tiltak og forbedringer? ▪ Ulike ting for ulike grupper? ▪ Utforming, plassering, vikeplikt, markering/skilt, deleøy, venteareal mv.

4 Resultater

4.1 Videoobservasjoner

4.1.1 Tilrettelagte kryssinger

Antall kryssende og interaksjoner

Tabell 5 viser totale antall kryssende for hvert sted, samt andelene av de kryssende som hadde interaksjoner med kjørende. Andelene vises for alle kryssende, kryssende fotgjengere og kryssende syklister. Andelene vises ikke separat for sparkesyklende, men disse inngår i alle kryssende (det var kun ni sparkesyklende totalt). **Interaksjon** betyr at den kryssende måtte vente og la kjørende passere før hun/han kunne krysse, eller at en kjørende ventet for å la den kryssende krysse. Det var noen få tilfeller hvor kryssende krysset mellom kjørende som sto og ventet på at de kunne svinge inn på hovedvegen. Disse situasjonene er ikke klassifisert som interaksjon fordi de kjørende sto og ventet uansett.

Tabell 5: Andelene av de kryssende som hadde interaksjoner med kjørende; alle kryssende, kryssende fotgjengere og kryssende syklister.

	Alle		Fotgjengere		Syklende	
	Antall	Andel med inter-aksjon	Antall	Andel med inter-aksjon	Antall	Andel med inter-aksjon
<u>Alle kryssinger</u>	618	30%	540	31 %	69	26%
1: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	106	76%	93	75%	13	85%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	28	79%	26	81%	26	4%
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	72	17%	45	24%	7	86%
4: Rundkjøring, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	100	52%	93	49%	11	0%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	102	8%	85	9%	10	0%
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	110	0%	100	0%	2	0%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	100	9%	98	9%		
<u>Etter type kryssing</u>						
Rundkjøring	202	30%	178	30%	18	33%
Strekning	234	48%	217	46%	15	73%
Kryss	182	7%	145	8%	36	3%
<u>Etter fartsgrense</u>						
30 km/t	282	7%	243	8%	38	3%
50 km/t	102	8%	85	9%	11	0%
60 km/t	234	66%	212	65%	20	85%
<u>Med vs. uten deleøy</u>						
Ikke deleøy	418	23%	376	23%	36	31%
Deleøy	200	43%	164	48%	33	21%
<u>Trafikkmengde</u>						
Høy ÅDT	234	66%	212	65%	20	85%
Lav ÅDT	384	8%	328	9%	49	2%

Andelen med interaksjoner var høyest på vegene med høy trafikkmengde (sted 1, 2 og 4, alle med ÅDT over 6700). Her var andelen med interaksjon omtrent halvparten eller høyere. Vegene med lav trafikkmengde (ÅDT under 800) hadde betydelig lavere andeler med interaksjoner.

Videre var andelen med interaksjoner høyere på strekninger, ved fartsgrense 60 km/t og ved kryssinger med deleøy enn ved andre kryssinger. Dette kan forklares med forskjeller i trafikkmengden.

De aller fleste interaksjoner var med personbiler. Kun fire av interaksjonene var med tunge kjøretøy. Det er ikke gjort egne analyser etter kjøretøytype.

Hvor krysser fotgjengerne?

Tabell 6 viser andelen av alle kryssende som krysser utenfor den tilrettelagte kryssingen. Alle som enten begynte eller avsluttet kryssingen tydelig utenfor den tilrettelagte kryssingen (eller begge deler).

Tabell 6: Andel som krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen (alle kryssende).

	Antall kryssende	Andel som krysset utenfor
<u>Alle kryssinger</u>	618	28%
1: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	106	23%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	28	68%
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	72	0%
4: Rundkjøring, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	100	33%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	102	9%
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	110	14%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	100	72%
<u>Etter type kryssing</u>		
Rundkjøring	202	21%
Strekning	234	49%
Kryss	182	8%
<u>Etter fartsgrense</u>		
30 km/t	282	31%
50 km/t	102	9%
60 km/t	234	32%
<u>Med vs. uten deleøy</u>		
Ikke deleøy	418	29%
Deleøy	200	26%
<u>Trafikkmengde</u>		
Høy ÅDT	234	32%
Lav ÅDT	384	25%

Det er især sted nr. 2 som skiller seg ut med en høy andel som krysser utenfor den tilrettelagte kryssingen. Her er det kun ca. en tredjedel av alle kryssende forgjengerne som benytter den tilrettelagte kryssingen. Ved denne kryssingen er det for mange en omveg å benytte kryssingen (fra bussholdeplassen til kryssingen, og så den samme vegen tilbake på den andre side av vegen). Mange går langs vegen fra bussholdeplassen mot kryssingen og krysser når det er en tilstrekkelig tidsluke mellom de kjørende.

Tilrettelagte kryssinger ved kryss og rundkjøringer har generelt lavere andeler som krysser utenfor kryssingen enn kryssinger på strekninger.

At det er flere som krysser utenfor den tilrettelagte kryssingen på veger med høy ÅDT, kan i hovedsak forklares med den høye andelen på sted 2 som er blant stedene med høy trafikkmengde. Det er med andre ord ikke den høye trafikkmengden i seg selv som fører til at mange krysser utenfor den tilrettelagte kryssingen, men den spesifikke konstellasjonen på dette stedet.

Hvordan krysser fotgjengerne?

Tabell 7 viser andelen av alle fotgjengerne som løp over den tilrettelagte kryssingen. Andelen omfatter alle fotgjengerne som løp deler av eller hele tiden under kryssingen. Ingen av fotgjengerne var på joggetur. Resultatene vises kun for fotgjengere. Syklende og sparkesyklende som gikk av sparke-/sykkelen under kryssingen, er ikke tatt med. Andelen vises for alle fotgjengere, dem som hadde en interaksjon med kjørende og dem som ikke hadde noen interaksjon.

Tabell 7: Andel fotgjengere som krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen (kun fotgjengere).

	Alle fotgjengere		Med interaksjon		Uten interaksjon	
	Antall	Løp	Antall	Løp	Antall	Løp
<u>Alle kryssinger</u>	540	12%	165	30%	375	4%
1: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	93	33%	70	37%	23	22%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	26	38%	21	43%	5	20%
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	45	7%	11	9%	34	6%
4: Rundkjøring, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	93	16%	46	20%	47	13%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	85	2%	8	25%	77	0%
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	100	0%			100	0%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	98	3%	9	22%	89	1%
<u>Etter type kryssing</u>						
Rundkjøring	178	10%	54	20%	124	5%
Strekning	217	20%	100	37%	117	6%
Kryss	145	2%	11	9%	134	1%
<u>Etter fartsgrense</u>						
30 km/t	243	2%	20	15%	223	1%
50 km/t	85	2%	8	25%	77	0%
60 km/t	212	26%	137	32%	75	16%
<u>Med vs. uten deleøy</u>						
Ikke deleøy	376	10%	87	34%	289	2%
Deleøy	164	17%	78	24%	86	10%
<u>Trafikkmengde</u>						
Høy ÅDT	212	26%	137	32%	75	16%
Lav ÅDT	328	2%	28	18%	300	1%

Totalt sett er det, ikke overraskende, langt flere som løper blant dem som hadde en interaksjon med kjørende enn blant dem som ikke hadde det. Ellers lar resultatene i Tabell 7 seg sammenfatte som følgende:

- **Type kryssing:** Andelen som løper er høyest i tilrettelagte kryssinger over strekninger og lavest ved kryss.
- **Fartsgrense:** Andelen som løper er høyest på vegene med fartsgrense 60 km/t. Når man kun ser på dem som hadde en interaksjon med kjørende, øker andelen med økende fartsgrense. Blant dem uten interaksjon var det ingen eller nesten ingen som løp på veger med fartsgrense 30 eller 50 km/t.
- **Deleøy:** Blant dem som hadde en interaksjon med kjørende, var det en større andel som løp i tilrettelagte kryssinger uten deleøy enn i dem med deleøy. Blant dem uten interaksjon var det omvendt. Det var den større andel som løp i tilrettelagte kryssinger med deleøy.

- **Trafikkmengde:** Det var flere som løp på veger med høy ÅDT enn på veger med lav ÅDT, både blant dem med og uten interaksjon med kjørende.

Hvordan krysser syklende og sparkesyklende?

Tabell 8 viser for de syklende og sparkesyklende med og uten interaksjon med kjørende, hvilke andeler som syklet eller sparkesyklet over kryssingen (istedenfor å gå av og krysse som gående).

Tabell 8: Syklende og sparkesyklende og andeler som syklet/sparkesyklet under kryssingen.

	Alle		Med interaksjon		Uten interaksjon	
	Antall	Syklet ¹	Antall	Syklet ¹	Antall	Syklet ¹
Syklende	69	81%	18	44%	51	94%
Sparkesyklende	9	56%	1	0%	8	63%

¹ eller sparkesyklet.

Blant de **syklende** syklet de fleste over kryssingen. Blant dem som hadde en interaksjon med kjørende var det imidlertid over halvparten som gikk av sykkelen for å krysse (kun 44% syklet). Andelen er omtrent like stor blant dem hvor en av de kjørende ventet (43% av syv syklist) som blant dem hvor ingen kjørende ventet (45% av 11 syklist).

Blant de **sparkesyklende** var det enda større andeler som gikk av sparkesykkelen for å krysse, men her er antallene veldig små.

Hvem krysser først?

Tabell 9 viser andelene av de kryssende hvor en kjørende på vegen ventet for å la den kryssende krysse. Andelene vises ikke separat for sparkesyklende, men disse inngår i alle kryssende (det var kun ni sparkesyklende totalt). Andelene under «Kjørende venter» gjelder kryssende, dvs. at dette ikke er andelene av alle kjørende som ventet. Andelene av alle kjørende som ventet, er lavere da det som regel var flere enn ett kjøretøy per kryssende ved interaksjoner.

Tabell 9: Andelen av de kryssende med interaksjon hvor en av de kjørende ventet (ikke nødvendigvis den første); alle kryssende, kryssende fotgjengere og kryssende syklistene.

	Alle med interaksjon		Fotgjengere		Syklende	
	Antall	Kjørende venter	Antall	Kjørende venter	Antall	Kjørende venter
<u>Alle kryssinger</u>	184	55%	165	57%	18	39%
1: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	81	46%	70	44%	11	55%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	22	55%	21	57%		
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	12	50%	11	45%	1	100%
4: Rundkjøring, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	52	63%	46	72%	6	0%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	8	88%	8	88%		
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT						
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	9	67%	9	67%		
<u>Etter type kryssing</u>						
Rundkjøring	60	67%	54	74%	6	0%
Strekning	112	49%	100	49%	11	55%
Kryss	12	50%	11	45%	1	100%
<u>Etter fartsgrense</u>						
30 km/t	21	57%	20	55%	1	100%
50 km/t	8	88%	8	88%		
60 km/t	155	53%	137	55%	17	35%
<u>Med vs. uten deleøy</u>						
Ikke deleøy	98	51%	87	51%	11	55%
Deleøy	86	59%	78	64%	7	14%
<u>Trafikkmengde</u>						
Høy ÅDT	155	53%	137	55%	17	35%
Lav ÅDT	29	66%	28	64%	1	100%

Andelen kryssende som krysser foran et ventende kjøretøy, ligger mellom 46 og 88% ved de ulike stedene, i de fleste tilfellene er andelen på rundt 50%.

Tabell 10 viser gjennomsnittlige antall kjørende som kjører, før den kryssende krysser, både for alle kryssende (fotgjengere, syklistene og sparkesyklistene) og for dem som krysser foran en kjørende som venter og dem som venter til alle kjørende har kjørt. Resultatene er kun basert på kryssende med interaksjon. At de gjennomsnittlige antallene kan være mindre enn én skyldes at antall kjørende som kjørte først, kan være null (når det kun er ett kjøretøy og dette venter for å la den kryssende krysse).

Tabell 10: Andelen av de kryssende med interaksjon hvor en kjørende ventet (ikke nødvendigvis den første); alle kryssende, kryssende fotgjengere og kryssende syklister.

	Antall med interaksjon			Gjennomsnittlig antall kjørende før den kryssende krysser		
	Alle kj. først	Kjørende venter	Alle	Alle kj. først	Kjørende venter	Alle
<u>Alle kryssinger</u>	83	101	184	3,7	1,8	2,7
1: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	44	37	81	4,7	4,2	4,4
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	10	12	22	2,8	1,5	2,1
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	6	6	12	1,5	0,2	0,8
4: Rundkjøring, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	19	33	52	3,4	0,3	1,4
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	1	7	8	1,0	0,1	0,3
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT						
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	3	6	9	1,0	0,0	0,3
<u>Etter type kryssing</u>						
Rundkjøring	20	40	60	3,3	0,3	1,3
Strekning	57	55	112	4,1	3,1	3,6
Kryss	6	6	12	1,5	0,2	0,8
<u>Etter fartsgrense</u>						
30 km/t	9	12	21	1,3	0,1	0,6
50 km/t	1	7	8	1,0	0,1	0,3
60 km/t	73	82	155	4,1	2,2	3,1
<u>Med vs. uten deleøy</u>						
Ikke deleøy	48	50	98	4,4	3,1	3,7
Deleøy	35	51	86	2,9	0,5	1,5
<u>Trafikkmengde</u>						
Høy ÅDT	73	82	155	4,1	2,2	3,1
Lav ÅDT	10	19	29	1,3	0,1	0,5

Resultatene i Tabell 9 og Tabell 10 viser følgende sammenhenger mellom egenskapene ved de tilrettelagte kryssingene og hvor mye de kryssende må vente (lave andeler ventende og høye antall kjørende som kjører først, tolkes her som at de kryssende må vente mye):

- **Type kryssing:** Tilrettelagte kryssinger over strekninger medfører mer venting for de kryssende enn kryssinger ved kryss og rundkjøringer. Tilrettelagte kryssinger ved kryss medfører minst venting.
- **Fartsgrense:** Tilrettelagte kryssinger på veger med fartsgrense 60 km/t medfører mer venting enn kryssinger ved lavere fartsgrenser (gjelder kun når man ser på antall kjørende som kjører først, resultatene for andelen som venter er ikke entydige).
- **Deleøy:** Kryssinger med deleøy medfører mindre venting enn kryssinger uten deleøy. For andelen som krysser foran ventende kjørende, er forskjellen forholdsvis liten. Men når man kun ser på de tre kryssingene med fartsgrense 60 km/t (som alle har høy ÅDT), har de to med deleøy høyere andeler som krysser foran ventende kjøretøy enn den uten deleøy. Når man derimot kun ser på de to kryssingene med fartsgrense 30 km/t som har interaksjoner, er det den uten deleøy som har en høyere andel som krysser foran ventende kjøretøy. Her er antallet imidlertid svært liten (ni fotgjengere). Antall kjørende som kjører først, er systematisk lavere ved kryssinger med deleøy enn ved dem uten deleøy.
- **Trafikkmengde:** Kryssinger over veger med høy trafikkmengde medfører betydelig mer venting enn kryssinger over veger med lav trafikkmengde. Likevel er det en overraskende høy andel (53%) som krysser foran ventende kjørende på vegene med høy trafikkmengde (som alle har fartsgrense 60 km/t).

Uønskede hendelser

Det ble ikke observert noen konflikter.

Blant de kryssende som gikk med barnevogn, var det ingen som hadde åpenbare praktiske problemer og det virker som om disse måtte vente noe mindre enn andre før de kunne krysse. Det var til sammen 31 kryssende som gikk med barnevogn og ingen av dem ventet for mer enn to passerende biler. Ingen av de observerte fotgjengerne brukte hjelpemidler som rullestol eller gåstol.

Universell utforming

Det er ikke observert personer med funksjonsnedsettelse på videoopptakene, med ett unntak. En person som gikk med blindestav er observert ved sted nr. 6 (Haslevollen). Denne personen ventet i omtrent tre minutter. I denne tiden passerte kun én bil og én sykkel på vegen. Det ser imidlertid ut som om vedkommende ventet på at hun/han skulle bli hentet. Dersom han/hun ble hentet, er det mulig at hentestedet ble avtalt slik at vedkommende slapp å krysse vegen alene, men dette er ren spekulasjon.

Det er derfor ikke mulig å si noe om universell utforming ut fra resultatene av videoobservasjonene.

4.1.2 Tilrettelagt kryssing vs. gangfelt (sted 4b)

Ved sted 4b er det et gangfelt som mange av dem som benyttet den tilrettelagte kryssingen, også krysset. En skjermdump fra videoen er vist i Figur 15. Her er det gjort en tilleggsanalyse basert på alle som krysset både den tilrettelagte kryssingen og gangfeltet. En svakhet med sammenligningen er at den er basert på relativt få interaksjoner ved den tilrettelagte kryssingen. Dette skyldes at trafikkmengden er betydelig lavere ved den tilrettelagte kryssingen (ÅDT 610 i 2016) enn ved gangfeltet (ÅDT 9595 i 2018).



Figur 15: Tilrettelagt kryssing og gangfelt (sted 4b).

Hvordan krysset fotgjengerne og sparkesyklister/syklister?

Det var totalt 79 fotgjengere som krysset både i den tilrettelagte kryssingen og i gangfeltet. Av disse var andelen som løp:

- 3% i den tilrettelagte kryssingen (to fotgjengere)
- 6% i gangfeltet (fem fotgjengere).

Antall sykler og sparkesyklister var henholdsvis 11 og fem. Av disse var det ingen som gikk av sparke-/sykkelen og gikk over vegen.

Interaksjoner og hvem kjører / krysser først?

Tabell 11 viser at det i den tilrettelagte kryssingen var langt færre av de kryssende som hadde en interaksjon med kjørende enn i gangfeltet. Blant fotgjengerne som hadde en interaksjon, var andelen hvor en av de kjørende ventet, noe høyere i gangfeltet (95%) enn i den tilrettelagte kryssingen (88%). Resultatet er usikkert fordi antallet i den tilrettelagte kryssingen er liten, og ikke generaliserbart fordi det er basert på kun én av hver type kryssing.

Tabell 11: Fotgjengere, syklist og sparkesyklist i den tilrettelagte kryssingen og i gangfeltet (sted 4b) som hadde interaksjon med kjørende, samt andeler av dem som hadde en interaksjon, hvor en av de kjørende ventet for å la dem krysse.

	Alle		Med interaksjon	
	Antall	Med interaksjon	Antall	Kjørende venter
<u>Tilrettelagt kryssing</u>				
Fotgjengere	79	10%	8	88 %
Syklist	5	0%		
Sparkesyklist	11	0%		
<u>Gangfelt</u>				
Fotgjengere	79	48%	38	95%
Syklist	5	60%	3	100%
Sparkesyklist	11	45%	5	100%

4.2 Vegkantundersøkelse

4.2.1 Observasjoner: Alle kryssende

Hvordan krysser fotgjengerne?

Tabell 12 viser for alle fotgjengerne som er observert i forbindelse med vegkantintervjuene, hvilke andeler som hadde en interaksjon med kjørende, som krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen, og som løp. **Interaksjon** betyr (som ved videoobservasjonene) enten at den kryssende måtte vente og la kjørende passere for hun/han kunne krysse, eller at en kjørende ventet for å la den kryssende krysse. **Løping** omfatter alle som enten gikk eller løp eller som bare løp under kryssingen (ingen av de observerte har vært på joggetur).

Tabell 12: Andelen av de kryssende som hadde interaksjoner med kjørende; alle kryssende, kryssende fotgjengere og kryssende syklister.

	Antall	Andel med interaksjon	Andel som krysset utenfor	Andel som løp
<u>Alle kryssinger</u>	336	19%	34%	4%
1b: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	32	53%	13%	3%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	30	60%	63%	20%
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	36	28%	8%	8%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	30	17%	3%	0%
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	119	5%	12%	2%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	89	9%	82%	0%
<u>Etter type kryssing</u>				
Rundkjøring	30	17%	3%	0%
Strekning	151	28%	64%	5%
Kryss	155	10%	11%	3%
<u>Etter fartsgrense</u>				
30 km/t	244	10%	37%	2%
50 km/t	30	17%	3%	0%
60 km/t	62	56%	37%	11%
<u>Med vs. uten deleøy</u>				
Ikke deleøy	270	13%	34%	1%
Deleøy	66	42%	33%	14%
<u>Trafikkmengde</u>				
Høy ÅDT	62	56%	37%	11%
Lav ÅDT	274	11%	33%	2%
<u>Aldersgruppe</u>				
12-14 år	40	40%	43%	8%
15-19 år	19	21%	26%	5%
20-29 år	68	16%	38%	3%
30-39 år	58	12%	36%	3%
40-59 år	51	22%	43%	0%
60+ år	16	13%	50%	0%
Ukjent	84	15%	18%	5%

Interaksjoner: Andelen som hadde interaksjoner med kjørende fordeler seg omtrent som i videoobservasjonene. Andelen var høyest på vegene med høy trafikkmengde, på strekninger, ved fartsgrense 60 km/t og ved kryssinger med deleøy enn ved andre kryssinger.

De aller fleste interaksjoner var med personbiler. Kun tre av interaksjonene var med tunge kjøretøy, én med en motorsykkel og én med en syklist. Det er ikke gjort egne analyser etter kjøretøytype.

Kryssing utenfor den tilrettelagte kryssingen: Fordelingen av andelen som krysser utenfor den tilrettelagte kryssingen er også omtrent som i videoobservasjonene. Andelen er høyest på sted nr. 2 og generelt på strekninger enn ved kryss og rundkjøringer.

Blant dem som hadde en interaksjon med kjørende, er andelen som krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen lavere (28%) enn blant dem som ikke hadde noen interaksjon (35%).

Løping: Andelen som løp under kryssingen fordeler seg omtrent som i videoobservasjonene, men er generelt noe lavere. Andelen er høyere på strekninger, ved høy fartsgrense og høy ÅDT. Andelen er (også som i videoobservasjonene) høyere ved tilrettelagte kryssinger med deleøy enn uten deleøy, men dette kan skyldes forskjeller i antall interaksjoner.

Blant dem som hadde en interaksjon med kjørende, er andelen som løp høyere (6%) enn blant dem som ikke hadde noen interaksjon (3%).

Hvem krysser først?

Tabell 13 viser andelen av de kryssende hvor en kjørende på vegen ventet for å la fotgjengeren krysse.

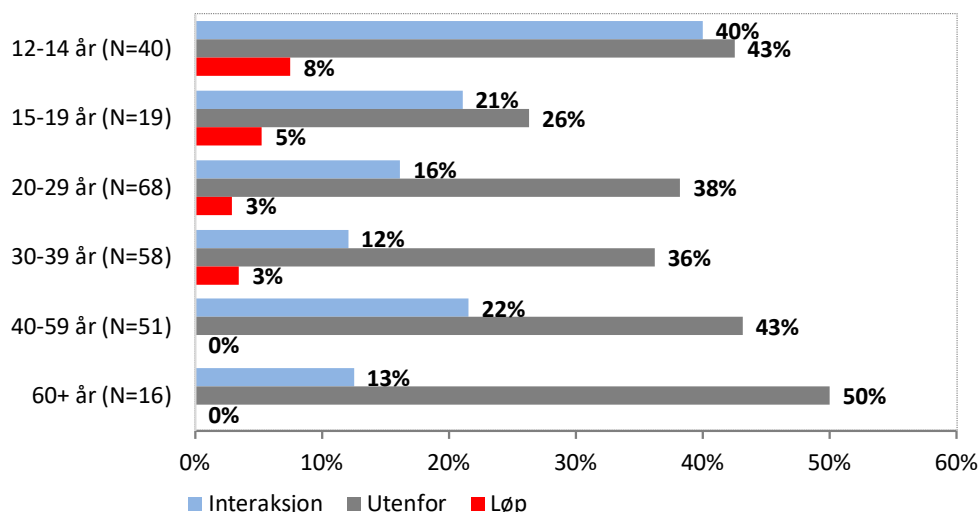
Tabell 13: Andelen av de kryssende med interaksjon hvor en kjørende ventet (ikke nødvendigvis den første).

	Antall	Kjørende venter
<u>Alle kryssinger</u>	64	39%
1b: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	17	18%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	18	44%
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	10	60%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	5	40%
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	6	50%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	8	38%
<u>Etter type kryssing</u>		
Rundkjøring	5	40%
Strekning	43	33%
Kryss	16	56%
<u>Etter fartsgrense</u>		
30 km/t	24	50%
50 km/t	5	40%
60 km/t	35	31%
<u>Med vs. uten deleøy</u>		
Ikke deleøy	36	31%
Deleøy	28	50%
<u>Trafikkmengde</u>		
Høy ÅDT	35	31%
Lav ÅDT	29	48%
<u>Aldersgruppe</u>		
12-14 år	16	44%
15-19 år	4	75%
20-29 år	11	55%
30-39 år	7	43%
40-59 år	11	36%
60+ år	2	100%
Ukjent	13	69%

Totalt sett er andelen som krysser foran et ventende kjøretøy, noe lavere enn i videoobservasjonene. Forskjellene mellom ulike typer kryssing er imidlertid omtrent lik.

Sammenhenger med alderen

Hvordan krysser fotgjengerne? Sammenhengen mellom alder og observert atferd er vist i Tabell 12 og Figur 16.



Figur 16: Sammenhengen mellom alder og observert atferd.

Blant de eldste var det flest som krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen. Alle i aldersgruppen 60+ som krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen, krysset ved sted 6 (Haslevollen; se Figur 14) og ingen av disse hadde en interaksjon med kjørende. Her er det som regel veldig lite trafikk, og å benytte den tilrettelagte kryssingen er for de fleste en liten omvei i forhold til når man krysset i en rett linje. Ingen av dem i aldersgruppen 60+ som krysset ved andre steder enn Haslevollen, krysset utenfor den tilrettelagte kryssingen.

Ingen av dem som er 40 år eller eldre, løp under kryssingen. Andelen som løp er høyest blant dem under 20 år.

Alt i alt tyder resultatene på at eldre fotgjengere er relativt forsiktige, de benytter tilrettelagte kryssinger, med mindre det ikke er trafikk og det er trygt å ta en liten snarvei, og de løper ikke under kryssingen. De yngste løper oftest og krysset oftest utenfor den tilrettelagte kryssingen, til tross for at de har flest interaksjoner med kjørende.

Hvem krysser først? Resultatene i Tabell 12 viser at andelen fotgjengere som krysset foran ventende kjøretøy er størst blant de eldste og dem mellom 15 og 19 år. Antallene er imidlertid veldig små slik at det ikke er mulig å generalisere resultatene.

Blant de 10 kryssende under 20 år er det fire hvor intervjueren krysset at for «fotgjenger tvang bil til å vente». I tillegg var det to som løp over vegen. Dette kan tyde på at de yngste viser noe mer hensynsløs atferd. Observasjonen av «fotgjenger tvang...» er imidlertid svært usikre og det er stor variasjon mellom de enkelte intervjuerne.

Universell utforming

I forbindelse med vegkantintervjuene er det observert tre personer som henholdsvis brukte rullestol, haltet, eller virket generelt dårlig til beins. Ingen av disse hadde åpenbare praktiske problemer med kryssingen. Det var heller ingen av disse som hadde en interaksjon med kjørende. Ingen av disse tre lot seg intervju. Det er derfor ikke mulig å si noe om universell utforming ut fra resultatene av vegkantintervjuene.

4.2.2 Intervjuer

Krysser hvor ofte?

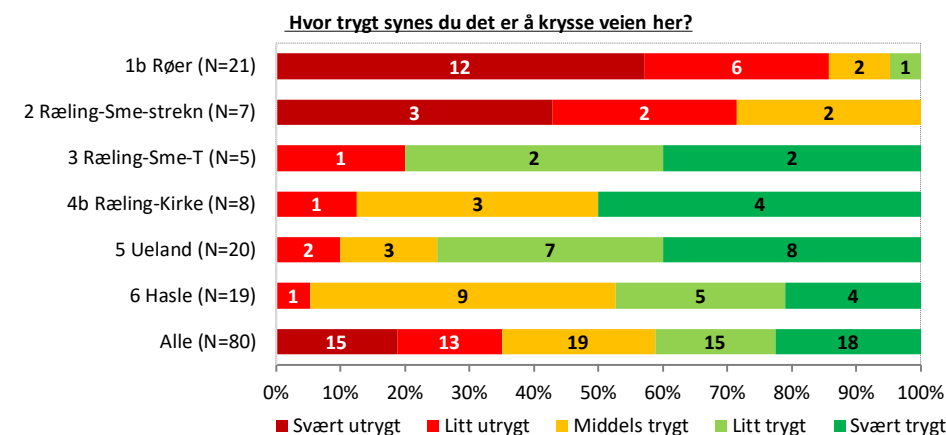
Tabell 14 viser svarfordelingen for spørsmålet «Hvor ofte krysser du veien på dette stedet?». På alle stedene er det minst 70% av respondentene som benytter den tilrettelagte kryssingen minst ukentlig. Andelen er lavest på sted 5 og høyest på sted 1b hvor alle sier at de benytter kryssingen minst ukentlig, de aller fleste av dem daglig.

Tabell 14: Svarfordeling for spørsmålet «Hvor ofte krysser du veien på dette stedet?».

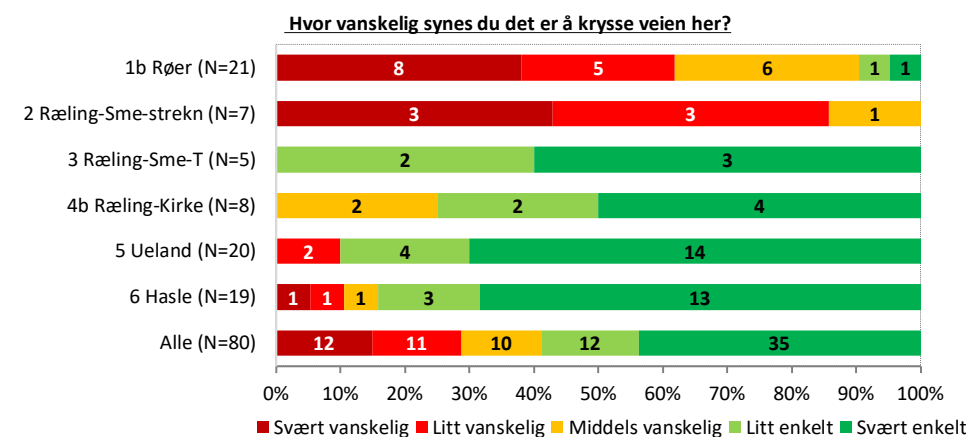
	Antall	Daglig	Ukentlig	Månedlig	Sjeldnere	Minst ukentlig
(1b) Rørveien (strekning)	21	86%	14%			100%
(2) Nedre Rælingsvei-Smestadbr. (strekning)	7	71%			29%	71%
(3) Nedre Rælingsvei-Smestadbr. (kryss)	5	60%	20%	20%		80%
(4b) Nedre Rælingsvei-Kirkevn. (rundkjøring)	8	63%	13%		25%	75%
(5) Uelands gate-Hortengate (kryss)	20	35%	35%	20%	10%	70%
(6) Haslevollen (strekning)	19	37%	47%	5%	11%	84%
Alle	80	56%	26%	8%	10%	83%

Hvor trygt og hvor vanskelig er det å krysse?

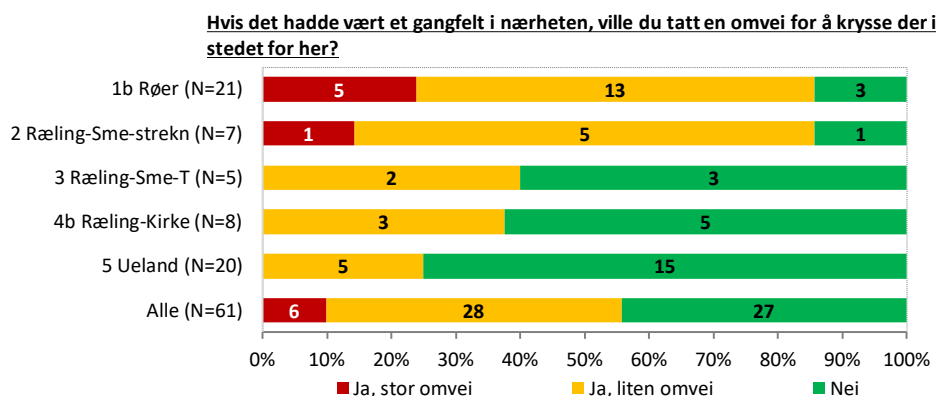
De følgende figurene viser svarfordelingene for spørsmålene om hvor trygt (Figur 17) og hvor vanskelig (Figur 18) respondentene synes at det er å krysse, om de ville tatt en omvei for å krysse i et gangfelt (Figur 19), og hvor ofte kjørende pleier å stoppe (Figur 20).



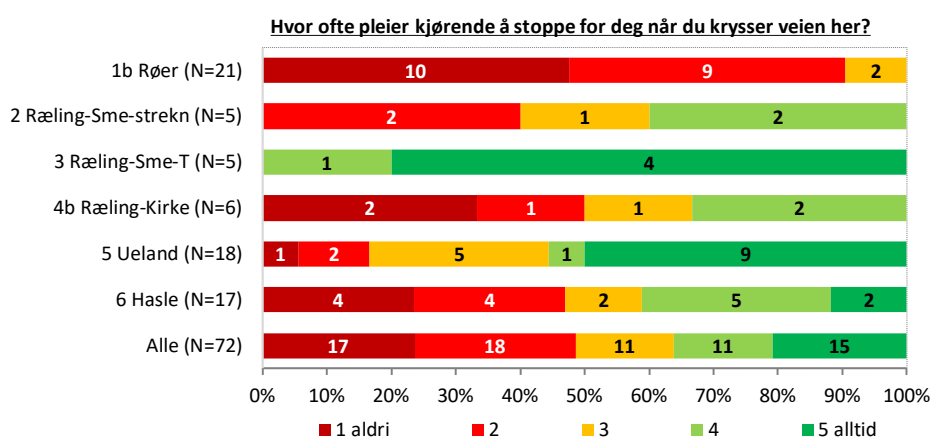
Figur 17: Svarfordeling for spørsmålet «Hvor trygt synes du det er å krysse veien her?».



Figur 18: Svarfordeling for spørsmålet «Hvor vanskelig synes du det er å krysse veien her?».



Figur 19: Svarfordeling for spørsmålet «Hvis det hadde vært et gangfelt i nærheten, ville du tatt en omvei for å krysse der i stedet for her?».



Figur 20: Svarfordeling for spørsmålet «Hvor ofte pleier kjørende å stoppe for deg når du krysser veien her?».

Resultatene fra de fire spørsmålene som er vist i figurene over, er oppsummert i Tabell 15. Tabellen viser antall respondenter og andelene negative opplevelser, dvs. andelene som synes at det er utrygt eller vanskelig å krysse, som ville ta en omvei for å kunne krysse i et gangfelt, og som sier at biler aldri eller nesten aldri stopper.

Tabell 15: Oppsummering av resultatene for spørsmålene om generelle opplevelser ved de tilrettelagte kryssingene.

	Antall	Svært/litt utrygt å krysse	Svært/litt vanskelig å krysse	Ville tatt liten/stor omvei ¹	Biler stopper aldri/nesten aldri
<u>Alle kryssinger</u>	80	35%	29%	43%	44%
1b: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	21	86%	62%	86%	90%
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	7	71%	86%	86%	29%
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	5	20%	0%	40%	0%
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	8	13%	0%	38%	38%
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	20	10%	10%	25%	15%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	19	5%	11%		42%
<u>Etter type kryssing</u>					
Rundkjøring	8	13%	0%	38%	38%
Strekning	47	51%	45%	86%	62%
Kryss	25	12%	8%	28%	12%
<u>Etter fartsgrense</u>					
30 km/t	44	9%	9%	28%	25%
50 km/t	8	13%	0%	38%	38%
60 km/t	28	82%	68%	86%	75%
<u>Med vs. uten deleøy</u>					
Ikke deleøy	68	32%	25%	53%	49%
Deleøy	12	50%	50%	67%	17%
<u>Trafikkmengde</u>					
Høy ÅDT	36	67%	53%	67%	58%
Lav ÅDT	44	9%	9%	28%	25%
<u>Aldersgruppe</u>					
12-19 år	18	22%	22%	57%	41%
20-29 år	25	24%	16%	39%	52%
30-39 år	15	33%	33%	75%	47%
40-59 år	16	69%	56%	62%	53%
60+ år	6	33%	17%	50%	50%

¹ Beregnet uten strekning 6 (Haslevollen).

Konflikter og ubehagelige opplevelser

Respondentene ble spurt «Har du noen gang opplevd en konfliktsituasjon mens du krysset denne veien?». Spørsmålet ble kun stilt til dem som sa at de benytter kryssingen ukentlig eller oftere (72 respondenter).

Av disse svarte 21 at de har opplevd en konflikt og 12 av disse har forklart opplevelsen nærmere (Tabell 16). Konflikt ble her tolket som ubehagelig eller vanskelig opplevelse. De aller fleste av disse krysset sted 1b som er en kryssing over en strekning med fartsgrense 60 km/t og høy ÅDT. De fleste nevner høy fart og biler som ikke stopper som et problem. To sier at de nesten ble påkjørt. Det er for få svar for å trekke noen generaliserbare konklusjoner. Likevel er det interessant at de to som sier at de nesten ble påkjørt, var respondenter på steder som ut fra de øvrige resultatene kunne forventes å være *minst* problematiske (kryss/rundkjøring med fartsgrense under 60 km/t og lav ÅDT).

Tabell 16: Opplevde konflikter og ubehagelige opplevelser.

Sted	Problem	Forklaring
4b (rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT)	Nesten påkjørt	Gikk uten å se seg for, bil var nære på å kjøre på
5 (kryss, 30 ,m/t, ikke deleøy, lav ÅDT)	Nesten påkjørt	Holdt på å bli påkjørt
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Høy fart	Har skjedd at biler har kommet fort, så jeg må løpe over videre
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Høy fart	Bil fra retning a har stoppen, men det kom i full fart fra retning b
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Høy fart	Bil i felt a stanser, men i ikke i felt b for eksempel. De kommer så fort, kan være ute i veien så kommer det plutselig noen rett forbi, ubehagelig.
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Høy fart / barn	Har måttet holde igjen barn som er på vei ut i veien fordi bilene kommer for fort
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Usikker om bil vil stoppe	Bil i felt a har stoppet, kommet en ny bil i felt b som er uklart om stopper
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Usikker om bil vil stoppe	Flere ubehagelige situasjoner når noen stopper, de andre blir usikre. vanskelig å beregne hvor fort bilene kommer.
1b (strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT)	Måtte løpe	Har måttet løpe fordi det kommer biler
5 (kryss, 30 ,m/t, ikke deleøy, lav ÅDT)	Biler stopper ikke	Bilene stopper ikke
5 (kryss, 30 ,m/t, ikke deleøy, lav ÅDT)	Uventet bil på vegen	Bil svingte inn, skjønte ikke at bil kunne komme her
2 (strekning, 60 km/t, deleøy, høy ÅDT)	Uklar vikeplikt	Uklar vikeplikt, begge stoppet

Hvilke faktorer gjør det vanskelig eller utrygt å krysse?

Det er stilt flere spørsmål om faktorer som kan gjøre det vanskelig eller utrygt å krysse i den tilrettelagte kryssingen:

- «Er det noe som gjør at det oppleves utrygt eller vanskelig å krysse veien her?» med svaralternativene: Mye trafikk, høy fart, forvirrende trafikkbilde, uklar vikeplikt, uklart om bilist vil stoppe, uklart om det er lov å krysse, uklart hvor man skal vente og krysse, annet (spesifisert i tekstfelt).
- «Har du noen gang opplevd en konfliktsituasjon mens du krysset denne veien?» (åpent svar i tekstfelt)
- «Har du noen kommentarer?» (åpent svar i tekstfelt).

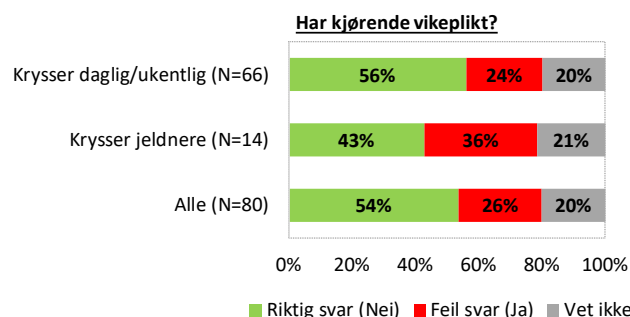
Ved de sistnevnte to spørsmålene er det nevnt en del faktorer som også er nevnt som svaralternativ i det første spørsmålet. Tabell 17 oppsummerer svarene fra alle tre spørsmålene som tyder på at en faktor anses som problematisk. For eksempel er «Høy fart» krysset av dersom minst ett av svarene på de tre spørsmålene indikerer at respondenten anser høy fart som et problem.

Tabell 17: Oppsummering av resultatene for spørsmålene om generelle opplevelser ved de tilrettelagte kryssingene.

	Antall	Minst ett problem	Høy fart	Ønsker gang-felt	Forvirrende	Uklart om bilene stopper	Mye trafikk	Gikk med barn	Uklar vike-plikt	Uklart om lov å krysse	Uklart hvor vente	Dårlig sikt	Bilene stopper ikke	Generelt fornøyd
<u>Alle kryssinger</u>	80	70%	30%	30%	24%	19%	18%	9%	6%	4%	4%	4%	4%	3%
1b: Strekning, 60 km/t, ikke deleøy, høy ÅDT	21	100%	86%	38%	48%	48%	48%	29%	14%	10%	10%	10%	5%	
2: Strekning, 60 km/t, med deleøy, høy ÅDT	7	100%	29%	14%		71%	57%		14%	14%				
3: Kryss, 30 km/t, med deleøy, lav ÅDT	5	40%						20%	20%				20%	
4b: Rundkjøring, 50 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	8	25%	13%	13%	25%									
5: Kryss, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	20	50%		20%	30%						5%	5%	5%	10%
6: Strekning, 30 km/t, ikke deleøy, lav ÅDT	19	74%	16%	53%	5%									
<u>Etter type kryssing</u>														
Rundkjøring	8	25%	13%	13%	25%									
Strekning	47	89%	49%	40%	23%	32%	30%	13%	9%	6%	4%	4%	2%	
Kryss	25	48%		16%	24%			4%	4%		4%	4%	8%	8%
<u>Etter fartsgrense</u>														
30 km/t	44	59%	7%	32%	16%			2%	2%		2%	2%	5%	5%
50 km/t	8	25%	13%	13%	25%									
60 km/t	28	100%	71%	32%	36%	54%	50%	21%	14%	11%	7%	7%	4%	
<u>Med vs. uten deleøy</u>														
Ikke deleøy	68	69%	32%	34%	28%	15%	15%	9%	4%	3%	4%	4%	3%	3%
Deleøy	12	75%	17%	8%		42%	33%	8%	17%	8%			8%	
<u>Trafikkmengde</u>														
Høy ÅDT	36	83%	58%	28%	33%	42%	39%	17%	11%	8%	6%	6%	3%	
Lav ÅDT	44	59%	7%	32%	16%			2%	2%		2%	2%	5%	5%
<u>Aldersgrupper</u>														
12-19 år	18	67%	17%	22%	17%	33%	17%	6%	6%	6%	6%	6%	11%	
20-29 år	25	68%	4%	36%	24%	8%	4%	4%	4%	4%				
30-39 år	15	73%	40%	33%	20%	20%	20%	13%	7%	7%	7%	13%	7%	13%
40-59 år	16	75%	63%	31%	38%	25%	25%	13%	13%		6%			
60+ år	6	67%	67%	17%	17%		50%	17%						

Kunnskaper: Hvem har vikeplikt?

Respondentene ble spurt «Har kjørende på veien vikeplikt for deg når du krysser her?». Figur 21 viser resultatene for alle, dem som benytter kryssingen minst ukentlig og dem som krysser sjeldnere.



Figur 21: Svarfordeling for spørsmålet «Har kjørende på veien vikeplikt for deg når du krysser her?» etter hvor ofte respondentene krysser vegen på den aktuelle tilrettelagte kryssingen.

I alle gruppene er det omtrent 20% som sier at de ikke vet hvem som har vikeplikt.

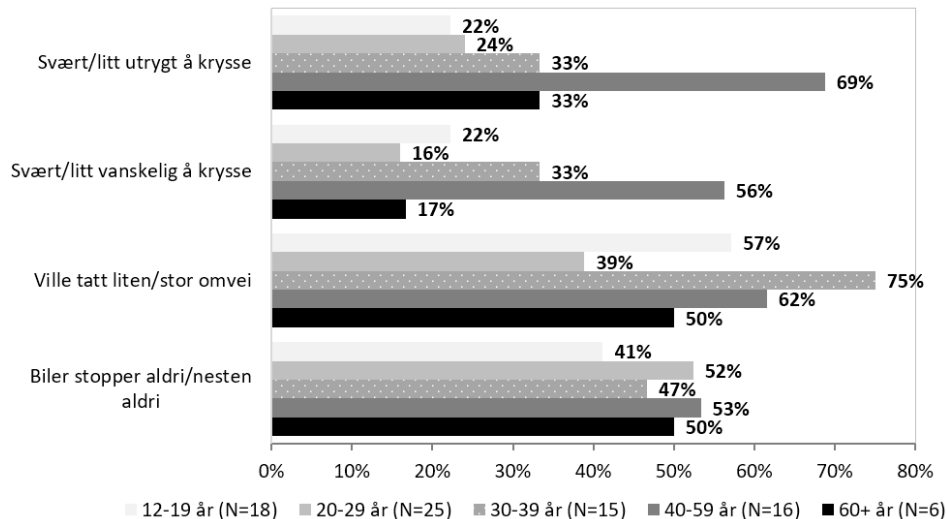
Andelen som gir riktig svar («Nei», de kjørende har ikke vikeplikt), er høyere blant dem som krysser ofte (56%) enn blant dem som krysser sjeldent (43%).

En mulig forklaring er at forskjellen skyldes en læringseffekt fra interaksjoner med kjørende som ikke venter for å la fotgjengerne krysse. Dersom denne oppleves som betydelig lavere enn ved gangfelt, kan fotgjengerne trekke konklusjonen at det er en forskjell i vikepliktsreglene. En annen mulig forklaring er at de som krysser ofte, i større grad tenker på det, mens andre svarere mer intuitivt ut fra hvordan de synes at kryssingen ser ut.

Sammenhenger med alderen

Dette avsnittet beskriver hvordan resultatene fra intervjuene henger sammen med alderen. På grunn av små antall i enkelte grupper er de to yngste gruppene, de to eldste gruppene, og de to gruppene mellom 40 og 59 år slått sammen.

Hvor trygt og hvor vanskelig er det å krysse? Sammenhengen mellom alderen og andelen som synes at det er utrygt eller vanskelig å krysse ved tilrettelagte kryssinger er vist i Tabell 15 og i Figur 22.



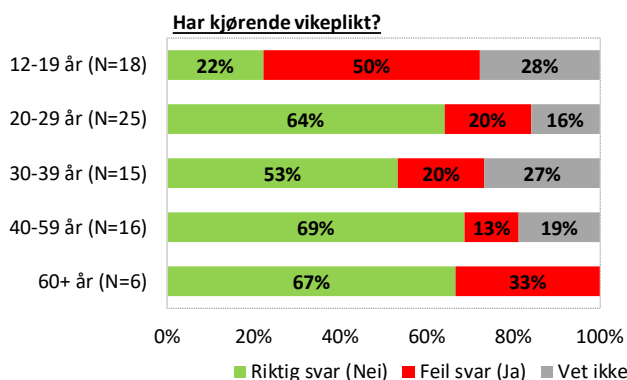
Figur 22: Sammenhengen mellom alder og andelen som synes at det er utrygt eller vanskelig å krysse ved tilrettelagte kryssinger.

Det er muligens en tendens til at de eldre aldersgruppene synes at det er mer utrygt og vanskelig å krysse i de tilrettelagte kryssingene enn de yngre aldersgruppene og at eldre oftere ville gjøre omveier. Sammenhengen er imidlertid svak og inkonsistent. For eksempel svarer de over 60 år ikke mer negativt enn gjennomsnittet.

De to yngste gruppene (under 30 år) synes at det er mindre utrygt og vanskelig enn de over 30. For de yngste blant disse kan dette tyde på at de overestimerer egen trygghet noe, da disse har vist seg å oppføre seg langt mindre forsiktig enn andre; de løper oftere og krysser oftere utenfor den tilrettelagte kryssingen.

Faktorer som gjør det vanskelig eller utrygt å krysse. Resultatene i Tabell 17 viser ingen tydelig sammenheng med hvilken andel av respondentene som nevner faktorer som gjør det vanskelig eller utrygt å krysse tilrettelagte kryssinger.

Kunnskaper: Figur 23 viser svarfordelingen for spørsmålet «Har kjørende på veien vikeplikt for deg når du krysser her?» etter aldersgruppe. De yngste (under 20 år) skiller seg ut med færrest riktige og flest feil svar. For øvrig tyder resultatene ikke på at det er systematiske forskjeller mellom ulike aldersgrupper.



Figur 23: Svarfordeling for spørsmålet «Har kjørende på veien vikeplikt for deg når du krysser her?» etter aldersgruppe.

4.3 Fokusgruppeintervjuene

I de følgende er de viktigste resultatene fra fokusgruppeintervjuene oppsummert. Mer detaljerte resultater er i vedlegg 6.

Erfaringer

De fleste deltagerne i fokusgruppeintervjuene hadde erfaring med tilrettelagte kryssinger, især ved kryss, selv om de ikke på forhånd visste hva en tilrettelagt kryssing er. Konkrete negative erfaringer var:

- En «nestenulykke» og en ubehagelig opplevelse, begge som følge av at fotgjengeren trodde at de kjørende har vikeplikt og at sebrastripene var «glemt» (eldre)
- Konflikter ved kryss som følge av at fotgjengeren tror at de kjørende har vikeplikt ved kryssingssteder ved kryss (en av foreldrene)
- En bekjent som må avstå fra turer på grunn av en for høy nedsenket kantstein som gjør det umulig å krysse med rullator
- En svaksynt som testet tilrettelagte kryssinger og opplevde at ingen av bilene lot ham krysse til tross for at han gikk med både blindestav og førerhund.

Opplevelse

Tilrettelagte kryssinger oppleves generelt som utrygge av de fleste respondentene i alle gruppene, men dette gjelder i hovedsak strekninger med høy trafikkmengde og fart.

De svaksynte opplever mest utrygghet og for dem kan det være en uoverkommelig barriere og dette er i mindre grad betinget på trafikkmengde og fart, men også på muligheten for å orientere seg.

Tilrettelagte kryssinger over strekninger med lite trafikk og lav fart oppleves av de fleste ikke som utrygge. Tilrettelagte kryssinger ved kryss kan oppleves som forvirrende.

Kunnskap om vikepliktsregler

Mange var usikre om vikepliktsreglene ved tilrettelagte kryssinger. De aller fleste mente at det mest sannsynligvis er fotgjengerne som har vikeplikt, især på strekninger. Ved T-kryss var det imidlertid noen som trodde at det (kanskje) er de kjørende på vegen som har vikeplikt, især de som svinger inn i sidevegen fra hovedvegen. Resultatene viser likevel at det kan oppstå usikkerhet eller konflikter som følge av at fotgjengere oppfører seg som om de kjørende hadde vikeplikt, især synshemmede og småbarnsforeldre, og især ved kryss.

Spesifikke problemer for personer med nedsatt syn

Personer med nedsatt syn er den gruppen som opplever de fleste og mest alvorlige problemer. Problemer kan oppstå:

- Når de feiltolker en tilrettelagt kryssing som gangfelt på grunn av varselfelt eller nedsenket kantstein (de fleste klarer imidlertid å oppfatte at det ikke er sebrastriper)
- Når de går ut i vegen fordi de ikke kjenner overgangen mellom gang- og kjøreareal
- Når førerhunden får problemer fordi den skal krysse vegen, men ikke finner sebrastriper (som den er opplært til)
- Når de ikke finner riktig retning over vegen på grunn av manglende sebrastriper.

Når det gjelder **varsselfelt** er det et dilemma for synshemmede: Der hvor det ikke er nedsenket kantstein, kan varsselfelt hjelpe dem å unngå at de går ut i vegen uten å være klar over det. På den andre siden kan varsselfelt få dem til å tro at de kjørende på vegen har vikeplikt. Den beste løsningen for synshemmede er muligens at man alltid har en tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal, men uten å benytte varsselfelt. De synshemmede selv ville alltid foretrekke løsninger med sebrastriper da disse gir dem den beste muligheten for å orientere seg.

Personer med nedsatt syn kan også få problemer når de krysser vegen på steder de tror er (tilrettelagte) kryssinger, men som ikke er det. De kan også ha problemer med å orientere seg akustisk når det er mye trafikk. Dette er imidlertid ikke problemer som er spesielt knyttet til tilrettelagte kryssinger, men til ukjente områder og veger med mye trafikk.

Spesifikke problemer for eldre

Problemer for eldre er i hovedsak knyttet til høy trafikkmengde og fart. Ved kryssinger med høy trafikkmengde og fart kan noen av dem få lange ventetider fordi de ikke kan reagere og gå (eller løpe) like kjapt som yngre. De som går saktest, kan få problemer med å finne lange nok tidsluker og de kan være avhengige av at kjørende venter for å la dem krysse, noe som kan ta lang tid, især når det ikke er deleøy.

For personer som er dårlig til beins, kan det være et dilemmaet mellom å finne et trygt kryssingssted (og måtte gå en omvei) versus å gå kortest mulig veg (og krysse mindre trygt).

Spesifikke problemer for bevegelseshemmede

Som for alle som ikke kan gå fort eller løpe, kan det være et problem for bevegelseshemmede å krysse ved tilrettelagte kryssinger når det ikke er store nok tidsluker. Dette gjelder især personer som benytter hjelpemidler som rullator eller rullestol. Disse kan i tillegg få problemer med å komme opp på fortauet igjen etter å ha krysset dersom kantsteinen ikke er lav nok.

For personer i rullestol kan det i tillegg være et problem at de sitter lavere enn de som går oppreist, slik at de både ser mindre og er vanskeligere å oppdage for kjørende.

Spesifikke problemer for foreldre og barn

Spesifikke problemer for foreldre som går med barn er i hovedsak knyttet til høy trafikkmengde og fart og at det er vanskeligere å krysse vegen kjapt med barnevogn eller småbarn. Dette ble også trukket fram som et problem av de eldre som snakket om situasjoner hvor de går med små barnebarn. Et annet problem er knyttet til trafikkopplæring av barn. Det er vanskelig både å gi barn en konkret definisjon av tilrettelagt kryssing og å gi dem en generell «oppskrift» for hvordan de skal benytte den. Videre er tilrettelagte kryssinger (over strekninger) mer krevende for barn og barn må derfor være større før man kan la dem gå alene enn om det hadde vært andre former for tilrettelegging.

Spesifikke problemer for bilister

Foreldrene som er intervjuet i egenskap av bilister, sier at de ikke er i tvil om at de ikke har vikeplikt for kryssende fotgjengere. Dette er interessant da de samme personene sa at det for fotgjengere lett kan oppstå et feilaktig inntrykk, eller at man i det minste kan bli forledet til å oppføre seg som om man hadde vikeplikt.

Forklaringen er at de mener at de som bilist knapt ville legge merke til kryssingen og dersom de ville gjøre det, ville fraværet av sebrastriper og gangfeltskilt være tilstrekkelig for dem for å konkludere at de ikke har vikeplikt.

De opplever likevel tilrettelagte kryssinger som utrygge på grunn av fotgjengere som ikke overholder vikeplikten eller oppfører seg uforutsigbart. Dette gjelder især kryss.

Forholdsregler

Alle deltakerne sa at de ville være ekstra forsiktige og prøve å finne (vente på) en luke som er stor nok til at man kan krysse trygt. Hvorvidt dette faktisk er tilfellet har vi ingen mulighet for å validere. Andre studier viser at fotgjengere (og andre trafikanter) som regel opplever seg selv som langt mer oppmerksomme og forsiktige i trafikken enn de faktisk er (Eurén & Stjernström, 2014).

De **svaksynte** sa at det kan være en mulighet å vente på andre fotgjengere som kan hjelpe dem over vegen. Noen ville imidlertid helt enkelt ta sjansen på «at det går nok bra». I verste fall kan de være nødt til å velge andre transportmidler. De **eldre** sa at i hovedsak vil belage seg på å vente lenge og ev. prøve å få blikkontakt med bilistene.

Foreldrene beskrev ulike strategier for kryssing med barn, i tillegg til stå og vente: Bære barnet og løpe, planlegge turen slik at man unngår tidspress, være pågående. Alle tre strategier har mer eller mindre store ulemper. Når det gjelder **barn**, anser foreldrene det som nødvendig å definere konkrete strategier for hver enkel tilrettelagt kryssing dersom barn skal få lov til å gå alene. Å lære barn opp til en generell «oppskrift» for tilrettelagte kryssinger anser de som umulig.

Grupper som unngår å bruke tilrettelagte kryssinger

Resultatene tyder på at det er de **svaksynte** som har de største problemene med å krysse vegen og det er størst sjanse for at de må velge andre ruter eller transportmidler, eller la være å reise.

De **eldre** og **foreldrene** fortalte ikke om situasjoner hvor de kunne la være å reise eller bruke andre transportmidler, selv om de i noen situasjoner kan tenke seg å ta en (liten) omvei for å finne et tryggere kryssingssted. Foreldrene fortalte imidlertid at de kunne tenke seg å begrense hvor **barna** får lov til å gå alene.

Forslag for tiltak og forbedringer

Det har kommet en del forslag som i hovedsak gjelder tilrettelagte kryssinger på **strekninger**, især strekninger med mye trafikk og høy fart:

- **Redusert fartsgrense:** Redusere utrygghet og gjøre det enklere å krysse⁶
- **Fartshumper:** Senke fart, redusere utrygghet, tydeliggjøre hvor man skal krysse
- **Deleøy:** Nyttig rent praktisk, men hjelper lite mot utrygghet
- **Signalregulering med fotgjengerknapp:** Redusere utrygghet, forbedre fremkommelighet
- **Variabel fartsgrense:** Økt trygghet for fotgjengerne, ev. gjøre bilister mer oppmerksomme på fotgjengere
- **Siktforbedring:** Gjøre det enklere å krysse (det må være god sikt for fotgjengere og bilister)

⁶ Kommentar fra forfatter: Å sette ned fartsgrensen kan gi fotgjengerne en falsk trygghet fordi overholdelsen av fartsgrenser som regel er dårlig når fartsgrensen ikke samsvarer med vegutformingen.

- *Fareskilt:* Økt trygghet; mulig ulempe at det kan føre til falsk trygghet og flere misforståelser
- *Ekstra belysning:* Gjøre det enklere og tryggere å krysse i mørke; mulig ulempe at det kan føre til falsk trygghet
- *Varselfelt når det ellers ikke er tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal:* Unngå at svaksynte går ut i vegbanen uten å være klar over det
- *Unngå varselfelt når er en tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal:* Unngå at svaksynte tror at en tilrettelagt kryssing er et gangfelt
- *Utforming av nedsenket kantstein:* Gjøre det mulig for svaksynte å kjenne overgang mellom gang- og kjøreareal samtidig som kantsteinen må være lav nok at ingen med hjul (f.eks. rullator) får problemer.
- *Lydsignal:* Gjøre det enklere for svaksynte å finne tilrettelagt kryssing, ev. også å høre om det er biler på vegen; mulig ulempe at det gir lydforurensning, samt at det ikke er selvforklarende.

Når og hvor kan tilrettelagte kryssinger brukes?

Det har kommet noen kommentarer som tyder på at tilrettelagte kryssinger anses som generelt uegnet:

- På veger hvor det er svært utrygt å krysse, dvs. høy trafikkmengde og fart (her er mer tilrettelegging nødvendig)
- I kryss (det bør være konsistent, dvs. gangfelt for alle kryss)
- På skoleveger.

Det var *ingen* som mente at det hadde vært bedre med *ingen* tilrettelegging for å krysse i det hele tatt. Dvs. at dersom det ikke er mulig å tilrettelegge bedre, er tilrettelagte kryssinger å foretrekke framfor ingen tilrettelegging, selv om det kan ekskluderer enkelte grupper.

5 Oppsummering og konklusjoner

I denne studien har vi brukt flere empiriske tilnærminger for å få en oversikt over dagens bruk av tilrettelagte kryssinger, for å undersøke hvordan disse fungerer i praksis for ulike trafikantgrupper, samt for å generere ideer for mulige tiltak som kan forbedre trafikantenes opplevde trygghet og fremkommelighet. Studien er gjennomført i flere deler:

- **Dagens praksis:** Vi har samlet eksempler på ulike typer tilrettelagte kryssinger for å få en oversikt over plasseringen og utformingen av typiske (og mindre typiske) tilrettelagte kryssinger.
- **Videoobservasjoner:** Vi har observert trafikantenes atferd og interaksjoner ved seks tilrettelagte kryssinger ved hjelp av video. Til sammen er det observert 618 kryssende (540 fotgjengere, 69 syklende og ni med sparkesykkel) hvorav 30% hadde en interaksjon med kjørende.
- **Vegkantundersøkelse:** Vi har gjort en observasjons- og spørreundersøkelse ved fem tilrettelagte kryssinger (hvorav fire også er benyttet i videoobservasjonene). Her er det til sammen observert atferden til 336 kryssende, hvorav 80 (24%) også har deltatt i spørreundersøkelsen. Observasjonene omfatter de samme faktorene som i videoobservasjonene, i spørreundersøkelsen har vi stilt spørsmål om de kryssendes opplevelser og erfaringer ved de tilrettelagte kryssingene.
- **Fokusgruppeintervjuer:** Vi har gjort strukturerte intervjuer med til sammen fem grupper som representerer eldre, svaksynte, foreldre og bilførere, hvor hver gruppe bestod av mellom fire og seks personer. Disse ble spurt om erfaringer med tilrettelagte kryssinger, hvordan disse oppleves, samt hvilke faktorer som kan bidra positivt eller negativt til opplevelsen og eventuelle praktiske problemer.

5.1 Hvordan fungerer tilrettelagte kryssinger i praksis?

Hvordan er dagens praksis for etablering, plassering og utforming av tilrettelagte kryssinger?

Eksemplene på tilrettelagte kryssinger som vi har funnet ligger på strekninger (21 eksempler), ved kryss eller rundkjøringer (kryssinger over en sideveg eller arm inn i rundkjøringen; 22 eksempler) eller på sykkelveger eller sykkelfelt (10 kryssinger). Tilrettelagte kryssinger over strekninger ligger typisk i spredtbygde strøk og ofte ved bussholdeplasser. Strekninger i tettere bebygde områder har som regel gangfelt eller signalregulerte gangfelt. De fleste tilrettelagte kryssinger ved kryss eller rundkjøringer som vi har funnet, ligger i tettbygde strøk. Alle kryssingene over sykkelveg/-felt er i tettbygde strøk. Kryssingene over sykkelveg/-felt som vi har funnet, er veldig forskjellige og ingen av dem kan betraktes som en «typisk» løsning (slike kryssinger er ikke definert i noen av Statens vegvesens håndbøker, slik at det ikke finnes noen generelle kriterier eller anbefalinger).

Trafikkmengden i eksemplene er i gjennomsnitt på 6366 (mellom 700 og 15196) på strekninger, veldig lav (under 1000) ved kryss og i gjennomsnitt 5444 (mellom 610 og 10100) ved rundkjøringer. For alle kryssingene har vi delt inn trafikkmengden i lav (under 800) eller høy (over 5800). **Antall kjorefelt** er som regel to og i noen tilfeller ett.

Fartsgrensen er 60 km/t ved de fleste eksemplene på strekninger og 30 eller 50 km/t ved kryss og rundkjøringer (på sidevegen/armen i rundkjøringen som krysses).

Et særskilt **venteareal** finnes som regel kun ved atskilte gangveger som har et fysisk skille (f.eks. gressplen) mot vegen og når denne leder til kryssingen i en rett vinkel.

Taktile tiltak (oppmerksomhets- og/eller varsselfelt) skal ifølge håndbok V127 ikke installeres ved tilrettelagte kryssinger. Likevel har i eksemplene fem (av 43) kryssinger over bilveger varsselfelt på begge sider av vegen (men kun i to av tre deleøyer på disse vegene). To (av ti) kryssinger over sykkelveg/-felt har også taktile tiltak. Alle tilrettelagte kryssinger med taktile tiltak er ved *bussholdeplasser*, men ikke alle tilrettelagte kryssinger ved bussholdeplasser har taktile tiltak.

Overgangen fra gang- til kjøreareal er typisk nedsenket kantstein. Blant eksemplene av tilrettelagte kryssinger over bilveg er det likevel 21 (av 43) som har en uklar overgang mellom gang- og kjøreareal på minst en side av vegen. Blant kryssingene over sykkelveg er det flere eksempler hvor overgangen mellom gang- og sykkelareal har samme utformingen ved kryssingsstedet som mellom gang- og sykkelareal for øvrig.

En **deleøy** (deleøy eller fysisk midtøy) på vegen finnes ved seks (av 21) eksempler på tilrettelagte kryssinger over strekninger og ved ti (av 22) kryssinger ved kryss/rundkjøringer. Kryssingene med deleøy over strekninger har relativt høy trafikkmengde (alle over 7000), men det finnes flere kryssinger over veger med høy trafikkmengde (over 10.000) som ikke har deleøy. Deleøyene i eksemplene varierer en del i både lengde og bredde.

For overgangen mellom gang- og kjøreareal i deleøya anbefaler Statens vegvesens håndbok V127 nedsenket kantstein ved tilrettelagte kryssinger, mens det for gangfelt anbefales at disse legges plant gjennom deleøya. I eksemplene som vi har funnet av tilrettelagte kryssinger, finnes begge varianter.

Fartsdempende tiltak er det kun ved to av eksemplene som vi har funnet på tilrettelagte kryssinger over bilveger, begge på strekninger med lav fartsgrense og trafikkmengde. Ved kryssinger over sykkelveg er det omtrent halvparten som har fartsdempende tiltak for syklist (tverrgående oppmerkede striper, brosteinstriper eller innsnevring).

Hvordan fungerer tilrettelagte kryssinger i praksis for ulike trafikantgrupper?

▪ Hvordan brukes tilrettelagte kryssinger?

Ett av formålene med tilrettelagte kryssinger er å kanalisere kryssende fotgjengere. Våre resultater tyder på at dette ikke lykkes når de kryssende må ta en omvei for å benytte den tilrettelagte kryssingen. Ved to av stedene (nr. 2 og 6) er det omtrent to tredjedeler (henholdsvis 68 og 72%) av alle kryssende som krysser utenfor den tilrettelagte kryssingen. Ved begge stedene er det for de fleste kryssende en omvei å benytte den tilrettelagte kryssingen. For de andre stedene hvor det for de fleste ikke er en omvei, er andelen betraktelig lavere (mellom 0% og 33%).

Blant de kryssende fotgjengerne som hadde en interaksjon med kjørende, er det nesten en tredjedel (30%) som løp under kryssingen. Andelen som løp, er høyest på strekninger med høy trafikkmengde, høy fart og uten deleøy. I vegkantundersøkelsen var de fleste som løp under 20 år og ingen av dem som løp var over 40 år.

Blant de syklende som hadde en interaksjon med kjørende, gikk over halvparten av sykkelene for å krysse, mens de fleste uten interaksjon, syklet.

▪ **Kunnskaper om vikeplikt**

I vegkantundersøkelsen svarte omtrent halvparten (54%) riktig på spørsmålet hvem som har vikeplikt (kryssende). Andelen er noe høyere blant dem som krysser ofte og lavest blant dem under 20 år (22% riktige svar). I fokusgruppeintervjuene svarte de aller fleste riktig for strekninger, men mange var usikre ved kryss.

Videre tyder resultatene på at tilrettelagte kryssinger lett kan forlede kryssende fotgjengere til å oppføre seg som om de kjørende hadde vikeplikt, enten ufrivillig eller mot bedre viten. Dette gjelder især synshemmede og småbarnsforeldre, og særlig ved kryss.

▪ **Hvem går/kjører først – de kryssende eller de kjørende på vegen?**

I gjennomsnitt er det omtrent halvparten av de kryssende som krysser foran et ventende kjøretøy (mellom 46 og 88% ifølge videoobservasjonene). De kryssende må vente mest på strekninger, ved høye fartsgrenser, ved høy trafikkmengde og ved kryssinger uten deleøy.

Vegkantundersøkelsen viser at andelen fotgjengere som krysser foran ventende kjøretøy er størst blant de eldste (trolig fordi bilistene er mer hensynsfulle) og blant dem mellom 15 og 19 år (trolig fordi disse er mest pågående).

▪ **Hvordan oppleves tilrettelagte kryssinger?**

Både vegkantintervjuene og fokusgruppene viser at tilrettelagte kryssinger oppleves som utrygge og vanskelige å bruke på strekninger med mye trafikk og høy fart.

I vegkantintervjuene ved de to strekningene med mest trafikk og høyest fart (sted 1b og 2) er det godt over to tredjedeler som sier at det er utrygt og vanskelig å krysse, at de ville ta en omvei for å kunne krysse i et gangfelt dersom det hadde vært mulig, og at bilene aldri eller nesten aldri stopper for dem.

Ved de øvrige kryssingene er andelen som gir negative svar betydelig lavere, for det meste under 20%.

Fokusgruppeintervjuene viser i tillegg at tilrettelagte kryssinger kan skape forvirring, især ved kryss, og at de kan være en barriere for svaksynte og barn. Eldre kan også føle seg utrygge, men blant våre deltakere var det ingen som mente at tilrettelagte kryssinger generelt er en uoverkommelig barriere.

Hvordan påvirker plasseringen og utformingen av tilrettelagte kryssinger trafikantenes opplevelser og atferd?

▪ **Type tilrettelagt kryssing: Strekning, kryss, rundkjøring**

Tilrettelagte kryssinger ved strekninger oppleves som mer utrygge og vanskeligere å krysse enn kryssinger ved rundkjøringer og kryss. Det er langt flere som er villige til å ta en omvei for å unngå å krysse på strekningene sammenlignet med rundkjøringer og kryss, 86% for strekninger mot 38% for rundkjøringer og 28% for kryss. Det er også færre biler som stopper for de kryssende på strekninger med tilrettelagt kryssing enn ved rundkjøringer og kryss.

Når det gjelder faktorer som skaper utrygghet og vanskeligheter, skiller de tilrettelagte kryssingene på strekninger seg fra rundkjøringer og kryss. Det er en høyere prosentandel (89% av respondentene for strekninger, mot 25% for rundkjøringer og 48% ved kryss) som rapporterte minst ett problem med denne type kryssinger. Høy fart på strekninger er problemet som trekkes frem i størst antall. Fire av ti ønsker seg gangfelt ved tilrettelagte kryssinger på strekninger.

▪ **Trafikkmengde og fart**

Tilrettelagte kryssinger over strekninger på veger med høy trafikkmengde (over 5800) og høy fartsgrense (især 60 km/t) oppleves som langt mer utrygge og vanskeligere å krysse enn andre tilrettelagte kryssinger. Det rapporteres om flere problemer og det er flere som ville tatt en omvei eller som mener at kryssingen kan være umulig å benytte. Ved kryssingene med høy trafikkmengde og fartsgrense 60 km/t er det omtrent to tredjedeler som sier at kryssingen oppleves som utrygg og vanskelig, mot ca. 10% ved andre kryssinger. Blant de mest rapporterte problemene er, i tillegg til høy fart og mye trafikk, usikkerheten om bilene stopper.

Videoobservasjonene viser at det ved slike kryssinger er flere av de kryssende som hadde en interaksjon med kjørende, som løper over vegen (ca. en tredjedel mot ca. 20% ved andre kryssinger) og at det er færre som krysser foran kjørende som venter.

Gitt den store utryggheten som høy trafikkmengde og høy fart medfører, kan det virke overraskende at det tross alt er omtrent halvparten av de kryssende med interaksjon, som krysser foran et ventende kjøretøy ved slike kryssinger (mot omtrent to tredjedeler ved de andre tilrettelagte kryssingene). Det kan også virke overraskende at de to respondentene som fortalte at de «nesten ble påkjørt» (ved en tidligere anledning), ble intervjuet ved to kryssinger med *lav* trafikkmengde og fartsgrense (30 km/t). Disse resultatene kan tyde på at den opplevde utryggheten ikke nødvendigvis kan tolkes som et tegn på verken praktiske problemer eller høy risiko.

Opplevelsen av utrygghet er ifølge fokusgruppeintervjuene relativt uavhengig av den konkrete utformingen. Dette til tross for at deleøy eller tiltak for svaksynte kan redusere noen av de praktiske problemene og dermed gjøre det lettere å krysse. At den konkrete utformingen har forholdsvis lite å si for fotgjengernes atferd og opplevelser er også funnet i en svensk studie som har undersøkt fotgjengernes atferd ved gangfelt (Eurén & Stjernström, 2014).

Fra andre studier vet man at økende trafikkmengde (både flere kjørende og flere fotgjengere) som regel medfører synkende risiko (Elvik & Bjørnskau, 2017). Jo mer trafikk og jo flere fotgjengere, desto færre ulykker kan man forvente per fotgjenger, per motorkjøretøy eller per sykkel (Høye, 2018; Elvik et al., 2013). Det innebærer at risikoen som regel er lavere for den enkelte trafikant ved høy trafikkmengde og mange kryssende fotgjengere. Ved fotgjengeroverganger derimot kan høy trafikkmengde medføre lange ventetider for fotgjengerne. Ved lange ventetider er det som regel flere som tar sjanser når de krysser enn når det ikke er lange ventetider (Nemeth et al., 2014).

▪ **Deleøy**

Ved tilrettelagte kryssinger med høy trafikkmengde og fartsgrense 60 km/t (tre kryssinger) medfører en deleøy mindre venting (flere som krysser foran ventende kjøretøy og færre som kjører før den kryssende krysser). Ved andre tilrettelagte kryssinger er det ingen klar effekt av deleøya på hvor mye de kryssende må vente. Vegkantundersøkelsen viser en generell positiv effekt av deleøy på hvor mange av de kjørende som stopper.

Til tross for mindre venting med deleøy, ser deleøyer ikke ut til å ha noen effekt på de kryssendes opplevelse av kryssingen som utrygg eller vanskelig, eller om de ville ta en omvei. Alle kryssingene sett under ett, er det flere negative svar ved kryssingene med deleøy. Når man kun ser på de to kryssingene med høy trafikkmengde og fartsgrense 60 km/t som inngår i vegkantundersøkelsen, er det ingen konsistente forskjeller men stort sett høye andeler (to tredjedeler eller mer) negative svar. Heller ikke når man kun ser på de to kryssingene ved kryss med fartsgrense 30 km/t og lav trafikkmengde, ser man konsistente forskjeller med vs. uten deleøy.

Når det gjelder rapporterte problemer, viser vegkantundersøkelsen at det ved tilrettelagte kryssinger med deleøy er færre som ønsker seg gangfelt, men flere som sier at det er uklart om bilene stopper og som synes at vikeplikten er uklar.

▪ **Skille mellom gang- og kjøreareal**

For ulike typer skille mellom gang- og kjøreareal foreligger kun resultater fra fokusgruppeintervjuene. For personer med nedsatt syn kan en uklar overgang mellom gang- og kjøreareal føre til at de går ut i vegen uten å være klar over det, noe som kan være meget farlig. Der det ikke er noe tydelig skille, kan varselfelt hjelpe svaksynte, men dette kan på den andre siden føre til at enkelte svaksynte feiltolker kryssingen som et gangfelt hvor de kjørende har vikeplikt, noe som også kan være meget farlig. En tydelig overgang som svaksynte kan kjenne med blindestav, men som ikke er så høy at den medfører praktiske problemer for andre gående (f.eks. med rullator), kan være en kompromissløsning.

Hvordan påvirker tilrettelagte kryssinger trafiksikkerheten?

Det har i denne studien ikke vært mulig å undersøke hvordan tilrettelagte kryssinger påvirker antall ulykker da vi ikke har informasjon om ulykker ved tilrettelagte kryssinger. Både fra denne studien og fra noen studier fra andre land er det imidlertid mulig å dra noen konklusjoner om mulige virkninger på trafiksikkerheten.

Andre studier: Gangfelt har i flere amerikanske studier vist seg å ha færre ulykker enn tilrettelagte kryssinger. Disse resultatene kan imidlertid ikke overføres til norske forhold. I de amerikanske studiene har de kjørende vikeplikt, uansett om kryssingsstedet er oppmerket eller ikke, og fotgjengerne har i alle typer kryssingssteder større aktsomhetsplikt enn i Norge. Likevel kan resultatene tolkes slik at gangfeltoppmerkingen i seg selv kan ha en positiv effekt (hvis alt annet er likt).

I Sverige ble det i 2000 innført nye vikepliktsregler i gangfelt. Etter de nye reglene har kjørende vikeplikt for fotgjengere (som de ikke hadde før 2000), men fotgjengerne har fortsatt aktsomhetsplikt. Endringen har vist seg å medføre flere fotgjengerulykker i gangfelt.

Til sammen kan man tolke resultatene som følgende:

- Å gjøre kryssingssteder godt synlige kan redusere ulykkesrisikoen for fotgjengere
- Vikeplikten ved kryssingssteder kan medføre økt risiko for fotgjengere.

Hvis man ville bruke disse konklusjonene for å predikere risikoforskjellen mellom gangfelt og tilrettelagt kryssing, ville man komme fram til at risikoen i gangfelt vil være lavere (første punkt) eller høyere (andre punkt). Hvilken av de to effektene er større, kan vi ikke si noe om. Med andre ord er det ikke mulig å si noe generelt om risikoforskjellen mellom tilrettelagt kryssing og gangfelt ut fra eksisterende studier.

Denne studien: Ut fra de empiriske resultatene fra studiene som er beskrevet i denne rapporten kan vi trekke noen konklusjoner om mulige virkninger på sikkerheten:

- Tilrettelagte kryssinger kan medføre mye **utrygghet** blant de kryssende og dette ser ut til å føre til ulike former for atferdstilpasning som for eksempel at man løper, bærer småbarn, eller tar seg ekstra god tid. Dette kan tenkes å redusere risikoen ved tilrettelagte kryssinger, sammenlignet med for eksempel gangfelt hvor fotgjengerne i større grad stoler på at de kjørende vil vente. Andre studier (for eksempel studier av såkalte sambruksområder (Shared Space)) viser imidlertid at utrygghet ikke er en pålitelig indikator for lav risiko (Elvik et al., 2009).
- Især ved **kryss** kan det være forvirring rundt vikepliktsreglene, noe som kan føre til misforståelser. Misforståelser mellom kryssende og kjørende kan på den ene siden bidra til at man «blir enige», men på den andre siden bidra til ulykker. Også i en amerikansk studie ble det funnet langt større forvirring rundt vikepliktsreglene ved ikke-oppmerkede gangfelt enn ved oppmerkede gangfelt (Mitman og Ragland, 2002). Dette til tross for at vikeplikten i denne studien er regulert likt i begge typer gangfelt (jf. avsnitt 1.3).
- En **deleøy** kan tenkes å redusere ulykkesrisikoen ved tilrettelagte kryssinger. Deleøyer fører til at flere kjørende venter på veger med mye trafikk og høy fart, men uten at dette medfører en økt trygghetsfølelse (som kunne ført til mer uforsiktig atferd) blant fotgjengerne. Videre har fotgjengerne en kortere veg å gå per etappe enn om de må krysse hele vegen i ett, samt at de kun må vurdere én kjøreretning om gangen. Dette kan redusere risikoen særlig for alle som ikke kan gå fort eller løpe, som har andre praktiske problemer, eller som har redusert oppfattelsesevne. Det kan også redusere misforståelser av den typen at en kjørende i den ene retningen vil la fotgjengeren krysse, mens en fra den andre retningen ikke har tenkt å bremse ned. Videre vil en deleøy trolig redusere ventetiden for fotgjengere, noe som har vist seg å medføre mindre høyrisikoatferd.
- Blant de **svaksynte** var det noen som sa at de i verste fall kan krysse vegen til tross for at de ikke er sikre på at det ikke er kjørende på vegen eller at eventuelle kjørende venter. Dette kan være enten fordi de ikke kjenner forskjellen mellom gang- og kjøreareal, eller at de tar en sjanse fordi de ikke klarer å finne en pålitelig luke som de kan benytte for å krysse. Det kan også hende at de ikke finner riktig retning over vegen på grunn av manglende sebrastriper. Derfor kan svaksynte tenkes å ha langt høyere risiko ved tilrettelagte kryssinger enn ved kryssinger med en større grad av tilrettelegging (men ikke større enn ved steder uten tilrettelegging).
- Tilrettelagte kryssinger kan være en **barriere** for noen og disse vil følgelig ikke kunne bli innblandet i ulykker ved tilrettelagte kryssinger (en slik effekt er imidlertid tvilsom å regne som en positiv effekt).
- For kjørende på vegen kan det være en økt risiko for **påkjøring bakfra** (sammenlignet med gangfelt eller signalregulert fotgjengerovergang). Man kan tenke seg at misforståelser mellom kjørende og kryssende kan føre til at noen kjørende må bråbremse, noe som kan føre til at etterfølgende kjører på den som bremser. Vi har imidlertid ikke observert denne typen konflikter i videoobservasjonene.

I hvilken grad er tilrettelagte kryssinger universelt utformet?

Universell utforming innebærer at tilrettelagte kryssinger gir ulike grupper av fotgjengere tilstrekkelig informasjon og mulighet til trygt og enkelt å krysse. Ut fra denne definisjonen kan ikke alle tilrettelagte kryssingene anses som universelt utformet. Avhengig av utforming, trafikkmengde og fart, kan de medføre betydelige problemer for svaksynte, for personer som ikke kan gå fort eller løpe og for middels store barn (som kan gå noen veier alene men som ikke er helt selvstendige ennå). I mange tilfeller kan tilrettelagte kryssinger likevel være brukbare løsninger for disse gruppene, dersom de gir tilstrekkelig informasjon og dersom ikke trafikkmengden og farten på veien er for høy.

De aller fleste vil likevel ha færre problemer ved tilrettelagte kryssinger enn ved steder uten tilrettelegging. Ved å ikke legge til rette ville man følgelig redusere forskjellsbehandlingen noe, men på bekostning av at man ville gjøre det vanskeligere for de aller fleste.

5.2 Veileder og mulige tiltak

I det følgende lister vi opp mulige tiltak og forbedringer ved tilrettelagte kryssinger. Disse er basert på gjennomgangen av dagens praksis og de empiriske studiene som er beskrevet i denne rapporten, samt diskusjonene på en workshop som ble holdt i Vegdirektoratet i Oslo med deltakere fra Statens vegvesen, Norges Blindforbund, Norges Handikapforbund, gStatped (Statlig spesialpedagogisk tjeneste) og Trondheim kommune, se vedlegg 7.

For noen av tiltakene er det avslutningsvis skissert muligheter for videreutvikling, utprøving og evaluering.

Definisjon: Hva er en tilrettelagt kryssing?

Dagens veiledning (håndbok V127, s. 26) inneholder relativt generelle og delvis uklare kriterier og retningslinjer for tilrettelagte kryssinger. Implisitt sier V127 at tilrettelagte kryssinger er kryssingssteder som har nedsenket kantstein, at de også kan ha deleøy, og at de ikke er gangfelt. Det bør være mer entydig hva som er en tilrettelagt kryssing. For eksempel finnes det i praksis mange kryssinger som er tilrettelagt (uten gangfelt), men uten at det finnes en nedsenket kantstein (som regel fordi det i utgangspunktet ikke finnes noen kantstein).

En revidert **definisjon** kunne for eksempel inneholde de følgende punktene:

- En tilrettelagt kryssing er et sted uten gangfelt som fotgjengere som vil krysse veien, vil velge, enten naturlig på grunn av beliggenheten eller på grunn av tilretteleggingen.
- Det kan være en deleøy i veien der dette vil gjøre det betydelig lettere å krysse.
- Der det er rekkverk, gjerde, grøft, gressplen, brostein eller annet fysisk skille mellom gang- og kjøreareal langs veien, er det en åpning eller en annen overgang slik at fotgjengere lett kan komme seg til kryssingen.

Tilrettelagte kryssinger bør være definert fra et trafikantperspektiv, slik at anbefalingene gjelder alle steder hvor fotgjengerne krysser og hvor de opplever at det er meningen at de skal krysse. For eksempel bør ikke steder uten nedsenket kantstein tas ut av definisjonen fordi det finnes mange slike steder hvor fotgjengere krysser veger og disse bør følgelig utformes etter de samme generelle prinsippene som andre tilrettelagte kryssinger.

Krav til utformingen bør inneholde som et **minimum** (flere og mer detaljerte krav er beskrevet i de følgende avsnittene):

- At det er enten nedsenket kantstein eller en annen type overgang mellom gang- og kjøreareal som gjør at svaksynte kjenner når det kommer ut i vegbanen, samtidig som alle som forflytter seg med hjul ikke får problemer. Gjeldende krav i håndbok N100 er en høyde på 2 cm. Dette er et omforent kompromiss mellom brukergruppene som har synsutfordringer og forflytningsutfordringer.
- At det er gjort en helhetlig vurdering av hvorvidt kryssingen kan benyttes av alle eller de fleste trafikantene, hvor det også tas hensyn til grupper med spesielle behov (hvilke grupper som skal tas hensyn til, hvordan det skal tas hensyn til disse gruppene, og hvilke alternativer som finnes for grupper som eventuelt ikke vil kunne benytte kryssingen)⁷.

Disse kravene, samt andre kriterier og anbefalinger til plassering og utforming av tilrettelagte kryssinger er beskrevet i de følgende avsnittene.

Kriterier: Fremkommelighet og universell utforming

Tilrettelagte kryssinger har ifølge dagens Håndbok V127 (Statens vegvesen, 2017) som formål å forbedre fremkommeligheten for kryssende fotgjengere på steder hvor det ellers hadde vært vanskelig eller umulig å krysse.

Resultatene fra vår studie tyder helt klart på at tilrettelagte kryssinger er bedre enn ingen tilrettelegging for alle trafikantgruppene:

- Nedsenket kantstein gjør det mulig å forflytte seg mellom gang- og kjøreareal, uansett fremkomstmiddel og fysisk form. Det samme gjelder åpninger i siderekkeverk og ventearealer på veger hvor gangvegen er skilt fra vegen med f.eks. gressareal eller brostein.
- En deleøy gjør det betydelig lettere å krysse ved at man kan ta en kjøreretning om gangen.

Likevel har det vist seg at noen typer tilrettelagte kryssinger kan medføre praktiske problemer og utrygghet for noen, og at de kan være en uovervinnelig barriere for enkelte grupper. Man kan følgelig spørre seg om det noen steder bør tilrettelegges i enda større grad. Dette gjelder især på veger med mye trafikk og høy fart. En større grad av tilrettelegging ville være i samsvar med den generelle målsettingen om at man vil prioritere aktiv transport, samt at alle som går, skal ha de samme muligheter.

Likevel kan det være et *dilemma* knyttet til hvor mye en større grad av tilrettelegging koster, hvor store ulemper den ville medføre for andre trafikantgrupper og hvor mange som ville ha nytte av tilretteleggingen. Andre trafikantgrupper som kan få ulemper, vil især være motorkjøretøy, inklusive busser (med til dels mange passasjerer).

Behov for mer tilrettelegging er i hovedsak knyttet til de følgende spørsmålene:

- Kryssingstid: Kan alle fotgjengere rekke over vegen ved den gitte trafikkmengden og det aktuelle fartsnivået, også når ingen av de kjørende stopper for å la fotgjengeren krysse?
- Barrierer: Er kryssingen praktisk mulig å benytte for alle brukergrupper?
- Orientering: Vil alle brukergrupper kunne finne kryssingen, samt finne fram til den andre siden av vegen?

⁷ I utgangspunktet bør alle tilrettelagte kryssinger være universelt utformet. Vi har likevel tatt med dette punktet da det kan være steder hvor det er lite hensiktsmessig, for eksempel fordi det er svært få kryssende samtidig som tilretteleggingen hadde vært svært kostbart eller medføre store ulemper for mange andre trafikanter.

Kriterier: Trafikksikkerhet

Forbedret trafikksikkerhet er *ikke* blant formålene for tilrettelagte kryssinger, men å anlegge tilrettelagte kryssinger bør likevel ikke øke ulykkesrisikoen. Dette impliserer at man gjør en avveining mellom å anlegge en tilrettelagt kryssing versus ikke å tilrettelegge for kryssende fotgjengere. For eksempel kan man konkludere at man ikke bør anlegge en tilrettelagt kryssing der denne ville ha høy risiko for de kryssende, samtidig som den ville tiltrekke seg fotgjengere som ellers hadde benyttet et bedre tilrettelagt kryssingssted (f.eks. med signalregulering) i nærheten. Dette kan være tilfelle på steder hvor en tilrettelagt kryssing kunne spare fotgjengere for en omvei til et sikrere kryssingssted.

Kriterier: Fart og trafikkmengde

Våre resultater viser at det er høy trafikkmengde og fart som er de to faktorene som har mest å si for hvor utrygt og vanskelig det er å benytte tilrettelagte kryssinger. Dette er relativt uavhengig av hvordan disse er utformet. Det var ingen som mente at mindre tilrettelegging ville være en god løsning. Det ble derimot presentert en del forslag til hvordan man kan tilrettelegge bedre, for eksempel med signalregulering, bro eller tunnel, eller fartsreduerende tiltak for kjørende.

Det er derfor en mulighet å definere anbefalinger for trafikkmengde og fart som begrenser bruken av tilrettelagte kryssinger som kan være en barriere for enkelte trafikantgrupper, samt generelt å unngå misforståelser og forvirring. Disse kan man grovt sett oppsummere slik:

- Der hvor det er for **utrygt** å ha gangfelt, bør det om mulig tilrettelegges **mer**, istedenfor å anlegge en tilrettelagt kryssing (f.eks. signalregulering med fotgjengerknapp). Dette er typisk veger med mye trafikk og høy fart hvor en tilrettelagt kryssing kan være en barriere for mange. Signalregulering for fotgjengere har i tillegg vist seg å medføre færre ulykker enn gangfelt eller ingen tilrettelegging (Chen et al., 2012). Kriterier og begrensninger for bruk av signalregulering er beskrevet i Statens vegvesens håndbok N303 (2014; Trafikksignalanlegg).
- Der hvor det anses som **unødvendig** å ha gangfelt, bør man vurdere å anlegge **gangfelt** likevel, for å unngå løsninger som er ulogiske og forvirrende for trafikantene. Dette er typisk i kryssinger over sideveger med relativt lite trafikk og lav fart, eller kryssinger ved rundkjøringer.

For steder med for høy trafikkmengde eller fart bør det likevel ikke utelukkes å anlegge tilrettelagte kryssinger. Dette kan for eksempel være aktuelt på steder hvor det kun er svært få fotgjengere men hvor de få som krysser ellers ikke ville kunne krysse vegen. Her kan det være store dilemmaer dersom tilretteleggingen vil være veldig kostbar, især hvis det bare er få som vil ha nytte av den.

Kriterier for fart bør inkludere faktisk fartsnivå. Dette er viktig for å utelukke muligheten for å sette ned fartsgrensen, kun for å kunne anlegge en tilrettelagt kryssing istedenfor mer omfattende tiltak. Slike nedsatte fartsgrenser blir som regel kun i veldig liten grad overholdt. De gir følgelig planleggerne en slags falsk trygghet, uten å medføre noen vesentlige forbedringer for fotgjengerne.

Kriterier: Hensyn til spesifikke trafikantgrupper

Dagens veileder sier ingenting om områdene hvor det kan være aktuelt å anlegge tilrettelagte kryssinger. I Tyskland inneholder retningslinjene for gangfelt krav om at man ved valg av plassering og utforming må ta hensyn til trafikantgrupper med spesifikke krav eller utfordringer (Mühr, 2009). Det betyr at man for eksempel må ta hensyn til om det er skoler, barnehager eller institusjoner for spesifikke målgrupper (f.eks. eldre eller synshemmede) i nærheten. Å inkludere slike anbefalinger i den norske veilederen kunne være en fordel da dette kunne bidra til at man mer målrettet kan sette inn tiltak for spesifikke grupper.

Kriterier: Trafikantperspektiv og intuitiv utforming

Vi har sett, både i eksemplene som ble samlet inn og i fokusgruppeintervjuene, at mange tilrettelagte kryssinger kan skape forvirring, især rundt vikepliktsregler men også rundt hvor man bør gå. Ved flere av kryssingene over sykkelveg/-felt var det også mange hvor det var uklare skiller mellom gang- og sykkelareal og det kan lett oppstå forvirring rundt hva som er hva (hva er fortau, sykkelveg, sykkelfelt, ...?).

En anbefaling for tilrettelagte kryssinger er derfor at de, i tillegg til å oppfylle konkrete kriterier for plassering og utforming, bør vurderes individuelt ut fra en rekke spørsmål som stilles fra et trafikantperspektiv, som f.eks.:

- Kan det oppstå forvirring rundt om dette er et gangfelt eller ikke?
- Kan alle (inklusive barn, synshemmede og alle andre) være klare over på hva slags område de befinner seg (fortau, kjøreareal, sykkelveg, sykkelfelt, ...?).
- Passer utformingen inn i andre kryssinger i nærheten eller kan det oppstå forvirring på grunn av inkonsistens?

En slik gjennomgang kan for eksempel avsløre situasjoner hvor en tilrettelagt kryssing er tilrettelagt «for mye». Hvert enkelt tiltak som skal hjelpe trafikantene kan være bra, men mange slike tiltak kan være «for mye» i den forstand at det kan oppstå forvirring eller falsk trygghet. Konkrete spørsmål og mulige svar for en slik gjennomgang har vi oppsummert i en sjekkliste (avsnitt 5.3).

Tilrettelagte kryssinger som element i NVDB

Det finnes i dag ingen oversikt over tilrettelagte kryssinger i Norge. Tilrettelagte kryssinger er ikke en definert kategori i nasjonal vegdatabank (NVDB). Dermed er det heller ikke mulig å lage en oversikt over ulykker ved tilrettelagte kryssinger.

Vi vil derfor anbefale å inkludere tilrettelagte kryssinger som et element i NVDB. Dette forutsetter at det lages en definisjon som er entydig nok til å kunne peke ut og stedfeste hvor de finnes. Den mest relevante egenskapen som bør beskrives for alle tilrettelagte kryssinger er hvorvidt de har en deleøy. Type tilrettelagt kryssing (strekning, kryss, rundkjøring, sykkelveg/-felt) hadde også vært nyttig, selv om disse i og for seg kan utledes fra plasseringen. Trafikkmengde og fartsgrensen finnes uansett i NVDB for de aller fleste stedene.

Tilrettelagt kryssing ved kryss / rundkjøring

En tilbakemelding fra fokusgruppeintervjuene var at tilrettelagte kryssinger ved kryss kan skape mye forvirring. Dette fordi det finnes mange lignende kryssinger, hvorav de fleste har sebrastriper og andre ikke. Hverken fotgjengerne eller bilistene ser noen logikk i det og selv om de fleste ikke tenker at «de kjørende har vikeplikt», er det mange som er usikre. I praksis oppfører mange, både fotgjengere og kjørende, seg som om det er de kjørende som har vikeplikt.

Når kryssinger over sideveger ikke har sebrastriper, er det i tillegg ofte uklart hva som er en sideveg og hva som er en privat avkjørsel. Fotgjengere og syklister på fortauets har vikeplikt ved kryssing av en sideveg, men ikke ved kryssing av avkjørsler. Dette kan skape uklare situasjoner og misforståelser, som kunne vært unngått dersom alle kryssinger over sideveger hadde sebrastriper.

Slike misforståelser kunne unngås dersom utformingen hadde vært mer ensartet mellom kryss. For eksempel kunne man ved mindre sidegater (uten deleøy) alltid anlegge gangfelt. Det er ved slike kryss at faren for misforståelser er størst når det ikke er gangfelt. Ved større sideveger med mer trafikk kan derimot også tilrettelagt kryssing være aktuelt. Denne kunne for eksempel anlegges med deleøy, samt trekkes noen meter tilbake fra hovedvegen, slik at den ligner mer på en typisk tilrettelagt kryssing på en strekning og for å unngå at fotgjengerne (som går langs hovedvegen) går i en rett linje over kryssingen.

En annen relevant faktor er lignende kryssingssteder i umiddelbar nærhet. I vår studie var to av de tilrettelagte kryssingene i umiddelbar nærhet til gangfelt. Her var en typisk tilbakemelding «ønsker gangfelt». Også i fokusgruppeintervjuene var det mange som sa at det virket «helt ulogisk» og kunne skape forvirring når noen kryssinger er gangfelt mens andre lignende ikke er det.

Det samme gjelder tilrettelagte kryssinger ved rundkjøringer.

Kryssinger over sykkelveg/-felt

Dagens veileder inneholder ingen beskrivelser eller anbefalinger for tilrettelagte kryssinger over sykkelveger, sykkelfelt, og sykkelgate. Vi har likevel funnet en rekke eksempler på kryssingssteder for fotgjengere over sykkelveg/-felt hvor det i ulike grader er tilrettelagt for kryssende fotgjengere. Utformingen er svært varierende og den virker i mange tilfeller veldig lite gjennomtenkt og med stort potensiale for misforståelser. Det eneste unntaket er en tilrettelagt kryssing over en sykkelgate som er utformet på samme måte som en typisk tilrettelagt kryssing over en vegstrekning (uten deleøy).

Vi har ikke inkludert kryssinger over sykkelveg/-felt i de empiriske delene av studien. Dette fordi utformingen er så forskjellig mellom de ulike kryssingene at det ikke hadde vært mulig å trekke noen generaliserbare konklusjoner.

Et generelt spørsmål er hvorvidt det er nødvendig å ha en egen definisjon av tilrettelagt kryssing over sykkelveg/-felt. Det er allerede etter dagens håndbøker mulig å anlegge gangfelt over sykkelveger og sykkelfelt. Å formulere kriterier for tilrettelagte kryssinger vil trolig være vanskelig fordi det finnes mange veldig ulike situasjoner hvor fotgjengere må krysse en sykkelveg eller et sykkelfelt. Det vil med andre ord ofte ikke være mulig å benytte standardiserte løsninger.

Generelle anbefalinger for å utforme steder hvor gående krysser sykkelveger/-felt, kan være:

- Det må være tilstrekkelige siktlengder for både fotgjengerne og syklistene.
- Det bør alltid være et tydelig skille mellom gang- og sykkelareal (dette er langt fra alltid tilfelle i eksemplene som vi har funnet). Dette kan f.eks. være ikke-avvisende kantstein. Gjerder er uegnet fordi de kan medføre stor skaderisiko for syklistene.
- For å øke syklistenes oppmerksomhet, kan det legges rumlestriper på sykkelvegen/sykkelfeltet (noen fartsreducerende effekt har disse som regel ikke).
- Utformingen ved hvert enkelt sted bør kvalitetssikres for å unngå løsninger som kan virke ulogiske eller forvirrende. Dette bør gjøres fra både fotgjenger- og syklistperspektiv, samt eventuelt fra bilistperspektiv der dette kan være relevant.
- Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes hvorvidt det er nødvendig med tiltak for svaksynte eller bevegelseshemmede.

Deleøy

Deleøyer kan gjøre det betydelig lettere (om enn ikke alltid tryggere) å krysse veger med høy trafikkmengde og fart. En del av deleøyene i eksemplene er forholdsvis smale slik at det kan føles utrygt for fotgjengere å vente i deleøya, især når det er mye trafikk. For kryssende syklistene kan slike deleøyer være for smale da de er smalere enn en sykkel er lang.

Fokusgruppeintervjuene viser at deleøyer gjør det enklere å krysse (og at de noen ganger kan være helt nødvendige), men at det kun i liten grad reduserer følelsen av utrygghet når det er mye trafikk og høy fart på vegen. I vegkantundersøkelsen var ingen av deleøyene spesielt smale slik at vi ikke kunne få tilbakemelding om effekten av deleøyas bredde.

Anbefalinger for utformingen av deleøyer er gitt i håndbok N100.

Fartsreducerende tiltak for kjørende på vegen

Kun svært få av eksemplene på tilrettelagte kryssinger har fartsreducerende tiltak, som regel en fartshump på den ene siden parallelt med kryssingen. Siden høy fart er et av de største problemene for kryssende ved tilrettelagte kryssinger, kunne fartsreducerende tiltak i mange tilfeller trolig gjøre det både enklere og tryggere for fotgjengere å krysse.

Andre studier har vist at opphøyde gangfelt, sammenlignet med andre gangfelt, har bedre overholdelse av vikeplikten, de har lavere fart, og det er færre konflikter mellom fotgjengere og motorkjøretøy (Høye, 2018). Opphøyde gangfelt har vist seg å ha større effekt på antall konflikter enn fartshumper før gangfeltet (Cafiso et al., 2001). Selv om resultatene gjelder gangfelt, kan de tyde på at fartshumper også ved tilrettelagte kryssinger vil føre til mer fotgjengervennlig føreratferd og at de kan ha større effekt dersom kryssingen går over fartshumpen (som ved opphøyd gangfelt) enn når fartshumpen er ved siden av kryssingen.

En mulig ulempe med fysiske fartsreducerende tiltak kan være at de skaper et for sterkt inntrykk av at kjørende på vegen har vikeplikt. De kan også skape uforholdsmessig store ulemper for kjørende, især på veger med høy fart og når det er mange kjørende og veldig få kryssende fotgjengere. En generell anbefaling om at alle tilrettelagte kryssinger bør ha fartsreducerende tiltak, er derfor lite hensiktsmessig.

Det er likevel mulig å anbefale at man må avveie i hvert enkelt tilfelle hvorvidt det er hensiktsmessig med fysiske fartsreducerende tiltak. Uansett bør formålet kun være å forhindre at kjøretøy kjører (mye) over fartsgrensen.

Anbefalinger for fysiske fartsreducerende tiltak er beskrevet i håndbok V128 (fartsdempende tiltak). Fartshumper kan anlegges på veger med fartsgrense 50 km/t eller lavere.

Andre fartsreducerende tiltak som også kan benyttes på veger med høyere fartsgrenser er bl.a. innsnevring, sideforskyvninger og rumlefelt.

Et annet mulig fartsreducerende tiltak kan være variable fartsgrenser, dvs. at man setter ned fartsgrensen i perioder med mest fotgjengertrafikk. Dette kan for eksempel være tidene hvor flest tar bussen på veg til eller fra jobb (mange av eksemplene for tilrettelagte kryssinger er i nærheten av bussholdeplasser). Variable fartsgrenser overholdes som regel i langt større grad enn permanente fartsgrenser.

Tiltak for å redusere fart og øke oppmerksomhet hos syklister på GS-veg/sykkelveg

Fartsreducerende tiltak for syklister kunne for eksempel være tverrgående oppmerkinger eller brosteinstriper. Disse kan (avhengig av plassering og utforming) også gjøre fotgjengere mer oppmerksomme på kryssingen.

Ett av eksemplene på tilrettelagte kryssinger har en **saksebom** for syklister. Vi hadde ingen slike kryssinger i den empiriske delen av studien. Ifølge Statens vegvesens håndbok V128 Fartsdempende tiltak (2019) bør slike saksebommer unngås fordi de kan føre til farlige situasjoner for syklister. Der de likevel benyttes, bør de være godt synlige.

Vi mener at det ved tilrettelagte kryssinger kan være situasjoner hvor saksebom kan bidra til å unngå misforståelser og farlige situasjoner på vegen. Dette er især steder hvor en GS-veg (eller sykkelveg) leder i en relativt rett linje mot kryssingen, hvor syklister kan ha høy fart (f.eks. på grunn av nedoverbakke) og der det er vanskelige siktforhold. På slike steder kan en saksebom både redusere farten og gjøre både syklister og fotgjengere oppmerksomme på kryssingen. Den kan muligens også bidra til å unngå misforståelser om vikeplikten. En utbedring av siktforholdene alene kan hjelpe i noen situasjoner, bedre sikt kan imidlertid også føre til høyere fart og dermed større risiko.

Saksebommer bør imidlertid være utformet slik at risikoen for at de blir påkjørt er minst mulig og denne risikoen må avveies mot risikoen for ulykker når man ikke har saksebom. Videre må de være utformet slik at de ikke i for stor grad utgjør en barriere for enkelte trafikanter (f.eks. fotgjengere med barnevogn eller lastesykler).

En annen mulighet for å øke fotgjengernes oppmerksomhet kan være **oppmerking langs kantsteinen**. For eksempel har Barin et al. (2018) undersøkt effekten av oppmerket tekst («Heads up, phone down») på fortau ved gangfelt for å redusere andelen av fotgjengerne som er distraherert mens de krysser vegen i gangfelt. Det ble imidlertid kun funnet en kortvarig forbedring av fotgjengeratferd (mindre mobilbruk) i de første fire ukene. Etter dette var fotgjengernes atferd tilbake på samme nivå som før tiltaket. Eksempler for oppmerkingstiltak ved tilrettelagte kryssinger er vist i avsnitt 5.4.

Universell utforming: Nedsenket kantstein og varselfelt

Nedsenket kantstein: Håndbok V127 anbefaler nedsenket kantstein på begge sidene av vegen og i deleøya. Vi har funnet mange eksempler hvor det ikke er verken nedsenket kantstein eller noen annen form for synlig og taktil skille mellom gang- og kjøreareal. Dette kan være svært uheldig især for svaksynte. Det kunne derfor ha vært en fordel å anbefale et tydelig skille mellom gang- og kjøreareal, både visuelt og taktilt. Denne overgangen må være lav nok for at alle med hjul (også med rullestol og rullator) kan krysse den, samt høy og tydelig nok for at synshemmede kan kjenne den. Gjeldende krav i håndbok N100 er en høyde på 2 cm.

Varselfelt: Ifølge V127 skal det ikke være «taktile ledelinjer» ved tilrettelagte kryssinger. Vi har funnet en del eksempler på tilrettelagte kryssinger med både varsel- og oppmerksomhetsfelt.

Tilbakemeldingen fra fokusgruppeintervjuene med synshemmede og fra workshopen på slutten av prosjektet, er at det er vanskelig å gi en generell anbefaling om at alle tilrettelagte kryssinger burde ha eller ikke ha varselfelt. En mulig anbefaling kan være:

- **Ikke varselfelt** der det er en annen tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal (som regel vil det være en nedsenket kantstein med tilstrekkelig høydeforskjell). Dette fordi varselfelt kan gjøre det svært farlig for synshemmede å krysse dersom de gir en falsk trygghet om at de kjørende har vikeplikt. De aller fleste synshemmede har imidlertid tilstrekkelig syn for å kunne oppfatte om det er sebrastriper på vegen. For disse vil denne risikoen trolig være liten.
- **Varselfelt** der det ellers ikke er noen tydelig overgang mellom gang- og kjøreareal for å forhindre at synshemmede går ut i vegen uten å legge merke til det.

Videre ble det sagt at forventningene kan variere mellom områder. I byer for eksempel, vil man i større grad forvente at det er et gangfelt, mens man i spredtbygde strøk kan man være mer innstilt på at det ikke er gangfelt.

Alternativ tiltak: Et mulig alternativ for varselfelt ved tilrettelagte kryssinger kan være en eller flere rader med gatestein som skiller seg tydelig fra øvrig belegg. Dermed kunne man unngå bruken av varselfelt, samtidig som man har et tydelig skille mellom gang- og kjøreareal.

Vinter: På vinterstid vil både kantstein, varselfelt og sebrastripene kunne forsvinne under snøen. Et eksempel er vist i Figur 24.



Figur 24: Gangfelt ved Carl Berners Plass, Oslo, sommer og vinter (foto: Statped).

Øvrige tiltak

Skilting: Skilting som varsler de kjørende om at det kan være kryssende fotgjengere, kan muligens øke bilistenes oppmerksomhet. Det kan imidlertid også gi fotgjengerne en falsk trygghet og kan bidra til flere misforståelser.

Siktutbedring: Håndbok V127 nevner siktutbedring som et mulig tiltak ved tilrettelagte kryssinger. God sikt for både fotgjengerne og bilistene er avgjørende for at fotgjengerne kan krysse trygt, også når ingen av de kjørende lar dem krysse først. De aller fleste av eksemplene som vi har funnet har relativt gode siktforhold. I ett tilfelle er det gateparkering hvor parkerende biler kan være siktthindre.

En generell anbefaling kan være at de samme siktkravene som gjelder for gangfelt (håndbok N127 og N100), også bør være oppfylt for tilrettelagte kryssinger.

Gateparkering: Parkerende biler kan være sikthindre, de kan gjøre det vanskelig å oppdage kryssingen, og de kan blokkere kryssingen. Det kan derfor være en fordel å anbefale at det ikke skal være gateparkering ved tilrettelagte kryssinger, enten ved at man ikke anlegger tilrettelagte kryssinger på veger med gateparkering, eller ved at man setter opp et skilt «parkering forbudt» ved den tilrettelagte kryssingen.

Midt- og kantlinje: Blant eksemplene som vi har funnet, kan kant- og midtlinjen være enten gjennomgående eller ikke-gjennomgående (dvs. med en åpning ved fotgjenger-arealet). For å unngå forvirring kunne det være en fordel med en generell anbefaling for midtlinjen, enten at den alltid skal være gjennomgående eller at den ikke skal være det. I fokusgruppeintervjuene var det imidlertid ingen som kunne huske å ha lagt merke til hvordan midtlinjen er utformet. Det var derfor ingen som mente at utformingen av midtlinjen ville påvirke hvordan de opplever kryssingen. Som anbefaling kunne man for eksempel gi de samme kriteriene som gjelder ved gangfelt.

Ledegjerder: Ingen av de tilrettelagte kryssingene i vår studie har ledegjerder. Slike gjerder kan noen steder være nyttige hvis de sikrer at fotgjengere benytter den tilrettelagte kryssingen der det hadde medført høy risiko å krysse i nærheten. Dette må imidlertid avveies mot risikoen for at kryssingen ser «for godt tilrettelagt» ut og at fotgjengere krysser vegen som om de kjørende hadde vikeplikt.

Kampanje: I workshopen som ble avholdt på slutten av prosjektet, ble det foreslått å vurdere en kampanje for å motivere fotgjengere som krysser ved gangfelt, til å vise tydelig med tegn at de ønsker å krysse samt å sjekke at det er klart før de krysser. En slik kampanje kan evt. ha positiv effekt også ved tilrettelagte kryssingssteder ved å gjøre fotgjengerne mer defensive men også tydeligere i sin atferd.

En eventuell kampanje kunne også ha som formål å gjøre fotgjengere mer bevisst på forskjellen mellom gangfelt og tilrettelagt kryssing og oppfordre fotgjengere til å være mer forsiktige ved tilrettelagte kryssinger (og ved gangfelt), samt for å forbedre interaksjoner mellom fotgjengere og bilister.

En kampanje som er rettet mot samspillet mellom bilister og syklister på landeveger («Del veien»), har vist seg å forbedre interaksjonene (Høye et al., 2014). Denne var imidlertid rettet mot atferd på strekninger, mens tilrettelagte kryssinger er enkelte punkter på vegen hvor mange bilister ikke en gang er klar over at «det er noe». Man kan derfor ikke uten videre konkludere at en kampanje som er rettet mot atferd ved tilrettelagte kryssinger vil ha samme effekt som «Del veien».

Vikeplikts- og aktsomhetsregulering ved gangfelt

Det har vist seg i denne studien at en del tilrettelagte kryssinger har mange likhetstrekk med gangfelt og at dette kan skape forvirring.

Dersom fotgjengere tolker tilretteleggingen slik at kjørende har vikeplikt, kan dette føre til konflikter og ulykker. Resultatene tyder på at slike misforståelser oppstår mest ved kryss og for svaksynte. Slike misforståelser kan likevel også oppstå på strekninger, især når kryssingen er godt tilrettelagt, f.eks. med særskilt ventearreal.

Dersom fotgjengere ved gangfelt hadde et større ansvar for å forsikre seg om at kjørende vil overholde vikeplikten og stanse, kunne også misforståelser og mulige konflikter og ulykker ved tilrettelagte kryssinger vært redusert. I tillegg kunne sikkerheten ved gangfelt vært forbedret.

5.3 Sjekkliste for å vurdere tilrettelagte kryssinger

I Tabell 18 presenterer vi en «sjekkliste» som kan hjelpe å vurdere tilrettelagte kryssinger, samt å finne løsninger på mulige problemer. Denne kan fungere som et uformelt verktøy for å vurdere tilrettelagte kryssinger. Hvert av spørsmålene gjelder en konkret «oppgave» som kryssende fotgjengere må klare å løse for å kunne benytte kryssingen. De mulige problemene og løsningene er basert på de empiriske resultatene fra denne studien samt egne vurderinger. En del av de mulige løsninger er teoretiske forslag som ikke nødvendigvis er gjennomførbare i praksis, men noen av dem kan det likevel være mulig å vurdere for utprøving. Slike tiltak er diskutert i neste avsnitt.

Tabell 18: Sjekkliste for å vurdere tilrettelagte kryssinger.

Spørsmål og mulige problemer	Mulige løsninger
<u>Finne veien</u>	
Er det for fotgjengerne (og ev. syklistene og andre som benytter fortau eller gangveg) tydelig at dette er et kryssingssted? (som regel er dette trolig ikke noe problem)	▪ Gjøre tilretteleggingen tydeligere visuelt (må vurderes individuelt) ▪ Installere ledegjerder som gjør at det ikke er mulig å krysse i nærheten av den tilrettelagte kryssingen ▪ Skilting (det finnes imidlertid ikke noe standard-skilt for tilrettelagt kryssing) ▪ Oppmerking (det finnes heller ikke noe standardisert oppmerkingstiltak for tilrettelagte kryssinger)
Kan også svaksynte finne kryssingsstedet?	▪ Legge oppmerksomhets- og varselfelt (med risikoen for at kryssingen feiltolkes som gangfelt) ▪ Tydelig fargelegging (på samme måte som sykkelfelt gjøres røde; men det finnes i dag ingen standardfarge for fotgjengerområder)
<u>Forflytte seg mellom gang- og kjøreareal</u>	
Vil alle potensielle brukere klare å forflytte seg mellom gang- og kjøreareal?	▪ Sikre at høydeforskjellen mellom gang- og kjøreareal ikke er over 2 cm.
Dette forutsetter at kantsteinen (dersom det er en kantstein) er lav nok til at man kan passere den selv med et fremkomstmiddel med (små) hjul.	▪ Sikre at det er nok plass for både brede og lange fremkomst- eller hjelpemidler (f.eks. lastesykler, rullestoler, tvillingvogn)
<u>Være klar over overgangen mellom gang- og kjøreareal</u>	
Er det en tydelig nok forskjell eller overgang mellom gang- og kjøreareal til at alle trafikantene, inklusive svaksynte, alltid kan være klare over hvor de befinner seg?	▪ Installere nedsenket kantstein med korrekt utforming (bl.a. 2 cm høydeforskjell) ▪ Installere varselfelt (med risiko for at disse kan feiltolke kryssingen som gangfelt) ▪ Legge en eller flere rader gatestein som avgrensing mellom gang- og kjøreareal
<u>Rekke over vegen</u>	
Vil alle potensielle brukere klare å finne en luke som er stor nok for at de rekke å krysse?	▪ Installere deleøy
Dette avhenger i hovedsak av trafikkmengde, fartsnivå, om det er en deleøy og vegbredden.	▪ Fartsregulerende tiltak for kjørende (avhengig av fartsgrensen, f.eks. fartshump, innsnevring, variabel fartsgrense) ▪ Signalregulert gangfelt (ev. med fotgjengerknapp)
<u>Se andre trafikanter</u>	
Har både kryssende og kjørende på vegen tilstrekkelig sikt for å både se kryssingen og kryssende / kjørende på tilstrekkelig avstand?	▪ Bedre siktforholdene der det er mulig ▪ Fartsreducerende tiltak på vegen for kjørende ▪ Tiltak på gangvegen som øker oppmerksomheten eller senker farten (f.eks. rumlestriper for syklistene, oppmerking, saksebom)
<u>Helhetsinntrykk og potensiale for misforståelser</u>	
Vil kryssingsstedet lett kunne feiltolkes som gangfelt eller forlede kryssende til å oppføre seg som om de hadde vikeplikt?	▪ Ta bort eller visuelt tone ned noe av tilretteleggingen (må vurderes individuelt) ▪ Endre linjeføringen for gangvegen der denne går i en rett linje mot kryssingen ▪ Oppmerkingstiltak for kryssende (som for eksempel «stop», «se deg for» eller lignende) eller tverrgående brosteinstriper ▪ Installere saksebom (som regel ikke anbefalt)
Passer den tilrettelagte kryssingen inn i trafikkbildet for øvrig? Er det for eksempel lignende kryssingssteder i nærheten med en annen form for tilrettelegging som kan føre til misforståelser?	▪ Endre utformingen slik at kryssingen bedre passer inn i omgivelsene (f.eks. anlegg gangfelt dersom mange lignende kryssinger i nærheten er gangfelt)

5.4 Forslag til utprøving

Bør noen tilrettelagte kryssinger ved kryss gjøres om til gangfelt?

Våre resultater viser at tilrettelagte kryssinger ved kryss med lite trafikk på sidevegen som krysses, kan medføre forvirring og usikkerhet rundt vikeplikten. Dette kunne det vært verdt å undersøke nærmere, samt å vurdere å revidere anbefalingene for gangfelt, slik at disse kan installeres i slike kryss istedenfor tilrettelagte kryssinger.

Kan skilting av tilrettelagte kryssinger øker bilistenes oppmerksomhet?

Tilrettelagte kryssinger er trolig for det meste «usynlige» for bilister, med mindre de ser (eller vet av erfaring) at det er mange fotgjengere som krysser vegen. Kryssende fotgjengere kan derfor komme overraskende på bilister og biler kan komme overraskende på fotgjengere som ikke ser seg for eller som forventer at bilene bremses ned for å la dem krysse. En ulempe kan imidlertid være at slik skilting øker antall misforståelser.

Hvordan påvirker deleøyer utrygghet og barriereeffekten av tilrettelagte kryssinger?

Deleøyer kan redusere praktiske utfordringer med tilrettelagte kryssinger, men de har ikke vist seg å ha noen stor effekt på hvor utrygt fotgjengerne opplever tilrettelagte kryssinger. Derfor kunne man i et større utvalg tilrettelagte kryssinger (og ev. også gangfelt) undersøke mer systematisk hvilke faktorer som påvirker effekten av deleøy og hvor disse har størst nytte. Dette kan gi grunnlag for mer konkrete anbefalinger for å anlegge (eller ikke anlegge) deleøyer.

Kan fotgjengere gjøres oppmerksomme på tilrettelagte kryssinger og vikeplikten ved hjelp av oppmerking?

I dag finnes ingen anbefalinger eller standardiserte løsninger for å gjøre fotgjengere oppmerksomme på tilrettelagte kryssinger eller på vikeplikten fotgjengerne har ved disse. Våre resultater viser at det ved en del kryssinger lett kan oppstå misforståelser og at fotgjengere (noen ganger mot bedre viten) kan bli forledet til å krysse vegen som om de hadde vikeplikt. To eksempler på slik oppmerking er vist i Figur 25. I bildet på høyre siden i figuren viser imidlertid feil tekst (for fotgjengerne som kommer fra fotografens retning kommer bilene først fra høyre).



Figur 25: Eksempler på oppmerking som skal gjøre fotgjengere oppmerksomme på at de må se etter kjørende på vegen (venstre fra pxhere.com⁸; høyre fra bt.com⁹).

⁸ <https://pxhere.com/en/photo/762055>

⁹ <http://home.bt.com/lifestyle/motoring/motoring-news/look-left-somethings-not-right-about-these-road-crossing-instructions-11363988444497>

En fordel med slik oppmerking er at den er selvforklarende, og selv om man ikke forstår teksten, kan man lett konkludere at det er ett eller annet som man bør være oppmerksom på. En ulempe er at slik oppmerking ikke vil være til hjelp for svaksynte (med mindre teksten er kombinert med varselfelt som i bildet til høyre i Figur 25).

Hvordan kan man hjelpe svaksynte med å orientere seg ved tilrettelagte kryssinger?

For svaksynte hadde ideelt sett alle tilrettelagte kryssinger vært gangfelt eller signalregulerte fotgjengeroverganger med sebrastriper. Dersom man fortsatt vil ha tilrettelagte kryssinger, har man et dilemma for tilretteleggingen for svaksynte og bevegelseshemmede: Svaksynte må kunne unngå å gå ut i vegbanen uten å være klar over det, samtidig må de bli gjort oppmerksom på at det ikke er et gangfelt, og de må kunne finne riktig retning over vegen. Bevegelseshemmede må kunne forflytte seg mest mulig trinnløs. Det er vanskelig å oppfylle alle kravene samtidig. Det kunne derfor være en fordel å teste systematisk ulike utforminger med personer som har ulike utfordringer.

For å orientere seg over vegen finnes det ulike mulige løsninger. Noen av eksemplene som vi har funnet i denne studien, har striper med brostein som kan benyttes som (naturlige) ledelinjer. To andre eksempler på kryssinger med brosteinstripe er vist i Figur 26. Spørsmålet er imidlertid om svaksynte vil kunne finne fram til disse stripene, om de vil oppfatte dem som ledelinjer (hvis de ikke vet om dem fra før), og hvor stor risikoen vil være for at de ikke oppfatter at de går ut i vegbanen. Et annet spørsmål er om en slik utforming kan føre til forvirring blant andre trafikanter. For disse kan slike tilrettelagte kryssinger muligens se «for godt tilrettelagt» ut.

Bildet til høyre i Figur 26 viser en lignende variant. Her er det lagt et felt med langsgående riller over vegen. Dersom man skulle anlagt dette er det imidlertid viktig at utformingen gjøres på en slik måte at overgangen mellom fotgjengerareal og vegbane er tydelig. Hvis ikke kan den svaksynte bli forledet til å følge ledelinjen ut i vegen, uten å være klar over at han er på vei over i et gateløp med trafikk. I tillegg er det installert fotgjengeraktivisert lysregulering som kan vise rødt lys når det er kryssende fotgjengere (den viser trolig ingenting når det ikke er fotgjengere).



Figur 26: Kan en stripe med brostein gjøre det lettere å finne riktig retning over vegen? Venstre: eksempel fra Trondheim (foto: Liv R. Øvstedal); midten: eksempel fra ukjent kilde; høyre: eksempel fra Danmark (foto: Liv R. Øvstedal).

6 Referanser

- Barin, E. N., McLaughlin, C. M., Farag, M. W., Jensen, A. R., Upperman, J. S., & Arbogast, H. (2018). Heads up, phones down: a pedestrian safety intervention on distracted crosswalk behavior. *Journal of community health*, 43(4), 810-815.
- Bjørnskau, T. (2017). The Zebra Crossing Game – a game theoretic model to explain counter-rule interaction between cars and cyclists. *Safety Science*, 92: 298-301.
- Bjørnskau, T., Sundfør, H.B., Sørensen, M.W.J. (2016a). Evaluering av «Shared space»-områder i Norge. TØI-rapport 1511/2016. Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- Bjørnskau, T., Fyhri, A., Sørensen, M.W.J. (2016b). Evaluering av sykkelfelt i Oslo. TØI-rapport 1512/2016.
- Cafiso, S., Garcia, A. G., Cavarra, R., & Rojas, M. (2011). Crosswalk safety evaluation using a pedestrian risk index as traffic conflict measure. Paper presented at the Proceedings of the 3rd International Conference on Road safety and Simulation.
- Chen, L., Chen, C., & Ewing, R. (2012). The relative effectiveness of pedestrian safety countermeasures at urban intersections—Lessons from a New York City experience. In Transportation Research Board (TRB) 91st Annual Meeting, Washington, DC.
- Elvik, R., & Bjørnskau, T. (2017). Safety-in-numbers: A systematic review and meta-analysis of evidence. *Safety Science*, 92, 274–282.
- Elvik, R., Høy, A., Vaa, T., & Sørensen, M. (2009). The handbook of road safety measures. *Bingley, UK: Emerald*.
- Elvik, R., Sørensen, M.W.J. & Nævestad, T.-O. (2013). Factors influencing safety in a sample of marked pedestrian crossings selected for safety inspections in the city of Oslo. *Accident Analysis and Prevention*, 59, 64-70.
- Eurén, K.E. & Stjernström, J. (2014). Människors beteende vid övergångsställen 14 år efter Zebralagens införande. KTH Arkitektur och samhällsbyggnad.
- Fyhri, A., Sundfør, H.B., Bjørnskau, T., Laureshyn, A. (2017). Safety in numbers for cyclists—conclusions from a multidisciplinary study of seasonal change in interplay and conflicts. *Accident Analysis and Prevention* 105, 124–133
- Høy, A. (2019). Revisjon av Trafikksikkerhetshåndboken: 3.14 Kryssingsmuligheter for fotgjengere. Arbeidsdokument 51484, 3. juni 2019. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høy, A. (2018). Kryssingsmuligheter for fotgjengere (kapittel 3.14). Trafikksikkerhetshåndboken (www.tsh.toi.no). Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høy, A., Fyhri, A., & Bjørnskau, T. (2014). Evaluering av kampanjeskilt for samspillskampanjen. TØI-rapport 1365/2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Mitman, M.F. & Ragland, D.R. (2007). Crosswalk Confusion: More Evidence Why Pedestrian and Driver Knowledge of the Vehicle Code Should Not Be Assumed. *Transportation Research Record*, 2002, 55-63.

- Nemeth, B. Tillman, R., Melquist, J., & Hudson, A. (2014). Uncontrolled Pedestrian Crossing Evaluation Incorporating Highway Cap a city Manual Unsignalized Pedestrian Crossing Analysis Methodology. Report MN/RC 2014-21. Minnesota Department of Transportation.
- Leden, L. & Johansson, C. (2005). Risken att skadas ökade efter den nya trafikregeln om väjningsplikt mot gående infördes – Förslag till åtgärder för ökad säkerhet på övergångsställen. Transportforum Linköping, 2005.
- Mühr, W. (2009). Gestaltung von Fußgänger-Querungsanlagen und ihre spezifischen Planungsanforderungen. Markt und Praxis Special – Barrierefreie Verkehrsanlagen. Straßenverkehrstechnik, 5/2009.
- SKL (2015). Övergångsställen och gångpassager. En studie av utformning och trafiksäkerhet. Sveriges Kommuner och Landsting.
- Zegeer, C. V., Stewart, J. R., Huang, H. H., Lagerwey, P. A., Feaganes, J., & Campbell, B. J. (2005). Safety effects of marked versus unmarked crosswalks at uncontrolled locations. Report FHWA-HRT-04-100. Chapel Hill, University of North Carolina, Highway Research Center.

Vedlegg

Vedlegg 1: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – strekninger

Vedlegg 2: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – kryss og rundkjøringer

Vedlegg 3: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – sykkelveg/-felt

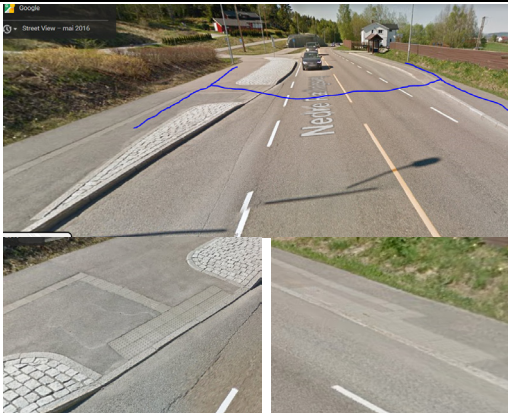
Vedlegg 4: Videoobservasjonene

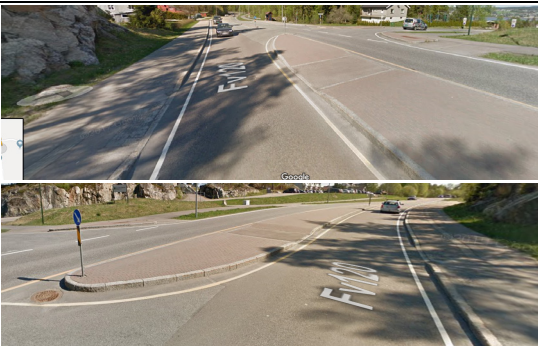
Vedlegg 5: Vegkantundersøkelse – spørreskjema

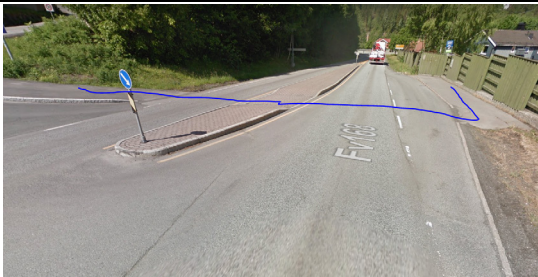
Vedlegg 6: Resultater fra Fokusgruppeintervjuene

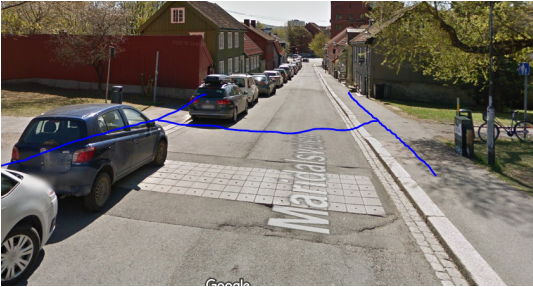
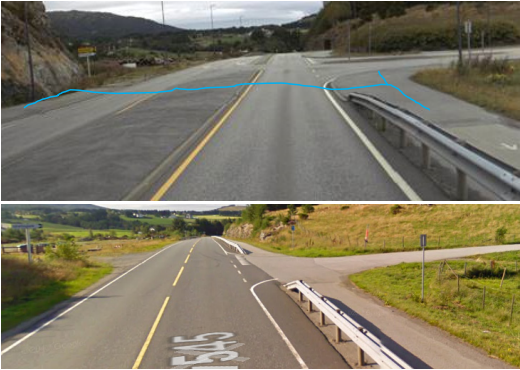
Vedlegg 7: Workshop: Utforming av tilrettelagte kryssingssteder

Vedlegg 1: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – strekninger

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(1) Telemark: E18 Essedumpa («Gode læringseksempler 2015»; Google maps , vegkart)		Fgr: 70 km/t ÅDT: 14300 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Atskilt gangveg (areal med brostein) ▪ T med venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Fortau med kantstein ▪ T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Nedsenket kantstein begge sider ▪ Uklar overgang i refugen Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning
(2) Akershus: Fv120 Nedre Rælingsvei 363 (Google maps , Vegkart)		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 10426 Felt: 2 Typ: Strekning (mellom gangveg og bussholdeplass) Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Atskilt gangveg (areal med brostein) ▪ T med venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Fortau med kantstein ▪ T uten venteareal Taktile tiltak: Varsel- og oppmerksomhetsfelt på begge sidene Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei Opphøyd: Nei Andre Lys: Vegbelysning begge sider Annet: Bussholdeplasser nederst t.v. (utenfor bildet) og øverst t.h. i bildet

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(3) Akershus: Fv120 Nedre Rælingsvei 476 (Google maps, vegkart)		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 7895 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (gressareal/grus) - T med venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) - L med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang begge sider og refuge (overgang mellom ulike typer asfalt) Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning
Sted 1 i video-analyser/ vegkant-intervju (4) Akershus: Fv120 Nedre Rælingsvei 194 (Google maps, aug. 2018)		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 13432 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Tett (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, begge sider: - Fortau med kantstein (rekkverk i én retning fra kryssingen på venstre side), bussholdeplass på begge sidene - T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei, kun åpning i midtoppmerkingen (dobbel sperrelinje) Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Det har muligens vært gangfelt her tidligere, merking i vegbanen er malt over, både «sebrastripene» og vegmerking ellers.
Sted 2 i video-analyser/ vegkant-intervju (5) Akershus: Fv120 Nedre Rælingsvei ved kryss Smestadbråten, buss Smestad skole (Google maps (mai 2016), vegkart)		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 7895 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal/kantstein) - T med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider og refuge Taktile tiltak: Varsel- og oppmerksomhetsfelt på begge sidene, men ikke i refugen Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig belysning

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(6) Akershus, Nesbru: Slemmestadveien, ved kryss mot Devikrabben, bussholdeplass Grønli (sørover) (Google maps (mai 2017), vegkart)		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 15196 Felt: 3 Typ: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (kantstein), til bussholdeplass nederst t.v. rett utenfor bildet - L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) - T med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Venstre side og refuge: Nedsenket kantstein - Uklart skille på høyre side Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning
(7) Akershus: Fv168 Gamle Ringeriksvei ved Nedre Toppenhaug bussholdeplass, Bærums Verk (Google maps (jun. 2018), vegkart)		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 8126 Felt: 2 Typ: Strekning (ved T-kryss og bussholdeplass) Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein langs sideveg - L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Busslomme og fortau med kantstein - L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklart overgang (ulike typer asfalt, ingen kantstein) begge sider - Nedsenket kantstein i refuge Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning
(8) Akershus: Fv168 Lommedalsveien 179 (Google maps, vegkart)		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 12431 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau, kun kantlinje mellom gang- og kjøreareal - L uten venteareal (kort gangvei som egentlig bare er sideforskyvning av sideveg hvor fotgjengerne kommer fra/skal til) Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal; i tillegg rekkverk på den ene siden) - T med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklart overgang (ingen kantstein, gjennomgående kantlinje) begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig gatebelysning

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(9) Oslo: Maridalsveien 113 (Google maps (mai 2017), vegkart)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: 551 Felt: 1 Typ: Strekning Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sider: - Fortau med kantstein - T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider (på den ene siden med gateparkering, det er ikke parkeringsforbud ved kryssingen) Refuge: Nei Fartsdempende tiltak: Fartshump på den ene siden Lys: Vanlig gatebelysning Annet: Gateparkering; kryssingen vil være «godt skjult» når biler parkerer foran den nedsenkede kantsteinen; parkerte biler reduserer i tillegg sikten
(10) Toftøyvegen, Fv.561 hp 3 m 5553 Bilde: Mats Korneliussen (Google maps fra sep. 2010, trolig før ombygging med rekkverk)		Fartsgrense: 80 km/t ÅDT: 4100 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (rekkverk) - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Fortau med kantstein / busslomme - L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Åpning i rekkverk, ikke nedsenket kantstein (kun asfaltkant) venstre side - Nedsenket kantstein høyre side Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(11) Fitjar Kommune Fv. 545 hp 3 m 7962 Trond Hollekim (øverste bilde) Google maps (nederste bilde fra aug. 2009 – her er det ingen tilrettelagt kryssing) vegkart		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: på /1500 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein - L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt / ikke-atskilt gangveg (rekkverk / kantstein) - T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sidene og refuge Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Enten er kryssing og refuge ny eller så ble begge delene lagt ned.

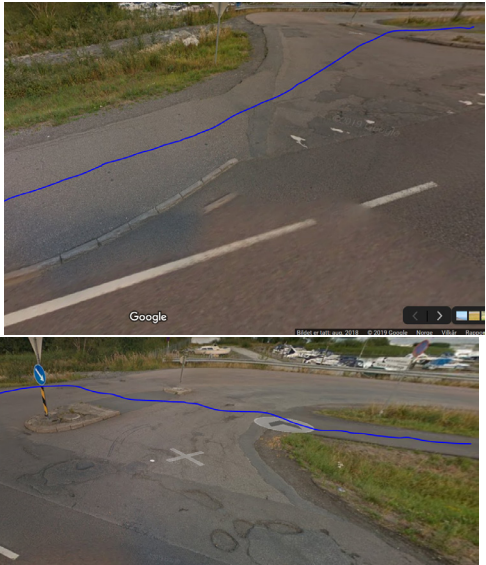
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(12) Fitjar Kommune Fv. 545 hp 3 m 7198 (mellom Austra Bakka og Havnavegen) Bilde: Trond Hollekim Google maps (fra 2009, da uten fortau på høyre side i bildet) Vegkart		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 3000 Felt: 2 uten midtlinje Typ: Strekning Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Atskilt gangveg (rekkverk) ▪ T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Fortau med kantstein ▪ T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Venstre: Åpning i rekkverk, ikke nedsenket kantstein, gjennomgående stiplede kantlinje ▪ Høyre: Nedsenket kantstein Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(13) Fitjar Kommune Fv. 545 hp 3 m 7198 (mellom Austra Bakka og Havnavegen) Google maps (fra 2009, samme sted som den forrige) Vegkart		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 3000 Felt: 2 uten midtlinje Typ: Strekning Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Fortau med kantstein og rekkverk ▪ T med venteareal; opphøyd område med kantstein rett ved kryssingen Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Parkeringsplass / bensinstasjonsområde ▪ L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal, begge sidene: ▪ Uklar overgang: gjennomgående asfalt, stiplede kantlinje Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(14) Fitjar Kommune Fv. 545 hp 3 m 6621 Bilde: Trond Hollekim Google maps Vegkart		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 2000 Felt: 2 uten midtlinje Typ: Strekning (mellom to T-kryss) Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Atskilt gangveg (fortau med gjerde) ▪ T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Fortau med kantstein ▪ L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Venstre: Åpning i gjerde, uklar overgang uten nedsenket kantstein ▪ Høyre: Uklar overgang Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(15) Bergen Kommune Kv 41260, HP 1 m 89 Trond Hollekim Vegkart Google maps (bilde)		Fartsgrense: - ÅDT: (ikke oppgitt i vegkart; trolig liten) Felt: 1 (ser ut som trafikk kun i én retning) Typ: Strekning Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein - L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg krysser (gressareal) - L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(16) Storevatnet terminal Fv. 197 og Rv. 555 HP 76 m 18137 Trond Hollekim Vegkart Google maps		Fartsgrense: 70 km/t ÅDT: 150 Felt: 2 Typ: Strekning (kun busser som kjører her?) Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (gressareal) - L med venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Fortau med kantstein, til bussholdeplass - L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider Taktile tiltak - Venstre: Varselfelt - Høyre: Varsel- og oppmerksomhetsfelt (til bussholdeplass) Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(17) Ytre Enebakk Skivegen Fv 154 HP 3 m 12049 Google maps vegkart		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 2616 Felt: 2 Typ: Strekning Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Privat innkjørsel - I uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) - L med (?) venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang (asfaltkanter) begge sider, gjennomgående heltrukken kantlinje Refuge: nei Lys: Vanlig vegbelysning
Sted 6 i video-analyser/ vegkant-intervju (18) Oslo, Haslevn-Haslevollen Bilde: Alena Høye Google Maps		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: ? Felt: 2 (uten midtlinje) Typ: Strekning ved T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein - L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Fortau med kantstein - T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein Refuge: nei Fartsdempende tiltak: Fartshump i én retning før kryssingen Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Mulig å krysse over to gangfelt istedenfor; trolig veldig lite trafikk unntatt muligens i rushtid (men neppe noen stor rush heller)
Sted 1b i video-analyser/ vegkant-intervju (19) Nesodden, Rørveien, bussholdeplass Torget Google maps vegkart		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: ca. 5891 Felt: 2 med midtoppmerking Type: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Atskilt gangveg (brostein/gress); bussholdeplass til venstre rett utenfor bildet - T med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal, begge sidene: - Uklar overgang, gjennomgående asfalt, åpning i kantlinjen på den ene siden Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(20) Billingstad: Billingstadveien- Vestmarkveien, bussholdeplass Staver Google Maps		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 1824 Felt: 2 smale Type: Strekning Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, begge sidene: ▪ Atskilt gangveg (gress), bussholdeplass på venstre side ▪ T med ventareal Overgang fra gang- til kjøreareal, begge sidene: ▪ Uklar overgang Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(21) Vest-Agder, Fv. 42 Fugletveit-Sveindal, Audnedal kommune Gode læringseksempler, 2015, vegkart		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: ca. 700 Felt: 2 Type: Strekning Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, begge sidene: ▪ Atskilt gangveg (gress) ▪ T med ventareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Venstre: Nedsenket kantstein ▪ Høyre: Uklar overgang Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning

Vedlegg 2: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – kryss og rundkjøringer

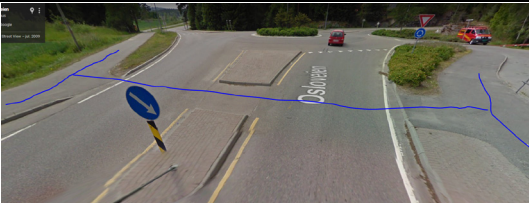
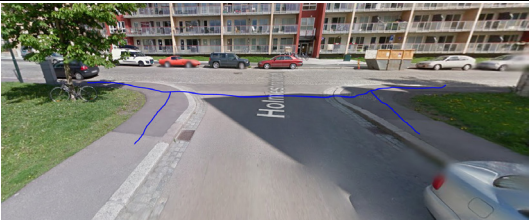
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
Sted 3 i video-analyser/ vegkant-intervju (22) Akershus: Fv120 Nedre Rælingsvei 406, kryss mot Smestadbråten, bussholdeplass Smestad skole (Google maps (mai 2016), veggkart)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: 733 Felt: 2 Typ: T-kryss Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, begge sider: - Atskilt gangveg (kantstein) langs hovedveg (og fra tilrettelagt kryssing over hovedvegen nederst t.h. i øverste bilde) - I uten venteareal (og L kommende fra høyre side nederst i bildet) Overgang fra gang- til kjøreareal: - Varsel- og oppmerksomhetsfelt (ikke nedsenket kantstein) begge sider - Nedsenket kantstein i refuge Taktile tiltak: Varsel- og oppmerksomhetsfelt på begge sidene, men ikke i refugen. Oppmerksomhetslinje fortsetter til bussholdeplassene på begge sidene. Refuge: Ja Lys: Vanlig vegbelysning
(23) Akershus: Fv120 Nedre Rælingsvei 154, rett før rundkjøring ved Rælingstunnelen (Google maps (aug. 2018), veggkart)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: 700 Felt: 2 Typ: T-kryss Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre (øverste bilde): - Fortau med kantstein langs hovedveg - I uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre (nederste bilde): - Atskilt gangveg (gressareal) langs hovedveg - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang (ulike typer asfalt, ingen kantstein) begge sider og refuge Refuge: Ja (kantstein), veldig liten (kort og smal) Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Var i 2016 merket som gangfelt med skilt (ikke sebrastriper). Bildene fra 2017 og 2018 viser at skiltet er fjernet.

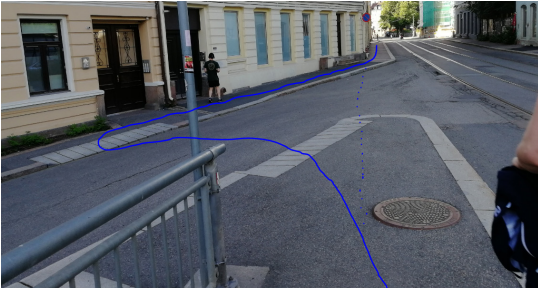
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
Sted 4b i video-analyser/ vegkant-intervju (24) Akershus: Fv120 Kirkevegen før rundkjøring på Nedre Rælingsvei (Google maps (aug. 2018), vegkart)		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 610 Felt: 2 Typ: Rundkjøring; mellom parkering og bussholdeplass Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein langs sideveg og sti fra P-plass - L/I uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) rundt rundkjøring - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang (ulike typer asfalt, ingen kantstein) begge sider Refuge: Nei (det er en refuge bare få meter fra kryssingen). Mulig at fotgjengere bruker det lille oppmerkede arealet (rett før skiltet i bildet) til å vente i midten. Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Tilrettelagt for kryssing fra parkeringsplass (for pendlere?) til bussknutepunkt.
(25) Akershus: Tofsrudveien møter Fv170 Fetveien (Google maps (mai 2016), vegkart)		Fartsgrense: 40 km/t ÅDT: Ukjent Felt: 2 Typ: X-kryss Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (kantstein) langs hovedveg - I uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) langs sideveg - L med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider og refuge Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning
(26) Akershus: Fv152 Gamle Lommedalsvei møter Fv168 Lommedalsveien (Google maps)		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 1000 Felt: 2 Typ: T-kryss Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, begge sider: - Atskilt gangveg (gressareal) langs hovedveg - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang (ulike typer asfalt, ingen kantstein) begge sider og refuge Refuge: Ja; veldig lav kantstein, for smal for syklist Lys: Vanlig vegbelysning

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
Sted 5 i video-analyser/ vegkant-intervju (27) Oslo: Hortengata møter Uelands gate (Google maps, mai 2017)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: 500 (15 000 på hovedveg) Felt: 2 Typ: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein langs hovedveg - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Har tidligere vært gangfelt. Sebrastripene ble fjernet mellom mai og august 2014 (google maps viser kryssingen med sebrastriper).
(28) Oslo: Pontoppidans gate møter Uelands gate (Google maps (mai 2017), vegkart)		Fartsgrense: 30 km/t (sideveg) ÅDT: 500 Felt: 2 Typ: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein og gateparkering/framtrukket kantstein ved krysset langs hovedveg - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(29) Trondheim. Magnus Berrfötts veg, kryss ved Fv864 Kong Øysteins veg (Google maps, vegkart, Statens vegvesen)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: Ukjent (9500 på Fv864) Felt: 2 Typ: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein langs hovedveg - L/T uten venteareal, kryssingen er trukket tilbake fra hovedvegen Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Det kan være mer naturlig å krysse vegen nærmere krysset; for å benytte kryssingen må man gå noen meter inn i sidevegen, bort fra hovedvegen

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(30) Region vest, Fv.276 hp 2 m 2660 Bilde: Mats Korneliussen (finner ikke stedet på Google maps; trolig større ombygging før eller etter at bildet er tatt)		Fartsgrense: ? ÅDT: ? Felt: 2 uten midtoppmerking Typ: T-kryss Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (kantstein/gressareal) langs sideveg - T med venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Fortau med kantstein langs sidedveg - T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang (overgang mellom ulike asfaltflater) begge sider Refuge: Nei Lys: ?
(31) Indre Arna ved Bergen, Fv.276 HP2 m 2705 Google maps		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 7100 Felt: 2 uten midtoppmerking Typ: Rundkjøring Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein langs sideveg / rundt rundkjøring - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) rundt rundkjøring - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sidene; uklar overgang på refuge Refuge: Ja (kantstein), relativt smal Fartsdempende tiltak: For fotgjengere/syklister er det sperring/fartshinder på den ene siden (t.h. i bildet) Lys: ?
(32) Dolvikvegen ved Bergen, Fv.276 HP2 m 2705 Mats Korneliussen Google maps		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: 10100 Felt: 2 Typ: Rundkjøring Område: Tett (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Atskilt gangveg (gressareal) - I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein og oppmerksomhetsfelt på begge sidene og i refuge Taktile tiltak: Varselfelt på begge sidene og i refugen Refuge: Ja (kantstein; hele gangareal i refuge er oppmerksomhetsfelt) Lys: Vanlig vegbelysning (ingen i vegkart)

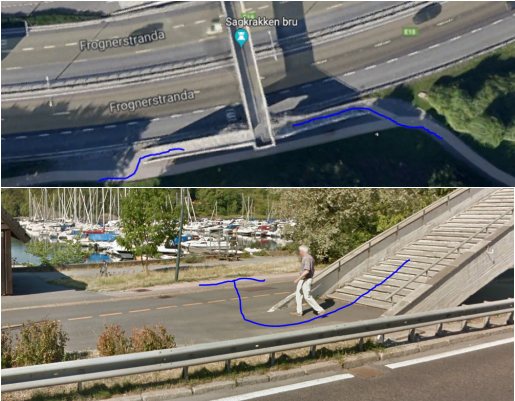
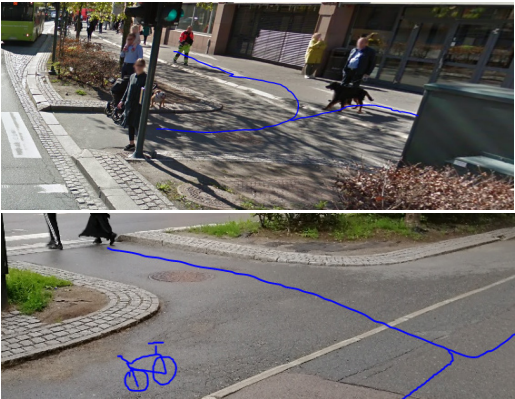
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(33) Gaupåsvegen ved Ytre Arna, Bergen, Fv. 238 hp 1 m 360 Mats Korneliussen Google maps		Fartsgrense: 50 km/t (på sidevegen; 40 km/t på hovedvegen t.h. i bildet) ÅDT: Ukjent (3200 på hovedvegen) Felt: 2 (uten midlinje) Typ: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Bussholdeplass / fortau med kantstein ▪ L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Atskilt gangveg (gressareal), rampe opp fra hovedvegen mot bussholdeplass på venstre side ▪ I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Uklar overgang, asfaltkanter begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig gatebelysning
(34) Austevoll Kommune Fv. 546 hp 7 m 2010 og 2090. Fv. 546 hp 807 m 13082 Bilde: Trond Hollekim		Fartsgrense: (bussterminal) ÅDT: - Felt: 1 Typ: T-kryss («sidearm» er busterminal) Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ Fortau med kantstein ▪ I venteareal barriere Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Fortau med kantstein ▪ L/T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning
(35) Oslo, Kirkeveien – navnløs sideveg (ca. forlengelse til Købehavngate) Google maps		Fartsgrense: ? ÅDT: Ukjent (veldig lite) Felt: 2 uten midtlinje Typ: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: ▪ Atskilt gangveg (gressareal) langs hovedveg ▪ I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: ▪ Nedsenket kantstein begge sider Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Nesten ikke trafikk i sidevegen som kun fører til en privat eiendom (sidevegen er offentlig veg); mangels gangfelt kan det bli forvirring især for syklistene på GS-veg/gangveg som ikke forventer å måtte vike

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
Sted 4 i video-analyser/ vegkant-intervju (36) Ytre Enebakk Skivegen – Oslovegen Fv 154 HP 3 m 12107 Google maps vegkart		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 2616 Felt: 2 Typ: Rundkjøring Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (gressareal) rundt rundkjøring - I uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal) rundt rundkjøring - T med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Uklar overgang (asfalkanter) begge sider, gjennomgående heltrukken kantlinje - Nedsenket kantstein i refugen Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning Annet:
(37) Ytre Enebakk , Skivegen - Oslovegen Fv 155 HP 1 m 12504 Google maps vegkart		Fartsgrense: 60 km/t ÅDT: 6793 Felt: 2 Typ: Rundkjøring (bilde: på veg ut av samme rundkjøring som forrige, samme kjøreretning) Område: Spredt (ved bussholdeplass)	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein (gressareal kun mot rundkjøringen) - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg (gressareal/kantstein) - T med venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider - Uklar overgang i refuge Refuge: Ja (kantstein) Lys: Vanlig vegbelysning Annet: ved samme rundkjøring og med omtrent samme utforming som forrige
(38) Oslo – Holmestrandgata- Maridalsveien Google Maps		Fartsgrense: 30 km/t (side- og hovedveg) ÅDT: 500 (1042 på hovedveg; fra 2005) Felt: 2 (horuten midtlinje) Typ: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein langs hoved- og sideveg - T/L uten venteareal (kryssing over sideveg er trukket tilbake fra hovedveg) Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein Refuge: nei Lys: Vanlig vegbelysning

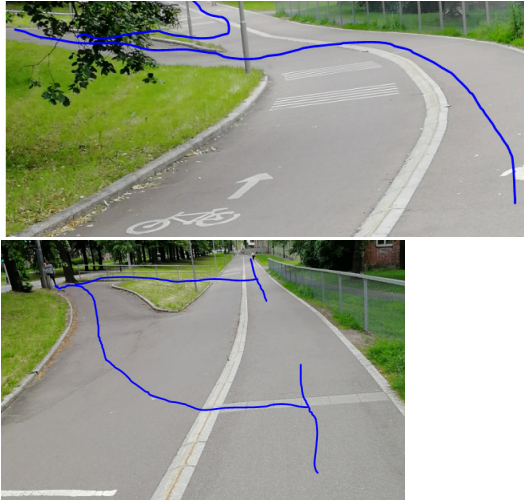
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(39) Oppland, Gjøvik – Hunnsvegen - Storgata Randi Øverland (Google maps mai 2018, vegkart)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: 4379 Felt: 2 Type: X-kryss / sambruksområde (?) Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein langs hoved- og sideveg - T uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Brostein (ikke kantstein) Refuge: nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Utformingen er veldig forvirrende. Det ser ut som bilvegen krysser en gågate, hvor gågata er prioritert, men kan også ligne på et sambruksområde. Det er uklart hvilke trafikanter som har vikeplikt.
(40) Oppland, Gjøvik – Storgata – Sommerfeldts gate Randi Øverland (Google maps mai 2018, vegkart)		Fartsgrense: 30 km/t ÅDT: - Felt: 1 Type: X-kryss gågate/bilveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein - I/L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein Taktile tiltak: Stripper med brostein over vegen som indikerer hvor man skal/kan krysse (de kan ev. også være ment som fartsdempende tiltak) Refuge: nei Fartsdempende tiltak: Mulig at stripper med brostein over vegen (de kan ev. også være ment som taktile tiltak). Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Utformingen er veldig forvirrende, krysset ligner på sambruksområde.
(41) Oslo, Geitabru- Saxegaardsgate Alena Høye Google maps		Fartsgrense: 40 km/t ÅDT: Relativt liten på sideveg t.h. Felt: 2 uten midtoppmerking Type: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau med kantstein - I/L uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Det er neppe mange som benytter kryssingen, de fleste går i en rett linje (stiplet blå linje)

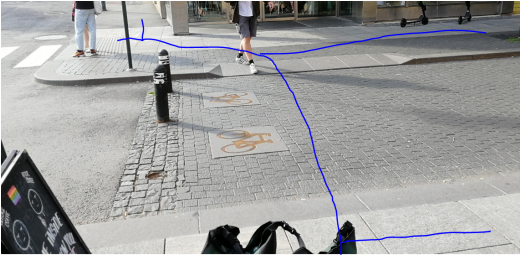
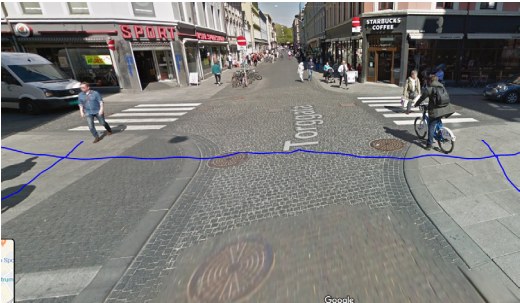
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(42) Oslo, Østensjøveien- Brynsveien Google maps		Fartsgrense: 50 km/t ÅDT: ? Felt: 2 uten midtoppmerking Type: X-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein langs hovedvegen (samme på begge sidene av vegen) - I uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Gjennomgående fortau, biler fra sidevegen kjører over nedsenket kantstein langs fortauet Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Utformingen er forvirrende. Fortauet er gjennomgående, kjørende fra sidevegen har vikeplikt for kjørende på hovedvegen (skiltet på sidevegen), men har de også vikeplikt for fotgjengerne? Normalt har de ikke det i et vanlig T-kryss (uten gangfelt), det gjennomgående fortauet her kan lett tolkes slik av fotgjengere at det er kjørende fra/til sidevegen som har vikeplikt for dem.
(43) Alta – Bossekopvegen- Tilfluktsvegen Google Maps		Fartsgrense: 50 km/t (30 km/t på hovedveg) ÅDT: Ukjent (1160 på hovedvegen) Felt: 2 uten midtoppmerking Type: T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Atskilt gangveg (samme på begge sidene av vegen) - I uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Uklar overgang, begge sider og refuge, gjennomgående asfaltbelegg Refuge: Ja (kantstein og gress) Lys: Vanlig vegbelysning

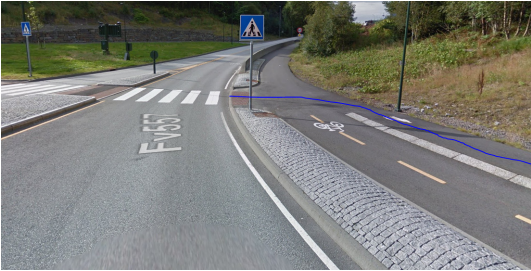
Vedlegg 3: Eksempler på tilrettelagte kryssinger – sykkelveg/-felt

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(44) Oslo, Frognerstranda – Sagkrakken bru Google maps Google maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 2 Typ: Sykkelveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre (nederste bilde): - Fortau med sykkelveg; ikke-avvisende kantstein mellom gang- og sykkelareal - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre (nederste bilde): - Trapp (sagkrakken bro) - L med venteareal (areal rett nedenfor trappen) Overgang fra gang- til sykkelareal: - Venstre: Samme ikke-avvisende kantstein som ellers mellom fortau og sykkelveg - Høyre: Gjennomgående asfalt mellom gangareal nederst ved trappen og sykkelveg Refuge: nei Lys: Vanlig vegbelysning
(45) Oslo, Munkedamsvegen østover ved Thon Conference Vika Atrium Bilde: Alena Høye Google maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 1 Typ: Sykkelveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre (nederste bilde): - Signalregulert gangfelt - I med venteareal Gangveg og type kryssing, høyre (nederste bilde): - Utformingen er som sykkelveg med fortau, likevel er det skiltet som GS-veg (i begge retninger) - T uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Venstre: Uklar overgang, gjennomgående asfalt (gangareal mot lysreg. kryssing)-sykkelveg - Høyre: Samme ikke-avvisende kantstein som ellers mellom «sykkelveg» og «fortau» (skiltet som GS-veg) Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Forvirrende utforming, fotgjengere som krysser vegen i signalregulert gangfelt må krysse det som ser ut som en sykkelveg, men det ser ut som fortau med sykkelveg er skiltet som GS-veg

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(46) Oslo, Munkedamsvegen vestover, innkjøring til P Aker Brygge Bilde: Alena Høye Google maps (fra 2009)		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 1 Typ: Sykkelveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau (med sykkelveg; sykkelvegen krysses) - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Signalregulert gangfelt - I uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Venstre: Samme ikke-avvisende kantstein som ellers mellom sykkelveg og fortau - Høyre: Uklar overgang, gjennomgående asfalt (gangareal mot lysreg. kryssing)-sykkelveg Refuge: nei Fartsdempende tiltak: Tverrgående striper med brostein på sykkelveg (én retning) Lys: Vanlig vegbelysning
(47) Oslo, Kirkeveien – buss Vestre Aker Kirke (østover) Bilde: Alena Høye Google maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 1 Typ: Sykkelfelt som føres bak bussholdeplass Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: - Bussholdeplass - L uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Fortau, skilt med lav kantstein fra sykkelfelt - I uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Nedsenket kantstein som ellers mellom sykkelfelt og fortau Taktile tiltak: Varsel- og oppmerksomhetsfelt på begge sidene Refuge: nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Ved lignende løsninger ved andre bussholdeplasser i Kirkeveien er det også ledelinjer og i tillegg oppmerkede sebrastriper over sykkelfeltet (ble sebrastripene ved denne overgangen bare glemt, eller kommer de senere?)

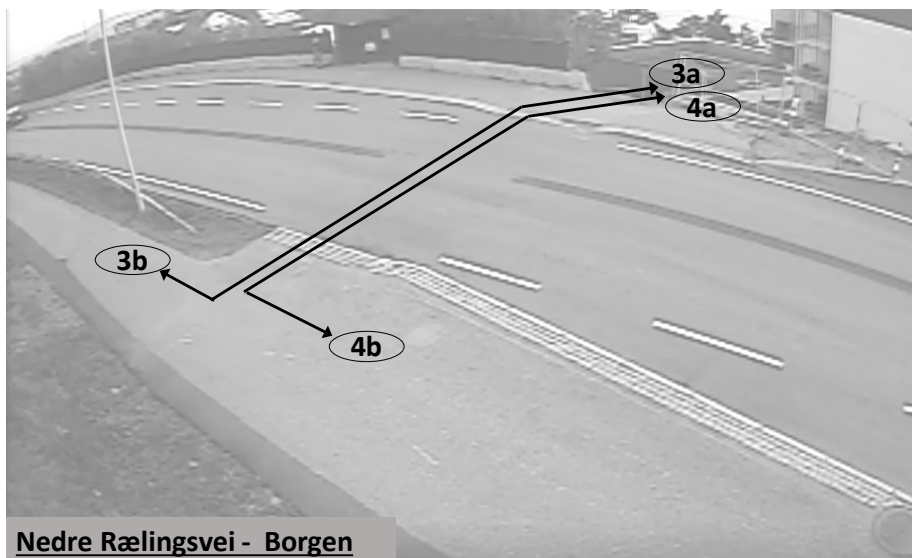
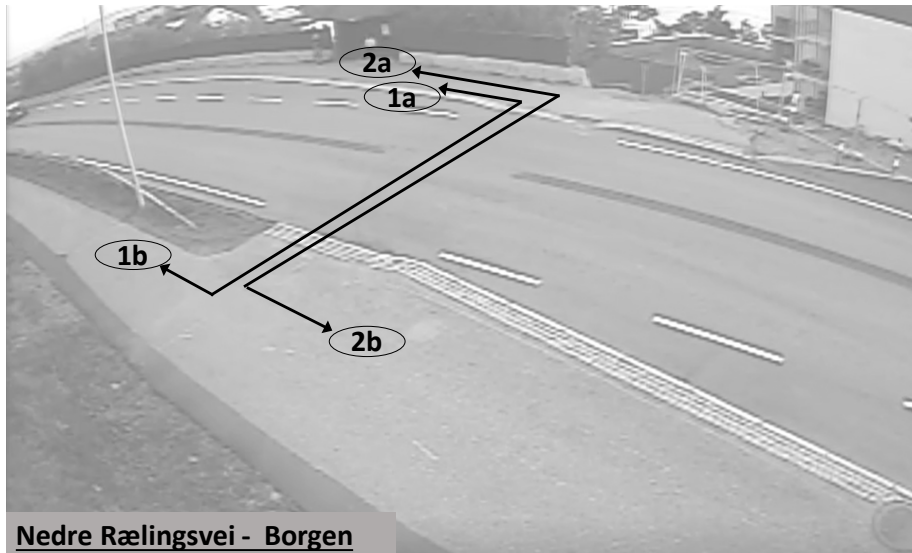
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(48) Oslo, Chr. Michelsen gt. bussholdeplass Københavngata (østover) Bilder: Alena Høye Google Maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 1 Typ: Sykkeveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: - Atskilt gangveg (gress) til signalregulert kryssing over veg - I uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Fortau, skilt med ikke-avvisende kantstein fra sykkelveg - T uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Ikke-avvisende kantstein som ellers mellom sykkelfelt og fortau Taktile tiltak: Oppmerksomhetsfelt (nederst i nederste bilde) varselfelt Refuge: Nei Fartsdempende tiltak: Tverrgående oppmerkede striper på sykkelveg Lys: Vanlig vegbelysning
(49) Oslo, Chr. Michelsen gt. Buss Københavngata (østover) Bilde: Alena Høye Google Maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 1 Typ: Sykkeveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre: - Fortau (med sykkelveg; ikke-avvisende kantstein mellom fortau og sykkelveg) - T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre: - Atskilt gangveg til bussholdeplass (rampe med gelender) - L uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Venstre: Ikke-avvisende kantstein, samme som ellers mellom sykkelfelt og fortau - Høyre: Uklar overgang, gjennomgående asfalt Refuge: nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Her må fotgjengerne som kommer fra eller skal til bussholdeplassen, krysse sykkelvegen, men det finner i og for seg ingen fysisk tilrettelegging

Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(50) Oslo sentrum, Youngs gate-Torggata Bilde: Alena Høye Google maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 2 uten midtoppmerking Type: Sykkelgate, T-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein - I/L uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: - Nedrampet kantstein Refuge: Nei Fartsdempende tiltak: Pullerter for syklistene i den ene retningen (trolig ikke ment som fartsdempende tiltak men som sperre for motorkjøretøy); det grovere brosteinsbelegget er trolig mest ment som skille mellom vanlig veg (t.v.) og sykkelgate (t.h.) og ikke spesifikt knyttet til kryssingen Lys: Vanlig vegbelysning Annet: I praksis krysser mange fotgjengere på skrå, mange går på sykkelarealet
(51) Oslo: Torggata krysser Bernt Ankers gate (sykkelveg) (Google maps, mai 2017)		Fartsgrense: ? ÅDT: Lav Felt: (sykkelgate) Typ: Sykkelgate, X-kryss Område: Tett	Gangveg og type kryssing, begge sidene: - Fortau med kantstein langs hoved- og sideveg - T/I uten venteareal Overgang fra gang- til kjøreareal: - Nedsenket kantstein begge sider, samme som ellers mellom sykkelgate og fortau Refuge: Nei Fartsdempende tiltak: Fortau framtrukket, innsnevret kjørefelt (eneste fysiske tilrettelegging som kryssing) Lys: Vanlig vegbelysning Annet: I praksis fungerer hele området som sambruksområde da fotgjengerne i torggata i veldig liten grad respekterer at det er sykkelgate (mange går i kjørefeltet og krysser overalt)

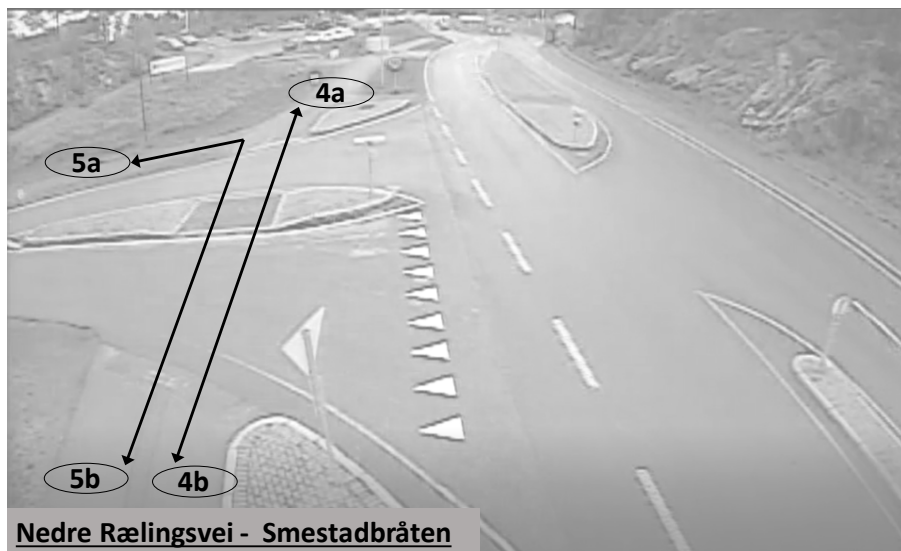
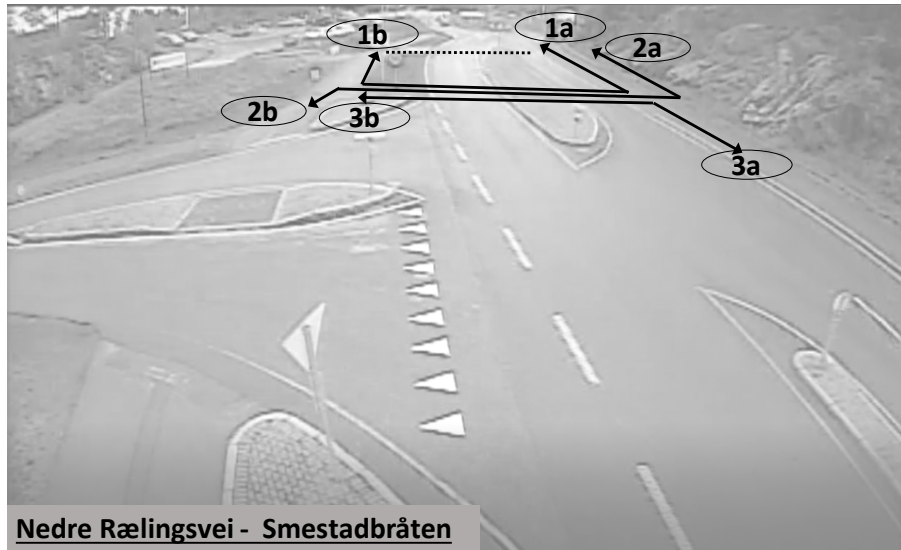
Sted (kilder)	Bilde	Veg	Beskrivelse
(52) Bergen Kommune Fv558 HP 403 m15 Trond Hollekim Vegkart Google maps		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 2 med midtlinje Typ: Sykkelveg Område: Spredt	Gangveg og type kryssing, venstre: ▪ (kommer direkte fra gangfelt over vegen) Gangveg og type kryssing, høyre: ▪ Fortau med sykkelveg; ikke-avvisende kantstein mellom fortau og sykkelveg ▪ L uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: ▪ Venstre: Oppmerksomhetsfelt (tilhører gangfeltet for kryssing av veg) ▪ Høyre: Uklar overgang, gjennomgående asfaltbelegg Refuge: Nei Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Ved kryssingen er det samtidig overgang fra fortau med sykkelveg til GS-veg (tilrettelagt kryssing?)
(53) Oslo, Munkedamsvegen - Dokkveien Google maps (øverste bilde, fra 2017; uendret i 2019, men byggegjerdet er flyttet)		Fartsgrense: - ÅDT: - Felt: 2 Typ: Sykkelveg Område: Tett	Gangveg og type kryssing, venstre (øverste bilde): ▪ Fortau (med sykkelveg; sykkelvegen krysses) ▪ T uten venteareal Gangveg og type kryssing, høyre (øverste bilde): ▪ Signalregulert gangfelt (kantstein på sidene) ▪ I uten venteareal Overgang fra gang- til sykkelareal: Uklar overgang, gjennomgående asfalt Refuge: nei Fartsdempende tiltak: Tverrgående oppmerkede striper på sykkelveg Lys: Vanlig vegbelysning Annet: Ved kryssingen er det samtidig overgang fra fortau med sykkelveg til GS-veg, men fortau med sykkelveg fortsetter for dem som svinger til høyre (kommende fra høyre side i nederste bilde) (tilrettelagt kryssing?)

Vedlegg 4: Videoobservasjonene

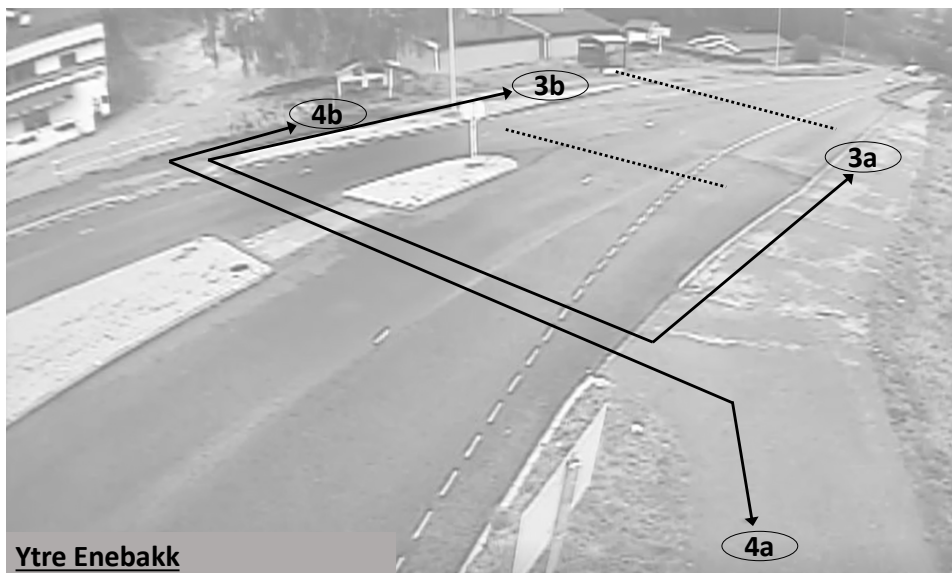
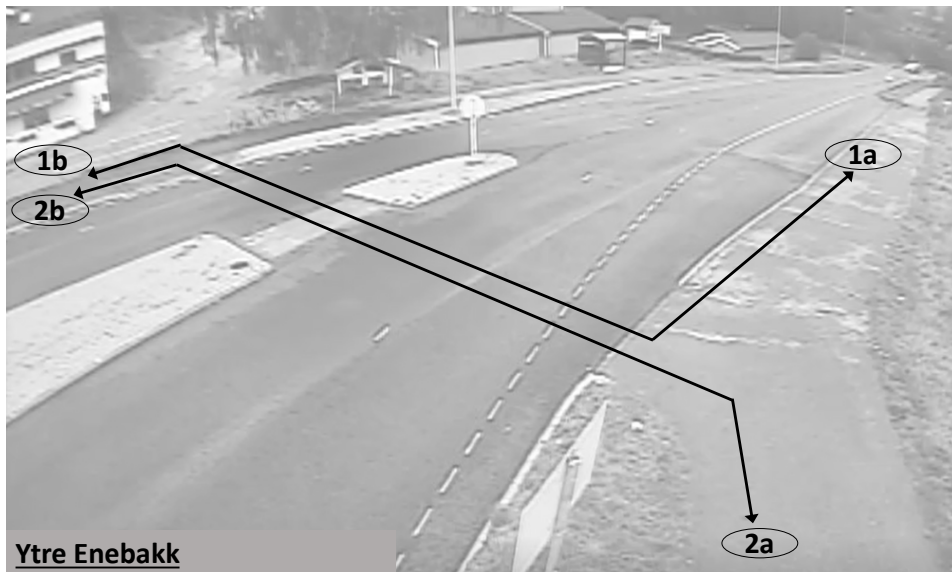
(1) Nedre Rælingsvei – Borgen



(2) og (3) Nedre Rælingsvei – Smestadbråten (strekning og kryss)



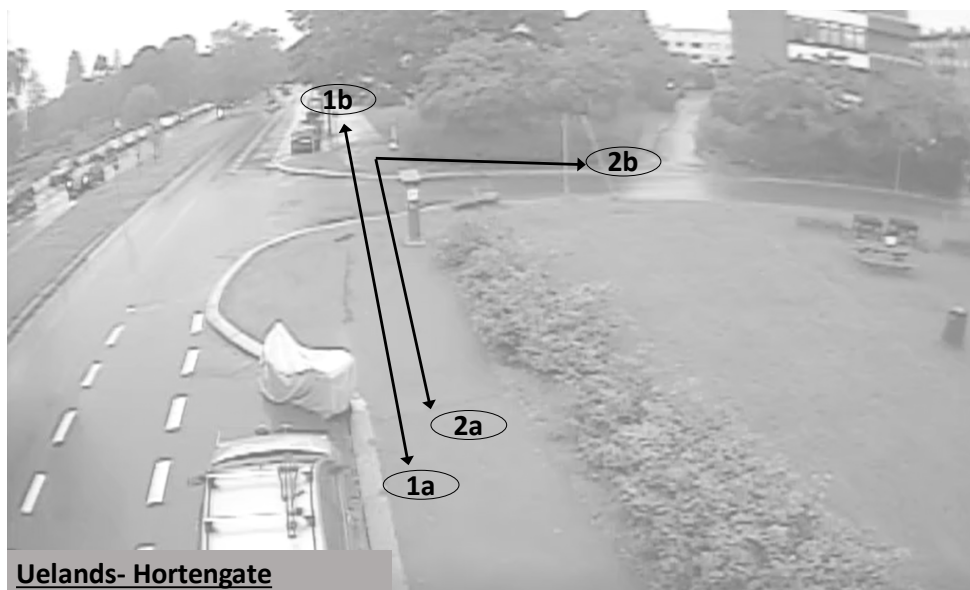
(4) Ytre Enebakk



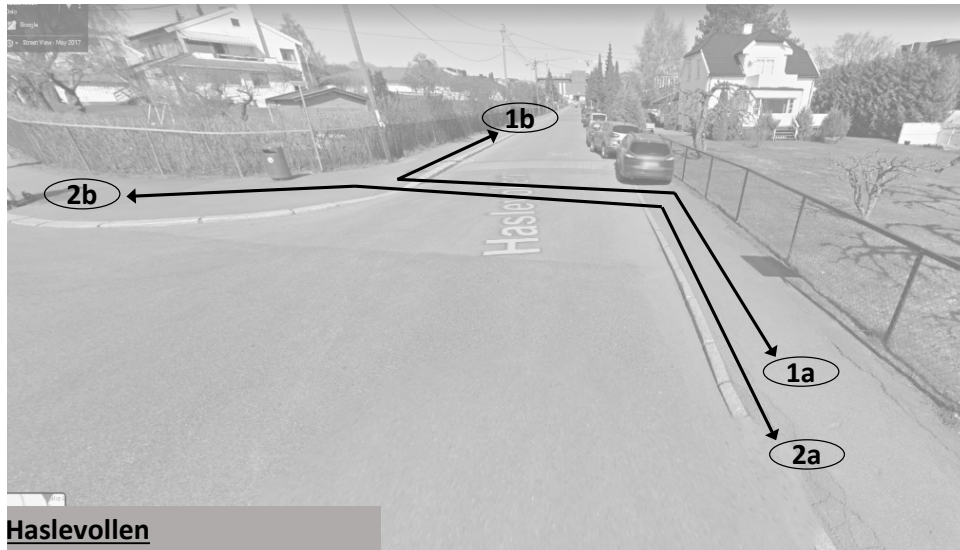
(4b) Nedre Rælingsvei – Kirkeveien



(5) Uelands gate-Hortengate



(6) Haslevollen



Vedlegg 5: Vegkantundersøkelse – spørreskjema

Tabell V3.1: Spørreskjema for vegkantundersøkelsen – observasjonsdel.

Spørsmål	Svaralternativ
Fylles ut automatisk: Sted, dato og tid	
(1) Hvor krysser personen?	▪ Tilrettelagt kryss ▪ Utenfor
(2) Hvordan krysser personen?	▪ Gikk ▪ Løp ▪ Gikk og løp ▪ (Antall kjørende)
(3) Hvor mange kjørende passerte mens personen ventet på å krysse? (Instruksjon: Alle kjørende på vegen skal telles, inklusive sykler og elsparkesykler)	▪ (Antall kjørende)
(4) Var det noen interaksjon med kjørende?	▪ Nei ▪ Bil ▪ Tungt kjøretøy ▪ Motorsykel ▪ Sykkel
(5) Hvem kjørte/krysset først? (Instruksjon: Velg 1 av de første tre alternativene, og huk i tillegg av for "fotgjenger forsøkte, men avbryt kryssing" hvis det var tilfelle)	▪ Alle kjørende kjørte først ▪ Fotgjenger krysset foran minst én kjørende ▪ Fotgjenger «tvang» bil til å vente ▪ Fotgjenger forsøkte men avbrøt kryssing
(6) Respondentens kjønn	▪ Mann ▪ Kvinne
(7) Barnevogn	▪ Ja/nei
(8) Funksjonsnedsettelse	▪ Tekstfelt
(9) Antall voksne personer respondenten gikk sammen med?	▪ Ingen ▪ 1 ▪ 2
(10) Antall barn (ikke i barnevogn) respondenten gikk sammen med?	▪ 3 ▪ 4 eller flere
(11) Bruker respondenten hjelpemidler eller har han/hun et synlig funksjonsnedsettelse?	▪ Tekstfelt
(12) Var det noen problemer og konflikter	▪ Nei ▪ Ja, forvirring rundt vikeplikt ▪ Ja, fotgjengeren hadde praktiske problemer ▪ Ja, annet (tekstfelt)
(13) Omtrentlig alder	▪ Aldersgrupper (ti-årsgrupper fra under 20 til 80 eller over)

Tabell V3.2: Spørreskjema for vegkantundersøkelsen – intervjudel.

Spørsmål	Svaralternativ
(1) Introduksjon: Vi kommer fra Transportøkonomisk institutt og gjennomfører en undersøkelse av opplevelser ved kryssing av [denne] vegen. Har du et par minutter til å svare på noen spørsmål?	▪ Ja (start intervju) ▪ Nei
(2) Hvor ofte krysser du vegen på dette stedet?	▪ Daglig ▪ Ukentlig ▪ Månedlig ▪ Sjeldnere ▪ Første gang ▪ 1 Svært utrygt ▪ ... ▪ 5 Svært trygt ▪ 1 Svært enkelt ▪ ... ▪ 5 Svært vanskelig
(3) Hvor trygt synes du det er å krysse veien her?	▪ 1 Svært utrygt ▪ ... ▪ 5 Svært trygt
(4) Hvor vanskelig synes du det er å krysse veien her?	▪ 1 Svært enkelt ▪ ... ▪ 5 Svært vanskelig
(5) Er det noe som gjør at det oppleves utrygt eller vanskelig å krysse veien her?	▪ Svaralternativene vises som avkryssbare bokser; flere kan velges
a) Nei b) Mye trafikk c) Høy fart d) Forvirrende trafikkbilde e) Uklart hvem som har vikeplikt f) Uklart om bilisten ville stoppe g) Uklart om det er lov å krysse her h) Uklart hvor du skal vente på at du kan krysse i) Annet (tekstfelt)	
(6) Hvis det hadde vært et gangfelt her i nærheten, ville du tatt en omveg for å slippe å krysse vegen her? (Instruksjon: Kan ev. forklare at gangfelt er et kryssingssted med sebrastriper og uten signalregulering)	▪ Ja, en stor omveg ▪ Ja, en liten omveg ▪ Nei
(7) Hvor ofte pleier bilistene å stoppe for deg når du krysser veien her? (Kun dersom respondenten krysser minst månedlig)	▪ 1, Aldri ▪ ... ▪ 5, Alltid
(8) Har du opplevd konfliktsituasjoner ved kryssing av denne vegen? Kun dersom respondenten krysser minst månedlig	▪ Ja ▪ Nei
▪ Hvis ja: Hva skjedde	(Tekst)
(9) Har bilister på vegen vikeplikt for deg når du krysser her?	▪ Ja ▪ Nei ▪ Vet ikke
(10) Hvor gammel er du?	▪ Aldersgrupper (ti-årsgrupper fra under 20 til 80 eller over)
(11) Har du noen kommentarer? (Instruksjon: Svaret skal være kort; dersom noen allerede har kommentert mye eller når noen gir et veldig langt svar, kan intervjueren gjøre forslag på oppsummering)	▪ Tekstfelt
Takk for at du tok deg tid!	

Vedlegg 6: Resultater fra Fokusgruppeintervjuene

Har de ulike brukergruppene erfaring med tilrettelagte kryssinger?

Ingen av deltagerne i fokusgruppeintervjuene visste på forhånd hva en tilrettelagt kryssing er. Da det ble vist bilder, kjente de fleste likevel igjen hva vi snakket om, men uten at de hadde tenkt på dette som en spesifikk type kryssing. De med nedsatt syn var mest usikre. Flere av foreldrene kjente igjen tilrettelagte kryssinger ved kryss som noe som de hadde eksplisitt tenkt på.

I fokusgruppen med personer med **nedsatt syn** var tilbakemeldingen at en del var usikre på om de hadde opplevd det eller ikke. For en del personer med synsnedssettelser er det vanskelig å vite om krysningspunktet faktisk er et gangfelt eller en tilrettelagt kryssing, ettersom man ikke vet om det er sebrastriper på stedet.

Blant **seniorene** var det flere som sa at de har sett slike krysningspunkter før, da de ble vist bilder, men at de ikke hadde tenkt noe mer over dem. En deltaker fortalte også at hun har benyttet seg av en slik kryssing – hun syntes det var logisk at det var et krysningspunkt, men hun trodde det var et gangfelt hvor de hadde glemt å male sebrastriper.

En annen deltaker forteller om en ubehagelig opplevelse da hun holdt på å bli påkjørt i et slikt krysningspunkt. Hun trodde det var et gangfelt hvor sebrastripene ikke var malt opp ennå, og hun trodde at bilene hadde vikeplikt. Hun var på vei til å krysse veibanen da hun ble holdt igjen av reisefølget [som visste at bilene på stedet sjeldent stopper opp]. Bilen som var på vei mot dem gjorde ingen tegn til å stoppe, og suste forbi.

Blant foreldrene var det en som fortalte om en bekjent som hadde begynt å gå med rullator og som hadde så store problemer med en nedsenket kantstein ved en tilrettelagt kryssing, at hun ikke lenger kunne gå turer som hun tidligere pleide å gå.

Blant **foreldrene** var det heller ingen som på forhånd visste hva en tilrettelagt kryssing er, men de fleste mente at de trolig hadde benyttet slike kryssinger. Især tilrettelagte kryssinger ved kryss var kjent for de fleste. Alle har benyttet slike kryssinger og de fleste hadde lurt på logikken bak det at noen slike kryssinger har sebrastriper, mens andre ikke har det. Tilrettelagte kryssinger på strekninger derimot var de fleste usikre på om de hadde benyttet (alle foreldrene bor relativt sentralt i Oslo hvor det ikke finnes veldig mange tilrettelagte kryssinger over strekninger, men mange ved kryss).

Hypoteser om tilrettelagte kryssinger som kom opp i foreldreintervjuene er følgende:

- Kommunen ville spare penger ved å droppe sebrastriper og gangfeltskilt (vedkommende mente likevel at kryssende fotgjengere har vikeplikt).
- Tiltaket er ment for å «generere frykt» blant fotgjengerne slik at de blir mer forsiktige. Vedkommende la til at det jo i prinsippet kunne fungere greit for alle som er spreke nok til å ta nødvendige forholdsregler (sjekke nøye tidslukene, løpe), men ikke for alle som ikke er det. Men flere mente at et slikt prinsipp nok ville falle dårlig i smak hos de aller fleste.
- Sebrastripene er glemt eller fjernet ved en feiltakelse. Vedkommende la til at det dermed var usikkert hvem som har vikeplikt men at hun ikke ville ta sjansen og «late som» om det er kryssende fotgjengere og ikke de kjørende på vegen.

En bekjent til en av foreldrene var overbevist om at det ved tilrettelagte kryssinger ved kryss er de kjørende som har vikeplikt og fortalte at hun regelmessig har konflikter med kjørende ved slike kryssinger når hun følger barnet til skolen.

Hvordan oppleves tilrettelagte kryssinger?

Tilrettelagte kryssinger oppleves som utrygge, men dette gjelder i hovedsak strekninger med høy trafikkmengde og fart.

Blant gruppen med **nedsatt syn** er alle deltagerne helt klare på at en tilrettelagt kryssing oppleves som både usikker og utrygg, og at sebrastriper uansett vil være den beste løsningen for dem. De forteller at selv om sebrastriper egentlig er et fremkommelighetstiltak for fotgjengere, så er det også et sikkerhetstiltak for svaksynte og blinde. De mener at selve navnet tilrettelagt kryssing er misvisende, da det for dem er sebrastriper som er tilrettelagt. En person sier: «Egentlig burde det være sånn at når man snakker om universell utforming, så må sebrastriper være med». En deltaker fortalte at han og noen andre testet ut hvordan en tilrettelagt kryssing faktisk fungerte for personer med nedsatt syn. Bilene på stedet suste forbi, selv om det stod en blind person med stokk og førerhund og ventet på å krysse. Kun én av ti biler stoppet.

Blant **seniorene** svarer de fleste med en gang «farlig» og «utrygt» når vi forklarer og viser bilder av tilrettelagte kryssinger. Samtidig har de forståelse for at altfor mange krysningspunkter/gangfelt med påfølgende redusert fart ikke er praktisk overalt. De mener likevel at vanlige gangfelt er en bedre og mer 'tydelig' løsning for både fotgjengere og bilister, for der vet «alle» hvordan reglene er.

Blant **foreldrene** svarte også alle spontant med «utrygt», «her kan man jo ikke krysse med barn» og lignende utsagn.

Alle utsagn om utrygghet gjelder i hovedsak strekninger med mye trafikk og høy fart (trolig fordi det var bilder av slike kryssinger som ble vist først). Det er derfor ikke mulig å generalisere at tilrettelagte kryssinger oppleves som *generelt* utrygge. Som det blir nærmere forklart i de følgende avsnittene er det i all hovedsak høy fart og mye trafikk som gjør dem utrygge.

Hva vet de ulike brukergruppene om trafikreglene (vikepliktsforhold) ved tilrettelagte kryssinger?

Det var ingen som mente at kjørende på vegen har vikeplikt for fotgjengere som ved gangfelt (med noen unntak ved kryss), men blant de synshemmede var alle usikre om dette er riktig. Resultatene viser likevel at det kan oppstå usikkerhet eller konflikter som følge av at fotgjengere oppfører seg som om de kjørende hadde vikeplikt, især synshemmede og småbarnsforeldre, og især ved kryss.

Blant dem med **nedsatt syn** og **seniorene** tror alle at det er de kryssende som har vikeplikt, men det er ingen som er 100% sikre på dette. Dette kan gi ulike utslag. De svaksynte forteller at hvis de vet at det er et krysningspunkt, forventer de at bilistene vil ta hensyn, selv der det ikke er sebrastriper, og spesielt når de går med stokk eller førerhund (som tydelig indikerer at de er svaksynte). Dette gjør at de kan krysse veien ut fra en trygghet som ikke er reell.

Blant **foreldrene** var det ingen som mente at de kjørende har vikeplikt ved tilrettelagte kryssinger på strekninger.

Ved kryss var det heller ingen blant foreldre-fokusgruppedeltakerne som mente det, men de mente likevel at det kan være stor usikkerhet rundt vikepliktsreglene fordi de fleste kryssingssteder ved kryss har sebrastriper og fordi det ikke er mulig å se noe logikk i hvorfor noen har det og andre ikke. De tror også at ikke alle tolker slike kryssinger likt, noe som kan bidra til konflikter. Flere fortalte om konkrete situasjoner hvor de som bilist hadde observert fotgjengere som tilsynelatende trodde at bilene har vikeplikt. Noen har også bekjente som tror at biler som svinger inn i en sideveg, må vike for fotgjengere som går langs hovedvegen eller som tror at alle kjørende har vikeplikt.

Uavhengig av kunnskapen om vikepliktsreglene mente mange at det lett kan oppstå uklare situasjoner og misforståelser mellom fotgjengere og bilister, især ved kryss, men også på strekninger.

Flere av foreldrene mente at især foreldre med småbarn ofte har en holdning om at «jeg har jo barn, alle må ta hensyn til meg». De kunne derfor tenke seg at noen småbarnsforeldre kan komme i farlige situasjoner når en bilist ikke er av samme oppfatning.

Hva er spesifikke problemer for personer med nedsatt syn?

For personer med nedsatt syn kan det oppstå alvorlige problemer:

- Når de feiltolker en tilrettelagt kryssing som gangfelt på grunn av varselfelt eller nedsenket kantstein
- Når de går ut i vegen fordi de ikke kjenner overgangen mellom gang- og kjøreareal
- Når førerhunden får problemer fordi den skal krysse vegen, men ikke finner sebrastriper
- Når de ikke finner riktig retning over vegen på grunn av manglende sebrastriper.

Personer med nedsatt syn kan også få problemer når de krysser vegen på steder de tror er (tilrettelagte) kryssinger, men som ikke er det. De kan også ha problemer med å orientere seg akustisk når det er mye trafikk. Dette er imidlertid ikke problemer som er spesielt knyttet til tilrettelagte kryssinger, men til ukjente områder og veger med mye trafikk.

Gruppen med nedsatt syn er de som helt klart har størst utfordringer med tilrettelagte kryssinger. Det er flere faktorer som blir dratt frem som problematiske.

Nedsenket kantstein: At tilrettelagt kryssinger ikke følger samme 'regler' som vanlige fotgjengerfelt kan være problematisk hvis en blind person kommer til en nedsenket fortauskant og tenker at 'her er det et fotgjengerfelt'. Vedkommende vil da krysse veien slik de ville ha gjort ved et gangfelt, ettersom de ikke vet at det ikke er sebrastriper der. Dette gjelder især når det i tillegg er varselfelt.

Varselfelt: Tilrettelagte kryssinger kan lett gi en falsk trygghet hvis det er lagt taktil markering der. Svaksynte og blinde er vant til at taktil markering indikerer et fotgjengerfelt, og da stoler de på at bilistene stopper. For dem er tankegangen slik: Varselfelt = bilistene har vikeplikt.

Uten varselfelt kan det derimot også oppstå problemer. Her kan synshemmede ende opp med å plutselig gå ut i veien uten å vite om det. De mener derfor at tilrettelagte kryssinger burde ha en kant på 2 cm (slik kravet er for vanlige fotgjengerfelt), slik at de vet når de går ut i veibanen. En annen deltaker uttrykte det slik: «Det er valg mellom pest eller kolera, men her har vi medisin og det heter sebrastriper»).

Ingen sebrastriper: For dem med nedsatt syn hjelper sebrastripene både til å føle seg sikre på at det er greit å krysse der og til å følge stripene slik at de kan krysse veibanen trygt og sikkert. Flere av deltakerne synes at tilrettelagte kryssinger virker veldig utrygge. Manglende sebrastriper gjør at de blir usikre på hvor de skal gå og at det gjør det vanskeligere å ta retning over veibanen. De ville bli stående og vente på at andre gående skulle passere dem, for så å spørre dem om hjelp til å krysse veien. Hvis det ikke er andre gående som kan hjelpe dem på stedet, må man til slutt bare ta en sjanse og krysse veien uten å vite hva som er på andre siden.

Førerhunder: At det ikke er sebrastriper er også problematisk ettersom førerhunder blir lært opp til å finne hvite striper og markere det som et krysningspunkt. Førerhunden kan både gå faste ruter hvor de automatisk stopper før sebrastripene for å markere at det er et krysningspunkt, eller den kan lede den blinde til gangfeltet på kommando. Dersom en førerhund får kommandoen om å finne et gangfelt, vil den bli frustrert dersom den ikke finner sebrastriper noe sted. Dette kan i verste fall føre til at hunden velger å krysse veien på et sted hvor det ikke er krysningspunkt, eller at den leder den blinde til helt feil sted. De påpeker videre at nedsenket kantstein kan være med på å avhjelpe personer med nedsatt syn å krysse på riktig sted, men at det er utfordrende for dem med førerhund ettersom de markerer på fortauskant eller sebrastriper.

Vanskelig orientering: Flere av deltakerne har opplevd å møte på gjerder, autovern, o.l. på den andre siden av vegen når de krysset i noe de trodde var et kryssingssted, hvorpå de ikke har kommet seg ut av veibanen. I slike situasjoner kan de bli gående i veikanten for å prøve å finne en åpning, eller så må de snu og krysse veien nok en gang. De forteller at uten sebrastriper til å lede dem over vegen, kan de bli stående i livsfarlige situasjoner.

Dette er imidlertid ikke et problem som er knyttet til tilrettelagte kryssinger men et generelt problem ved steder som ikke er tilrettelagt kryssing men som kan forveksles med en slik for en blind person.

Vanskelig å høre trafikk: Respondentene påpeker at det oppleves som spesielt utrygt når man ikke hører trafikken rundt. Dette gjelder spesielt for elbiler, syklistene og elsykler. Ved en tilrettelagt kryssing vil bilistene forvente at fotgjengeren som skal krysse, følger med og tar ansvar for å komme seg over, og de vil anta at fotgjengeren kan se at bilen er på vei (i alle fall dersom den synshemmede går uten stokk eller førerhund). For den synshemmede vil det derimot kunne være utfordrende å se at andre trafikanter er på vei mot kryssingen, og de kan derfor risikere å gå ut i veien fordi de tror det er klart ettersom de ikke hører noe trafikk. Samtidig så kan for mye trafikk også være problematisk ettersom det oppstår konstant trafikkstøy. På steder hvor det er en deleøy i midten (hvis vedkommende i det hele tatt er klar over dette) kan trafikk i to retninger gjøre det vanskelig å høre når det er klart over hvert enkelt felt.

Dette problemet er heller ikke direkte knyttet til tilrettelagte kryssinger, men generelt til kryssing av veg. Samme type problem vil kunne oppstå både ved gangfelt og når de skal krysse vegen på steder helt uten tilrettelegging.

Hva er spesifikke problemer for eldre?

Spesifikke problemer for eldre er i hovedsak knyttet til høy trafikkmengde og fart. Ved kryssinger med høy trafikkmengde og fart kan noen av dem få lange ventetider fordi de ikke kan reagere og løpe like kjapt som yngre.

Trafikkmengde og fart: Høy trafikkmengde og hastighet på stedet er nevnt som de største utfordringene. Hvordan et slikt krysningspunkt oppleves, kommer an på hvor mye trafikk det er på veien, og hvilken fartsgrense den har. Mer trafikk og høyere fartsgrense føles mer utrygt og usikkert enn lite trafikk og lav fartsgrense. På landeveier med lite trafikk vil det ikke oppleves som problematisk eller utrygt, og de fleste ville følt seg trygge når de krysset veien der. På veier med mer trafikk ville de derimot følt seg mye mer utrygge og usikre. De påpeker også at det ville være vanskeligere å få øyekontakt med bilister ved høyere hastigheter, og da ville de også vært mer forsiktig.

Barn: Videre trekker flere inn barn generelt og barnebarn som en utfordring ved slike krysningspunkter. Barn blir jo lært opp til at man skal krysse veien i gangfeltet og se seg godt for først, men hvordan kan man lære opp barn til hvordan de trygt kan krysse veien på et slikt sted? De forteller videre at det ville vært mye mer utfordrende for dem å trygt krysse veien på et slikt sted dersom de har med seg barnebarna - på et slikt krysningspunkt kan man fort 'ha nok med seg selv', og da kan det bli utfordrende og vanskelig dersom man har med seg barn også. Dette gjelder spesielt på steder som er mer trafikkert og mindre oversiktlige.

Hva er spesifikke problemer for foreldre og barn?

Spesifikke problemer for foreldre som går med barn er i hovedsak knyttet til høy trafikkmengde og fart og at det er vanskeligere å krysse vegen kjapt med barnevogn eller småbarn. Et annet problem er knyttet til trafikkopplæring av barn. Det er vanskelig både å gi barn en konkret definisjon av tilrettelagt kryssing og å gi dem en generell «oppskrift» for hvordan de skal benytte den. Videre er tilrettelagte kryssinger (over strekninger) mer krevende for barn og barn må derfor være større før man kan la dem gå alene enn om det hadde vært andre former for tilrettelegging.

Trafikkmengde og fart: Alle foreldrene mener spontant at slike kryssinger som vist på bildene er farlige og utrygge og ikke kan benyttes av barn. Det blir etter hvert noe mer nyansert og gjelder ikke alle kryssinger. Som seniorene nevner foreldrene høy trafikkmengde og fart som hovedproblemer.

Er det like trafikk og lav fart, er slike kryssinger ikke noe problem. Er det mye trafikk eller høy fart (en av delene er nok), oppleves det som utrygt og farlig, uansett hvordan det er tilrettelagt. Tilrettelagte kryssinger oppleves som spesielt utrygge når man går med barnevogn da denne tar en del plass samt at man ikke kan gå/løpe like fort.

Opplæring: Flere av foreldrene nevner at det kan være mye vanskelig å lære barn å benytte tilrettelagte kryssinger enn å benytte gangfelt. For gangfelt finnes det noen relativt enkle regler: Kryss på sebrastripene, forsikre deg at bilene på vegen vil stoppe. For tilrettelagte kryssinger kan det være mulig å lære barn konkrete regler vet ett spesifikt krysningssted, men det er ikke like lett å lære dem generelle regler for tilrettelagte kryssinger. Det vil i så fall være de samme reglene som ved kryssing av en veg ved et hvilket som helst annet sted, men da kan barn bli forvirret dersom de opplever at bilistene oppfører seg ulikt.

Barn som går alene: For å vurdere tidsluker korrekt, må barn være relativt store. Dette må de kunne ved tilrettelagte kryssinger i mye større grad enn ved gangfelt. Det betyr at barn må være større før man kan la dem gå alene når det er tilrettelagte kryssinger på deres rute, enn når det er gangfelt eller andre typer tilrettelegging.

Hvordan fungerer tilrettelagte kryssinger i praksis for bilister?

Bilister er ikke i tvil om vikepliktsforholdene, men de opplever likevel tilrettelagte kryssinger som utrygge på grunn av fotgjengere som ikke overholder vikeplikten eller oppfører seg uforutsigbart. Dette gjelder især kryss.

I de to intervjuene med foreldre ble det også diskutert hvordan tilrettelagte kryssinger fungerer for bilistene.

Alle mener at tilrettelagte kryssinger ikke er lette å oppfatte som fotgjenger-kryssingssted, eller at det kan være kryssende fotgjengere, med mindre man er lokalkjent eller det er mange fotgjengere som krysser. Dette gjelder også for kryssinger med veldig tydelig tilrettelegging slik som sted nr. 2 (Nedre Rælingsvei - Smestadbråten).

Det er kun ved kryssinger som sted nr. 4b (Nedre Rælingsvei - Kirkeveien) hvor det er tydelig at det er et kryssingssted. Her går GS-vegen i rett vinkel til vegen (her en arm inn i rundkjøringen).

Noen av foreldrene mener at tilrettelagte kryssinger kan medføre mye usikkerhet og frykt for å kjøre på noen. Dette fordi det (for dem som bilist) er tydelig at fotgjengerne har vikeplikt, mens fotgjengere lett kan krysse foran biler som om det var bilene som har vikeplikt. De ville særlig vært redde for at barn kan oppføre seg helt uforutsigbart og løpe ut i vegen eller gjøre sprell under kryssingen.

I kryss mener de bilkjørende foreldrene, at det lett kan oppstå forvirring og misforståelser fordi ikke alle tolker stedet likt. De aller fleste lar fotgjengere som går langs hovedvegen krysse, også når det ikke er sebrastriper. Når det er mange som gjør dette, kan det lett bli konflikter når enkelte (med retten på sin side) ikke gjør det.

Hvilke forholdsregler tar fotgjengerne ved tilrettelagte kryssinger?

Alle deltakerne sa at de ville være ekstra forsiktige og prøve å finne (vente på) en luke som er stor nok til at man kan krysse trygt. De svaksynte sa at det kan være en mulighet å vente på andre fotgjengere som kan hjelpe dem over vegen. Noen ville imidlertid helt enkelt ta sjansen på «at det går nok bra». Foreldrene beskrev ulike strategier for kryssing med barn, i tillegg til å stå og vente: Bære og løpe, unngå tidspress, være pågående. Alle tre strategier har mer eller mindre store ulemper. Når det gjelder barn, anser foreldrene det som nødvendig å definere konkrete strategier for hver enkel tilrettelagt kryssing dersom barn skal få lov til å gå alene.

De **svaksynte** fortalte at de ville lyttet etter trafikk og prøvd å finne en luke som er stor nok til at de visste at de trygt kunne krysse. Dersom det er for mye trafikk på stedet ville de ventet på andre gående de kunne spurt om hjelp. Dersom det ikke kom noen andre fotgjengere, ville de til slutt gå fort over veien og satse på at det går bra.

De ville også prøvd å unngå krysningspunkt i svinger og andre områder med dårlig oversikt for bilister, men forteller samtidig at det ikke er så lett for svaksynte å vurdere hvor god sikten er for andre. Det kan også hende at de unngår å gå, dvs. at de får noen til å kjøre seg dit de skal eller at de tar en taxi, eller at de i verste fall unngår å gå ut.

Blant de **eldre** forklarte alle at de ikke hadde tatt noen sjanser. De ville være veldig varsomme, og vært sikre på at det var klart og ingen biler i nærheten. Dersom de hadde stått der lenge og det var mye trafikk og ingen sikre luker, ville de prøvd å få blikkontakt med sjåførene og de ville kanskje prøvd å benytte håndsignal for å signalisere at de skal over.

Gitt at man tar noen forhåndsregler, mener de at de ikke ville vært redd for å krysse på et slikt sted. Dersom krysningspunktet var på et uoversiktlig sted, ville de vurdert å krysse veien på et mer oversiktlig sted.

Foreldrene mente at de ville være forsiktige og vente lenge om nødvendig. Dette gjelder især når man går med mindre barn og/eller barnevogn. Med barnevogn går man betydelig saktere enn uten. Som konkrete forholdsregler/strategier for å krysse med (små) barn, nevnes følgende:

- **Bære og løpe:** Små barn ville de bære over veien, og løpe hvis de må. Dette fortalte flere at de pleier å gjøre når de krysser vegen på steder hvor det er lite trygt.
- **Planlegging:** Det er viktig å ikke ha tidspress man må derfor planlegge slik at man ikke blir stresset når man må stå og vente en stund.
- **Stå og vente:** Dersom det er mye trafikk og høy fart (korte tidsluker) kan det være det tryggeste å vente til noen stoppet frivillig. Dette kan være lettere ved kryssinger med deleøy og vanskelig eller umulig når det er mye trafikk i begge retninger og ikke deleøy.
- **Være pågående:** Hvis det er for korte tidsluker og ingen som stopper frivillig, kan man være «frekk» og begynne å gå ut i vegen for å signalisere tydelig at man skal krysse. Dette kan være skummelt med barn og er kun mulig hvis man har barnevogn eller småbarn som man bærer. Det er også et problem at man som forelder ikke ønsker at barnet lærer slik oppførsel.

Hvorvidt foreldrene ville la **barna** sine krysse veger på tilrettelagte kryssinger avhenger i stor grad av trafikkmengde og fart. Er det lite trafikk og lav fart ville det ikke vært noe problem, men på steder som 1 eller 2 ville de ikke la barn krysse, selv om de eller har begynt å gå alene. En deleøy ville kunne gjøre det litt tryggere.

Flere mente at barn trenger konkrete «oppskrifter» for kryssing av vegen. Slike oppskrifter er det vanskelig å formulere for tilrettelagte kryssinger generelt. De ville derfor definert konkrete oppskrifter for de tilrettelagte kryssingene barna skal benytte, og ellers helst ikke la dem krysse vegen uten voksne.

Finnes det enkelte grupper som unngår å bruke tilrettelagte kryssinger, og hva er konsekvensene?

Resultatene tyder på at det er de svaksynte som har de største problemene med å krysse vegen og det er størst sjanse for at de må velge andre ruter eller transportmidler, eller la være å reise. De eldre og foreldrene fortalte ikke om situasjoner hvor de kunne la være å reise eller bruke andre transportmidler, selv om de i noen situasjoner kan tenke seg å ta en liten omvei for å finne et tryggere kryssingssted. Foreldrene fortalte imidlertid at de kunne tenke seg å begrense hvilke ruter barna får lov til å gå alene.

Deltakerne med **nedsett syn** fortalte at dersom de må krysse veien for å komme dit de skal, ville de først lett etter et gangfelt (med sebrastriper). Dersom de måtte reise til et sted hvor de vet det ikke er sebrastriper, ville de enten ta sjansen på å krysse på stedet, reise dit med bil/taxi (dersom det er et mulig alternativ) eller velge å ikke reise i det hele tatt. Hva de hadde valgt, ville vært avhengig av flere faktorer, men spesielt trafikkmengder og fartsnivå på stedet, samt tilgjengelige alternativer ville veid tungt. Flere av deltakerne fortalte de har vært i situasjoner hvor de ikke har turt å krysse veien, og hvor de har måtte snu eller gå lange omveier for å finne et trygt kryssingspunkt. I slike situasjoner er det gjerne på trafikkerte veier med høy fart.

Avslutningsvis påpekte han på andre grupper som kan ha utfordringer med tilrettelagte kryssinger; eldre trenger lang tid, kan ha dårlig syn og reagerer tregt, og rekker kanskje ikke over før bilene kommer, mens barn ikke alltid klarer å vurdere avstand eller når det trygt å krysse.

Blant **seniorene** forteller alle at de ville benytte seg av et slikt krysningspunkt. De opplever ikke å ha noe annet valg dersom de skal over veien. De færreste ville lett etter andre overgangsmuligheter, med mindre det var noen som var lett synlig i nærheten. Da ville de benyttet seg av denne i stedet. For mange, især dem som er lite spreke, kan det være et dilemma mellom å finne et trygt kryssingssted (og måtte gå en omvei) versus å gå kortest mulig veg (og krysse mindre trygt). En av deltakerne fortalte om en bekjent som går med rullator og som måtte droppe turer til ett bestemmelsessted fordi hun da måtte benytte en tilrettelagt kryssing hvor kantsteinen er nedsenket, men likevel for høy for å komme opp på fortauet med rullatoren.

Blant **foreldrene** var det ingen som mente at de selv ville avstå fra å bruke tilrettelagte kryssinger, med mindre det var veldig utrygt og en annen kryssingsmulighet i nærheten. Dette til tross for at den spontane reaksjonen var «Her kan man jo ikke gå med barn» og lignende. De presiserte at de ikke ville likt å krysse veger med mye trafikk og høy fart på en tilrettelagt kryssing, men at de ville gjøre det dersom det var den eneste muligheten.

Foreldrene mente imidlertid at de ikke ville la barn krysse alene på tilrettelagte kryssinger som oppleves som utrygge. Dette er i hovedsak avhengig av trafikkmengde og fart. Dersom en av delene er for høy, ville de enten gå sammen med barnet, la barnet gå en omvei eller finne en annen transportform. Tilrettelagte kryssinger ved kryss med lite trafikk ser de ikke noen større problemer med å bruke for barn (annet enn forvirringen rundt reglene som er beskrevet ovenfor).

Hvilke tiltak og forbedringer kunne vært gjort for å gjøre tilrettelagte kryssinger bedre og sikrere?

På spørsmål om hvilke tiltak og forbedringer som kunne vært gjort, har det kommet en del forslag som er oppsummert i følgende. De aller fleste forslagene gjelder i hovedsak **strekninger**, især strekninger med mye trafikk og høy fart.

- **Redusert fartsgrense eller fartshumper som senker farten på bilene:** Dette er et forslag fra både seniorene og dem med nedsatt syn. Deltakerne med nedsatt syn peker samtidig på at alt som gjør at bilistene blir tvunget til å senke farten er bra, men at dersom man først gjør dette kunne man like gjerne lagt sebrastriper på stedet også. *Kommentar fra forfatter: Å sette ned fartsgrensen kan gi fotgjengerne en falsk trygghet fordi overholdelsen av fartsgrenser som regel er dårlig når fartsgrensen ikke samsvarer med vegutformingen.* Fartshumper ble også av foreldrene ansett som et brukbart tiltak for å redusere farten. De mente også at fartshumper i tillegg kan være med å tydeliggjøre hvor man skal krysse vegen (som på sted 4 Haslevollen).
- **Deleøy:** På veger med mye trafikk mente foreldrene at deleøyer kan hjelpe. Selv om de mente at det kan være nyttig rent praktisk (man kan krysse ett kjørefelt om gangen og trenger ikke å observere trafikk fra to retninger), ville det ikke i veldig stor grad redusere utryggheten, verken for foreldrene selv eller for barn.
- **Signalregulering med knapp:** Blant foreldrene har flere foreslått signalregulering med fotgjengerknapp som et mye bedre alternativ enn tilrettelagt kryssing på veger med høy fart. Med slike løsninger ville man unngå unødvendige forsinkelser for biltrafikken, samt gjøre det langt tryggere for alle typer fotgjengere å krysse.
- **Variabel fartsgrense:** På steder hvor det er mange fotgjengere kun i begrensede perioder (f.eks. ved bussholdeplasser i rushtiden) har noen av foreldrene foreslått å installere variable fartsgrenser. Lavere fart ville gjøre det tryggere for fotgjengerne å krysse, samtidig som variable fartsgrenser i seg selv også kan bidra til å gjøre bilistene mer oppmerksomme.

- **Siktforbedring:** For å få bedre sikt, både for fotgjengere og bilistene, er det foreslått at man kan generelt unngå å legge tilrettelagte kryssinger på steder hvor det er lite oversiktlig, eller at man kan sette inn andre tiltak som kan gjøres i ettertid (vedlikehold av trær og planter langs veien, mv.). Slike tiltak kan både gjøre det lettere for fotgjengeren å krysse, og for bilistene å se og evt. ta hensyn til og bremse ned for fotgjengere som ser dårlig. Deltakerne med nedsatt syn påpeker at når man ser dårlig, vet man heller ikke hvor sikten er dårlig. Det er derfor viktig at slike tiltak hjelper begge gruppene.
- **Fareskilt:** I alle fokusgruppene ble det foreslått å sette opp skilt som varsler bilistene om kryssende fotgjengere, enten 'fareskilt' (tilsvarende eksempelvis skilt 142 Barn, skilt 144 Syklende eller skilt 154 Skiløpere) eller 'markeringsskilt' (slik som skilt 906 Hindermarkering) eller en kombinasjon av disse. Blant foreldrene ble det imidlertid argumentert mot bruk av slike skilt da de mente at dette kan føre til flere misforståelser mellom fotgjengere og kjørende.
- **Ekstra belysning:** De eldre og de med nedsatt syn mente at forbedret belysning ville gjøre det lettere for bilister å få øye på fotgjengere. Deltakerne med nedsatt syn påpeker at dette er et viktig tiltak, men at det potensielt også kan ha negative konsekvenser ved at det kan gi fotgjengerne en ytterligere falsk trygghet. De kan lett tro at bilene ser dem, mens ansvaret og vikeplikten egentlig ligger hos fotgjengerne.
- **Ikke varselfelt:** For blinde og svaksynte er det svært uheldig med varselfelt (og når fortauskanten er senket helt ned) ved tilrettelagte kryssinger, utenom i de tilfellene hvor det ellers ikke er mulig å skille gangbane fra kjøreareal. Foreldrene ble spurt om de visste hva oppmerksomhets- og varselfelt er for noe. Noen mente at de hadde sett slike tiltak, men ingen var sikre på hvilken funksjon de har eller mente at deres opplevelse av et kryssingssted ville bli påvirket av om det finnes like tiltak eller ikke.
- **Nedsenket kantstein:** Nedsenket kantstein gjør det (slik som det er meningen) lettere for alle, især dem med hjul (barnevogn, sykkel, rullator), å krysse vegen og det kan også gjøre det lettere å finne kryssingsstedet. De svaksynte ønsket seg et krav ved tilrettelagte kryssinger om en 2 cm høy kant (slik kravet er for vanlige fotgjengerfelt). Med en slik kant ville de vite når de går ut i veibanen, men uten å bli forledet til å tro at det er et gangfelt. Ulempen med en slik kant ville derimot være at personer med rullator kan oppleve problemer. Med andre ord er det vanskelig å finne en løsning som er brukbar for alle grupper, enten er kantsteinen for høy for noen (rullator) eller for lav og utydelig (svaksynte).
- **Lydsignal:** Deltakerne med nedsatt syn forslo at man kunne hatt et akustisk signal som signaliserer helt klart at dette er et tilrettelagt krysningspunkt. Dette kunne for eksempel være en lyd som står ved siden av krysningspunktet som lar deg høre hvor punktet er, men som opphører når bilene nærmer seg. Samtidig påpeker de at noen kan oppfatte dette som lydforurensning, og at det er problematisk med veldig mange ulike systemer og at det ikke skal være nødvendig å ta kurs for å kunne gå ut.

Når og hvor kan tilrettelagte kryssinger brukes?

I tillegg til forbedringsforslag, har det kommet noen kommentarer som tyder på at tilrettelagte kryssinger på noen steder anses som generelt uegnet.

- **Utrygge kryssinger:** Tilrettelagte kryssinger over veger med høy fart og mye trafikk oppleves som svært utrygge, uansett den konkrete utformingen: På slike steder kan de medføre store problemene for svaksynte, men også for barn og lite spreke personer, samt i noen situasjoner for foreldre med barn. På slike utrygge steder kan det følgelig være bedre å tilrettelegge på andre måter, for eksempel med signalregulering, bro/tunnel eller lignende.
- **Skoleveg:** Alle foreldrene var enige om at tilrettelagte kryssinger ikke skal være på skoleveier fordi de er for utrygge for å la barn krysse alene. På skoleveier vil det følgelig være bedre med større grad av tilrettelegging. Dette gjelder især tilrettelagte kryssinger over strekninger. Tilrettelagte kryssinger ved kryss kan være akseptable så lenge det er lite trafikk og man kan gi barna en konkret «oppskrift» for kryssing.
- **Kryss:** I de to foreldregruppene var det flere som kommenterte at tilrettelagte kryssinger ved kryss er et merkelig tiltak og ingen skjønnte hvorfor samme type kryssing noen ganger har sebrastriper og andre ganger ikke. De mente derfor at det beste hadde vært å male sebrastriper på alle kryssinger ved kryss. Da ville man redusere mye utrygghet og usikkerhet/misforståelser på grunn av uklare vikepliktsforhold. Tilrettelagte kryssinger ved kryss opplevdes likevel som mindre problematiske enn tilrettelagte kryssinger på strekninger med mye trafikk og høy fart.

Det var *ingen* som mente at det hadde vært bedre med *ingen* tilrettelegging for å krysse i det hele tatt. Dvs. at dersom det ikke er mulig å tilrettelegge bedre, er tilrettelagte kryssinger å foretrekke framfor ingen tilrettelegging, selv om det kan ekskluderer enkelte grupper. Da er det likevel bedre at noen får krysse, enn at ingen får det eller må ta enda større sjanser.

Vedlegg 7: Workshop: Utforming av tilrettelagte kryssingssteder

Sted: Vegdirektoratets lokaler i Oslo, Brynsengfare 6a, møterom Spinneriet

Tidsramme: 28. okt. 2019 Kl. 10.30 – 15.30

Deltakere:

- Inviterte: Solveig Dale (Trondheim kommune), Sjur Lindbæck (Statped), Sverre Fuglerud (NBF), Magnhild Sørbotten (NHF)
- Fra TØI: Alena Høye, Siri Hegna Berge, Kjersti Visnes Øksenholt
- Fra Statens vegvesen: Bjørn Richard Kirste, Gro Landsverk Grave, Lillebill Marshall, Lars Christensen, Marit Espeland, Jon Flydal, Renata Steinbakk, Yngvild Munch-Olsen, Stein Brembu, Liv Øvstedal

Program:

- 10.30 Velkommen, bakgrunn og hensikt v/Liv Øvstedal, Vegdirektoratet
- 10.45 Hva sier Statens vegvesens håndbøker om etablering av gangfelt og tilrettelagte kryssingssteder v/Yngvild Munch-Olsen, Vegdirektoratet
- 10.55 Presentasjon av foreløpige resultater fra prosjekt om tilrettelagte kryssinger v/Alena Høye og Siri Hegna Berge, TØI
- 12.30 Drøfting i grupper og plenum:
- Hva er de viktigste spørsmålene om utforming av tilrettelagte kryssinger?
 - Tilrettelagte kryssinger: Hva bør det utarbeides veiledning om (og hvor)?
 - Tilrettelagte kryssinger: Hva trenger vi evt. mer kunnskap om?

OM GANGFELT

Gangfelt var egentlig ikke tema for workshopen, men mange av kommentarene handlet likevel om gangfelt. Kommentarene er oppsummert i det følgende.

Vektlegger behovet for flere gangfelt: Flere av deltakerne framhevet at det er behov for mer tilrettelegging for gående, ikke mindre, med flere gangfelt med skilt, sebrastriper, belysning og annen tilrettelegging. Dette er i samsvar med planleggingspyramiden som prioriterer aktiv transport og kollektivtransport foran private kjøretøy.

Gangfelt er viktig for personer med nedsatt syn: Det visuelle og det taktile er viktig sammen. Sebrastripene er viktigst både for å identifisere kryssingsstedet og for å holde retningen over. Kanten på kantsteinen og oppmerksomhetsfeltet bidrar til å angi retningen over, mens varselfeltet bidrar til å finne overgangen til kjøreareal. Oppmerksomhetsfelt på tvers av gangarealet gjør det lettere å finne kryssingsstedet. Når sebrastripene mangler kan man lett komme i farlige situasjoner fordi man ikke krysser i riktig retning.

Det er ofte en utfordring at en ikke ser hva som er på andre side. Stillegående kjøretøy har gjort det enda vanskeligere å ferdes og gjør tilrettelegging mer påkrevd. Ved å planlegge for alle fra 8 til 80 får vi et samfunn der alle kan delta.

Gangfelt er viktig for prioritering av gående: Noen av deltakerne mener at det er problematisk at gående i tilrettelagte kryssinger ikke har rettigheter og at når kjørende prioriteres på

bekostning av gående så er det feil signal i forhold til nullvekstmål og planleggingspyramiden som prioriterer aktiv transport og kollektivtransport foran private kjøretøy. Noen av deltakerne ønsker derfor mer tilrettelegging, ikke mindre og de mener at det burde være flere gangfelt. De mener at dette ville gitt flere gående, at det gir mindre omveier og tydeliggjør hvor kryssing kan skje. Det er bedre for barn, rullestolbrukere og alle. En utfordring for rullestolbrukere er å ha tilstrekkelig sikt og å bli sett, i tillegg til kanter, (manglende) vinterdrift mv.

Med tilrettelagte kryssinger kan det bli redusert framkommelighet for noen. En omvei på 40-50 meter kan være vesentlig for en gående (i tid og innsats) og kan tilsvare en lang omvei med bil. Samtidig ble det påpekt at gående skal krysse i gangfeltet når dette er merket opp ([trafikkreglene §19-2](#)), tilrettelagte kryssinger gir fotgjengere større fleksibilitet i forhold til hvor de faktisk krysser. Dette trenger ikke være positivt for trafiksikkerhet.

Noen av deltakerne mener at det for begge kryssingsløsninger kreves betydelig tilrettelegging for å fungere; med krav til materialbruk, kontraster, nedsenking, og drift og vedlikehold. Ressursmessig vil det være lite å spare.

Barrierevirkning: Det ble nevnt at kryssingsområder kan være en barriere for noen fotgjengere som medfører at de lar være å reise eller velger en annen rute. Det ble lagt vekt på at dette også må formidles og tillegges vekt.

Fjerning av gangfelt er gjort der risikoen er stor. Det sikkerhetsskapende er at fotgjengerne er mer forsiktige. Det ble en generell diskusjon om fjerning av gangfelt og om Franklintorget i Porsgrunn spesielt. Det ble påpekt at sambruksområder (shared space) krever balanse mellom trafikantgruppene, for at samspillet skal fungere må fotgjengerne være mange nok.

Samspillskampanje? Noen påpeker at gangfelt kan gi falsk trygghet hvis det ikke er lagt godt til rette. Burde det vært en kampanje for å oppfordre fotgjengere til å gi tegn og å se seg godt for. Det har vært en samspillkampanje for biler/sykler. Det er vurdert å videreføre kampanjen til syklende/gående. Hva med fotgjengere/biler?

OM TILRETTELAGT KRYSSING

Noen av deltakerne har erfaring med å planlegge tilrettelagte kryssinger. De pekte på at dette er et tema med flere utfordringer som det er behov for å diskutere og forske mer på.

Taktil varslings ved tilrettelagte kryssinger?

Blindeforbundets representant kommenterer innledningsvis at Blindeforbundet har vært usikker på om det bør være taktil varslings ved tilrettelagte kryssinger. Det verste er at noen går rett ut i veien når det ikke er gangfelt der. Blindeforbundet ønsker mer bruk av gangfelt med sebrastriper. Det er dette som gir kontraster og synlighet. I tillegg bør det sikres tilstrekkelig lavt fartsnivå der det er kryssingssted for gående, uavhengig av om dette er gangfelt eller tilrettelagt kryssingssted. Ved holdeplasser bør det være gangfelt med sebrastriper, ifølge Blindeforbundet.

Kan vi definere hva en tilrettelagt kryssing er? Er det behov for ulike beskrivelser og veiledninger for ulike situasjoner/områdetyper?

De som har erfaring med å etablere tilrettelagte kryssinger nevner følgende: Det innebærer at det er tilrettelagt for at gående kan krysse med god belysning og nedsenket kantstein på begge

sider, og det er best med trafikkøy. Det er lettere å krysse når man kan forholde seg til trafikk fra én retning om gangen, og fleksibilitet er viktig for gående.

Det ble samtidig påpekt at for personer med nedsatt syn kan det være vanskelig å treffe på trafikkøya ved tilrettelagt kryssing, og muligheten for å komme på avveie er tilstede. Dette er til forskjell fra gangfelt, der personer med nedsatt syn har støtte til å finne retningen både i sebrastriper og oppmerksomhetsfelt. Oppmerksomhetsfelt på tvers av gangarealet bidrar også til å finne kryssingsstedet.

Ved lave fartsgrenser er det bedre framkommelighet og trygghet. Trafikkøy kan synes uaktuelt i mange områder med moderate fartsgrenser, eksempelvis i boligområder, samtidig er det behov for å definere kryssingssteder der alle med hjul kan krysse (barnevogner, rullatorer, rullestoler, handletriller osv.). Er dette tilrettelagte kryssinger? (Det påpekes at for å tydeliggjøre kryssingsstedet for alle, er det behov for oppmerksomhetsfelt og evt. sebrastriper også i boligområder, se de neste punktene om områdetyper og om utforming.)

En annen utfordring er at begrepet «nedsenket kantstein» oppfattes ulikt. De som jobber med universell utforming oppfatter dette bokstavelig som krav til kantstein med vishøyde 2 cm. Bildeeksemplene viser at de fleste kryssingsstedene har asfalt hele for gående ikke har noe skille mellom gang- og kjøreareal, det er sammenhengende

Kan det være behov for veiledning knyttet til veityper og områdetyper?

Trafikantene opplevde det forvirrende og ulogisk der det er gangfelt i noen veiarmen og tilrettelagte kryssinger i andre veiarmen i det samme krysset. Bør det gjøres mest mulig likt i samme kryss, f.eks. likt i alle veiarmene hvis alle unntatt en tilfredsstillende kriterier for gangfelt. Hva med likhet mellom etterfølgende kryss på en strekning? Bør det utarbeides veiledning knyttet til områdetype, f.eks. tilrettelagte kryssinger i alle veiarmen inne i boligområder med lavt fartsnivå.

Kan vi gjøre utformingen mer intuitiv?

Det er påpekt at en gjenkjennbar utforming av hver enkelt type kryssingssted er viktig, slik at trafikantene får informasjon fra vegsystemet om hva de kommer til.

Om dagens praksis: Gangfelt og tilrettelagt kryssing får derfor forskjellig utforming, der sistnevnte har en relativt anonym utforming.

Kan vi ved hjelp av utformingen gjøre det lettere å finne og bruke kryssingsstedet? Det er enighet om at tilrettelagte kryssinger er et uklart konsept som skal ut i mange ulike kontekster, det gjør det vanskelig å peke på gode standardløsninger som kan fungere over alt. Mange steder er det også bare halvvegs lagt til rette. Flere mener at det bør være universell utforming og virkemidler som bygger opp om dette. Både materialbruk og visuelle kontraster viktig.

Det er viktig med et **tydelig skille** mellom gangareal (venteareal) og kjøreareal slik at alle vet når de er i kjørebane. Dette kan utformes med kantstein, en rad brostein eller varselfelt.

Oppmerksomhetsfelt skal **lede til kryssingsstedet** og **angir samtidig retningen** over kjørebane. Trafikkøya må være lett å krysse og samtidig stor nok til at det føles trygt å vente der. Samtidig vil utfordringen med å finne retningen over kjørebane være der så lenge det er uten sebrastripene.

Veioppmerking kan være et virkemiddel. Heltrukken hvit kantlinje bidrar til tydelig visuelt skille mellom gangareal og kjøreareal. Brutt kantlinje og brutt midtlinje kan bidra til å tydeliggjøre

hvor det er meningen å krysse. Det kan likevel være usikkert å bruke veioppmerking for å tydeliggjøre; vil det bli praktisert likt, konsekvent, og hvor godt vil det vedlikeholdes?

Det finnes muligheter for å markere retningen over kjørebanelen med forskjeller i belegning eller lignende, uten å bruke standardisert retningsledning.

	
Det er eksempler i andre land der retningen over krysset markeres med retningsledning eller en linje gatestein. På bildet fra Danmark er kryssingen markert med hvit farge og avgrenset med gatestein (Foto: Liv Øvstedal, Statens vegvesen)	Eksempel på oppmerking i Reykjavik, Island. (Foto hentet fra Google streetview)

Litt mer om nedsatt syn: For en blind eller sterkt synshemmet person (visus på 0,05 eller dårligere eller synsfelt på under 10 grader) vil tilrettelagte kryssingssteder være problematiske. Skal de fungere må de være tilrettelagte på en slik måte at det vil være mulig å orientere seg både om sommeren og vinterstid. Varselfelt kombinert med nedsenket kantstein vil kunne fungere sommerstid, men ikke være nok. Å oppdage en nedsenket kantstein er i seg selv problematisk for en som bruker mobilitetsstokk, der 2 cm blir i minste laget. Stokkbrukeren klarer ikke å observere kanten før man er ute i veien. Man trenger også en kant for å kunne ta ut retningen slik at man klarer å orientere seg rett over veien. På vinterstid med snø, vil både varsselfeltet og kanten på 2 cm forsvinne.

	
Gangfelt ved Carl Berners Plass, Oslo, sommer.	Samme sted, vinter (Foto begge bilder: Statped)

Førerhunder søker gjerne stolper eller sebrastriper, når det ikke er et lysfyrt som hunden kan søke imot. En blind/sterkt synshemmet person trenger ofte et tydelig, permanent kjennemerke på for eksempel kryssingssteder. Dette kan være en stolpe som man kan finne med stokken. Det kan ofte være nødvendig å sette opp et kjennemerke hvis det ikke står noe der fra før. Det er behov for mer, ikke mindre, tilrettelegging.

Utforming - utfordringen er en balanse mellom tilrettelegging og forveksling med gangfelt. Deltakerne påpeker at det med mer tilrettelegging lettere kan oppstå misforståelser om hvem som har vikeplikt. Det ble spesielt pekt på at varselfeltet kan forlede personer med nedsatt syn. Det kan derfor være viktig å gjøre det lett å finne og bruke kryssingsstedet, men samtidig tydeliggjøre en forskjell i utformingen. Dette kan være spesifikke skilt- eller møbleringselement, oppmerksomhetsfelt som skiller seg tydelig fra varselfelt, eller lignende. Det ble sammenlignet med at syklistene har vikeplikt ved kryssing av vei, men forkjørersrett over avkjørsler. Hvordan vi oppfatter løsningen har også med kontekst å gjøre.

Det ble påpekt at hvis det innføres nye løsninger og ny utforming, så må trafikantene lære seg noe nytt. Samtidig er det dette vi prøver å oppnå, at trafikantene lærer seg og blir bevisste på forskjellen mellom gangfelt og andre kryssingssteder.

Flere nevnte at bilførere bør ha større grad av vikeplikt for gående, jfr. omvendt prioriteringspyramide med myke trafikanter øverst.

Deltakerne ser behov for å jobbe mer med dette temaet, bl.a.:

- Finne ut hvilke grupper som har utfordringer med å bruke eller forstå tilrettelagte kryssinger og hvilke behov de har.
- Se på om rammeverket i tilstrekkelig grad vektlegger framkommeligheten for gående, men også bl.a. kollektivtrafikk og utrykningskjøretøy må vektlegges (Jmf. svensk veileder [Säkra gångpassagen!](#) Fra 1998).

Er det tilstrekkelig veiledning om fartsreducerende tiltak?

Ved nedskilting for å få til lav nok fart (50 km/t) må det brukes fartsdempende tiltak, ofte opphøyd gangfelt. Det kan gjerne utarbeides mer veiledning om fartsreducerende tiltak som er aktuelle for tilrettelagte kryssinger. Det bør derfor være klare føringer for geometri, utforming, skiltplassering, belysning mv., med tydelige krav til at kryssingen er rett og tydelig slik at den visuelle ledningen med sebrastriper ikke er like nødvendig.

Når det legges mer til rette med fartsreducerende tiltak, vil det nærme seg en løsning der er naturlig med sebrastriper. Det vanligste tiltaket er trafikkøy, utforming og prinsipper er vist i N100. Rumlefelt kan varsle, men det er vanskelig å drifte vinterstid og det kommer mye klager på støy. Rumlefelt kan være aktuelt der det ikke er boliger. Lysregulering bør kunne brukes der det er få gående som bruker kryssingen. Det er mulig å ha bevegelsessensor. Det kan være utfordringer med detektering, og det er vedlikeholdskostnader.

Syklistene i tilrettelagte kryssinger og kryssing av gang- og sykkelvei

Kryssing av gang- og sykkelvei: For gang- og sykkelveier ble det foreslått å begrense kryssingsløsningene til to hovedprinsipper: Gående kan i utgangspunktet krysse gang- og sykkelvei hvor som helst, men må vise aktsomhet. I tillegg markeres gangfelt der det er nødvendig, som ved holdeplasser der det er mange reisende, ofte med rumlestriper for syklistene i begge retninger. Gangfelt kan gå over kjørebane og fortsette over sykkelvei.

Det ble foreslått å ikke definere en løsning for tilrettelagt kryssing av gang- og sykkelvei i tillegg. Det synes unødig kompliserende, og løsningen måtte hatt en tydelig utforming for å sikre at syklistene oppdager den. Men det er behov for å tydeliggjøre overgangene der gangtraseer krysser sykkelvei. Det bør minimum være 2 cm kantsteinhøyde, evt. varselfelt og oppmerksomhetsfelt, spesielt ved målpunkt for eldre, barneskoler mv.

Samtidig ble det påpekt at det er en utfordring å krysse gang- og sykkelveier der syklistene kommer fort. Mange lærer opp barna til ikke å krysse sykkelveier, men heller finne andre ruter. Som rullestolbruker opplever man også å motta kjeft fra syklistene når man ferdes på venstre side av kombinerte gang- og sykkelveier.

Syklister er opptatt av små terskler ved kryssing i **tilrettelagte kryssinger**, dvs. ikke mer høydeforskjell enn nødvendig, og at det er viktig at siktkravene opprettholdes.

OPPSUMMERING

Målet er god framkommelighet, trafiksikkerhet og tydelighet. Deltakerne fra workshopen peker på følgende behov:

Mer kunnskap om tilrettelagte kryssinger:

- Det er uklart hva som definerer en tilrettelagt kryssing og når det er tilstrekkelig tilrettelagt til å bli definert som dette.
- Det er behov for mer kunnskap om utfordringer for ulike brukergrupper ved tilrettelagte kryssinger, barriereeffekter og hvilken tilrettelegging de trenger.
- Det er behov for mer kunnskap om effekten av mer tilrettelegging på framkommelighet og hvordan trafikantene skiller mellom gangfelt og tilrettelagt kryssing.
- Det er ikke tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag om risiko ved tilrettelagte kryssinger, og om hva som bidrar til utrygghet og hvilken betydning opplevd utrygghet har for faktisk risiko ved kryssing.

Mer veiledning om tilrettelagte kryssinger: Det er behov for å utarbeide mer veiledning om hvor tilrettelagte kryssinger er aktuelt, hvilke utforminger som bør velges hvor, geometri, skiltplassering, fartsreducerende tiltak osv. Dette kan bidra til bedre og mer ensartet utforming. Mye av det som står i veiledere overføres til norm-tegninger i kommunene.

Flere gangfelt: Flere framhevet behov for mer tilrettelegging for gående, med flere gangfelt med skilt, sebrastriper, belysning og annen tilrettelegging, og at dette samsvarer med planleggingsprinsipper om å prioritere aktiv transport og kollektivtransport foran privat bilkjøring.

Kampanjer: Flere pekte på behov for samspillskampanje som vektlegger at både bilister og fotgjengere bør vise hensyn ved gangfelt, og som oppfordrer fotgjengere til å gi tydelig tegn og å se seg godt for. Det kan vurderes om bevisstgjøring av forskjellen mellom gangfelt og andre kryssingssteder bør inngå.

Transportøkonomisk institutt (TØI)

Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

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

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

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

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

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

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

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo

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