



Transportøkonomisk institutt
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

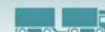
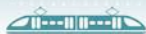


Temaanalyse av sykkel- og fotgjengerulykker

Ulykker i forbindelse med systemskifter og arbeid på og ved vei

Ingeborg Storesund Hesjevoll, Rikke Ingebrigtsen,
Torkel Bjørnskau, Katrine Karlsen

2142/2026



Tittel:	Temaanalyse av sykkel- og fotgjengerulykker : Ulykker i forbindelse med systemskifter og arbeid på og ved vei
Tittel engelsk:	Cycling and Pedestrian Accidents in Infrastructure Transitions and Road Work Zones : Thematic analysis of self-reported accidents from the CyWalk project
Forfatter:	Ingeborg Storesund Hesjevoll, Rikke Ingebrigtsen, Torkel Bjørnskau, Katrine Karlsen
Dato:	04.2026
TØI-rapport:	2142/2026
Antall sider:	74
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN trykt:	978-82-480-1846-9
DOI:	https://doi.org/10.21380/kceq-9236
Oppdragsgivers p.nr.:	NFR 344464
Finansieringskilder:	Statens vegvesen og Norges Forskningsråd
TØIs p.nr.:	5391 – Kartlegging av sykkel- og fotgjengerulykker med nye smarte verktøy
Prosjektleder:	Torkel Bjørnskau
Kvalitetsansvarlig:	Alena Høye
Ferdigstilling:	Trude Kvalsvik
Fagfelt:	Sikkerhet og resiliens
Emneord:	Vegarbeid, trafiksikkerhet, ulykker, infrastruktur

Dette verket er lisensiert under en Creative Commons Navngivelse 4.0 Internasjonal lisens (CC BY 4.0).
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Kort sammendrag

Ulykker med gående, syklende og brukere av elsparksykkel er i stor grad underrapportert i offisiell statistikk. Denne rapporten bygger på data fra CyWalk, der skadde trafikanter selv rapporterer hvordan ulykken skjedde. Analysene fokuserer på ulykker i forbindelse med skifter i infrastrukturen, og ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei. Resultatene viser at ulykker ofte oppstår når flere forhold virker sammen. Dette gjelder særlig i kryss, rundkjøringer og ved midlertidige endringer i veimiljøet. Mange ulykker skjer når trafikanten svinger, bremsar eller starter, samtidig som underlaget er glatt, ujevnt eller vanskelig å tolke. I områder med veiarbeid er ulykkene ofte knyttet til midlertidige løsninger som kanter, løsmasser, metallplater og innsnevring. Slike endringer kan være vanskelige å oppdage i tide, særlig i situasjoner der trafikanten må forholde seg til trafikk og andre krav samtidig. Funnene peker på betydningen av løsninger som er tydelige og robuste, også i komplekse trafiksituasjoner.

Summary

Accidents involving pedestrians, cyclists, and users of e-scooters are largely underreported in official statistics. This report is based on data from the CyWalk project, where injured road users report how the accident occurred. The analyses focus on accidents related to transitions in infrastructure and to roadworks. The results show that accidents often occur when several factors coincide. This is particularly the case in intersections, roundabouts, and in areas with temporary changes to the road environment. Many accidents occur when the road user is turning, braking, or starting, while at the same time dealing with a surface that is slippery, uneven, or difficult to interpret. In roadwork areas, accidents are often linked to temporary features such as edges, loose materials, metal plates, and narrowed space. These changes can be difficult to detect in time, especially in situations where the road user must also attend to traffic and other demands. The findings highlight the importance of solutions that are clear and robust, particularly in complex traffic situations.

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.



Forord

Gjennom prosjektene ReCyCLIST og CyWalk, begge finansiert av Norges forskningsråd og offentlige myndigheter, har TØI utviklet et digitalt registreringsverktøy og datainnsamlingsmetodikk for selvrapportering av ulykker. Begge prosjektene omfattet kartlegging av ulykker med sykkel, elsparkesykkel og andre små kjøretøy. I CyWalk er også ulykker til fots registrert.

Registreringene skjer i en rekke fylker, byer og kommuner i Sør-Norge. Ved utgangen av 2025 registreres ulykker ved helseenheter i Kristiansand, Arendal, Flekkefjord, Fredrikstad, Sarpsborg, Drammen, Lier, Øvre Eiker, Kongsberg, Bergen, Stavanger, Haugesund, Oslo, Asker, Bærum og Trondheim. Etter drøyt ett og et halvt år med dataregistreringer i CyWalk har vi et såpass stort datasett at det er mulig å gjøre spesialanalyser av ulike tema.

Statens vegvesen har bidratt med ekstra tilskudd til prosjektet, og det har gjort det mulig å gjennomføre to slike temaanalyser som presenteres i denne rapporten: a) om ulykker i forbindelse med systemskifter i veiinfrastrukturen, og b) om ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei.

Torkel Bjørnskau er prosjektleder for CyWalk. Andre medarbeidere ved TØI som har hatt en sentral rolle i å utvikle og iverksette ulykkesregistreringen, er Ingeborg S. Hesjevoll, Rikke Ingebrigtsen, Katrine Karlsen, Kjell Vegard Weyde og Hanne Beate Sundfør.

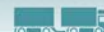
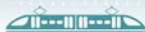
Denne rapporten er skrevet av Ingeborg Storesund Hesjevoll, Rikke Ingebrigtsen, Torkel Bjørnskau og Katrine Karlsen. Alena Høye har vært ansvarlig for kvalitetssikring. Vi vil takke Joakim Møyholm i Statens vegvesen for tilpassede uttrekk fra Nasjonal vegdatabank (NVDB), og Henrik Vold og Roy Helge Hundere (begge i Statens vegvesen) for faglige tilbakemeldinger om henholdsvis systemskifter og arbeid på og ved vei.

I denne rapporten har vi brukt kunstig intelligens til språkvask og til å identifisere gjentakelser eller uklarheter i teksten. Alle forslag fra KI er vurdert, bearbeidet og eventuelt innarbeidet av forfatterne, som alene står ansvarlige for rapportens endelige innhold.

Oslo, april 2026
Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Trine Dale
Forskningssjef



Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning.....	1
1.1	Systemskifter.....	1
1.2	Arbeid på og ved vei	1
2	Metode.....	2
2.1	Datagrunnlag.....	2
2.2	Metodisk tilnærming.....	3
2.3	Presisjon, usikkerhet og tolkning	5
3	Resultater: Systemskifter.....	7
3.1	Opphør av sykkelfelt	7
3.2	Kryss og rundkjøringer	9
3.3	Opphøyde sykkelfelt	22
3.4	Gangfelt.....	26
3.5	Sammenfatning.....	35
4	Resultater: Arbeid på og ved vei	37
4.1	Trafikanter i ulykker med arbeid på og ved vei	37
4.2	Kjennetegn ved ulykker knyttet til arbeid på og ved vei	38
4.3	Sammenfatning.....	59
5	Diskusjon	60
	Referanser	62
	Vedlegg.....	63
	Vedlegg 1. Identifisering av ulykker knyttet til arbeid på og ved vei	63
	Vedlegg 2. Utvalgte steder med ulykker på og ved vei	64
	Vågsbygd, Kristiansand	65
	Sofienberggata, Oslo	66
	Rundkjøring Sinsenveien/Dag Hammarskjølds vei, Oslo	67
	Finnmarkgata, Oslo.....	70
	Kirkegata, Oslo.....	71
	Oslo gate, Oslo.....	72
	Akersgata/Grensen, Oslo.....	74
	Calmeyers gate, Oslo	75
	Kirkeristen, Oslo.....	76

Temaanalyse av sykkel- og fotgjengerulykker

Ulykker i forbindelse med systemskifter og arbeid på og ved vei

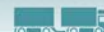
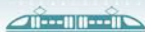
TØI rapport 2142/2026 • Forfattere: Ingeborg Storesund Hesjevoll, Rikke Ingebrigtsen, Torkel Bjørnskau, Katrine Karlsen • Oslo 2026 • 74 sider

Hovedresultater:

- Ulykker i kryss, rundkjøringer og overgangssoner oppstår ofte i situasjoner med høy kompleksitet, der manøvrering, samhandling og orientering må håndteres samtidig, og der overganger mellom ulike typer infrastruktur kan bidra til å øke kompleksiteten ytterligere.
- Ulykker ved arbeid på og ved vei domineres av eneulykker, særlig blant syklistene, og de er ofte knyttet til midlertidige kanter, ujevnt underlag, kabler/rør, glatte flater og uventede hindringer.
- Veiarbeid medfører ofte innsnevring og omlegginger som krever raske tilpasninger av plassering eller rute, i situasjoner der små avvik kan få avgjørende betydning.
- Selvrapporterte ulykkesdata gir detaljert informasjon om hendelsesforløp og hvilke forhold trafikantene selv oppfatter som utslagsgivende, særlig i situasjoner med midlertidige endringer i trafikkmiljøet.

Ulykker med syklende, elsparkesyklister og fotgjengere er i stor grad underrapportert i offisiell ulykkesstatistikk, blant annet fordi de fleste slike ulykker er eneulykker som ikke registreres av politiet. Gjennom CyWalk-prosjektet har Transportøkonomisk institutt (TØI) utviklet et system for selvrapportering av ulykker ved sykehus og legevakter, som gir detaljert informasjon om ulykkesforløp, mekanismer og kontekst for myke trafikanter. Denne rapporten presenterer resultater fra to temaanalyser basert på CyWalk-data: (a) ulykker i forbindelse med systemskifter i infrastrukturen, og (b) ulykker i forbindelse med arbeid på og ved veg.

Datagrunnlaget omfatter ulykker registrert i perioden 1. mai 2024 til 1. november 2025 i en rekke byer og kommuner i Sør-Norge. Materialet egner seg til å identifisere mønstre, mekanismer og typer utfordringer, men gir ikke grunnlag for å beregne risiko eller forekomst, eller for å sammenligne byer og trafikantgrupper kvantitativt. Analysene kombinerer kvantitative beskrivelser med kvalitative analyser av trafikantenes fritekstbeskrivelser, med hovedvekt på hvordan ulykkene oppstår.



Systemskifter i infrastrukturen

Systemskifter er i denne rapporten forstått som overganger mellom ulike typer anlegg eller trafikkmiljø for gående og syklist, for eksempel opphør av sykkelfelt, kryss og rundkjøringer, overganger mellom opphøyde sykkelfelt og tilstøtende fortau eller kjørebane, samt gangfelt. Analysene bygger på både infrastrukturbaserte avgrensninger (basert på Nasjonal vegdata-bank) og på trafikantenes egne beskrivelser av ulykkessted og -situasjon.

Opphør av sykkelfelt. Vi har undersøkt steder der sykkelfelt ender uten videreføring i tilrettelagt sykkelanlegg. Det er identifisert få ulykker i tilknytning til slike steder. Eneulykkene ligner i stor grad på eneulykker ellers i materialet og er ofte knyttet til underlag, kanter, hindringer eller tap av balanse. Flerpartsulykkene er i hovedsak kryssrelaterte, og beskrivelsene gir i liten grad grunnlag for å vurdere om selve systemskiftet har hatt betydning. Opphør av sykkelfelt fremstår dermed ikke i seg selv som en tydelig ulykkesfaktor i materialet, men kan inngå som en del av mer komplekse situasjoner.

Kryss og rundkjøringer. Det skjer mange ulykker i kryss og rundkjøringer, særlig med syklist. Et viktig funn er at andelen eneulykker er høy også i kryss og rundkjøringer. Eneulykkene skjer ofte når trafikanten gjennomfører manøvre som sving, bremsing eller oppstart, og fysiske forhold i veibanen spiller ofte en viktig rolle. Typiske medvirkende faktorer er glatt underlag, løsmasser (grus, sand), trikkeskinner, nivåforskjeller, hull og ujevnheter.

I rundkjøringer skjer mange eneulykker i sirkulasjonsarealet og knyttes ofte til lokale friksjonsforhold som skiller seg fra tilstøtende veistrekninger, for eksempel polert asfalt, oljesøl eller gjørme. Flere beskrivelser viser at tap av grep skjer brått og uventet, også ved lav fart.

Flerpartsulykkene i kryss og rundkjøringer er ofte kollisjoner med bil. I kryss er ulykkesforløpene varierte, men ofte knyttet til manglende oppmerksomhet, vikepliktsbrudd og svingmanøvre. I rundkjøringer er mønsteret mer ensartet: syklist eller elsparkesyklist befinner seg allerede i rundkjøringen og blir påkjørt av bil som kjører inn. Ulykkesbeskrivelsene trekker frem små tidsmarginer, begrenset sikt og i noen tilfeller glatt føre som reduserer muligheten for å unngå kollisjon.

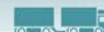
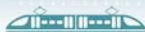
Opphøyde sykkelfelt. Ulykker ved opphøyde sykkelfelt skiller seg ut ved at én mekanisme dominerer: kontakt med kantstein eller nivåforskjeller mellom det opphøyde sykkelfeltet og kjørebane eller fortauet. Ulykkene skjer ofte i overganger inn i eller ut av anlegget, eller når trafikanter forlater feltet midlertidig og senere forsøker å komme tilbake. Beskrivelsene indikerer at nivåskiftet kan være vanskelig å oppdage i tide under bestemte lys- og trafikkforhold, og at utformingen kan skape forventningsbrudd hos trafikantene.

Gangfelt. Ulykker i gangfelt omfatter både eneulykker og flerpartsulykker. Eneulykkene er ofte knyttet til underlag, kanter og ujevnheter, mens flerpartsulykkene skjer i krevende samspill-situasjoner.

Overordnet viser analysene av systemskifter at ulykker sjelden kan forklares av ett enkelt infrastrukturelement alene. Systemskifter fremstår oftest som en faktor som øker kompleksiteten i allerede krevende situasjoner, særlig når de sammenfaller med manøvrering, uoversiktighet og krevende føreforhold.

Arbeid på og ved vei

Den andre temaanalysen omfatter 133 ulykker der arbeid på eller ved vei er identifisert som medvirkende faktor. Disse ulykkene utgjør en liten andel av det totale datamaterialet fra CyWalk, men viser tydelig hvilke typer utfordringer midlertidige løsninger kan skape for myke trafikanter.



De fleste veiarbeidsulykkene er eneulykker, og de rammer særlig syklister, men også fotgjengere og elsparkesyklister. Ulykkene skjer ofte i tettbygde strøk, på kommunalt veinett, og på arealer beregnet på gående og syklende. De fleste skjer på hverdager og i rushtid.

Respondentenes egne beskrivelser viser at ulykkene i stor grad skjer på grunn av midlertidige og uventede fysiske forhold, blant annet:

- kanter og nivåforskjeller som følge av frest eller manglende asfalt,
- kabler, rør og kabelbeskyttere på tvers av trasé,
- midlertidige objekter som betongklosser, sandsekker, gjerder og skilt,
- glatte flater som metallplater og ramper i regnvær,
- ujevnt eller forurenset underlag med grus, sand, gjørme eller is.

Et gjennomgående trekk er at veiarbeid ofte fører til trangere arealer, omveier og tvungne atferdstilpasninger, som å måtte flytte seg mellom kjørebane og fortau, snu i uoversiktlige situasjoner eller passere midlertidige gangtunneler. I slike situasjoner kan andre risikofaktorer, som trikkeskiner, kantstein eller dårlig belysning, bli avgjørende. Flerpartsulykker forekommer også og illustrerer at veiarbeid kan gjøre trafikksituasjoner mer uoversiktlige og øke risikoen for konflikter og misforståelser.

Rapporten viser at både systemskifter og arbeid på og ved vei ofte inngår i sammensatte situasjoner. Ulykker kan sjelden knyttes til ett enkelt infrastrukturelement alene, men oppstår ofte når overgangssoner, midlertidige løsninger eller små avvik i utforming sammenfaller med manøvrering, samhandling og krevende føreforhold. Materialet gir ikke grunnlag for å vurdere risiko eller hyppighet, men viser hvordan slike forhold kan få avgjørende betydning i situasjoner med mange samtidige krav.

Cycling and Pedestrian Accidents in Infrastructure Transitions and Road Work Zones

Thematic analysis of self-reported accidents from the CyWalk project

TØI Report 2142/2026 • Authors: Ingeborg Storesund Hesjevoll, Rikke Ingebrigtsen, Torkel Bjørnskau, Katrine Karlsen • Oslo 2026 • 74 pages

Main findings

- Many accidents occur in complex traffic situations such as intersections, roundabouts and transition zones, where road users must maneuver, interact and orient themselves at the same time.
- Infrastructure transitions are rarely a standalone cause of accidents, but are often part of sequences or shifts between different layouts that involve uncertainty or demanding maneuvers.
- Accidents related to road works are largely single-vehicle incidents, particularly among cyclists, and are often associated with temporary edges, uneven surfaces, cables or pipes, slippery conditions and unexpected obstacles.
- A common feature of accidents at road works is reduced space and rerouting, requiring road users to make rapid adjustments to their position or route, often in situations where small deviations can have large consequences.
- Self-reported accident data provide detailed insight into accident mechanisms that road users perceive as decisive, especially in situations involving temporary changes to the traffic environment.

1 Innledning

Ulykker med sykkel, elsparkesykkel og til fots er sterkt underrapportert i offisiell statistikk. Hovedårsaken er at disse ulykkene domineres av eneulykker, det vil si ulykker som ikke involverer en annen trafikant. Dermed blir politiet svært sjelden varslet om slike ulykker, og de kommer ikke med i den offisielle ulykkesstatistikken som er basert på politiregistrerte ulykker. Eneulykker med fotgjengere er uansett ikke tatt med i offisiell ulykkesstatistikk da de ikke er definert som trafikkulykker. Nyere tall fra Oslo viser at Oslo skadelegevakt fanger opp 25 ganger så mange sykkelulykker som det som registreres offisielt (Bjerkan mfl. 2025).

For å få bedre kunnskap om disse ulykkene har TØI utviklet et system der pasienter selv registrerer ulykkene når de oppsøker helsehjelp. Registreringen skjer via et digitalt spørreskjema med kart- og gatebildemarkering, og gir detaljert informasjon om ulykkessted, mekanismer og kontekst. Systemet er brukt i forskningsprosjektene ReCyCLIST og CyWalk i flere norske byer, og er utførlig dokumentert i en egen rapport (Hesjevoll mfl. 2025).

I CyWalk-prosjektet som pågår i Oslo, Bergen, Trondheim, Buskerud, Nedre Glomma, Agder, Rogaland og Akershus, registreres ulykker via sykehus og legevakt. Fra 1. mai 2024 til 31. desember 2025 er det registrert over 4200 ulykker. Dermed har vi et datasett som gir grunnlag for tematiske analyser.

Denne rapporten gjengir resultatene fra to temaanalyser basert på data fra CyWalk: a) ulykker med myke trafikanter som skjer i forbindelse med systemskifter i infrastrukturen og b) ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei.

1.1 Systemskifter

Statens vegvesen utformer faglige retningslinjer for hvordan norske veier skal planlegges, bygges, driftes og vedlikeholdes, og disse utgis som håndbøker som dekker ulike tema. I sykkelveiledningen til Statens vegvesen ([Statens vegvesen, 2023](#)), defineres systemskifte som en overgang mellom ulike typer anlegg for gående og syklende, for eksempel mellom gang- og sykkelvei og sykkelfelt.

Veiledningen anbefaler at antall systemskifter bør begrenses til et minimum, da de kan gi økt risiko for konflikter og ulykker, og at systemskifter fortrinnsvis plasseres i kryss, der trafikkflyt, regulering og sikt kan ivareta sikkerhet og samspill mellom trafikantgrupper.

I denne rapporten har vi benyttet en videre definisjon av systemskifter hvor også kryss, rundkjøringer, gangfelt og overganger mellom opphøyde sykkelfelt og inntilliggende kjørebane og fortau inngår (se avsnitt 2.3.1).

1.2 Arbeid på og ved vei

Statens vegvesens håndbok Vegnormal N301 har tittelen «Arbeid på og ved veg» og omfatter bestemmelser for varsling av slikt arbeid. N301 definerer veiarbeid som «*alle former for arbeid som foregår i vegen eller sikkerhetssone, og som medfører fare-momenter som tilsier varsling og/eller sikring*» ([Statens vegvesen, 2024](#)). I denne vegnormalen skilles det mellom *varsling* og *sikring*, der varsling innebærer «*bruk av trafikkteknisk utstyr for å lede, varsle og regulere trafikken*» og sikring er «*fysisk sikring av arbeidere og trafikanter slik at sannsynlighet for skade reduseres og konsekvensene av eventuelle skader minimaliseres*». Vegnormalen er utformet for at sikkerheten for arbeidere og trafikanter blir ivaretatt i arbeidsområdet.

I denne rapporten benytter vi formuleringene *arbeid på og ved vei* og *veiarbeid* om hverandre.

2 Metode

2.1 Datagrunnlag

2.1.1 Ulykkesdata fra CyWalk

Rapporten bygger på data fra CyWalk-prosjektet der ulykker med gående, syklende og brukere av små elektriske kjøretøy registreres av pasientene selv ved helseinstitusjoner. Registreringen skjer gjennom et digitalt spørreskjema som inkluderer spørsmål om transportmiddel, ulykkesmekanismer, trafikkmiljø og nøyaktig stedfesting i kart og gatebilde. Metode, utvalg og datainnsamling er nærmere beskrevet i dokumentasjonsrapporten *Registrering av ulykker med sykkel, elsparkesykkel og til fots* (Hesjevoll mfl., 2025).

Ulykkene registrert i CyWalk omfatter mange ulykker som ikke registreres i det offisielle trafikkulykke-registeret. Materialet gir også detaljerte opplysninger om kontekst og mekanismer, bl.a. gjennom fritekstbeskrivelser, som ellers sjelden dokumenteres. Trafikantenes stedfesting i kart og gatebilde gir gode muligheter til å studere samspillet mellom infrastruktur og ulykkesmekanismer. Dette trafikant-perspektivet gir viktig kunnskap om ulykkesmekanismene, og vi har valgt å gi trafikantenes fritekstsvar på ulike spørsmål mye plass i denne rapporten.

Denne rapporten er basert på alle ulykker registrert i CyWalk i perioden 1. mai 2024 til 1. november 2025 som kan knyttes til systemskifter eller veiarbeid. Ulykker som er stedfestet i et annet land enn Norge eller som skyldtes et illebefinnende, er ikke inkludert.

2.1.2 Data om infrastruktur

Vi har benyttet ulike datakilder om infrastruktur og veier for å kunne knytte ulykkene til utvalgte fysiske forhold på stedet. Hovedkilden er Nasjonal vegdatabank (NVDB¹). Her har vi fått to uttrekk fra Statens vegvesen til bruk i dette prosjektet: 1) datasett med systemskifter (se definisjon i 2.2.1) og 2) datasett med alle typer veikryss, inkludert avkjørsler (tilkobling mellom offentlig vei og tilstøtende eiendom).

Vi har også benyttet NVDB Vegnett Pluss² fra Kartverket, som er et komplett datasett som inneholder alle kjørbare veier på mer enn 50 meter eller som inngår i et nettverk. Det inneholder i tillegg gang- og sykkelveier, sykkelveier, fortau, gangveier, gangfelt, traktorveier og stier. Dekningsgraden på infrastruktur for syklist og fotgjenger varierer noe mellom kommuner. Vi har derfor benyttet et datasett om sykkelanlegg fra Bymiljøetaten i Oslo³ som et supplement til data fra NVDB for analysene av ulykker i opphøyde sykkelfelt.

Alle veidata er fra høsten 2025, og det kan være avvik mellom infrastrukturen på tidspunktet ulykken skjedde og veidata som er benyttet. Videre er det noe unøyaktigheter i registreringen av ulykkespunktene ettersom dette gjøres av respondentene selv. Vi har derfor sett på både veidata og hva respondentene selv skriver om ulykkesstedet, men vi har ikke kunnet kvalitetssikre informasjonen i alle tilfeller der

¹ <https://www.nvdb.no>

² <https://kartkatalog.geonorge.no/metadata/nvdb-vegnett-pluss/97e6a869-8dd4-4379-bf39-f7d7dbf94863>

³ Sykkeltilrettelegging (Veidriftskart - Innsyn):
https://bym.hub.arcgis.com/datasets/e37d22ad5a86449faee315ee06495cac_3/explore

det ikke er overensstemmelse mellom disse to informasjonskildene. I noen sammenhenger har vi benyttet OpenStreetMap for ytterligere informasjon.⁴

2.2 Metodisk tilnærming

2.2.1 Analyser

For å fange opp ulykker i forbindelse med systemskifter og arbeid på/ved vei, har vi trukket ut relevante data fra CyWalk-databasen og analysert disse ut fra sentrale variabler som ulykkestype, motpart, tidspunkt på døgnet og trafikantgruppe. Formålet med de kvantitative analysene har dels vært å vurdere om ulykkene som har skjedd i forbindelse med systemskifter og arbeid på/ved vei, skiller seg fra det totale datamaterialet i CyWalk i perioden, og dels å gi en overordnet beskrivelse av disse ulykkene. De kvantitative beskrivelsene er brukt som et supplement til analysen av ulykkesforløp, som grunnlag for tolkning av mønstre og mekanismer, særlig med hensyn til infrastrukturens rolle i ulykkene.

Vi har gått gjennom fritekstbeskrivelsene for å identifisere mønstre og gjentakelser i utløsende situasjoner og typiske hendelsesforløp i de aktuelle ulykkene. Beskrivelsene er lest samlet og gruppert tematisk basert på likheter i forløp og utløsende mekanismer. Variasjon i detaljnivå mellom enkeltbeskrivelser er håndtert ved å vektlegge mønstre som går igjen på tvers, fremfor å klassifisere enkelthendelser i gjensidig utelukkende kategorier. Materialet er brukt til å identifisere typer hendelsesforløp og situasjoner som forekommer i datamaterialet, ikke til å anslå omfang eller risiko.

Før analyse er fritekstsvarene gjennomgått og lett bearbeidet. Dette har omfattet anonymisering, fjerning av direkte identifiserende opplysninger, samt mindre språklige justeringer som retting av åpenbare skrivefeil og tegnssetting. Innholdet i beskrivelsene er ikke endret.

2.2.2 Systemskifter

Med systemskifte mener vi her at det er en vesentlig endring i grunnleggende veiegenskaper som f.eks. overgang mellom ulike typer anlegg eller mellom ulike deler av veien.

Vi har undersøkt følgende infrastruktur/situasjoner som systemskifter:

- 1) Opphør av sykkelfelt
- 2) Kryss og rundkjøringer
- 3) Opphøyde sykkelfelt
- 4) Gangfelt

Med utgangspunkt i informasjonen vi har tilgjengelig om veisystemet og om ulykkene, har vi benyttet to metoder for å identifisere relevante ulykker knyttet til systemskifter. Den ene er å definere geografisk hvor det finnes systemskifter, og analysere ulykkene som er stedfestet i disse områdene. Den andre er å bruke respondentenes besvarelser (fra flervalgsspørsmål) til å identifisere ulykkessteder som kan innebære et systemskifte.

Opphør av sykkelfelt: Sykkelfelt opphører når de går over til sykkelvei eller annen type anlegg. Slike overganger kan forstås som et systemskifte som krever atferdstilpasninger fra syklistene. Steder der sykkelfelt opphører er identifisert gjennom data fra Vegdatabanken (NVDB) med bistand fra Statens vegvesen, og analysene er basert på ulykker som er stedfestet ved disse systemskiftene⁵.

⁴ <https://www.openstreetmap.org>

⁵ Steder der sykkelfelt opphører er identifisert ved hjelp av data fra NVDB (Feltstrekning_616), der strekninger med sykkelfelt er delt i start- og sluttkoordinater. Endepunktene er koblet mot NVDB-objektet Vegkryss_37 for å

Kryss og rundkjøringer: I kryss og rundkjøringer skjer det ofte endringer i bevegelsesretning, vikeplikts-regulering og samspill mellom trafikantgrupper. Slike punkter kan derfor forstås som systemskifter. Ulykker i kryss og rundkjøringer er identifisert gjennom respondentenes angivelse av ulykkessted i spørreskjemaet, fra flervalgsspørsmål som hadde dette som alternativ. Dette omfatter dermed både ulykker som er stedfestet på kart og ulykker som ikke er det.

Opphøyde sykkelfelt: Opphøyde sykkelfelt omtales også som «envegsregulert sykkelveg med fortau» og er definert som en normert løsning i Statens vegvesens vegnormaler. Disse har som regel rødt dekke, de ligger på et høyere nivå enn kjørebane, og er avgrenset med kantstein fra både kjørebane og fortau. Det er først og fremst Oslo kommune som benytter denne løsningen. Overganger inn i og ut av opphøyde sykkelfelt er her regnet som systemskifte, siden denne utformingen av sykkelfelt er svært ulik tradisjonelle sykkelfelt. Steder med opphøyde sykkelfelt i Oslo er identifisert ved hjelp av Oslo kommunes oversikt over sykkelinfrastruktur. Analysen er avgrenset til Oslo ettersom tilsvarende data ikke er tilgjengelig nasjonalt.

Gangfelt: Gangfelt er et oppmerket kryssingssted i kryss eller på strekning for fotgjengere. Gangfelt merkes opp med tverrgående striper (sebrastriper). Kjørende har vikeplikt for gående som passerer i gangfelt. Gangfelt kan betraktes som et systemskifte både for kjørende, som får vikeplikt for gående som krysser, og for gående og syklende som kommer fra fortau og ut i gangfelt i kjørebane. Ulykker i gangfelt er identifisert gjennom respondentenes angivelse av ulykkessted i spørreskjemaet, fra flervalgsspørsmål som hadde dette som alternativ. Dette omfatter dermed både ulykker som er stedfestet på kart og ulykker som ikke er det.

De to måtene å identifisere ulykker knyttet til systemskifter på, henholdsvis geografisk avgrensning og bruk av respondentopplysninger, har ulike styrker og begrensninger. Den geografiske avgrensningen har den fordelen at den er gjort a priori og uavhengig av ulykkesmaterialet. Samtidig begrenses analysen av at datagrunnlaget ikke er komplett, verken når det gjelder stedfesting av ulykker eller detaljer om utforming og regulering. Dette innebærer at analysene i liten grad gir grunnlag for å teste eller avkrefte konkrete hypoteser om sammenhenger mellom systemskifter og ulykker. Den respondentbaserte tilnærmingen gjør det mulig å inkludere ulykker som ikke er stedfestet, eller hvor stedfestingen er upresis, og som dermed ikke fanges opp gjennom geografisk avgrensede analyser. Denne tilnærmingen er også mindre avhengig av tilgang til og kvalitet på informasjon fra NVDB eller den enkelte kommune. Samtidig er avgrensningen her i større grad basert på respondentenes kategorisering av ulykkesstedet.

2.2.3 Arbeid på og ved vei

I analysene av ulykker relatert til arbeid på eller ved vei, har vi tatt utgangspunkt i respondentenes beskrivelser av ulykkestyper og mekanismer. Veiarbeid er per definisjon midlertidig, og ettersom vi ikke har tilgang til systematisk informasjon om hvor og når det har vært veiarbeid, var det ikke mulig å identifisere disse områdene på forhånd. Analysene er basert på flervalgsspørsmål i spørreskjemaet og på fritekstbeskrivelser.

Flervalgsspørsmålet har formuleringen: «Hva mener du bidro til at ulykken skjedde? Du kan velge flere ting». Ett av svaralternativene var «*Veiarbeid eller lignende*», og alle som svarte dette (85 ulykker) inkluderes i utvalget.

Videre ble det gjort søk i fritekstbeskrivelsene for å identifisere flere relevante ulykker. Søketermene var basert på formuleringer brukt i de 85 besvarelsene der respondenten har svart at veiarbeid bidro til ulykken, og fritekstsvar der ordet «arbeid» eller «bygge» inngikk. Søketermene er gjengitt i Vedlegg 1.

identifisere tilfeller der sykkelfeltet ender i et kryss. Som kvalitetskontroll er data fra OpenStreetMap brukt for å sikre at aktuelle strekninger er inkludert.

Ulykker basert på fritekstsvar ble gjennomgått og 48 ekstra ulykker ble inkludert i utvalget. Totalt utgjør utvalget av ulykker ved arbeid på eller ved vei 133 ulykker. Følgende eksempler illustrerer hvordan respondenter har beskrevet at det var veiarbeid på stedet, ofte på spørsmålet om hvor ulykken skjedde:

«Det er til vanlig et lyskryss der, men lysene var skrudd av pga. veiarbeid»

«Veien var plutselig stengt med veiarbeid. Jeg snudde for å finne omkjøring. Stoppet ved fortauskanten [...] kom da for nær skjermen»

«Sykkelfeltet var nesten fjernet på grunn av byggearbeider. Det er trikkeskiner i gaten og det gjensto kun et smalt felt mellom byggegjerdet og trikkeskinnene.»

«Omlegging av kjørevei pga. byggeplass»

«G/S vei med pågående gravearbeid»

Det kan være ulykker relatert til arbeid på og ved vei som ikke ble identifisert gjennom fritekstsøket. Det kan også være ulykker som er inkludert i utvalget fordi respondenten har svart veiarbeid ved en feil eller misforståelse. Enkelte har ikke oppgitt noe fritekst, og da kan ikke svarene på flervalgsspørsmål kvalitets-sikres.

Merk at vi har valgt å inkludere arbeid knyttet til byggeplasser i datagrunnlaget. Kategorien i flervalgsspørsmålet var «veiarbeid eller lignende», og vi ser av fritektsvarene at både veiarbeid og andre former for arbeid omtales (f.eks. arbeid på bygg som innebærer stillas, gangtunnel o.l. i bygater). Mekanismene i disse ulykkene har en del fellestrekk, og vi vurderte det som relevant for temaanalysen å ta med alle slike ulykker.

Ulykker knyttet til arbeid på og ved vei utgjør 3,5 prosent av alle ulykkene registrert i CyWalk-prosjektet.

Noen ulykker kan klassifiseres som relevante for både systemskifter og for veiarbeid, og disse er presentert begge steder. Det innebærer at f.eks. samme fritekstbeskrivelse kan forekomme både i kapittelet om systemskifter og i kapittelet om arbeid på eller ved vei.

2.3 Presisjon, usikkerhet og tolkning

2.3.1 Stedfesting

I ulykkesmaterialet finnes flere mulige kilder til informasjon om hvor ulykken har skjedd. Respondentene har plassert en markør i et interaktivt kart, og ofte også i street view, i tillegg til eventuelle fritekstbeskrivelser. I noen tilfeller er disse kildene konsistente og gir en relativt presis stedfesting. I andre tilfeller er det avvik mellom kartpunkt, gatebilde og/eller fritekstbeskrivelser, slik at det ikke er entydig hvor ulykken fant sted. I tillegg er det usikkerhet knyttet til hvor nøyaktig respondentene husker hendelsen, og hvor presist de klarer å markere dette i kartløsningen.

For analysene av systemskifter medfører dette at presisjonsnivået varierer mellom ulykkene. Det er derfor ikke hensiktsmessig å forsøke å skille systematisk mellom ulykker som skjer i selve overgangen mellom kryss og videre infrastruktur, og ulykker som skjer etter at syklisten har kommet inn i det nye anlegget. En slik inndeling forutsetter en presisjon på stedfestingen som ikke reflekterer ulykkesmaterialet samlet sett.

Vi har derfor valgt å ikke beregne fordelinger eller andeler som er avhengige av svært fin geografisk presisjon. Dette er et bevisst metodisk valg, selv om slike analyser isolert sett kunne vært interessante. Samtidig gir materialet, gjennom kombinasjonen av kartplassering, gatebilder og beskrivelser, et tilstrekkelig grunnlag for å identifisere overordnede mønstre og problemstillinger knyttet til systemskifter.

2.3.2 Begrensninger i datagrunnlaget

Selv om materialet er omfattende og gir mye verdifull informasjon, har det visse begrensninger. Deltaelsen er frivillig og avhenger av at personer oppsøker helsehjelp, så resultater basert på disse ulykkene er ikke nødvendigvis representative for alle ulykker. Materialet inneholder heller ikke informasjon om skadegrad eller eksponering. Ulykkene med de mest alvorlige utfallene fanges trolig opp i mindre grad, men flere personer beskriver skader med lang varighet og store konsekvenser.

Fritekstmaterialet er basert på subjektive egenbeskrivelser med varierende detaljnivå og presisjon, og de kan ikke leses som objektive eller fullstendige rekonstruksjoner av hendelsene. Manglende omtale av bestemte forhold, som fart, rus, lysforhold eller skilting, kan derfor ikke tolkes som at disse forholdene var uten betydning, men reflekterer hva respondentene selv har lagt vekt på i sin beskrivelse. Beskrivelsene og utdypningene som fremkommer av tekstbesvarelsene, gir dermed ikke grunnlag for å vurdere hyppighet, dominans eller normalforløp, og sier heller ikke noe om hvilke situasjoner som vanligvis forløper uten konflikt.

Analysene gjør det mulig å identifisere problemtyper og ulykkesforløp som forekommer i materialet, men gir ikke grunnlag for å vurdere hyppighet og risiko, eller for å sammenligne omfang mellom trafikantgrupper. Ulik dekning i datamaterialet, særlig bedre representasjon av sykkelulykker enn ulykker med fotgjengere, innebærer at forskjeller mellom grupper må tolkes med varsomhet.

3 Resultater: Systemskifter

Formålet med å undersøke systemskifter i denne rapporten er å avdekke om noe ved infrastrukturens utforming bidrar til ulykker når trafikanter bytter fra ett system til et annet. Vi har sett på ulykker i forbindelse med følgende former for systemskifte (se avsnitt 2.3.1):

- 1) Opphør av sykkelfelt
- 2) Kryss og rundkjøringer
- 3) Opphøyde sykkelfelt
- 4) Gangfelt

3.1 Opphør av sykkelfelt

Med bistand fra SVV har vi hentet ut punkter i NVDB der sykkelfelt går over til sykkelvei eller annen type anlegg. Blant disse systemskiftepunktene ender nær halvparten av sykkelfeltene (47 prosent) uten videreføring i form av tilrettelagt sykkelanlegg. Dette er kategorisert som overgang til fortau eller kjørevei. 31 prosent av sykkelfeltene fortsetter som gang- og sykkelvei, 18 prosent som gangvei og 5 prosent som sykkelvei.

Vi har laget buffersoner rundt alle punkter hvor sykkelfelt opphører, og identifisert ulykker som havner innenfor buffersonene. Buffersonene er nødvendige fordi det kan være noe avvik både i kartdataene som er brukt til å definere systemskiftepunktene, og i stedfestingen av ulykkene.

Buffersonen er en radius på 25 m rundt hvert punkt, og i disse buffersonene var det 20 ulykker. Å doble størrelsen på buffersonen (radius 50 m) ville ført til inklusjon av ytterligere 2 ulykker, men disse viste seg å ikke være knyttet til systemskiftene. De 20 ulykkene er utgangspunktet for resultatene når det gjelder opphør av sykkelfelt.

3.1.1 Ulykkessteder og trafikanter

Av de 20 ulykkene ved opphør av sykkelfelt er 14 registrert i Oslo, og de resterende har skjedd i Bærum, Asker og Bergen.

Personene i ulykkene er i hovedsak menn (55 %) og voksne (19 av 20 er 16 år eller eldre). De fleste har vært i en ulykke på sykkel (n=14). I tillegg er 3 ulykker registrert av personer på elsparkesykkel og 3 registrert av fotgjengere. Halvparten av hendelsene er eneulykker, og de resterende i hovedsak kollisjoner/påkjørsler (n=9) samt én unnamanøver/bråbrems grunnet en annen trafikanter.

I én av ulykkene var personen påvirket av rus da ulykken skjedde. I 16 tilfeller var det lyst da ulykken skjedde, og 13 ulykker har skjedd på vei til eller fra jobb, skole eller studiested. De resterende fire ulykkene skjedde i mørke på belyst vei eller i skumring/tusmørke.

Det er ingen kjennetegn ved trafikantene eller ulykkesstedene som skiller disse ulykkene fra data-materialet ellers.

3.1.2 Ulykkestyper og mekanismer

Tabell 3.1 viser hvordan de 20 ulykkene ved opphør av sykkelfelt fordeler seg på trafikanter og ulykkestyper.

Tabell 3.1: Trafikanter og ulykkestyper ved opphør av sykkelfelt fordelt på ulike typer sykkelinfrastruktur. Antall.

Trafikant	Eneulykker	Kollisjon/påkjørsel	Unnamanøver/bråbrems	Totalt
Sykkel	6	7	1	14
Elsparkesykkel	2	1	0	3
Fotgjenger	2	1	0	3
Totalt	10	9	1	20

Halvparten av ulykkene er eneulykker, og en overvekt av ulykkene er rapportert av personer på sykkel.

I det følgende beskrives hovedtrekk i mekanismer og forløp i henholdsvis eneulykkene og flerpartsulykkene.

Mekanismer og forløp i eneulykker: For eneulykkene ved opphør av sykkelfelt gir fritekstbeskrivelsene lite grunnlag for å vurdere om slutten av sykkelfeltet har hatt betydning for ulykken. Mekanismene som beskrives, er i stor grad knyttet til underlag, hindringer eller tap av balanse, og ligner på andre eneulykker.

Det er få tydelige fellestrekk ved eneulykkene. De omfatter blant annet:

- Tre ulykker knyttet til trikkeskinner
- Tre ulykker med gjenstand/hull/dump (derav 2 hull/dump og en parkert elsparkesykkel)
- Tre ulykker hvor syklisten skled (én hver på regn, på rød asfalt og uspesifisert)
- Én ulykke knyttet til fortauskant
- Én ulykke hvor et skilt falt på en person

Av de to fotgjengerne som har hatt eneulykker ved opphør av sykkelfelt, falt en grunnet is og en på grunn av ujevnheter i underlaget.

Til sammen har to personer kollidert med skilt; en fikk det fallende på seg, en annen har falt på grunn av en kantstein og krasjet inn i et reklameskilt.

Mekanismer og forløp i flerpartsulykker: Flerpartsulykkene ved opphør av sykkelfelt er i hovedsak kryssulykker, og mekanismene som beskrives i fritekst, samsvarer i stor grad med mønstre som er identifisert i analysene av kryssulykker generelt (se kapittel 3.2). Hovedtrekkene i flerpartsulykkene kan sammenfattes som følger:

Motpartene i flerpartsulykkene er bil (seks), (El-)sparkesykkel (to), sykkel (én) og fotgjenger (én). Ulykkene er i stor grad knyttet til problemer med oppmerksomhet og vikeplikt i kryss. I de fleste tilfellene gir ulykkesbeskrivelsene ikke grunnlag for å vurdere om det var krysset eller andre forhold ved veien som medvirket til ulykken.

Blant flerpartsulykkene i kryss finner vi:

- Tre ulykker (to kollisjoner, en unnamanøver) hvor en bil svingte til høyre foran syklisten som skulle rett frem (f.eks. «Bilist så ikke meg og svingte over sykkelfelt»). I ett tilfelle oppgir syklisten å ha hatt for høy fart til å kunne bremse, i de to andre tilfellene presiseres det at bilisten ikke så syklisten
- En ulykke skjedde fordi sykkelens bremses ikke fungerte
- To tilfeller med påkjørsel fra høyre/innkommende bilist i rundkjøring («Var i rundkjøring da det kom en bil fra høyre som ikke hadde sett meg. Det gikk ikke å bremse fordi det var så glatt, og jeg smalt rett inn i varebilen»)
- En syklist (et barn) påkjørt bakfra av elsparkesykkel ved nedbremsing
- En syklist som har kjørt på en fotgjenger front mot front, og oppgir egen uoppmerksomhet som årsak

- En syklist som kjørte forbi stillestående trafikk med grønt lys, og ble påkjørt av en elsparkesykkel som krysset gangfelt på rødt signal (sikt blokkert av buss)
- En fotgjenger påkjørt i et gangfelt av en syklist som ikke stoppet på rødt lys.

3.2 Kryss og rundkjøringer

3.2.1 Ulykker i ulike typer kryss og rundkjøringer

Ulykkene som presenteres i dette avsnittet omfatter alle kryss i plan, dvs. T-kryss, X-kryss og rundkjøringer. Siden informasjonen om ulykkessted er basert på respondentenes svar, kan noen av ulykkene også ha skjedd i for eksempel avkjørsler eller andre steder som respondentene oppfattet som kryss.

På spørsmål om hvilket trafikkmiljø ulykken skjedde i, kan personer på sykkel og (el-)sparkesykkel svare kryss med lysregulering, kryss uten lysregulering, rundkjøring, og mange andre alternativer. I tillegg har et spørsmål om kollisjonsforløp noen svaralternativer som omfatter påkjørsel i veikryss. Resultatene som presenteres i det følgende, baserer seg på svar fra personer som selv oppgir å ha hatt ulykker i kryss på en av disse måtene, eller som i fritekstfelt har beskrevet at ulykken skjedde i en rundkjøring.

For fotgjengere kan vi ikke skille like systematisk på disse typene kryss. Grunnet forskjeller i spørsmålsformuleringer for trafikanter til fots og på hjul, og det relativt lave antallet ulykker med fotgjengere, er ulykkene til fots og på hjul beskrevet hver for seg.

Det er flere forskjeller på kryss med og uten lysregulering, og på kryss og rundkjøringer. Det er derfor ikke gitt om det er mest hensiktsmessig å behandle ulykkene i forskjellige typer kryss samlet eller separat. Tilnærmingen i dette kapitlet har vært å undersøke kjennetegn ved ulykkene separat for hver type kryss, men på grunn av et relativt lavt antall ulykker har vi likevel valgt å slå sammen resultater når det ikke har vært klare forskjeller på ulykkene.

Materialet inneholder 291 ulykker i kryss. Tabell 3.2 viser antall ulykker i ulike typer kryss per trafikantgruppe. Trafikantene i tabellen er de som har rapportert ulykken og omfatter ikke eventuelle motparter.

Tabell 3.2: Ulykker i kryss og rundkjøringer, fordeling av trafikantgrupper per type kryss. Prosent.

Trafikant	Kryss med lysregulering	Kryss uten lysregulering	Rundkjøring	Ukjent type	Totalt
Sykkel	78 %	79 %	81 %	52 %	75 %
El-sparkesykkel	20 %	18 %	15 %	8 %	16 %
Fotgjenger	0 %	0 %	0 %	40 %	7 %
Annet	2 %	3 %	4 %	0 %	2 %
Totalt antall (100 %)	60	109	74	48	291

Det er tydelig at det er flest ulykker med sykkel, og det gjelder i alle typer kryss og i rundkjøringer. For fotgjengeterne har vi ikke hatt mulighet til å identifisere type kryss. Fordelingen på ukjent type blir dermed ikke sammenlignbar med de andre typene siden alle fotgjengeterne finnes her.

3.2.2 Trafikanter og kjøretøy i ulykker i kryss og rundkjøringer

Blant de 291 personene som har meldt om ulykker i kryss og rundkjøringer, er 91 prosent 16 år eller eldre. Blant de resterende er det omtrent like mange barn (0-11 år) og ungdommer (12-15 år). Alders- og kjønnsfordeling for ulike trafikantgrupper involvert i ulykker i kryss er vist i tabell 3.3.

Tabell 3.3: Demografisk sammensetning per trafikantgruppe av personer involvert i ulykke i kryss. Antall og prosent. Totalt antall = 291.

Trafikant	Alder gjennomsnitt (SD)	Andel 16 år og eldre	Andel menn
Sykkel (N = 218)	42,8 (16,6)	93 %	58 %
El-sparkesykkel (N = 47)	31,8 (12,4)	87 %	53 %
Fotgjenger (N = 19)	46,8 (19,4)	90 %	42 %
Annet (N = 7)	23,2 (24,7)	71 %	57 %

Det er flere menn enn kvinner blant syklister og blant dem med annet kjøretøy, og det er flest kvinner blant fotgjengerne. Det er videre en tendens til at andelen barn og ungdom under 16 år er høyere blant dem på elsparkesykkel (13 %) enn blant dem på sykkel (7 %). Disse fordelingene samsvarer med bildet vi finner i hele datamaterialet fra CyWalk.

Blant barn og ungdom på sykkel og sparkesykkel oppgir én person å ha vært passasjer, de resterende syklet/styrte selv.

Fordelingen av typer sykler er vist i tabell 3.4.

Tabell 3.4: Type sykkel blant syklister som har rapportert ulykker i kryss og rundkjøringer. Antall og andeler per trafikantgruppe. Totalt antall = 263.

Trafikant	Undergruppe	Antall	Andel
Sykkel	Elsykkel	88	40 %
	Off-road / terrengsykkel	17	8 %
	Racer	60	27 %
	Vanlig sykkel (inkl. hybrid, klassisk)	53	24 %
	Sykkel totalt	218	100 %
Elsparkesykkel	Privateid, lånt	9	19 %
	Leid	36	77 %
	Ukjent eierforhold	2	4 %
	Elsparkesykkel totalt	38	100 %
Annet	Sparkesykkel	2	29 %
	Annet	5	71 %
	Annet totalt	7	100 %

Blant personene på sykkel er andelen på elsykkel omtrent like høy som i hele datamaterialet totalt. I totalmaterialet utgjør racersykler 15 prosent, og det samme gjelder off-road sykler. Sammenlignet med totalmaterialet er dermed andelen racersykler mye høyere i kryssulykker, og andelen terrengsykler er mye lavere. En analyse av ulykkene i Agder i ReCyCLIST-prosjektet, som var forløperen til CyWalk, fant også at racersykler var overrepresentert i flerpartsulykker som typisk skjer i kryss (Bjørnskau mfl. 2025).

De fleste på sykkel (90%) og de færreste på el-sparkesykkel (19%) oppgir at de selv eier sykkelen eller sparkesykkelen de brukte da ulykken skjedde. De resterende har leid eller lånt, og enkelte har unnlatt å svare på spørsmålet (dette utgjør 4% på elsparkesykkel).

3.2.3 Ulykker med fotgjengere i kryss og rundkjøringer

Dette avsnittet omfatter både eneulykker og flerpartsulykker der fotgjengere er involvert i ulykker i kryss. Materialet omfatter kun 19 ulykker, men fritekstbeskrivelsene viser hvilke typer situasjoner og forhold ved infrastrukturen som inngår i disse ulykkene.

Eneulykker: Blant fotgjengere som har hatt ulykke i kryss, er det flest eneulykker (n = 11). To eneulykker er knyttet til is, glatt føre eller snø:

«Skled på en tynn ishinne jeg ikke kunne se.»

«Tråkket i et isete bilspor [..].»

Ujevnheter i dekke og kantsteiner går også igjen. Dette gjelder blant annet brostein, kumlokk, fortauskanter og trikkeskiner (7 ulykker), f.eks.:

«Ujevne brostein rundt kummelokk i krysset.»

«Snublet i fortauskanten.»

«Snublet i trikkeskinne.»

I et alvorlig tilfelle har en fotgjenger snublet i en veltet elsparkesykkel i kryss, og pådratt seg omfattende skader:

«Det lå en veltet elsparkesykkel i krysset [...] Den så jeg ikke og snublet i den [...] Knuste kjeven, to tenner og brudd i håndleddet [...] kommer til å få varige mén.»

I den siste eneulykken har personen snublet i egne bukser.

Flerpartsulykker: Det er registrert åtte flerpartsulykker av fotgjengere, hvorav fire med bil som motpart, tre med sykkel som motpart og én med elsparkesykkel som motpart. Beskrivelsene peker særlig på manglende oppmerksomhet hos motpart, og på situasjoner hvor fotgjengeren ikke blir sett.

Påkjørslene omfatter følgende forløp:

- Barn som har gått av sykkel og trillet den ved krysning av veien og blitt påkjørt av bil
- Bil som kjørte ut fra parkeringsplass, i en situasjon med uklar veioppmerking, mye trafikk på hovedvei og lite eller dårlig belysning
- Bil som svingte til venstre i kryss og traff fotgjengeren
- Bil som kjørte på fotgjengeren selv om flere andre biler hadde stoppet
- (El)sparkesykkel som kjørte på fotgjengeren i et kryss
- Tre tilfeller der fotgjengeren ble påkjørt av sykkel, uten at forløpet er nærmere beskrevet. Ett av disse skjedde i et kryss i forbindelse med en undergang.

Våre data viser at eneulykker er minst like vanlige som flerpartsulykker blant fotgjengere i kryss. Ettersom antallet ulykker er lavt, kan vi ikke trekke bastante konklusjoner på grunnlag av dette, men vi finner samme tendens for sykkel og elsparkesykkel.

3.2.4 Ulykker med sykkel og elsparkesykkel i kryss/rundkjøring: Ulykkestyper

I dette avsnittet beskriver vi resultatene for i alt 272 ulykker i kryss og rundkjøringer som har skjedd med sykkel, elsparkesykkel og andre små kjøretøy.

Ulykker i kryss og rundkjøringer skjer i hovedsak på dagtid. Tidspunktet er som oftest om morgenen (kl. 06-09, 29%) eller på ettermiddagen (kl. 15-18, 25 %), og 6 % av ulykkene har skjedd kveld og natt (kl. 21-06). Det vanligste turformålet når ulykkene skjer, er å være på vei til eller fra jobb (55 %). Sammenlignet med hele datamaterialet er andelen jobbreiser høyere, og andelen fritidsturer (inkl. lek, triksing etc.) lavere.

Tabell 3.5 viser hvordan ulykkene med sykkel og elsparkesykkel fordeler seg på type ulykke i kryss og rundkjøringer.

Tabell 3.5: Ulykker med sykkel og elsparkesykkel i kryss og rundkjøringer. Antall og andel fordelt på ulykkestype og på kryss og rundkjøringer. Antall og prosent. Totalt antall = 272.

Krysstype	Ulykkestype	Antall	Andel
Kryss (uten rundkjøringer)	Eneulykke	84	42 %
	Kollisjon/påkjørsel	88	44 %
	Unnmanøver	26	13 %
	Totalt	198	100 %
Rundkjøring	Eneulykke	37	50 %
	Kollisjon/påkjørsel	25	34 %
	Unnmanøver	12	16 %
	Totalt	74	100 %

Totalt er 42 % av ulykkene i kryss og rundkjøringer kollisjoner, 14 % er unnmanøver/bråbrems, mens de resterende 45 % er eneulykker. Andelen eneulykker er klart lavere i kryss/rundkjøringer enn det vi finner når vi ser på alle registrerte ulykker under ett – der utgjør eneulykker tre av fire ulykker for personer på sykkel, elsparkesykkel og andre små kjøretøy.

På samme måte som i hele datamaterialet, er det flere ulykker av typen unnmanøver/bråbrems for personer på sykkel (15%) enn for personer på elsparkesykkel (9%), men ettersom antall ulykker på elsparkesykkel er lavt kan vi ikke tillegge denne forskjellen vekt.

Sammenligner man kryss og rundkjøringer, er andelen eneulykker litt lavere i kryss enn i rundkjøringer, og andelen kollisjoner er høyere i kryss enn i rundkjøringer (Tabell 3.5). For hele datamaterialet fra CyWalk er andelen eneulykker betydelig høyere enn det vi ser i kryss og i rundkjøringer.⁶

3.2.5 Eneulykker med sykkel og elsparkesykkel i kryss og rundkjøringer

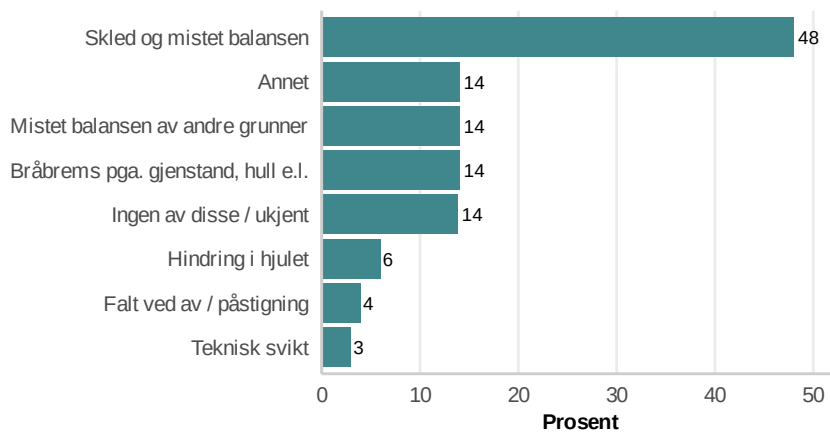
Blant personer på sykkel og elsparkesykkel er det registrert 121 eneulykker i kryss og rundkjøringer, hvorav 34 i kryss med lysregulering, 50 i kryss uten lysregulering og 37 i rundkjøringer. Det er ingen vesentlige forskjeller på mekanismer i eneulykker i kryss med og uten lysregulering, så vi skiller ikke mellom dette i analysene som følger. For de fleste spørsmålene er det ikke obligatorisk å avgi svar, så antall besvarelser i det følgende kan være noe lavere for enkelte variabler.

Vi har registrert 22 eneulykker på elsparkesykkel og 96 på sykkel (hvorav 36 på elsykkel) i kryss og rundkjøringer.

3.2.5.1 Typiske ulykkesforløp i eneulykker i kryss/rundkjøring

Svarene på spørsmålet om hvorfor ulykken skjedde er vist i figur 3.1. De som har svart «annet» har i stor grad kommet med en presisering av et annet svaralternativ de har valgt (f.eks. valgt skled og mistet balansen, og beskrevet hva som gjorde at det var glatt).

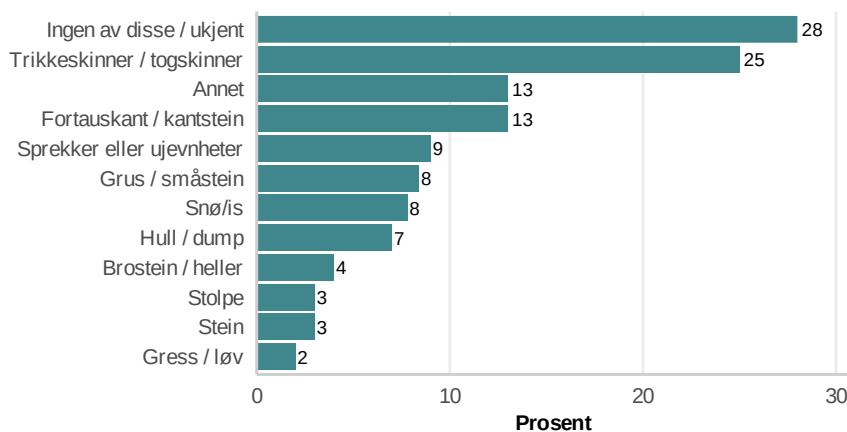
⁶ Blant ulykker registrert i CyWalk av personer på sykkel og elsparkesykkel er andelen eneulykker 73% for registreringsperioden som ligger til grunn for denne rapporten.



Figur 3.1: Eneulykker i kryss og rundkjøringer fordelt etter overordnet ulykkesmekanisme. Prosent, N=119.

Eneulykker i kryss og rundkjøringer oppstår oftest i forbindelse med at syklisten sklir og mister balansen; det gjelder omtrent halvparten av ulykkene.

Respondentene ble også spurt om ulykken skjedde fordi de kjørte på ulike typer underlag eller elementer i infrastrukturen. Resultatene er illustrert i figur 3.2.



Figur 3.2: Eneulykker i kryss fordelt etter forhold ved infrastruktur som syklist/elsparkesyklist kjørte i eller på. Prosent (N=119). Svaralternativene er ikke gjensidig utelukkende, og prosentene summeres derfor ikke til 100.

Figur 3.2 viser at én av fire eneulykker i kryss med sykkel eller sparkesykkel har skjedd på grunn av trikke- eller togskiner. Trikkeskiner finnes i hovedsak i Oslo, så denne faktoren forekommer trolig enda hyppigere der.

Respondenter som har svart «annet» (n=15, tilsvarende 13% av alle i eneulykker) har oppgitt at de skled på våt asfalt, på gjørme på våt asfalt, på kumlokk, på kombinasjonen grus og kantstein, i sølepytt og pga. oljesøl.

Fra fritekstbeskrivelsene ser vi at noen ulykkesforløp i kryss forekommer ofte. Et vanlig forløp er at syklisten skal svinge i krysset, mister kontrollen og sklir i svingen. Dette skjer ofte i sammenheng med vått underlag, vinterføre, grus i veien eller trikkeskiner. Flere beskriver at tap av grep skjer brått i selve retningsendringen, og at for høy fart i kombinasjon med forhold ved underlaget har medvirket til ulykken.

Et annet forløp som nevnes ofte, er ulykker i forbindelse med stans eller oppstart ved endring av lysfaser i kryss. Dette omfatter blant annet fall ved bråbrems for rødt lys og velt i forbindelse med oppstart når lyset blir grønt. Slike hendelser beskrives ofte i sammenheng med trafikkforhold, slik som redusert sikt grunnet andre trafikanter eller opplevd press til å starte raskt når lyset skifter. Også føreforhold nevnes i disse beskrivelsene, f.eks. glatt føre, grus eller ujevnheter i veibanen. I minst to tilfeller i forbindelse med stans og oppstart har ulykken skjedd fordi en sekk på ryggen eller bagasje på styret har forskjøvet seg eller kommet inn i hjulet.

Fritekstbeskrivelsene viser også at andre trafikanter i enkelte tilfeller har medvirket til ulykken, selv om respondentene beskriver hendelsen som en eneulykke. Eksempler på dette er at noen har blitt presset i en sving, eller at tilpasninger av fart og plassering på grunn av andre trafikanter har bidratt til ulykken.

Disse forløpene illustrerer at eneulykker i kryss ofte oppstår i situasjoner der syklisten gjennomfører manøvrer i krevende situasjoner. I slike situasjoner kan forhold ved underlaget og fysiske elementer i infrastrukturen få stor betydning for utfallet.

3.2.5.2 Infrastruktur og veiforhold i eneulykker i kryss/rundkjøring

Et gjennomgående funn er at eneulykker i kryss og rundkjøringer ofte involverer kombinasjoner av flere forhold. Fritekstbesvarelsene viser at disse ulykkene oppstår i et samspill mellom en manøver i krysset (sving, bremsing, oppstart), underlagsforhold og fysiske elementer i infrastrukturen. I dette avsnittet oppsummerer vi de forholdene som oftest inngår i disse forløpene, illustrert med fritekstbeskrivelser.

I fritekstbeskrivelsene framstår **trikkeskinner** som særlig problematiske i kombinasjon med vått føre, regn eller retningsendring, enten ved at hjul setter seg fast i sporet eller ved at trikkeskinnen blir glatt. Flere beskriver tap av kontroll idet syklisten skal svinge over en trikkeskinne:

«Regn førte til vann på trikkeskinner, som ble såpeglatte. Måtte krysse trikkeskinnene ved et veikryss.»

«Litt brå sving i veikryss, og klarte ikke holde sykkelens rett så hjulet skled ned i trikkeskinnen.»

«...skulle sykle inn mellom trikkeskinnene fordi ellers er jeg veldig nære fortauskanten. Hjulet ble sittende i trikkeskinne og jeg mistet balansen»

«Her ligger det gamle trikkeskinner som ikke har vært i bruk på mange tiår ... kombinasjonen av at de står opp og vått føre gjorde at jeg skled og falt.»

Friksjon og glatt underlag pekes på som medvirkende faktorer i mange beskrivelser. Dette gjelder særlig våt asfalt, frost, rim og snø/is, ofte i kombinasjon med sving, nedbremsing eller oppstart ved lyskryss. Flere beskriver at det er snakk om lokale eller uventede glatte partier:

«Det var mørkt og vått på bakken. I svingen var det eneste stedet med blank is.»

«Glatt på veien pga. frost. Overgang mot vinter. Ikke piggdekk.»

«Våt asfalt, retningsendring i veikryss, smale hjul.»

«Våt veibane, 10C temp. Kan ha krenget mer enn jeg trodde i svingen og mistet grep.»

«Våt veibane, bakhjulet slapp underlaget brått og uventet.»

«Sykkelen skled på våt brostein når jeg skulle svinge til venstre gjennom en rundkjøring.»

Løsmasser i veibanen, særlig grus og småstein, går også igjen i materialet. Mange syklistene oppgir at dette fører til at de mister grepet i forbindelse med bremsing eller retningsendring. Noen ganger nevnes også kombinasjonen med vått føre eller høy fart. Også løv nevnes som medvirkende, særlig ved vått føre:

«A mass of loose gravel on a corner at an intersection.»

«Sklei i grus ved oppbremsing for lyskryss.»

«Midt i en sving kom det våte løv som gjorde at sykkelen mistet festet.»

«It happened quick but I believe it was going over the gravel as I was initiating a turn.»

«Hadde nettopp regnet mye. Det var løs grus og mye vann på stedet.»

«Hjul satt fast i løs asfalt rundt trikkeskinner.»

«Var uoppmerksom så forhjulet kom i en sprekk i asfalten.»

«Hull i asfalt jeg ikke så»

«Bremset i veikryss, sjekket venstre og høyre side, så ikke stein i veien større med en bordtennis ball, smalt kraftig i bakken.»

Overganger og nivåforskjeller trekkes også frem i flere beskrivelser. Dette gjelder særlig situasjoner der syklisten skal bevege seg mellom kjørebane, fortau og gang- og sykkelvei i tilknytning til kryss. Ofte fører da en høy eller uventet kant til bråstopp eller velt:

«Kanten fra veien til gang og sykkelvei var veldig høy og eg kom derfor ikkje over.»

«Måtte ut av veibanen for å ikke hindre buss. Prøvde å manøvrere over på fortau, men glatt og høy kant førte til velt.»

«Hit the edge of a curb that was higher than I thought, the scooter wobbled and flew out from under me.»

Ujevnheter i veidekket bidrar i flere av ulykkene. Dette dreier seg om hull, kanter, frest asfalt eller kumlokk. I flere av disse ulykkene beskriver respondentene at det var forhold som reduserte muligheten for å oppdage hindringen i tide, for eksempel mørke, et trafikkbilde som krever mye oppmerksomhet eller andre trafikanter som begrenser sikten:

«... akkurat der man skal stoppe hvis det er rødt lys så er det enorme hull. Det var mørkt/skumring og det var ikke opplyst så jeg så ikke disse hullene. Samt at blikket mitt var mot krysset og at andre bilkjørende overholdt sitt røde lys. Jeg traff hullene og mistet kontroll over sykkelen.»

«Syklet med relativt høy fart inn i en asfaltkant (deler av området var frest).»

«Mistet balanse da hjulet traff en kant på et nedfelt kumlokk.»

Vi ser også eksempler på ulykker i kryss og rundkjøringer som er relatert til veiarbeid, disse er beskrevet i kapittel 4 om veiarbeid.

Beskrivelsene av ulykkene i kryss viser at infrastrukturen svært ofte har påvirket ulykkesforløpet, særlig når fysiske elementer i veibanen kombineres med manøvre som sving, bremsing eller oppstart, og med krevende føreforhold.

3.2.5.3 Spesielt om ulykker med sykkel og elsparkesykkel i rundkjøringer

Eneulykker i rundkjøringer skiller seg fra ulykker i andre kryss ved at de ofte skjer mens trafikanten befinner seg inne i selve rundkjøringen (sirkulasjonsarealet), snarere enn i forbindelse med stans, oppstart eller inn- og utkjøring. Dette støttes både av fritekstbeskrivelsene og av gjennomgangen av gatebilder fra stedfestingen.

I over halvparten av ulykkene beskrives **glatt underlag** i rundkjøringen som grunnen til at ulykken skjedde. Dette er ofte knyttet til regn eller at det er vått på bakken. Mange beskriver at dette skjer brått og uventet, også ved lav fart. Flere beskrivelser peker samtidig på at friksjonsforholdene i rundkjøringer

kan skille seg fra tilstøtende veistreknings, for eksempel fordi overflaten er polert av biltrafikk eller preget av oljesøl eller gjørme:

«Skulle ta 90 grader til venstre i rundkjøring. Asfalten var våt, og doseringen var «feil» vei. Sakte fart, men begge hjulene skled ut.»

«Våt/glatt veibane kombinert med sving (rundkjøring). Lav fart.»

«Dette var det eneste glatte stedet på min 2 timers sykkelturn. Det var ca. 2 plussgrader. Veldig glatt i rundkjøringen. Jeg tok ingen brå sving»

«Jeg ble ikke oppmerksom på hvor glatt det var i rundkjøringen. Veien var blitt polert av bildekk.»

«Kom inn i en rundkjøring med oljesøl.»

Trikkeskinner går også igjen i flere av ulykkene i rundkjøringer. Som i kryss skjer dette ofte i sammenheng med at det er vått på bakken, ujevnt underlag rundt trikkeskinnene, og kan også skje selv om syklisten er klar over og prøver å unngå trikkeskinnen.

«Syklet på vei inn i en rundkjøring, hadde full kontroll over trikkesporet. Hadde god svingradius for å ikke havne i trikkesporet. Gjorde likevel det.»

«Trikkeskinne var veldig glatt grunnet regn»

«Fikk hjulet inn i trikkeskinnen, i tillegg til at det var veldig ujevn asfalt rundt trikkeskinnene»

Samhandling med andre kjøretøy beskrives i noen ulykker som medvirkende selv om ulykken er beskrevet som en eneulykke. Dette gjelder tilfeller hvor biltrafikk påvirker syklistens fart eller plassering.

«Hadde relativt høy hastighet i rundkjøringen for å unngå en bil som ellers ville truffet meg.»

«Stresset av lastebil tett bak»

3.2.6 Flerpartsulykker med sykkel og elsparkesykkel i kryss og rundkjøringer

Dette avsnittet oppsummerer kjennetegn ved 151 flerpartsulykkene i kryss og rundkjøringer blant personer på sykkel og elsparkesykkel (113 kollisjoner og 38 unnamanøvre). I flerpartsulykker er biler motpart i de fleste tilfellene (71 %). Andre hyppige motparter er sykkel (14 %) og (El-)sparkesykkel (7 %), fotgjengere (4 %) og tunge kjøretøy (4 %). I ett tilfelle er motparten ukjent.

3.2.6.1 Kjennetegn ved kollisjoner i kryss og rundkjøringer

Fordelingen av ulike typer hendelsesforløp i kollisjoner er vist i Tabell 3.6. Generelt dominerer kollisjoner hvor syklisten eller elsparkesyklisten har blitt påkjørt fra siden, enten fra høyre eller venstre, samt kollisjoner der et kjøretøy svinger av til høyre foran syklisten. Disse forløpene utgjør til sammen over halvparten av kollisjonene. Blant personer som har vært involvert i kollisjoner, oppgir et stort flertall (93 %) at noen andres oppførsel eller feil har bidratt til at kollisjonen skjedde. Samtidig oppgir 20 prosent at forhold ved egen atferd har medvirket (svaralternativene er ikke gjensidig utelukkende). I ulykker som har skjedd som følge av unnamanøvre oppgir om lag én av fem at andres atferd har medvirket til hendelsen.

Tabell 3.6: Kollisjoner i kryss og rundkjøringer rapportert av personer på sykkel og elsparkesykkel, fordelt på hendelsesforløp. Antall og prosent, N = 113.

Hendelsesforløp i kollisjoner	Antall	Andel
Kolliderte i kryss/rundkjøring med noen fra høyre	30	27 %
Kolliderte i kryss/rundkjøring med noen fra venstre	30	27 %
Kollisjon med kjøretøy som svingte av til høyre foran deg	11	10 %
Uklart forløp inne i rundkjøring	10	9 %
Ble påkjørt bakfra	6	5 %
Ble påkjørt på vei fra fortau til gangfelt	6	5 %
Syklet/kjørte på fortau og ble påkjørt av bil som skulle inn fra/ut i vei	5	4 %
Påkjørt i kryss mellom sykkelvei og bilvei	3	3 %
Kolliderte front mot front	2	2 %
Påkjørt av forbikjørende da jeg skulle svinge til venstre	2	2 %
Syklet/kjørte inn i en annen bakfra	1	1 %
Andre og ukjente forløp	7	6 %
Totalt	113	100 %

For hendelser som i tabell 3.6 er samlet under «Andre og ukjente forløp», foreligger det ofte fritekstbeskrivelser, men disse gir ikke tilstrekkelig informasjon til å klassifisere forløpet på linje med de øvrige kategoriene. Flerpartsulykkene skjer oftest når partene har kryssende retning. I mange beskrivelser omtales det at motparten ikke ser syklisten, feilvurderer situasjonen, og/eller bryter vikeplikt.

3.2.6.2 Ulykker i kryss (ikke medregnet rundkjøringer) med bil som motpart

Fritekstbeskrivelsene viser at ulykker i kryss med bil som motparten i hovedsak skjer som følge av noen få typer konfliktsituasjoner. Grupperingen i det følgende tar utgangspunkt i beskrivelsene av hva som utløste ulykken og hvordan situasjonen utviklet seg, uavhengig av om den endte i sammenstøt eller at syklisten mistet kontroll.

Den hyppigst beskrevne situasjonen er tilfeller der en bil svinger til høyre eller venstre og krysser syklistens kurs. Dette gjelder både i signalregulerte kryss og i andre kryss, og både der syklisten befinner seg i sykkelfelt, på gang- og sykkelvei eller i kjørebane. Beskrivelsene peker ofte på at bilisten ikke har sett syklisten, feilvurdering av fart og avstand, eller situasjoner hvor bilisten har sett andre trafikanter, men ikke den aktuelle syklisten.

En annen vanlig situasjon er at en bil kjører ut fra en sidevei, avkjørsel eller parkering og kommer i konflikt med en syklist som allerede er i eller nær krysset. Typisk beskrives det at bilisten enten ikke har sett syklisten eller feilvurderte situasjonen. Disse ulykkene er ofte knyttet til dårlig sikt pga. vegetasjon, bebyggelse eller andre kjøretøy, og uklarhet om vikeplikt. Flere beskriver at bilen plutselig var i syklistens kjørebane.

En tredje type er situasjoner der bilens bevegelse i krysset beskrives som uforutsigbar for syklisten, uten at syklisten og bilen er på kryssende kurs. Slike situasjoner beskrives blant annet i forbindelse med brå stopp eller start i krysset, og fører til at syklisten mister kontrollen i forsøket på å raskt tilpasse seg situasjonen.

3.2.6.3 Ulykker i rundkjøringer med bil som motpart

37 personer har oppgitt at de har hatt en ulykke i en rundkjøring og at ulykken enten var en kollisjon med en bil eller en unnamanøver for en bil. I 28 av disse ulykkene er det tydelig fra fritekstbeskrivelsene og/eller stedfestingen at personen har vært inne i rundkjøringen når ulykken skjedde. Enkelte har hatt ulykker like før de skulle sykle/kjøre inn i rundkjøringen, og i noen tilfeller er det ikke tydelig om ulykkespunktet var inne i sirkulasjonsarealet eller ikke.

De fleste (n=26) har gitt fritekstbeskrivelser av hva som skjedde. Beskrivelsene varierer mye i detaljnivå og fokus, men mønsteret er likevel tydelig. I de aller fleste tilfellene beskrives et forløp hvor syklist/ elsparkesyklist allerede befinner seg i rundkjøringen, og kommer i konflikt med en bil som kjører inn i rundkjøringen. Dette gjelder både kollisjoner og ulykker som er unnamanøvre.

Gjennomgående beskrives det at motparten ikke overholdt vikeplikt. Dette er eksplisitt formulert i svært mange beskrivelser («hadde vikeplikt», «kjørte rett inn», «overså meg») og gjelder både sykkel og elsparkesykkel. Flere beskrivelser understreker at syklisten allerede var i rundkjøringen, og at bilføreren enten ikke orienterte seg mot venstre eller feilvurderte situasjonen.

Manglende oppdagelse eller uoppmerksomhet hos bilfører påpekes både i tilfeller hvor vikeplikt nevnes eksplisitt og i en del andre tilfeller. Formuleringer som «så meg ikke», «fulgte ikke med», «kan ikke ha fulgt med», «mistenker mobilbruk», «delvis skjult av vindusstolpe» går igjen. Dette kan tyde på at flere av tilfellene kan forklares av mangelfull persepsjon eller oppmerksomhet og ikke f.eks. aggressivitet eller høy fart.

I flere av ulykkene beskrives forløp der bilens innkjøring i rundkjøringen utløser bråbremsing eller unnamanøver hos syklisten, noen ganger med påfølgende fall eller kollisjon med andre syklist. Glatt føre og vått dekke nevnes gjentatte ganger som forhold som reduserer handlingsrommet i slike situasjoner. Et mindretall av beskrivelsene peker på forhold knyttet til infrastrukturen, som overgang fra sykkelfelt til rundkjøring, plassering i kjørebane eller at sykkel felt opphører i tilknytning til rundkjøringen.

Generelt skiller ulykkesbildet i rundkjøringer seg fra det som beskrives for andre kryss. I andre kryss fremstår forløpene mer varierte, med flere ulike utløsende situasjoner knyttet til sving, utkjøring og unnamanøvre i komplekse trafikkmiljøer. I rundkjøringer er et dominerende kjennetegn at en bil kjører inn i rundkjøringen og kommer i konflikt med syklist som allerede er inne i rundkjøringen.

Materialet viser likevel noen fellestrekk mellom kryss og rundkjøringer. Syklist og elsparkesyklist beskriver ofte manglende oppdagelse fra bilfører, vikepliktsbrudd og små tidsmarginer som sentrale risikofaktorer, mens forhold som sikt, systemskifter og uoversiktlige løsninger inngår som medvirkende elementer i flere av hendelsesforløpene.

3.2.6.4 Ulykker i kryss/rundkjøringer med tunge kjøretøy som motpart

Det er registrert seks flerpartsulykker der motparten var en buss eller et annet tungt kjøretøy. Av disse er fem kollisjoner og én unnamanøver. Materialet er lite, og beskrivelsene varierer. I ett tilfelle har syklisten blitt påkjørt bakfra, i ett tilfelle er det beskrevet en frontkollisjon, og en ulykke skjedde da syklisten syklet ut i gangfelt der begge parter ifølge beskrivelsen forventet at den andre skulle stoppe.

To av ulykkene er beskrevet mer utførlig i fritekst. I det ene tilfellet ble syklisten passert av en buss som svingte til høyre i kryss og traff syklisten med siden av bussen:

«Ble passert av buss som svingte til høyre og meide meg ned med siden av bussen. Både sykkel og jeg havnet under bussen, mellom for- og bakhjulene. Heldigvis ropte passasjerene opp og bussjåføren rakk å stoppe bussen før jeg havnet i bakhjulene.»

I det andre tilfellet oppgir syklisten at en lastebil fortsatte gjennom et kryss uten å stanse, og at syklisten kolliderte med bakenden av kjøretøyet.

På grunn av det lave antallet ulykker er det ikke grunnlag for å identifisere gjennomgående mønstre for flerpartsulykker med tunge kjøretøy i materialet.

3.2.6.5 Ulykker i kryss/rundkjøringer med en fotgjenger, elsparkesykkel eller sykkel som motpart

Vi har registrert 37 flerpartsulykker der motparten er en fotgjenger, sykkel eller elsparkesykkel. Ulykkene er heterogene, og fritekstbeskrivelsene varierer i detaljnivå og presisjon. På grunn av lave antall og stor variasjon i forløpene er det ikke grunnlag for å identifisere gjennomgående mønstre for flerpartsulykker med myke trafikanter som motpart.

I ulykker hvor personer på sykkel eller elsparkesykkel har rapportert en ulykke med en fotgjenger i et kryss (seks ulykker, hvorav fem unnamanøvre), er det en ulykke hvor fotgjenger har gått på rødt lys, en ulykke hvor syklisten har syklet på gult og fotgjenger har gått litt før det ble grønn mann, og en ulykke hvor en fotgjenger med hund har «*beveget seg overraskende*». En person har stått stille og ventet på grønt lys og blitt løpt på av en fotgjenger.

I 10 ulykker (hvorav én unnamanøver) er motparten en elsparkesykkel. Basert på fritekstbeskrivelsene fremstår disse ulykkene som mindre ensartede enn bilulykkene. Samtidig er det et klart fellestrekk knyttet til regelbrudd, særlig vikeplikt, kjøring mot rødt og høy fart hos motparten («stor fart», «full fart», «suste»). Flere av situasjonene handler om to parter på kryssende kurs eller forbikjøringer. I ett tilfelle førte en unnamanøver for en sparkesykkel til en ulykke grunnet trikkeskinner. I fem tilfeller presiseres det at motparten brøt vikeplikten eller kjørte på rødt lys:

«El sparkesykkel kjørte inn i meg med stor fart. Jeg hadde liten fart og stupte over sykkelene. El sparkesyklist stakk av. Ble etterlyst av politiet.»

«Jeg skulle svinge ut fra en mindre sidearm og inn på hovedvei, ble påkjørt bakfra (beskrevet til meg av folk som var på stedet, basert på skade på sykkel bakdel, min plassering og bremsespor, ettersom jeg har amnesi av ulykkeskvelden kort før og 2 timer etter ulykken) Jeg ble etterlatt i hjelpeløs tilstand av påkjører og funnet av forbipasserende som ringte ambulanse og min mann. Anmeldte ikke fordi den hadde blitt henlagt ettersom jeg ikke husker. Markerer hvor jeg ble funnet, sykkel lå midt i veien. Jeg må ha "flydd" noen meter.»

«Motpart så seg ikke for selv om personen hadde vikeplikt for meg på venstre i rundkjøringen. Hun dundret rett i meg og jeg stupte over styret»

«Sparkesykkel med vikeplikt suste rett inn i meg fra venstre»

«Påkjørt av sparkesykkel som kjørte over gangfelt på rød mann»

I 21 ulykker er en sykkel oppgitt som motpart, hvorav 14 er kollisjoner og syv er unnamanøvre. Fritekstbeskrivelsene viser at forløpene spenner fra kollisjoner ved passering og forbikjøring til ulykker mellom syklist som sykler sammen, samt hendelser der en syklist velter som følge av brå manøvre eller forhold ved føre og sikt:

«Annen syklist svingte fra sykkelfelt og opp på fortau for å slippe andre, raskere elsyklist forbi i oppoverbakke, jeg lå i det feltet. Så svingte hun brått tilbake i sykkelfelt uten å se seg for (...) hun skulle visst egentlig inn og svinge inn til en fotgjengerovergang»

«Ble påkjørt av en annen syklist som holdt veldig stor fart ned en bakke og ikke overholdt vikeplikten sin. Syklisten så meg ikke engang før det var for sent (..) Litt «vanskelig» kryss med vanlig høyreregel»

«Ekstremt glatt underlag i denne rundkjøringen»

«Elsyklist kom fra høyre og hadde vikeplikt som hun ikke overholdt»

«Syklet veldig fort. Veien var glatt»

«Høyreregelen som ikke ble overholdt»

«Stort gjerde som hindrer sikt i kryss. Det skjer daglig nestenulykker på dette stedet»

«Skulle inn i rundkjøringen (...). Sjenerende lavt lys, ble oppmerksom på en syklist i rundkjøringen, bremsset litt for hardt, tok overbalansen og falt i asfalten»

«Syklist foran bråbremsset (..) og jeg måtte panikkbremse»

«Vi kom for nære hverandre i en rundkjøring og jeg datt»

I flere ulykker ser vi fra fritekstbeskrivelsene at ulykken har skjedd i forbindelse med passering/forbikjøring. I to tilfeller nevnes tegngiving; dette gjelder både at en arm blir syklet på ved tegngiving før sving fordi elsparkesyklisten bak hadde så høy fart at denne ikke rakk å stanse, og ett tilfelle beskrevet som følger:

«[...] jeg gav ikke signal fordi jeg anså det som mest logisk at han ville fortsette rett frem. Han syklet til venstre, og PANG. Syklet inn i siden på skrå på en annen sykkel».

I fire tilfeller har syklisten oppgitt at han/hun syklet sammen med noen da ulykken skjedde, og ulykkesbeskrivelsen tyder på at syklisten har kollidert med denne andre personen, f.eks.:

«Misforståelse om hvor vi skulle ut av rundkjøring, førte til velt foran meg (...) Dårlig kommunikasjon, feilmanøver av erfarne syklistere på «søndagstur».

«Jeg skulle svinge til høyre og han jeg syklet sammen med kom på innsiden av meg og sperret min bane mot høyre»

3.2.6.6 Infrastrukturens rolle i flerpartsulykker i kryss/rundkjøringer

I mange av flerpartsulykkene gir besvarelsene informasjon om forhold ved infrastruktur eller utforming. I det følgende presenteres hovedtrekk fra besvarer hvor respondentene har beskrevet konkrete forhold ved kryssutforming, sikt eller veioverflate, som del av hendelsesforløpet.

Sikt: En utfordring som beskrives gjentatte ganger, er begrenset sikt. Mange nevner eksplisitt dårlig sikt som følge av bebyggelse, vegetasjon, murer, hushjørner, busker, siv eller parkerte kjøretøy. Dette gjelder i flere typer kryss, inkludert ved utkjøring fra sidevei og ved avkjørsler fra parkering. I flere tilfeller beskrives situasjoner der en bilfører eller syklist «kommer brått på», eller der man ikke kan se trafikk fra én retning før man er inne i krysset:

«Et svært uoversiktlig veikryss pga. hus nære veien»

«I krysset er det en vegg som hindrer sikten der bilen kom fra».

Overganger i forbindelse med kryss: I tillegg peker flere beskrivelser på utfordringer knyttet til overganger i tilknytning til kryss, på stedene hvor sykkelinfrastrukturen opphører eller endrer karakter. I beskrivelsene i fritekst framstår det som at enkelte ulykker skjer i situasjoner der syklisten må endre plassering eller samhandle tettere med biltrafikk i en trafikksituasjon med høy kompleksitet. Dette gjelder særlig i kryss og rundkjøringer hvor det også er andre forhold som krever mye av syklisten, slik som mye trafikk, uoversiktlige omgivelser eller glatt føre. Følgende ulykkesbeskrivelser er eksempler på situasjoner der overgang i sykkelinfrastrukturen inngår i ulykkesforløpet:

«Syklet og skulle rett fram, andre part hadde vikeplikt, virket som han hadde kontroll på meg helt til det smalt. Han innrømmer å ikke ha sett meg. Der sykkelfelt opphører.»

«Vanskelig å si hvem som gjorde feil. Det var i et uoversiktlig kryss, med veiarbeid, sykkelfelt som opphørte og det var glatt.»

«Sykkelfelt opphørte, og bilen som stod i fila begynte å kjøre i det jeg var på vei forbi. Da ble det for smalt mellom bil og kantstein til at det var plass til meg»

«Det var i et uoversiktlig lyskryss med mye aktivitet [...]. Det er vanskelig for syklist å vite hvordan man skal plassere seg riktig, med sykkelfelt som brått opphører før krysset og starter på andre siden. [...]»

«Jeg syklet fra rødt sykkelfelt og inn i rundkjøringen, lå på grunn av dette i midten/litt over mot høyre i rundkjøringen. Jeg skulle fortsette rundt i rundkjøringen, men bilen som kom bak meg kjørte rett frem og inn i meg (traff meg på venstre side). Vurderer opphør av sykkelfelt i rundkjøring som en årsak.»

Signalregulerte kryss og trafikanter på kollisjonskurs: I enkelte ulykkesbeskrivelser trekkes utforming og regulering av signalregulerte kryss fram som en del av ulykkesforløpet. Dette gjelder særlig situasjoner der både syklist og bilist har grønt samtidig, og der konflikt oppstår når de skal svinge. Respondentene beskriver dette som krevende å forholde seg til, særlig når sikt er begrenset eller trafikkbildet er komplekst. Følgende sitater er eksempler på dette:

«Det lyste grønt over gangfeltet, sykkel og bilfelt i retningen jeg skulle. Hun skulle til høyre og svingte i meg tross grønt lys min vei.»

«Jeg syklet på grønt lys. Bilen hadde også grønt lys, men fikk vikeplikt for meg da den svingte av til høyre. Bilføreren opplyste at hun ikke så meg.»

«Lyskrysset responderer på biler, men ikke syklist, så jeg måtte holde følge med bilene for å unngå rødt.»

Komplekse kryssmiljøer: Flere beskrivelser viser til problemer i kryss der mange ting skjer samtidig eller andre former for krevende trafikksituasjoner. Dette gjelder kryss med kø (ofte kombinert med forsøk på passering eller sikthindring), busser i kø som sperrer sikt for gangfelt, veiarbeid eller høy trafikkbelastning, der både bilist og syklist må forholde seg til mange stimuli samtidig. I disse situasjonene beskrives både direkte kollisjoner og unnamanøvre. Eksempler på dette er:

«Det var i et uoversiktlig lyskryss med mye aktivitet mellom 15–18 når folk skal hjem fra jobb.»

«Veiarbeid på stedet kan ha bidratt til uoversiktlige omgivelser og distraksjon for føreren.»

«Kø i området. Bilisten skulle krysse køen i motgående felt og var ikke oppmerksom på sykkelfeltet.»

Veidekke og fysiske elementer: I flere ulykkesbeskrivelser inngår kjennetegn ved veidekket som en del av ulykkesforløpet, særlig ved unnamanøvre. Glatt føre og lang bremselengde beskrives som forhold som bidrar til at en konflikt får alvorlige konsekvenser. Følgende beskrivelser illustrerer dette:

«Det regnet så sykkel bare forsvant under meg når jeg måtte bråbremse.»

«Lang bremselengde pga regn.»

3.2.6.7 Andre forhold ved flerpartsulykker med sykkel og elsparkesykkel i kryss/rundkjøringer

Ikke alle respondentene har skrevet fritekst om ulykken og ikke alle fritekstbeskrivelsene inneholder informasjon som gjør det mulig å vurdere om infrastrukturen eller andre forhold har medvirket til ulykken. Vurderingene over bygger derfor på tilfeller der konkrete forhold ved utforming, sikt eller overflate er beskrevet, og gir først og fremst et bilde av hvilke typer overgangssoner og kryssmiljøer trafikantene selv vurderer som viktige.

Blant andre forhold som ofte nevnes når det gjelder flerpartsulykkene, er at motparten kjører videre/stikker av fra ulykkesstedet. Dette gjelder særlig når motparten er elsparkesykkel, men også for kollisjoner med biler nevnes at motparten kjørte videre uten å stoppe.

Det er vanskelig å oppsummere flerpartsulykkene med én dominerende mekanisme, fordi forløpene varierer mye og enkelte er preget av veldig lokale forhold. Følgende eksempel fra fritekstsvar illustrerer dette:

«Jeg syklet litt for fort (i rødt sykkelfelt) inn i et lyskryss for å rekke grønt lys. Lyskrysset er regulert ved at det blir rødt når det ikke er biler der (det responderer på biler men ikke syklist) så jeg visste at jeg måtte holde følge med bilene foran for å unngå at det skulle bli rødt (jeg trodde jeg var bakerst i bilkøen). Mens jeg trakk på for å øke farten ble jeg

passert av en bil i stor fart. Da vi kom inn i lyskrysset blinket denne bilen (som da var ca 10 meter foran meg) plutselig til høyre. Jeg begynte da å bremse brått.»

3.3 Opphøyde sykkelfelt

Dette avsnittet om opphøyde sykkelfelt omfatter både ulykker i start- og sluttpunkter av opphøyde sykkelfelt (inkludert ulykker i kryss) og ulykker som skjer når trafikanter beveger seg på eller av anlegget underveis eller kommer i kontakt med kantsteinen i overgangen mot kjørefelt eller fortau.

I det følgende har vi tatt utgangspunkt i ulykker registrert i og nær opphøyde sykkelfelt i Oslo. Data-materialet fra CyWalk omfatter også ulykker knyttet til opphøyde sykkelfelt andre steder i landet, men disse er utelatt fordi vi ikke har en systematisk måte å identifisere dem på enda.

Informasjon om hvor det er opphøyde sykkelfelt i Oslo, er trukket ut fra Oslo kommunes oversikt over sykkelanlegg i byen høsten 2025. Strekningene dette gjelder, er vist i figur 3.3.



Figur 3.3: Strekninger i Oslo med opphøyd sykkelfelt indikert med oransje farge. Kilde: Oslo Bymiljøetat.

På samme måte som for opphør av sykkelfelt (avsnitt 3.1) har vi for hver strekning laget en buffersone på 20 meter og trukket ut alle ulykker som faller innenfor denne sonen. Figur 3.4 illustrerer en buffersone på 20 meter rundt et opphøyd sykkelfelt på Ring 2 i Oslo.



Figur 3.4: Opphøyd sykkelfelt på Ring 2 i Oslo, med 20 m buffersone.

Den forholdsvis vide buffersonen på 20 m er satt fordi stedfestingen av ulykkespunktene kan være upresis, og en bred buffersone reduserer mulighetene for at vi går glipp av relevante ulykker. Innenfor buffersonen var det totalt stedfestet 23 ulykker. Å øke buffersonen til 30 meter ville ført til inklusjonen av ytterligere 2 ulykker, men disse viste seg å ikke være knyttet til det opphøyde sykkelfeltet.

Blant de 23 ulykkene innenfor buffersonen er kun én ulykke stedfestet mer enn 10 meter unna sykkelanlegget. Dette er en ulykke 15 m unna det opphøyde sykkelfeltet som har skjedd grunnet et hull i veibanen. Denne ulykken er ikke tatt med i de videre analysene. De resterende 22 ulykkene er alle stedfestet mindre enn 6 meter unna sykkelanlegget, og analyseres videre nedenfor.

For alle ulykker stedfestet ved og i opphøyde sykkelfelt er mekanismer og fritekstbeskrivelser gjennomgått for å kartlegge om et skifte mellom opphøyd sykkelfelt og en annen del av veien var relevant for at ulykken skjedde, basert på mekanisme, fritekst og stedfesting. Hovedresultatene beskrives i tabell 3.7.

Tabell 3.7: Vurdering av i hvilken grad det opphøyde sykkelfeltets utforming var relevant for at ulykker skjedde. Samtlige ulykker er stedfestet innen 6 meter fra opphøyde sykkelfelt. Vurderingen bygger på oppgitt mekanisme, fritekst og stedfesting.

Betydning av opphøyd sykkelfelt for ulykkene	Antall	Forklaring og tilknytning til systemskifte
Ikke relatert til opphøyde sykkelfelt: trikkeskinner	2	Sykkelykker i trikkeskinner. Ikke skjedd i forbindelse med opphøyd sykkelfelt, men beskrivelsene gir ikke grunnlag for å vurdere om opphøyde sykkelfelt kan ha hatt betydning for at syklisten valgte å plassere seg i kjørebane.
Ikke relatert til opphøyde sykkelfelt: andre forhold	2	Én ulykke med sykkel og én til fots. Mekanisme knyttet til å snuble i egne sko, og til å bytte klær uten hender på styret.
Relatert til opphøyde sykkelfelt	15	Eneulykker med sykkel (13 ulykker), sparkesykkel (én ulykke) og fotgjenger (én ulykke). Minst seks av ulykkene, og trolig opptil 10, skjedde i nær tilknytning til stedet hvor det opphøyde sykkelfeltet begynner eller slutter.
Uklar sammenheng med opphøyde sykkelfelt	3	To kollisjoner/påkjørsler, én unnamanøver, alle med sykkel. Informasjonen er for begrenset til å avgjøre hvilken rolle utformingen kan ha spilt

Av de 22 ulykkene var fire ikke direkte relatert til opphøyde sykkelfelt. De resterende 18 ulykkene skjedde i de opphøyde sykkelfeltene, eller i forbindelse med at trafikanten skiftet mellom opphøyd sykkelfelt og kjørebane eller fortau. Fremstillingen nedenfor bygger derfor på de 18 ulykkene som er

relatert til, eller kan være relatert til, opphøyde sykkelfelt. Det er ikke mulig å fastslå sikkert hvor mange av dem som skjedde akkurat der løsningen begynner eller slutter, men på grunn av likhetstrekk i mekanismer og forløp behandles de samlet i det følgende.

3.3.1 Trafikanter og ulykkestidspunkter

Personene som har rapportert ulykkene knyttet til systemskifter ved opphøyde sykkelfelt er i hovedsak menn (72 %) og samtlige er voksne (18 år eller eldre). Dette er høyere andeler menn og voksne enn det vi ser i datamaterialet totalt, hvilket trolig reflekterer at ulykkene i stor grad er sykkelulykker i trafikk. Andelen barn og ungdom er generelt sett høyere på elsparkesykkel, og andelen kvinner er høyere blant fotgjengere enn blant syklister. De fleste har vært i en ulykke på sykkel (15 ulykker). I tillegg er én ulykke registrert av noen på elsparkesykkel og én av en fotgjenger.

De fleste ulykkene er eneulykker (n=15), i tillegg var det to kollisjoner/påkjørsler og én unnamanøver/bråbrems grunnet en annen trafikanter. Som det fremkommer av tabell 3.7, er alle de tre ulykkene der det er uklart om utformingen har bidratt, flerpartsulykker rapportert av syklister, og de har også syklister som motparter.

I to ulykker var personen påvirket av rus da ulykken skjedde, og en person ønsket ikke å svare på spørsmålet om rus. 12 ulykker (67%) skjedde i dagslys, tre ulykker skjedde i mørke på belyst vei, og de resterende ulykkene skjedde på ubelyst vei i skumring/tussmørke. I datamaterialet samlet sett er andelen ulykker i dagslys litt høyere (79%).

Ulykkespunktene i kart er i gjennomsnitt stedfestet 1,8 meter unna opphøyde sykkelfelt. Gatebildene er oftere stedfestet på sykkelfeltet. At markøren i kartet ofte ikke er satt akkurat på sykkelfeltet kan i mange tilfeller tolkes som at markørens plassering er noe upresis.

3.3.2 Mekanismer og forløp i ulykkene

3.3.2.1 Eneulykker ved overganger til/fra opphøyde sykkelfelt

Det var 15 eneulykker i tilknytning til overganger til og fra opphøyde sykkelfelt, og disse ulykkene er i all hovedsak knyttet til kontakt med kantstein mellom kjørebane og sykkelfeltet. Blant de 15 respondene har 13 oppgitt at ulykken har skjedd som følge av kontakt med «Fortauskant/kantstein». De siste to beskriver utdypende om at problemet er overgang til det opphøyde sykkelfeltet, eller «sokkelen». I fritekstbeskrivelsene knyttes ulykken både til manglende oppdagelse av nivåforskjellen, feilvurdering av høyde eller vinkel, eller at forhjulet mister kontroll i møte med kanten.

Situasjonene der ulykkene skjer, varierer, men et fellestrekk er at syklisten eller sparkesyklisten på et tidspunkt skal krysse kantsteinen. I disse situasjonene beskrives kanten som vanskelig å oppdage, vanskelig å forser, eller som en fysisk barriere som fører til brå tap av kontroll:

«Jeg kom ned Ullevålsveien og syklet i veibanen forbi busstoppet Collets gate. Da jeg skulle svinge inn på den nylagte sykkelbanen ved (...) skrenset forhjulet i den nylagte kantsteinen. Jeg våknet ved at fire karer plukket meg opp og ringte 113. Kantsteinen var årsaken»

«Oppdaget ikke forhøyningen til sykkelfeltet før det var for sent. Måtte ut i kjørebane da sykkelfeltet var okkupert av parkert bil, buss som krysset og rullestolbrukende. Ulykken skjedde da jeg skulle inn på sykkelfeltet igjen og ikke så kanten før det var for sent. Traff kanten med for slak vinkel og veltet inn i sykkelfeltet.»

«Jeg syklet fra vanlig vei til rødt sykkelfelt og framhjul på sykkel plutselig festet seg og jeg mistet balanse. Overgang til sykkelfelt bør sjekkes.»

«Sykkelfelt gikk fra å være delt med vei, merket med striper på veien til å være opphevet med veldig høy sokkel. Det var skille mellom sykkelfelt og vei som plutselig kom uten

varsel som førte til at jeg falt. Sykkeldekket mitt var da parallell med opphevet sokkel og det var ikke mulig å styre. Like før den opplevde sykkelfeltet så var det en vei til mitt høyre, så jeg syklet på kanten av skille mellom sykkelfelt og vei, så var det plutselig sokkel som skilte sykkelfelt og vei. Det som fører til ulykker er plutselig endring i "språk", altså, fra å dele vei til å plutselig ha opphevet sykkelfelt. Sykkelfelt gikk fra å være skilt mellom vei via strekker på vei til å være opphevet, i samme strekning. ... opphevet sykkelfelt som kom plutselig førte til at jeg mistet balansen og falt.»

«Jeg var i veibanen. Bremset ned for rødt lys. Jeg valgte å svinge opp på nyanlagt sykkelfelt. Det var en kant mellom rødt sykkelfelt og bilvei. To meter lenger fram fra der jeg treffer kanten går vei og sykkelfelt over i hverandre uten kant. Jeg stuper over sykkel og går i bakken.»

«Jeg så ikke at sykkelfeltet var opphøyd, så da jeg kom inn på det fra skrå, falt jeg»

I enkelte ulykker beskrives det at kantstein er en av flere ting som medvirket til ulykken:

«Sykkelen ville ikke bytte gir. Kom borti forhøyet kant i sykkelvei, tippet i moderat fart»

«Uoppmerksomhet. Hjul kom i kontakt med kantstein mellom opphøyd sykkelfelt og fortau. Kantstein var ikke avrundet.»

I noen tilfeller har ulykkene skjedd i forbindelse med forbikjøring av andre på sykkelfeltet, f.eks.:

«Jeg passerte en annen syklist som syklet sakte og okkuperte hele sykkelfeltet. Da jeg forbi skulle syklet jeg ut i veien, og da jeg skulle tilbake var kanten på sykkelfeltet høyere enn veien, det oppdaget jeg ikke i tide. Jeg krasjet i kanten da jeg prøvde å komme meg tilbake på sykkelfeltet [fordi det var mye trafikk]»

«Sykkelveien var opphøyd, og det var ikke godt merket at den var opphøyd. Jeg flyttet meg for å gi noen andre mer plass, og da skled [det ene hjulet på] elsparkesykkelen av sykkelveien på grunn av kanten..»

I enkelte beskrivelser knyttes ulykken til bredere utfordringer ved løsningen, blant annet:

«De nye sykkelfeltene er for øvrig lite egnet, særlig nå i vinter hvor de har blitt benyttet til snøopplag fra brøyting. Biler står parkert i de, biler og busser følger ikke vikeplikt, de er tett på/i et skummelt grensesnitt mellom gående og busstopp og så smale at man ikke får syklet forbi andre syklist/motoriserte rullestoler/sparkesykler, slik at man ofte kjører ut i veibanen, da forbikjøringer er skumle nettopp på grunn av oppkantene. Jeg føler meg mye tryggere i veibanen, hvor ting er langt mer forutsigbare (da de fleste følger trafikkreglene her)»

«Kant mellom sykkelsti og veibane er uklokt. Sykkelsti er smal og med mange ulike syklistere må veibane benyttes ved eksempelvis forbikjøring»

Flere påpeker at den opphøyde kanten kommer brått og uten forvarsel, og/eller at den er vanskelig å oppdage:

«Jeg så ikke at sykkelfeltet var opphøyd, så da jeg kom inn på det fra skrå, falt jeg»

«Høydeforskjellen på de nye sykkelveiene som er bygget opp med brosteinskant er lite synlige»

«Jeg synes ikke disse bør være opphøyd med mindre det er en barriere der eller tydeligere markering/ skilting»

«Opphøyd sykkelfelt med dårlig merking av høydeforskjell fra gate»

«Kan se når man går fram og tilbake i streetview at sokkel/ opphevet sykkelfelt er nytt og kommer plutselig»

«Har hatt flere nestenulykker med disse kantene, da de kan være vanskelig å se under visse lysforhold, som i dag»

Fotgjengeren som har skadet seg på kantsteinene, beskriver høydeforskjellen mellom kantsteinene på de to sidene av sykkelfeltet som årsaken:

«Høydeforskjellen på de nye sykkelveiene som er bygget opp med brosteinskant er lite synlige. Jeg trodde, og tror fortsatt, at en kantstein fører til en kant med lik høyde på andre siden. Det er ikke tilfelle med disse nye løsningene. To ganger etter min egen episode har jeg observert andre vrikke ankelen på disse nye kantene»

Av vurderinger av kombinasjonen av stedfestinger, gatebilder og egenbeskrivelser er det tydelig at minst 5 av de 15 eneulykkene har skjedd i området hvor det opphøyde sykkelfeltet begynner, altså i forbindelse med systemskiftet. For de resterende er det uklart om ulykken skjedde der det er lagt opp til systemskifte, men som vist i dette avsnittet er mange beskrivelser av mekanismene konsistente med at syklistene ikke har lagt merke til at de har passert eller kommet til et systemskifte.

3.3.2.2 Flerpartsulykker ved overganger til/fra opphøyde sykkelfelt

Blant de tre flerpartsulykkene er det to kollisjoner. I begge tilfeller har en syklist blitt påkjørt av en annen syklist bakfra i forbindelse med forbikjøring. Personene som rapporterer om ulykkene, har ikke nevnt utformingen av infrastrukturen verken som mekanisme eller i fritekstspørsmål. Samtidig kan disse ulykkene ses i sammenheng med eneulykkene som skjer i forbindelse med forbikjøring, hvor det trekkes frem at det ikke er plass til å sykle forbi andre på det opphøyde sykkelfeltet:

“... så smale at man ikke får syklet forbi ... slik at man ofte kjører ut i veibanen ... forbikjøringer er skumle nettopp på grunn av oppkantene.”

“I bypassed another slow cyclist ... when I tried to go back the edge ... higher ... I collided...”

“Jeg passerte en annen syklist ... skulle tilbake ... kanten ...”

Den tredje flerpartsulykken er en unnamanøver hvor en syklist har forsøkt å komme seg opp på fortauet («*tried to jump on the sidewalk*») for å unngå å kolliderer med en annen sykkel.

3.4 Gangfelt

For å identifisere ulykker som har skjedd i oppmerkede gangfelt, har vi basert oss på følgende alternativer for ulykkessted i spørreskjemaet til fotgjengerne: «*Gangfelt (fotgjengerfelt) med trafikklys*» og «*Gangfelt (fotgjengerfelt) uten trafikklys*». ⁷ For syklist er det relevante alternativet formulert som «*Gangfelt (fotgjengerfelt)*». Gjennomlesning av fritekstsvarene tyder på at enkelte på sykkel og elsparkesykkel som svarer gangfelt, mener fortau, og at enkelte fotgjengere har valgt fortau når ulykken har skjedd i et gangfelt.

Ulykkene er derfor identifisert etter følgende prinsipper: Ulykker registrert av personer på sykkel og elsparkesykkel er inkludert dersom de oppgav at ulykken skjedde i gangfelt (fotgjengerfelt), men alle som i noe fritekstfelt har skrevet «fortau», er gjennomlest i detalj og ekskludert dersom noe i fritekstsvarer tyder på at ulykken skjedde på fortau og ikke i tilknytning til noe gangfelt.

Gangfelt er definert som oppmerket kryssingssted for gående (dvs. per definisjon oppmerket med hvite «sebrastriper»), men vi har her også tatt med ulykker ved andre kryssingssteder. Det kan være tilrette-

⁷ Det offisielle og korrekte navnet er «gangfelt», men mange respondenter misforstår dette og blander det sammen med gangvei o.l. Derfor er «fotgjengerfelt/gangfelt» brukt i spørreskjemaet

lagte kryssinger (uten sebrastriper) eller andre steder som respondentene betraktet som gangfelt/fotgjengerovergang.

Det er registrert 240 ulykker i gangfelt. For noen av ulykkene som involverer fotgjengere, kan vi skille mellom lysregulerte gangfelt (10 ulykker) og gangfelt uten lysregulering (29 ulykker). Informasjon om lysregulering mangler for 200 ulykker med sykler, elsparkesykler og annet, og for ni ulykker med fotgjengere. Resultatene i det følgende skiller derfor i hovedsak ikke på hvorvidt det var lysregulering i gangfeltet eller ikke.

Av alle ulykkene i gangfelt er 115 eneulykker (46 %) og 131 flerpartsulykker (kollisjoner/påkjørsler eller unnamanøvre, 52 %)⁸. Andelen flerpartsulykker er noe høyere enn i datamaterialet fra CyWalk generelt.

3.4.1 Trafikanter i gangfeltulykker

Tabell 3.8 viser trafikanter-, kjønns- og alderssammensetningen for personene som har hatt ulykke i gangfelt.

Tabell 3.8: Ulykker i gangfelt fordelt etter trafikanntype, alder og kjønn. Antall og prosent, N = 248.

Trafikant	Antall	Andel	Alder gjennomsnitt (SD)	Andel 16 år og eldre	Andel menn
Sykel	117	47 %	38,5 (20,9)	84 %	56 %
Elsparkesykel	75	30 %	27,2 (12,5)	73 %	47 %
Fotgjenger	48	19 %	38,1 (15,7)	90 %	25 %
Annet	8	3 %	22,3 (15,3)	50 %	88 %
Totalt	248	100 %	35,0 (18,5)	80 %	48 %

Syklister utgjør den største trafikanntgruppen i ulykker i gangfelt, etterfulgt av elsparkesykler. Bare hver femte ulykke i gangfelt er med en fotgjenger. Kjønnss- og aldersfordelingen skiller seg ikke nevneverdig fra datamaterialet generelt. Vi ser en klar tendens til at de som har hatt ulykker på elsparkesykel i gangfelt, er yngre enn de øvrige trafikantene i gangfelt. Det er også en bemerkelsesverdig skjev kjønnsfordeling blant fotgjengerne i gangfelt; tre av fire er kvinner.

Generelt samsvarer mønstret likevel ganske bra med det vi finner i det totale datamaterialet, men andelen menn er noe høyere blant fotgjengere i hele datamaterialet (33%) enn i ulykker i gangfelt (25%).

Blant ulykkene meldt inn av noen på elsparkesykel har 60 prosent leid elsparkesykkelen fra utleieselskap e.l., blant dem på sykkel var tre prosent leid. Tabell 3.9 viser fordelingen på ulike typer sykler.

⁸ I de to siste tilfeller er ulykkestypen ukjent

Tabell 3.9: Ulykker i gangfelt med sykkel, elsparkesykkel og annet, fordelt på type sykkel. Antall og prosent, N = 235.

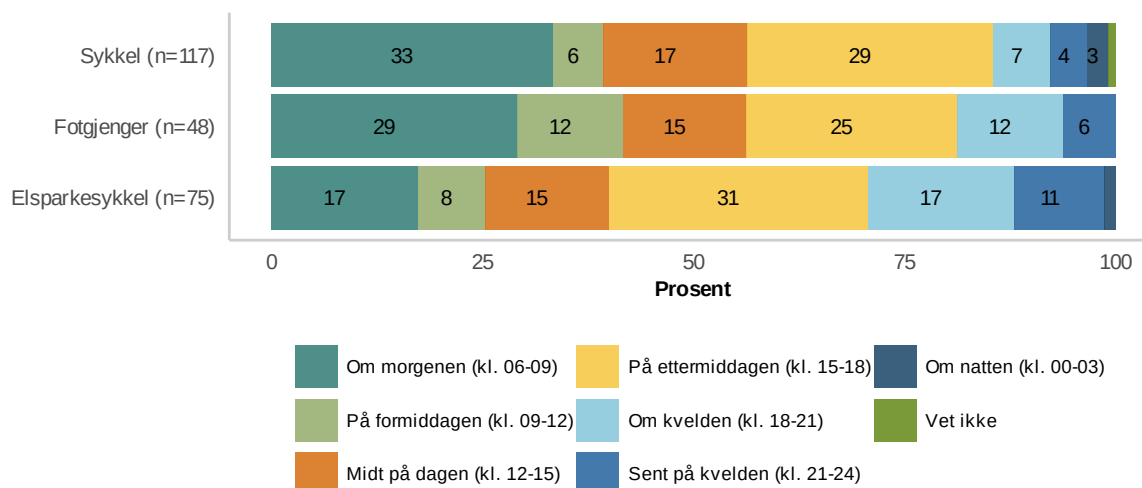
Trafikant	Undergruppe	Antall	Andel
Syklist (n=117)	Elsykkel	50	43 %
	Off-road/terrengsykkel	8	7 %
	Racer	17	15 %
	Vanlig sykkel	42	36 %
Annet (n=8)	Sparkesykkel	7	88 %
	Annet	1	12 %
Elsparkesykkel (n=75)	Privateid eller lånt	30	36 %
	Leid	45	60 %
	Ukjent	3	4 %

Blant syklistene ser vi at elsykkel er den typen som flest har benyttet. Blant elsparkesyklistene ser vi at det er flest som har benyttet en leid elsparkesykkel. «Annet»-gruppen er i hovedsak sparkesykkel uten motor.

3.4.2 Ulykkestidspunkt

Ulykkene i gangfelt har i hovedsak skjedd i rushtiden og på dagtid. Ulykkene med elsparkesykkel skjer i noe større grad om kvelden enn det som er tilfelle for ulykkene med sykkel og fotgjengere (se figur 3.5).

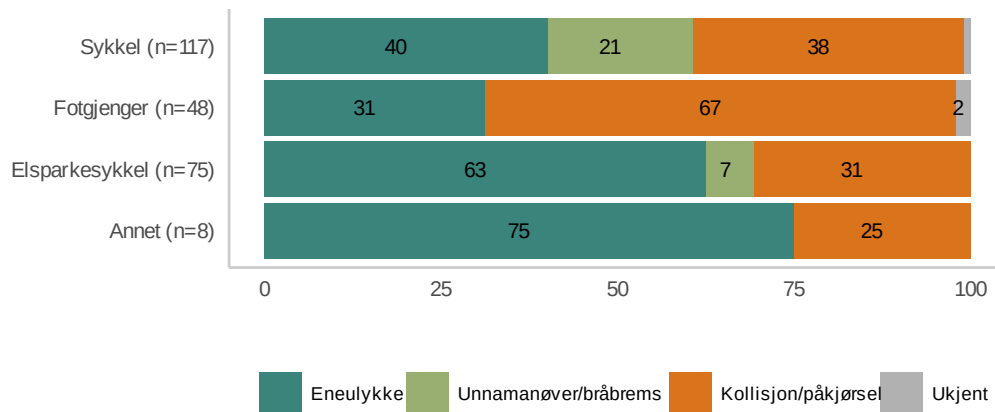
En vesentlig forskjell mellom ulykker om kvelden/natten og på andre tidspunkt er at andelen som har vært beruset er mye høyere om kvelden/natten. 32 prosent av dem som hadde ulykke om kvelden/natten (kl. 21-06) oppgir at de var beruset. På andre tidspunkt forekommer det svært sjelden.



Figur 3.5: Ulykker i gangfelt fordelt på trafikantgruppe og tidspunkt. Prosent, N = 248.

3.4.3 Ulykkestyper

Figur 3.6 viser ulykkestyper fordelt på trafikantgrupper.



Figur 3.6: Ulykker i gangfelt fordelt på trafikantgruppe og ulykkestype. Prosent, N = 248.

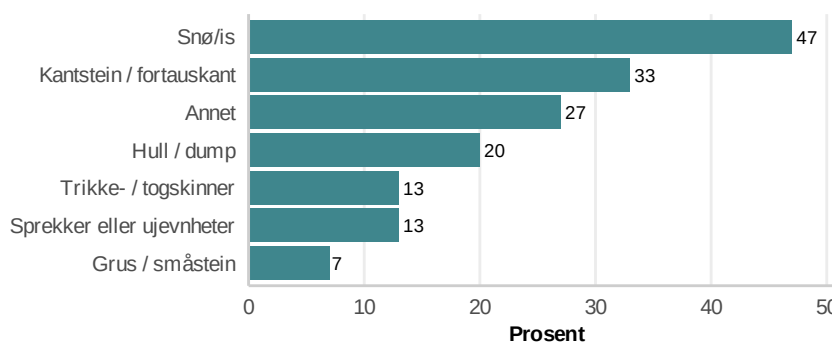
Vi ser at andelen eneulykker er klart størst blant personer på elsparkesykkel, og lavest blant fotgjengerne. Unnmanøvre finner vi i hovedsak blant syklister, hvor de utgjør omtrent én av fem ulykker.

I ulykkene i gangfelt er det en høyere andel kollisjoner/påkjørsler enn i andre trafikkmiljøer. Likevel er nesten halvparten av ulykkene i gangfelt eneulykker. Dette viser at eneulykker forekommer relativt ofte også på områder der mange vil forvente at påkjørsler og kollisjoner utgjør den største risikoen.

3.4.4 Eneulykker i gangfelt

3.4.4.1 Eneulykker med fotgjengere i gangfelt

Femten fotgjengere oppgir å ha hatt eneulykker i gangfelt. Figur 3.7 viser hvordan disse fordeler seg på forhold ved vei og veimiljø. Omtrent halvparten av fotgjengerne skled på snø eller is, og en tredjedel snublet i kantstein eller fortauskant. I ni ulykker var det lyst, i de resterende tilfellene var det skumring, eller mørkt med eller uten gatebelysning.



Figur 3.7: Ulykker i gangfelt fordelt på forhold ved vei og veimiljø. Prosent, N = 15. Respondentene kunne oppgi flere alternativer så prosentene summerer seg ikke til 100 %.

Fritekstbeskrivelsene av ulykkene gir i hovedsak det samme bildet av ulykkene som vi ser i figur 3.7, dvs. at mange ulykker har skjedd fordi det var glatt pga. snø og is:

«Det var glatt og bena forsvant under meg i retningsendring. Underkjølt regn»

«Glatte spor etter brøytebilen».

I to tilfeller tyder beskrivelsene på at problemer med snø og is er spesifikt knyttet til selve gangfeltet:

«Sklei på isen som var (usynlig). Var egentlig tørre veier, men ikke over de hvite stripene».

«Ikke måkt eller strødd i overgang mellom fortau og gangfelt»

Personene som har skadet seg på kantstein eller fortauskant, oppgir i flere tilfeller å ikke ha sett eller oppdaget denne:

«Var uoppmerksom på kantsteinene som bare var 3 cm høye»,

«Gangfelt kanten som heller mot sykkelfeltet er vanskelig for de med dårlig syn/eldre som har briller. Vi kommer fra [annet sted i landet] og er ikke vant med slike skjeve fortauslinjer»

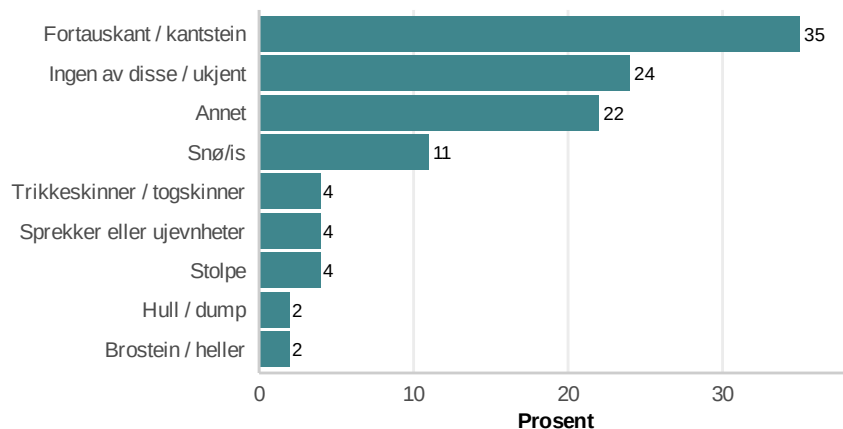
3.4.4.2 Eneulykker på sykkel i gangfelt

Årsakene til eneulykkene på sykkel i gangfelt varierer, en del er direkte knyttet til utformingen (kantstein og oppmerking), mens andre skyldes problemer ved stans eller oppstart. Det er påfallende mange som sier de har skidd pga. oppmerkingen av gangfeltet.

Eneulykkene på sykkel er mer varierte enn blant fotgjengere og inkluderer også utstyrs- og balansehendelser. Blant de 47 eneulykkene registrert av personer på sykkel finner vi flere som tilsynelatende ikke er knyttet til infrastrukturen, deriblant:

- 2 tilfeller av barn (passasjerer) som får foten i bakhjulet
- 3 ulykker med brukerrelaterte hendelser (foten glir av pedalen, pose i hjulet)
- 3 ulykker med distraksjon («ukonsentrert», «syklet litt i min egen verden»)
- 3 ulykker knyttet til veiarbeid (disse inngår også i analysene i kapittel 4)

Videre analyser baserer seg likevel på alle de 47 ulykkene. Figur 3.8 viser i hvilken grad eneulykker på sykkel i gangfelt skyldes at personene har syklet på eller i noe.



Figur 3.8: Eneulykker med sykkel fordelt på forhold ved vei og veimiljø. Prosent, N = 46. Respondentene kunne oppgi flere alternativer så prosentene summerer seg ikke til 100 %. 46 av 47 syklistene svarte på spørsmålet.

Figur 3.8 viser at mer enn hver tredje eneulykke skyldes at en syklist har kjørt på en fortauskant eller kantstein. Noen ulykker har skjedd fordi syklisten har skidd. I tre ulykker har syklisten skidd på is, og fire personer oppgir at de har skidd på veioppmerking, ofte når denne har vært våt:

«Asfalten hadde godt feste, de hvite feltene i fotgjengerovergangen var såpeglatt».

En person har tilsynelatende skidd på veioppmerkingen i sykkelfelt like før et gangfelt og oppgir at veioppmerkingen var glatt pga. fuktighet:

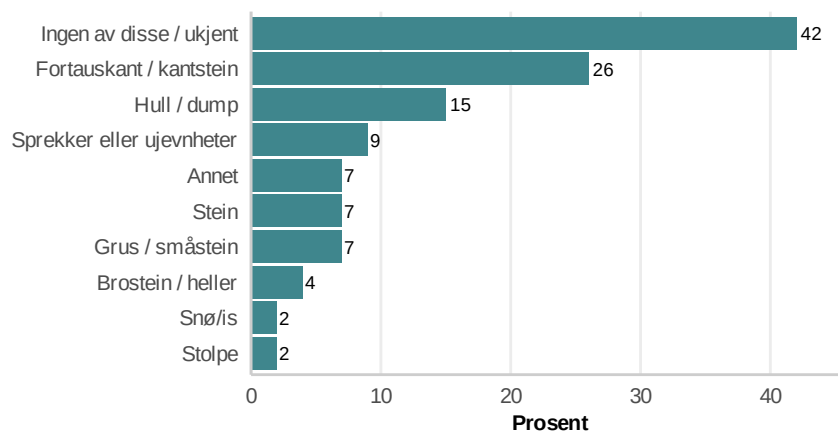
«Jeg hadde begynt å bremse i en svak venstresving. Jeg hadde ikke lagt merke til at jeg befant meg på veimerkingen i midten av sykkelveien. Denne merkingen viste seg å være for glatt til å bremse på en trygg måte og forhjulet hadde ingen traksjon og sklei til side.»

To personer har sklidd på taktil merking i vått vær, og to oppgir å ha sklidd på kumlokk. Fire ulykker har skjedd i forbindelse med stans eller start, hvorav to var knyttet til bruk av klikkpedaler.

3.4.4.3 Eneulykker på elsparkesykkel i gangfelt

Som vist i figur 3.6 utgjør eneulykker en stor andel av ulykkene med elsparkesykler i gangfelt. Figur 3.9 viser i hvilken grad disse ulykkene skyldes at personene har kjørt på eller i noe.

Som for syklistene har fortauskant / kantstein vært en viktig ulykkesårsak for elsparkesyklistene. Hull og dumper er også viktige ulykkesårsaker for elsparkesyklister. Vi ser også at mange av elsparkesykkelulykkene i gangfelt skyldes andre forhold enn de som var oppgitt i spørreskjemaet.



Figur 3.9: Eneulykker med elsparkesykkel i gangfelt fordelt på forhold ved vei og veimiljø. Prosent, N = 46. Respondentene kunne oppgi flere alternativer så prosentene summerer seg ikke til 100 %.

I tre eneulykker forklares ulykken eller skadeomfanget med at det stod flere på elsparkesykkelen⁹, f.eks. de følgende utdragene fra to ulike ulykker:

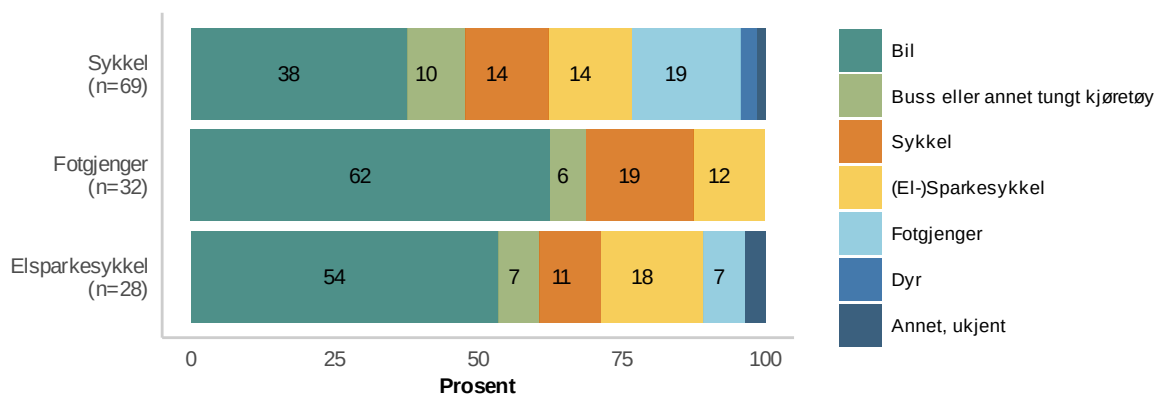
«Sto 4 på en og kjørte i 20 km mot vennen min som var sjåfør drev å køddet og så falt vennen min som var helt bakerst og han dro meg med han også fikk jeg nesen min på sekken til vennen min og den dro meg på bakken kanskje 10 meter.»

«Mistet styringen over voien og falt med styret i magen med tre personer over meg»

3.4.5 Flerpartsulykker i gangfelt

Figur 3.10 viser fordelingen av motparter i flerpartsulykker i gangfelt, for henholdsvis syklist, fotgjenger og elsparkesyklister.

⁹ Denne informasjon fremkommer av fritekstsvar på spørsmål om hvorfor man tror ulykken skjedde; undersøkelsen spør ikke eksplisitt om hvor mange som var på elsparkesykkelen eller om passasjerer utløste ulykken.



Figur 3.10: Flerpartsulykker i gangfelt fordelt på trafikantgruppe og motpart. Prosent, N = 133.

Tabell 3.10 viser hvordan ulykkestypene fordeler seg på motparter.

Tabell 3.10: Ulykkestype per motpart for flerpartsulykker i gangfelt. Antall og prosent, N = 131.

Motpart	Kollisjon/påkjørsel	Unnmanøvrer	Totalt	Andel kollisjon/påkjørsel
(El-)sparkesykkel	17	2	19	89%
Bil	54	7	61	89%
Buss eller andre tunge kjøretøy	7	4	11	64%
Fotgjenger	7	8	15	47%
Sykkel	15	6	21	71%
Annet/dyr	2	2	4	50%
Totalt	102	29	131	53%

Tabellen viser at for alle motparter, foruten fotgjengere, forekommer kollisjoner/påkjørsler oftere enn unnmanøvrer. For alle de tre trafikantgruppene er den vanligste motparten bil, men andelen er større for fotgjengere og for elsparkesykler enn for syklistene.

3.4.5.1 Flerpartsulykker med fotgjengere i gangfelt

Fritekstbeskrivelsene viser at flerpartsulykker med fotgjengere i gangfelt i stor grad oppstår i situasjoner der fotgjengeren allerede har begynt å krysse, eller er i ferd med å gå ut i gangfeltet og blir truffet av kjøretøy som ikke stanser. I mange tilfeller har fotgjengeren oppfattet at bilen bremses eller gir signaler som tolkes som at den vil stoppe, men bilen har fortsatt å kjøre. Forløpene er ofte korte, med små tidsmarginer, og preges av misforståelser, uoppmerksomhet eller begrenset sikt.

Flere beskrivelser viser også at konfliktene kan oppstå i samspill med andre trafikanter enn bil, særlig syklistene og elsparkesykler som krysser gangfeltet i høy fart eller i feil kjøreretning.

Bil som ikke stopper for fotgjenger: Det vanligste forløpet er at en bilfører ikke stopper for en fotgjenger i gangfelt. Dette beskrives ofte som manglende oppmerksomhet, feilvurdering eller at føreren «ikke så» fotgjengeren, selv i tilfeller der fotgjengeren allerede var godt ute i feltet:

«Personen så meg ikke, stoppet ikke.»

«Sjåføren fulgte ikke med på fotgjengerfeltet, og kjørte inn i meg.»

«I assumed that the car saw me because the other lane had stopped, but the car hit me.»

I noen ulykker beskrives det at fotgjengeren hadde øyekontakt med en bilfører eller oppfattet bremsing som en indikasjon på at bilen ville stoppe:

«Sjåføren fikk øyekontakt med meg, jeg trodde hun så meg – så smalt jeg på panseret.»

«Den ser meg og bremser ned, som gjør at jeg oppfatter at den vil stoppe helt.»

Begrenset sikt og skjerming: Redusert sikt går igjen i flere beskrivelser, særlig knyttet til parkerte biler, busser, varebiler, tunneler eller kjøretøy som skjærer for utsyn. I disse situasjonene viser beskrivelsene at fotgjengeren og/eller føreren ikke oppdager hverandre før det er for sent:

«Vanskelig å se fotgjengere pga parkerte biler.»

«Gikk bak bussen og over veien, så ikke bilen i motgående felt.»

«En varebil blokkerte sikten så han så ikke at jeg krysset.»

Sykkel og elsparkesykkel i gangfelt: En del ulykker involverer syklist eller elsparkesyklist som krysser fotgjengerfeltet i fart. Fotgjengerne beskriver at disse kommer raskt og ofte uventet, noen ganger i feil kjøreretning eller uten å tilpasse farten:

«Syklist syklet over gangfelt i stor fart.»

«Syklisten stoppet ikke på rødt lys i fotgjengerovergangen.»

«Elsparkesyklist kom i feil kjøreretning i høy fart.»

I enkelte tilfeller beskrives også sammensatte situasjoner der både kjøretøy og myke trafikanter bidrar til et uoversiktlig trafikkbilde.

Gangfeltets utforming og plassering: I noen beskrivelser pekes det eksplisitt på at forhold ved utforming eller plassering av gangfeltet bidro til ulykken. Dette gjelder blant annet smale gangfelt ved veiarbeid, opphøyde gangfelt uten signalregulering, eller steder der sikre krysningspunkter mangler.

«Var veiarbeid og gangfelt var smalt.»

«Opphøyd overgangsfelt uten trafikklys.»

«Det er ingen fotgjengerfelt i nærmeste nærhet – mange krysser her.»

Beskrivelsene sier ikke hva som er viktigst, men viser at noen opplever kryssingen som uoversiktlig.

3.4.5.2 Flerpartsulykker med sykkel og elsparkesykkel i gangfelt

Fritekstbeskrivelsene indikerer at flerpartsulykker i gangfelt med sykkel og elsparkesykkel ofte utvikler seg raskt, og at ulykkesforløpene i stor grad preges av små tidsmarginer og raske beslutninger. Vi ser flere varianter av situasjoner der trafikanter er på kryssende kurs, og der syklisten/elsparkesyklisten har forsøkt å tolke motpartens intensjoner og handle deretter.

I mange beskrivelser starter forløpet med at en syklist nærmer seg eller kjører ut i gangfeltet samtidig som biltrafikken reduserer farten eller stanser. Syklisten tolker dette som at det er trygt å krysse, men situasjonen endrer seg raskt når bilen starter igjen, eller når en annen trafikanter kommer inn i gangfeltet fra siden. I flere tilfeller beskrives dette som en sekvens der bil stanser eller bremser, trafikanten begynner å krysse, og bilen deretter akselererer og kommer i konflikt med trafikanten. Dette gir lite tid til å avbryte kryssingen eller stoppe. Her er eksempler fra syklistene:

«Begge trodde den andre stoppet.»

«Bil hadde stoppet for at jeg kunne passere gangfelt. Da jeg var rett foran kjøretøyet, akselererte den plutselig og kjørte meg ned. Jeg tolket stoppet som en invitasjon til å krysse.»

«Bilen stod nesten stille. Sjåfør så meg, og jeg syklet ut. Virket som han skulle fortsette å stå stille. Så satte bilen i fart med et rykk.»

I flere beskrivelser fra elsparkesyklister beskrives et forløp hvor bilen stanser og så akselererer inn i gangfeltet når trafikanten begynner å krysse.

«Noen krysset gangfeltet til fots. Bilen fra høyre bremsset og kjørte saktere. Jeg bremsset og skulle til å sette foten på bakken i gangfeltet. Bilen akselererte og traff meg.»

«skulle over veien også stoppa det en bil til en person foran meg og den stoppa helt til jeg begynte å kjøre, så begynte den å kjøre så krasja vil»

Andre forløp handler om at flere trafikanter beveger seg samtidig i eller ved gangfeltet, for eksempel fotgjengere, syklistene og elsparkesyklister, og at konfliktene oppstår når én av partene endrer retning eller fart på en måte de andre ikke klarer å forutse. Dette gjelder både kollisjoner og situasjoner der en unnamanøver fører til skade.

3.4.5.3 Tilbakevendende problemer i flerpartsulykker i gangfelt

Fritekstbeskrivelsene av flerpartsulykker i gangfelt viser stor variasjon i både situasjoner og motparter. Samtidig går flere problemer igjen på tvers av beskrivelsene. I det følgende oppsummeres noen slike tilbakevendende problemer, illustrert med eksempler fra fritekstbesvarelser. Materialet gir ikke grunnlag for å si noe om hvor vanlige de ulike forløpene er, men illustrerer utfordrende situasjoner som i liten grad fanges opp i andre datakilder.

Misforståelser om hvem som skal stoppe: Mange av ulykkene i gangfelt ser ut til å oppstå i situasjoner der trafikanter har ulike oppfatninger av hvem som skal stoppe, og når det er trygt å krysse. Som nevnt beskriver flere at de tolker at bil stanser som en invitasjon til å krysse, mens bilen likevel starter igjen, eller at begge parter tror den andre vil stoppe. Tolkningene av den andres intensjoner er basert på blikk, fart og plassering.

Kryssende kurs og små tidsmarginer: Mange ulykker skjer i situasjoner der flere trafikanter krysser hverandres kurs samtidig i eller ved gangfeltet. Dette gjelder både møter mellom syklistene og bilister, og mellom syklistene, fotgjengere og elsparkesyklister. Vi finner også eksempler på slike ulykker mellom to elsparkesyklister.

Fritekstbeskrivelsene viser at konfliktene ofte oppstår brått, med begrenset tid til reaksjon, og at både kollisjoner og unnamanøvre inngår i dette bildet:

«Elsparkesykkel som kom i full fart over fotgjengerfelt uten å bremse.»

«Kom rett ut foran meg, rakk ikke å stoppe.»

«El sparkesykkel front mot, begge prøvde å vike men jeg valgte venstre og andre valgte høyre for seg. Vi krasjet da vi begge valgte samme retning.»

«Jeg så til høyre, deretter svingte til venstre, personen på den andre sparke kom fra venstre.»

Begrenset sikt og skjerming: Flere beskrivelser trekker frem redusert sikt ved gangfeltet, blant annet som følge av kø, busser, parkerte kjøretøy, bybane, lysforhold eller midlertidige installasjoner som stillas og veiarbeid. I slike situasjoner beskrives det ofte at motparten «kommer brått på», eller at en trafikanter ikke oppdages før det er for sent å reagere:

«Trafikken stod stille, en stor buss stod rett ved fotgjengerfeltet. Jeg hadde grønt lys, men hadde ingen sikt på grunn av bussen.»

«Uoversiktlig på grunn av biler som skulle over t-banesporet. Så ikke fotgjenger før det var for sent.»

«Så henne ikke før hun plutselig var rett foran meg.»

«Det var en stor bil som blokkerte sikten min. Bilen stoppa for å slippe folk ... også trodde jeg alle var over. For jeg kommer i fart bakfra. Bilen begynner å kjøre ... Men der kom det en på sparkesykkel ut av det blå.»

*«Jeg kvakk litt til i sterk motsol da en varebil stakk fronten lenger inn i gangfeltet ...
Reagerte på varebil ... Sykkelen min bråstoppet da forhjulet traff en fortauskant. Det
gjorde ikke jeg»*

Randsoner og utydelige overganger: En del ulykker er knyttet til overgangene til gangfeltet, for eksempel når syklister kjører fra fortau og ut i gangfelt, eller når gangfeltet inngår i mer sammensatte løsnings med sykkelfelt eller gang- og sykkelvei. I flere beskrivelser er det uklart hvor syklisten forventes å være, eller hvordan samspillet med biltrafikk er ment å fungere.

«Sykklet fra fortau og ut i gangfeltet, bilen startet da jeg var halvveis ute.»

«Gangfeltet inngår i overgang mellom sykkelfelt og kjørebane, uklart hvordan man skal plassere seg.»

Unnmanøvre og sekundære skadeforløp: Flere ulykker var ikke direkte sammenstøt i gangfeltet, men en følge av bråbremsing eller unnmanøvre. Her beskrives forhold som grus, metallplater, veimerking, trikkeskiner eller fortauskanten som avgjørende for at syklisten mister kontrollen:

«Bråbremset på grus på grunn av annen syklist.»

«Bråbremset for bil som plutselig svingte til høyre foran meg. Det var grus i gangfeltet og jeg sklei.»

«Piggdekk mot metallplater som brukes for å guide synshemmede. Livsfarlige metallplater når det er vått.»

Uventede aktører og bevegelser: Flere fritekstbeskrivelser viser at ulykker i gangfelt kan utløses av uventede bevegelser som trafikanten ikke klarer å forutse. For syklister gjelder dette blant annet elsparkesykler i høy fart, løpende fotgjengere og hunder som plutselig kommer inn i gangfeltet eller krysser sykkelens kurs. Slike hendelser beskrives ofte som brå og lite forutsigbare, med svært begrenset tid til reaksjon:

«Elsparkesykkel som kom i full fart over fotgjengerfelt uten å bremse.»

«Påkjørt av sparkesykkel som kjørte over gangfelt på rød mann.»

«Fotgjenger løp rett ut i veien mellom bilene.»

«Fotgjenger startet litt tidlig å krysse, forventet nok grønn mann.»

«Hunden løp ut i gangfeltet og traff forhjulet.»

For syklister er det en juridisk forskjell knyttet til vikeplikt avhengig av om syklisten satt på sykkelen eller trillet sykkelen over gangfeltet da ulykken skjedde. Våre data gir dessverre ikke mulighet til å anslå omfanget av dette. Fritekstbeskrivelsene inneholder flest eksempler på at syklister syklet over gangfeltet, men også enkelte tilfeller der syklisten trillet sykkelen over gangfeltet:

«Trillet sykkelen over et fotgjengerfelt etter at en taxi stoppet for meg. Da jeg hadde kommet halvveis, tittet jeg bort mens jeg gikk over, nikket og smilte som et takk, da så jeg at taxisjåføren snakket i telefonen, og så ble jeg påkjørt»

Flere av de beskrevne problemsituasjonene skjer i samspill med utforming og fysiske forhold i eller rundt gangfeltet. Slike forhold framstår imidlertid oftest som en av flere forhold som medvirker til ulykken, ikke eneste utløsende årsak.

3.5 Sammenfatning

Analysene av systemskifter viser at ulykker ofte oppstår i situasjoner der trafikanter må håndtere høy kompleksitet, som i kryss og rundkjøringer, eller når de må endre plassering og bevegelse på kort tid. Mange ulykker i kryss og rundkjøringer er eneulykker der syklister mister kontroll og sklir, ofte i en sving.

Både eneulykker og andre ulykker i kryss og rundkjøringer utløses ofte i et samspill mellom manøver (sving, bremsing, oppstart eller fletting) og forhold ved infrastrukturen og underlaget, som glatt dekke, trikkeskiner, løsmasser og nivåforskjeller. Slike hendelser beskrives ofte som brå og uventede, og oppstår typisk når trafikanten endrer retning eller hastighet.

Et annet fremtredende mønster ser vi i flerpartsulykker med bil, særlig i rundkjøringer. Her beskrives ofte forløp der en syklist eller elsparkesyklist er inne i sirkulasjonsarealet, mens en bil kjører inn og kommer i konflikt med dem. I beskrivelsene går faktorer som manglende oppdagelse, vikepliktsbrudd, begrenset sikt og små tidsmarginer igjen. Sammenlignet med andre kryss framstår rundkjøringsulykkene som mer ensartede i forløp, mens ulykkene i andre kryss i større grad omfatter ulike konfliktsituasjoner knyttet til sving, utkjøring og uforutsigbar samhandling.

Opphøyde sykkelfelt skiller seg ut ved at én ulykkesmekanisme dominerer: kontakt med kantstein/nivåforskjell. I de fleste ulykkene er dette kantsteinen som skiller sykkelfeltet fra kjørebanelen, og i noen ulykker er det kantsteinen mellom sykkelfelt og fortau. Ulykkene skjer ofte når trafikanter beveger seg inn i eller ut av sykkelfeltet, ofte fordi de av ulike grunner forlater sykkelfeltet (for eksempel ved hindringer, forbikjøring eller smal bredde) og senere forsøker å komme inn igjen. Mange beskriver at nivåskiftet oppdages for sent, at kanten er vanskelig å se i bestemte lys- og trafikkforhold, eller at utformingen innebærer et forventningsbrudd: Sykkelfelt oppfattes som å ligge i kjørebanelnivå, og når et opphøyd felt visuelt fremstår som et "vanlig" sykkelfelt, blir nivåforskjellen mindre tydelig.

For opphør av vanlige (ikke opphøyde) sykkelfelt gir materialet begrenset empirisk grunnlag: Det er få ulykker i nærheten av disse punktene, og fritekstene gir ofte ikke grunnlag for å avgjøre om selve systemsiftet har medvirket. Ulykkene ved slike punkter ligner i stor grad på andre ulykker, både eneulykker knyttet til underlag/hindringer og flerpartsulykker i kryssituasjoner.

4 Resultater: Arbeid på og ved vei

Arbeid på og ved vei kan ses som et spesialtilfelle av systemskifte fordi veiarbeidsområder endrer etablerte trafikkmønstre. I dette kapitlet presenteres resultater for ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei.

4.1 Trafikanter i ulykker med arbeid på og ved vei

Det er registrert 133 ulykker knyttet til veiarbeid eller lignende. Tabell 4.1 viser fordelingen på trafikantergrupper.

Tabell 4.1: Ulykker knyttet til arbeid på og ved vei fordelt på trafikantergrupper.

	Antall	Andel
Sykkkel/el-sykkkel	97	73 %
Fotgjenger	19	14 %
Elsparkesykkkel	16	12 %
Rulleski	1	1 %
Totalt	133	100 %

Langt de fleste av de skadde er syklister. Det er omtrent like mange skadde fotgjengere som elsparkesyklister. Vi har også registrert én ulykke på rulleski. Sammenlignet med hele datamaterialet er andelen syklister noe høyere og andelen fotgjengere noe lavere i ulykkene knyttet til veiarbeid.

De aller fleste skadde er over 16 år (92 prosent). Ungdom i alderen 12–15 år utgjør 5 prosent, og barn i alderen 0–11 år utgjør 3 prosent. Sammenlignet med hele datamaterialet fra CyWalk, er andelen barn og ungdom lavere i veiarbeidsulykkene. Det er ingen fotgjengere blant barn og ungdom; åtte skadet seg på sykkel og to på elsparkesykkkel.

Fotgjengerne er i gjennomsnitt 53,2 år (standardavvik 15,7), og noe eldre enn syklister som i gjennomsnitt er 45,9 år gamle (standardavvik 16,5). Elsparkesyklister er den yngste trafikantergruppen med en snittalder på 31,7 år (standardavvik 15,3).

Respondenter over 16 år fikk spørsmål om de var påvirket av alkohol eller andre rusmidler da ulykken skjedde. Fire respondenter svarte ja eller vil ikke svare på spørsmålet om rus. Denne prosentandelen er lavere enn for hele datamaterialet samlet.

Blant de skadde i veiarbeidsulykkene har 99 prosent av syklister og 81 prosent av elsparkesyklister syklet/kjørt selv, ett barn har sittet bakpå en sykkel, og tre personer i alderen 15–30 år stod bakpå en elsparkesykkkel.

De som syklet/kjorte selv, ble spurt om eierforhold. Blant syklister eide ni av ti sykkelen sin selv. Omtrent seks prosent leide fra et utleieselskap og fem prosent lånte fra en privatperson (inkludert arbeidsgiver). Blant elsparkesyklister leide 9 av 13 (69 prosent) fra et utleieselskap, resten eide elsparkesykkelen selv.

Syklister ble spurt om hva slags type sykkel de brukte, og fordelingen på sykkeltyper, og andeler med el-motor er vist i tabell 4.2.

Tabell 4.2: Sykkeltypen og andel med elektrisk motor i ulykkene knyttet til arbeid på og ved vei (n = 97).

Sykkeltypen	Antall	Andel med el-motor
Vanlig sykkel (hybrid / klassisk)	62	61 %
Racer	15	0 %
Off-road/terrengsykkel	12	58 %
Lastesykkel/longtail	5	100 %
Utleiesykkel / bysykkel	3	0 %
Totalt	97	52 %

De aller fleste brukte vanlig sykkel. Det er omtrent like mange som har svart racersykkel som off-road/terrengsykkel. Totalt er omtrent halvparten av syklene elektriske, men dette varierer mye mellom sykkeltyper. Alle lastesyklene har el-motor; ingen av racersyklene har det. Blant vanlige sykler er seks av ti elsykler. I hele datamaterialet er andelen elsykler noe lavere enn i veiarbeidsulykkene.

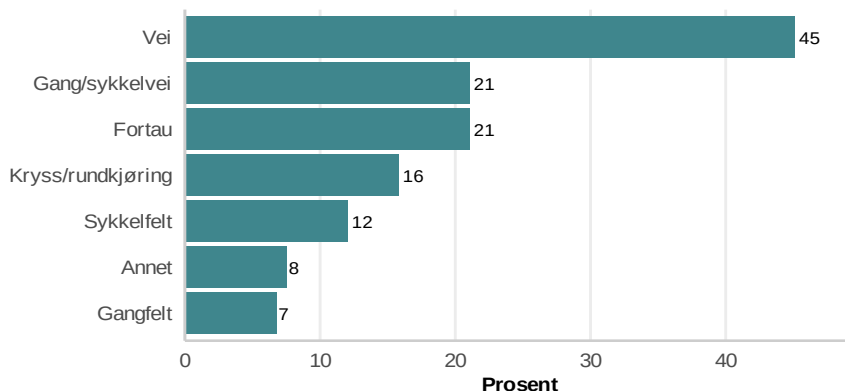
4.2 Kjennetegn ved ulykker knyttet til arbeid på og ved vei

4.2.1 Hvor skjer ulykkene?

Vi har to kilder til informasjon om hvor ulykkene knyttet til arbeid på og ved vei har skjedd: 1) Hva respondentene har svart på spørsmålet «Skjedde ulykken i et av disse trafikkmiljøene?» og 2) koordinater hvis ulykkesstedet ble markert på kart av respondenten.

4.2.1.1 Trafikkmiljø

Figur 4.1 viser hvilke trafikkmiljø respondentene oppgir at ulykken skjedde i. Det var mulig å velge flere kategorier samtidig. Fotgjengere fikk litt andre svaralternativer enn syklister og noen kategorier er slått sammen for enklere fremstilling¹⁰.



Figur 4.1: Ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt på trafikkmiljø. Flervalgsspørsmål, prosent (totalt antall: 133).

¹⁰ Kategorien «Vei» i Figur 4.1 består av svaralternativene «Bilvei», «Bilveg / gate» (syklister og andre) og «Gate / vei» (fotgjengere). Fotgjengere kunne velge «Kryss/rundkjøring», mens syklister og andre kunne skille mellom «Rundkjøring», «Veikryss med trafikklys» og «Veikryss uten trafikklys». I figuren er begge typer kryss og rundkjøring slått sammen, det samme gjelder sykkelfelt i bilvei med og uten rødt dekke, samt gangfelt med og uten trafikklys fordi det var få ulykker i hver underkategori.

De fleste oppgir at ulykken skjedde på vei, men mange har også skjedd på gang- og sykkelvei og fortau. Kategorien «annet» består av ulykker på en type plass (f.eks. gågate, torg, parkering, holdeplass) eller i park/skog. Sett under ett har 61 prosent av respondentene svart at ulykken skjedde på infrastruktur beregnet på fotgjengere og syklist, dvs. på gang- og sykkelvei, fortau, sykkelfelt eller fotgjengerfelt.

4.2.1.2 Overgang mellom trafikkmiljøer

Hvis ulykken skjedde i overgangen mellom to trafikkmiljøer, ble respondentene bedt om å velge begge på spørsmålet om trafikkmiljø. De fleste valgte kun ett trafikkmiljø, men 26 prosent (34 personer) har valgt flere trafikkmiljøer. Det vanligste blant disse er å ha svart «vei» og ett annet trafikkmiljø. I det følgende presenterer vi hva respondentene skriver om ulykkene som har skjedd i overgangen mellom vei og annen infrastruktur, samt andre kombinasjoner av infrastruktur.

Ni personer (syv syklist, én elsparkesyklist og én fotgjenger), har svart **vei og fortau**, og i fem av disse ni ulykkene beskriver respondentene at veiarbeid gjorde at de ville flytte seg fra veibane til fortau, eller at de måtte ta en omvei på grunn av veiarbeid, og deretter skled eller snublet i fortauskanten da de skulle opp på fortauet igjen. Dette viser at veiarbeid på stedet tvinger frem atferdstilpasninger, og respondentenes egne beskrivelser illustrerer utfordringene med dette:

«To avoid roadwork and traffic I tried to mount the sidewalk from the road. The angle of the gutter was sloping and I lost balance and fell onto the sidewalk»

«Syklet på harvet asfalt vei. Var veldig humpete og ville over på fortauet. Valgte laveste stein kant men den var likevel for høy. Sykkel vred seg og jeg falt i bakken på fortauet.»

«Jeg krysset over Griniveien ved trafikklyset pga. veiarbeid mellom Lysakerelven og Røakrysset i retning Røa. Gang og sykkelveien slutter der. Jeg skulle oppå fortauskanten for å ta opp Røatoppen. Jeg feilberegnet vinkelen og høyden på fortauet slik at sykkel forsvant under meg.»

«For høg sementkant i overgangen fra bilveg til avkjørsel. På lengre strekningane i Norheimsund er det kome ny sementkant det siste året. Den er for høg for syklar som svingar av frå bilveg til avkjørslar. Vanlegvis syklar eg på gang- og sykkelveg på motsatt side av vegen, men den er no stengt pga. vegarbeid.»

«Måtte opp på fortau pga. vegarbeid. Kanten var høyere enn jeg beregnet og sykkel dro langs kantstein mens jeg ble slengt av og havnet på fortauet.»

Fire av de ni respondentene som hadde ulykker i overgangen mellom vei og fortau, beskriver sand/grus ved kanten på grunn av anleggsarbeid, å snuble i fortauskant, bremseproblemer og prøve å styre unna arbeidsområde, og større høydeforskjell enn vanlig mellom vei og fortau fordi asfalten var skrapet bort.

Syv personer (seks syklist og én fotgjenger) har svart **vei og kryss/rundkjøring**. Disse respondentene beskriver ulike årsaker til ulykkene. To syklist omtaler at henholdsvis en rundkjøring og et veikryss uten trafikklys var glatt:

«Tror det må ha vært søl/olje i veibanen som gjorde det glatt.»

«Overraskende glatt på våt asfalt. Kan det være pga. gummiavleiringer fra lastebildekk i den brå svingen i krysset? Det har jeg tidligere opplevd i en rundkjøring hvor tungtrafikken kjører; glatt som is når det regner på det svarte belegget.»

Andre årsaker til ulykkene som skjedde i overgangen mellom vei og kryss/rundkjøring, var hullede underlag, asfaltkant og delvis frest vei, og å måtte snu og miste balansen på grunn av dette.

Seks personer (fem syklist og én elsparkesyklist) har hatt en ulykke i overgangen **mellom vei og sykkelfelt eller gang- og sykkelvei**. Én av syklistene opplevde å bli truffet i hodet av et midlertidig skilt som falt i veibanen:

«Veiskilt datt ned på meg da jeg syklet forbi [...] Skiltet traff meg sannsynligvis i hjelmen, øvre delen falt av og skiltet ble liggende midt i veibanen [...] Skilt satt opp pga. veiarbeid. [...] Dårlig sikring av veiskilt noe som resulterte i at skiltet falt ned i veibanen.»

To av de fem syklistene beskriver hindringer i sykkelfeltet i forbindelse med veiarbeid:

«Hindring i sykkelfelt gjorde at jeg måtte over i veien/krysse trikkeskinne. Skled på trikkeskinna og satte hjulet fast slik at jeg falt [...] De holdt på med noe lossing i tillegg til den vanlige oppussingen/innsnevret sykkelfelt [...] Ingen skilt om at sykkelfeltet var stengt»

«Jeg syklet på sykkelveien, men måtte sykle ut i veien fordi sykkelveien var stengt et lite strekke. Da jeg skulle sykle tilbake på sykkelveien var det en liten fortauskant jeg måtte sykle opp på. Jeg syklet en halvsirkel for å få bedre vinkel for å sykle opp på fortauskanten, og satte opp farten da jeg plutselig så en elsparkesyklist syklende på sykkelfeltet. Da måtte jeg bremse litt og klarte ikke å fokusere på hvordan jeg skulle sykle opp på fortauskanten. Det resulterte i at jeg skrenset sidelengs langs fortauskanten opp mot sykkelfeltet og slo kneet hardt på steinen i fortauskanten.»

To syklist har skidd pga. underlaget, én på grunn av grus i veibanen og én pga. is som skyldtes vann fra en byggeplass. Elsparkesyklisten beskriver å ha kollidert med skillet mellom vei og sykkelsti på grunn av uoppmerksomhet.

Fire respondenter (to syklist, én fotgjenger og én elsparkesyklist) har svart **fortau og gang- og sykkelvei/sykkelfelt**:

«I tried to jump on the sidewalk to avoid coliding with another bike»

«[...] trying to enter the sidewalk from the main road where the edge was lowered [...] proper cycle tracks even during road construction would have avoided this issue.»

«Var veiarbeid og gangfelt var smalt. Elsykkel kjørte raskt mot og forbi meg og kjørte på meg.»

«Veiledning fra veiarbeid»

To syklist har svart **fortau og gangfelt**:

«Arbeid med overgang mellom overgangsfelt og fortau. Ikke ferdig i gangfelt. Her var det lagt ned stålskinne tvers over feltet. Det var ikke fylt i masse opp til kanten av denne skinnen. (Ble asfaltert samme kveld/natt).»

«Betongkonstruksjoner for å holde et gjerde oppe var i sykkelfelt. Arbeidsområde, dårlig satt opp gjerde.»

To syklist har svart **sykkelfelt eller gang- og sykkelvei i kombinasjon med kryss**:

«Kjørte rett fram på grønt i høy fart i sykkelfelt og ut i kryss. Tok da igjen en bil som hadde ventet på grønt og holdt lavere fart. Bilfører så meg ikke og brukte ikke blinklys da fører brått svingte til høyre idet jeg tok bilen igjen. Traff bilens høyre frontlykt skrått bakfra og ble kastet i asfalten. Veiarbeid på stedet kan ha bidratt til uoversiktlige omgivelser og distraksjon for føreren.»

«Veiarbeid, lager rundkjøring, grus og oljedammer i sykkelfelt over en midlertidig vei [...] Svingte unna oljesøl i veien, og traff et skilt med styrets venstre hank.»

To fotgjengere har hatt en ulykke på kombinasjonen av **vei og holdeplass, eller plass/torg**:

«Veiarbeid ved 'nye Rikshospitalet' ved ny bussholdeplass»

«Så opp for å hilse og snublet i en kantstein [...] gjerde med «føtter» i forbindelse med veiarbeid»

En syklist som har skadet seg på vei og gangfelt skriver:

«Grus i kombinasjon med uheldige omstendigheter. Jeg har syklet her under samme forhold på samme sted flere ganger de 2 siste mnd.»

En passasjer på elsparkesykkel svarer at ulykken skjedde i overgangen mellom **gangfelt, veikryss uten trafikklys og parkeringsplass**.

4.2.1.3 Type vei

De aller fleste respondentene (93 prosent) har markert ulykkene på kart. Det vil si at 124 ulykker er stedfestet med koordinater av respondenten. For disse ulykkene har vi koblet på informasjon fra NVDB.

For å kunne si noe om veikategori har vi koblet punktene til nærmeste veilenke. Hvis avstanden mellom punkt og veilenke var mer enn ti meter lar vi veikategorien være ubestemt¹¹. Videre mangler veinettsdataene kategori for en del lenker¹², og da blir også veikategori for det tilknyttede ulykkespunktet ubestemt. Tabell 4.3 viser fordelingen av ulykkespunkter etter veikategori.

Tabell 4.3: Ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fordelt etter veikategori. Antall og prosent.

Veikategori	Antall	Andel
Kommunal vei	77	62 %
Ubestemt*	29	23 %
Fylkesvei	8	7 %
Privat vei	6	5 %
Europavei	2	2 %
Riksvei	1	1 %
Skogsbilvei	1	1 %
Totalt	124	100 %

* Hvis avstand mellom veilenke og ulykkespunkt er > 10 m, eller veilenken manglet veikategori, er veikategorien ubestemt.

Det er en del usikkerhet knyttet til koblingen mellom veinett og ulykkesstedene. Dette skyldes at presisjonen på punktene respondenten markerte på kart varierer, og det kan være avvik mellom infrastrukturen på ulykkestidspunktet og i uttrekket fra NVDB.

Til tross for usikkerheten, kan vi konkludere med at en overvekt av har skjedd på det kommunale veinettet.

Det kan være interessant å undersøke hvor mange veiarbeidsulykker som har skjedd i nærheten av et kryss, utover de ulykkene der respondenten har oppgitt at den skjedde i et kryss (kapittel 3.2). Av de 124 stedfestede veiarbeidsulykkene er 75 ulykker (60 prosent) avmerket innenfor 35,5 meter eller mindre¹³

¹¹ 16 ulykker var mer enn 10 meter fra nærmeste veilenke. Dette kan skyldes både unøyaktighet i selve registreringen og at veilenker mangler i veinettsdataene.

¹² Det er i hovedsak infrastruktur for fotgjengere som mangler veikategori i datasettet som er benyttet i denne rapporten (NVDB Vegnett Pluss). Fortau, gangvei og gangfelt utgjør 97 prosent av lenkene som mangler veikategori.

¹³ Kriteriet er satt til at avstanden fra kryssnoden til ulykkespunktet er < 35,5 m. Denne avstanden ble valgt for å inkludere alle ulykkene der respondenten selv hadde oppgitt at ulykken skjedde i et veikryss eller rundkjøring.

fra et veikryss. Dette er mange flere ulykker enn de 19 der respondenten har valgt kryss eller rundkjøring på spørsmålet om trafikkmiljø. Tabell 4.4 viser fordelingen etter type kryss og veikategori.¹⁴

Tabell 4.4: Veiarbeidsulykker etter krysstype og veikategori (antall stedfestede ulykker <35,5 m fra kryssnode).

Nærhet til:	T-kryss	X-kryss	Avkjørsel	Rundkjøring	Totalt
Kommunal vei	33	10	17	7	67
Fylkesvei	4	1	2	1	8
Privat vei			1		
Totalt	37	11	20	8	75

Det har skjedd flest ulykker i nærheten av et T-kryss, og 89 prosent av disse T-kryssene ligger på en kommunal vei. En avkjørsel er et kryss mellom offentlig og privat vei, og det er registrert flere veiarbeidsulykker i nærheten av avkjørsler enn i nærheten av X-kryss og rundkjøringer.

Merk at tallene i tabell 4.4 må tolkes med forsiktighet. Vi vet lite om de stedlige forholdene på ulykkestidspunktet og det kan ha vært omlegging av kryss ol. i forbindelse med veiarbeidet som påvirket situasjonen. I kapittel 4.2.3 om flerpartsulykker, omtaler vi krysstyper for spesifikke ulykker og bruker fritekst fra respondentene til å få innblikk i hvordan forholdene var da ulykken skjedde.

4.2.1.4 Geografisk område

Det er registrert ulykker knyttet til arbeid på og ved vei i alle kommunene som deltar i prosjektet. Tabell 4.5 viser antall ulykker registrert i de ulike kommunene. Ettersom ikke alle ulykker er stedfestet på kart er det avvik mellom antall ulykker som er registrert i (ved helseenheter i) kommunen og antall ulykker som er stedfestet i kommunen.

Merk at registreringen ikke har pågått like lenge i alle kommuner (Hesjevoll mfl. 2025). I tillegg varierer dekningsgraden mellom helseenheter som rekrutterer pasienter til å svare på spørreskjemaet. Ulykestallene kan derfor ikke sammenlignes direkte mellom områder. Det er også slik at det i noen områder registreres flere ulykker i sykkeltyper mv. som igjen vil påvirke totalt antall ulykker. For steder med få ulykker er andelen veiarbeidsulykker spesielt usikker.

Tabell 4.5: Antall ulykker knyttet til arbeid på og ved vei etter hvor de er registrert og stedfestet.

Registreringssted	Antall registrerte veiarbeidsulykker	Antall veiarbeidsulykker stedfestet i kommunen(e)
Oslo	70	64
Bergen	17	13
Agder	11	11
Buskerudbyen	8	8
Nedre Glomma*	7	4
Asker og Bærum*	8	8
Rogaland*	8	8
Trondheim*	4	3
Alle	133	119

* Ulykker er registrert ca. ett år kortere enn de andre stedene

* Ulykker er registrert ca. tre måneder kortere enn de andre stedene.

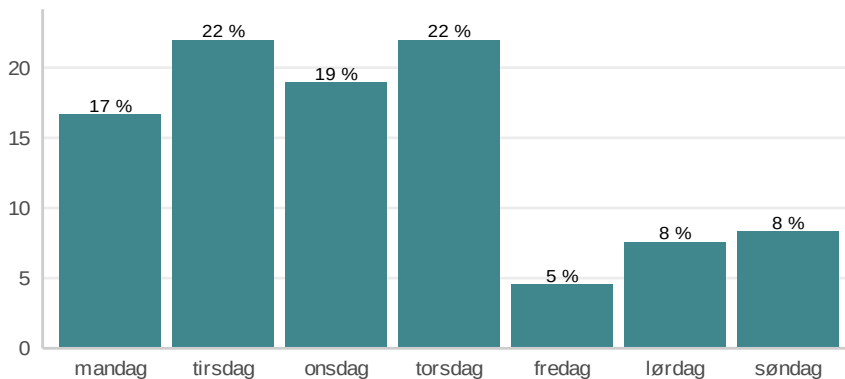
¹⁴ Det var 21 kryssulykker ifølge flervalgsspørsmålet om man også inkluderer ulykkene som ikke er stedfestet.

Det er registrert klart flest veiarbeidsulykker i Oslo, og for de fleste områder ser vi at ikke samtlige veiarbeidsulykker er stedfestet. I Oslo utgjør veiarbeidsulykkene omtrent 5 prosent av det totale antallet ulykker, og denne andelen er nokså lik i de andre områdene (under 5prosent i alle tilfeller).

72 prosent av de stedfestede veiarbeidsulykkene har skjedd i en tettstedsone slik de er definert av Statistisk sentralbyrå¹⁵.

4.2.2 Ulykkestidspunkt

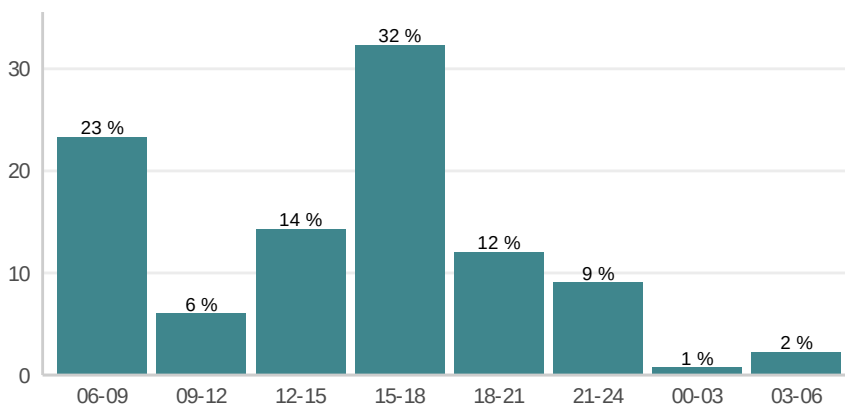
I figur 4.2 er veiarbeidsulykkene fordelt på ukedag. Vi ser at det skjer klart flest på hverdager; ukedagene mandag–torsdag utgjør samlet 80 prosent).



Figur 4.2: Veiarbeidsulykker fordelt på ukedag. Prosent (samlet antall: 132; ulykkesdato manglet for én ulykke).

At de fleste ulykkene skjer på vanlige ukedager, henger trolig sammen med generelt mer gang- og sykkeltrafikk i gater og veier disse dagene (til/fra jobb og skole). Men fredager skiller seg ut med kun fem prosent av ulykkene. Dette kan muligens skyldes at det er lavere aktivitet på fredager, men det kan også bero på tilfeldigheter. Sammenlignet med hele datamaterialet i CyWalk, er fordelingen av veiarbeidsulykker mer forskjøvet mot ukedagene.

Figur 4.2 viser fordelingen over ulykkestidspunkt.



Figur 4.3: Veiarbeidsulykker fordelt på klokkeslett. Prosent (samlet antall: 133).

¹⁵ Datakilde: <https://www.ssb.no/befolkning/folketall/statistikk/tettsteders-befolkning-og-areal>, <https://register.geonorge.no/produktark/tettsteder>

Det skjer flest ulykker om morgen (06-09) og ettermiddag (15-18), noe som antakelig skyldes at det er mest gang- og sykkeltrafikk på disse tidspunktene. Få av veiarbeidsulykkene har skjedd på natt- og kveldstid. Sammenlignet med hele datamaterialet er det noe høyere andeler veiarbeidsulykker om morgen og ettermiddag, og lavere andeler på formiddag og kveld.

Alle trafikantene fikk spørsmål om lysforholdene der ulykken skjedde. 75 prosent av ulykkene skjedde når det var lyst. Lysforhold påvirkes av både tid på året og tid på døgnet. Tabell 4.6 viser lysforholdene for ulykker som har skjedd i april-oktober og november-mars hver for seg.

Tabell 4.6: Veiarbeidsulykker fordelt etter lysforhold og halvår. Prosent (samlet antall: 132; ulykkesdato manglet for én ulykke).

Lysforhold	April-oktober (N=110)	November-mars (N=22)
Lyst	78 %	59 %
Skumring/tussmørke	3 %	18 %
Mørkt, belyst	8 %	9 %
Mørkt, ubelyst	11 %	14 %

Som forventet er andelen ulykker som skjer når det er mørkt eller skumring, høyere i månedene november-mars (41 prosent) enn i april-oktober (22 prosent). Spesielt andelen i skumring/tussmørke er høyere på senhøsten/vinteren enn ellers. Andelen som skjer på et mørkt sted med gatebelysning er ganske lik hele året.

4.2.3 Flerpartsulykker: Kollisjoner og unnamanøvre

Av alle ulykkene som skjedde i forbindelse med arbeid på og ved vei, var 12 kollisjoner (9 %). I tillegg skjedde 13 ulykker (10 %) i forbindelse med en unnamanøver eller bråbrems. Til sammen er det altså registrert 25 flerpartsulykker der arbeid på og ved vei har vært en medvirkende faktor.

Tabell 4.7 viser hvilke trafikanter de skadede har kollidert med, blitt påkjørt av eller hatt en unnamanøver på grunn av.

Tabell 4.7: Motpart i flerpartsulykker for ulykker knyttet til arbeid på og ved vei, antall.

Motpart	Trafikant som registrerte ulykken			
	Syklist	Elsparkesyklist	Fotgjenger	Alle
Bil	7	1		8
Fotgjenger	5	1		6
Sykkel	2	1	1	4
(El-)Sparkesykkel	1	1	2	4
Buss/annet tungt kjøretøy	1			1
Husker ikke/annet	1	1		2
Totalt	17	5	3	25

De parvise kombinasjonene av skadet respondent og motpart i ulykken viser at de tre fotgjengerne hadde sykkel eller elsparkesykkel som motpart. De tre flerpartsulykkene registrert av fotgjenger er alle påkjørsler. Syklistene har i større grad hatt flerpartsulykker som involverer en bil eller buss/annet tungt kjøretøy enn en annen sykkel eller elsparkesykkel. Syklistene har også hatt en del ulykker som involverte fotgjengere.

I avsnittene under beskrives flerpartsulykker knyttet til arbeid på og ved vei i mer detalj.

4.2.3.1 Fotgjengere som ble påkjørt

To fotgjengere ble **påkjørt forfra** på hhv. fortau og i et kryss/rundkjøring. Fotgjengeren som ble påkjørt på fortau, skriver:

«Var veiarbeid og gangfelt var smalt. Elsykkel kjørte raskt mot og forbi meg og kjørte på meg.»

Denne ulykken skjedde ved byggearbeidene ved regjeringskvartalet i Oslo (Akersgata).

Den andre fotgjengeren har ikke skrevet fritext eller registrert ulykken på kart. Det er dermed ikke mulig å vite hvor ulykken skjedde, annet enn at den er registrert via Bergen legevakt. Vi har ikke opplysninger om mekanismene for denne ulykken annet enn at fotgjengeren ble påkjørt av en på sykkel.

Én fotgjenger ble **påkjørt bakfra** av en elsparkesyklist, ulykken skjedde ved byggearbeid i Damsgårdsveien i Bergen. Denne respondenten skriver:

«Fortauet var sperret av byggegjerder. Jeg ble påkjørt noen sekunder etter at jeg gikk ut i veien. En sykkel hadde klart å snu, en bilsjåfør hadde skjønt at jeg kom til å gå ut i veien. [Den] som kjørte på meg var voksen.»

To av påkjørslene av fotgjengere skyldtes altså at fortauet var smalt eller sperret på grunn av pågående byggearbeider og at syklist/elsparkesyklist har kjørt på fotgjengeren enten fordi det ikke var plass nok til å passere, eller at det ikke ble oppfattet tidsnok at fotgjengeren endret plassering til veibanen.

4.2.3.2 Syklist/elsparkesyklister som har blitt påkjørt/kollidert

Det var ni ulykker hvor en syklist eller elsparkesyklist har blitt påkjørt eller kollidert. I syv av disse ulykkene var motparten en bil, i to av dem en annen syklist. Tre av de ni ulykkene har skjedd i X-kryss (to av dem med lysregulering), tre i gangfelt, én på gang- og sykkelvei og to på enkel bilvei. Vi presenterer disse ulykkene etter hvor de har skjedd.

X-kryss: Kollisjonene i X-kryss var alle mellom bil og sykkel og skjedde i Oslo.

«Kjørte rett fram på grønt i høy fart i sykkelfelt og ut i kryss. Tok da igjen en bil som hadde ventet på grønt og holdt lavere fart. Bilfører så meg ikke og brukte ikke blinklys da fører brått svingte til høyre idet jeg tok bilen igjen. Traff bilens høyre frontlykt skrått bakfra og ble kastet i asfalten. Veiarbeid på stedet kan ha bidratt til uoversiktlige omgivelser og distraksjon for føreren.» (Lyskryss Økernveien/Finnmarkgata)

«Vanskelig å si hvem som gjorde feil. Det var i et uoversiktlig kryss, men veiarbeid, sykkelfelt som opphørte og det var glatt. [...] Det var i et uoversiktlig lyskryss med mye aktivitet [...]. Det er vanskelig for syklist å vite hvordan man skal plassere seg riktig, med sykkelfelt som brått opphører før krysset og starter på andre siden. Det var glatt, og derfor hadde bil som kjørte på meg [fra venstre] vanskelig for å stoppe i tide. Jeg var uoppmerksom i krysset og burde sett meg bedre for, men det burde også tilrettelegges bedre for syklist i krysset. Mange bruker denne vegen som sykkelvei.» (Lyskryss Grefsenveien/Sandakerveien, ved Nordpolen)

«Car was driving in opposite direction and took a left turn. I could not brake in time and crashed into its side.» (Kryss Observatoriegata/Solligata¹⁶)

¹⁶ <https://www.oslo.kommune.no/slik-bygger-vi-oslo/observatoriegata-fremkommelighetstiltak-for-buss-og-sykel/>

I den siste av de tre ulykkene i X-kryss i Oslo fremkommer det ikke på hvilken måte arbeid på og ved vei har bidratt til kollisjonen med bil, men i de to andre ulykkene skriver respondentene at veiarbeid kan ha gjort lyskrysset mer uoversiktlig.

Gangfelt: Det var tre kollisjoner i gangfelt, og i alle var motparten en bil.

En elsparkesykkel ble påkjørt ved Lysaker stasjon i Bærum. Her var det to personer på elsparkesykkelen, og det er passasjerer som har registrert ulykken og skriver:

«[Bilisten] stoppet bilen da vi skulle kjøre forbi et sted der det var veiarbeid og så stoppet [bilisten] så begynte vi å kjøre så plutselig begynte [bilisten] å kjøre rett i oss.»

En syklist ble påkjørt i gangfelt i Festningsgata i Kristiansand:

«Ny arbeidsvarsling/ veiarbeid gjorde at situasjonen ble uvant/ forvirrende. Trøtt bilfører startet å kjøre når jeg syklet ut i gangfeltet.»

Den tredje syklisten ble påkjørt i fotgjengerfelt i Smithestrømsveien i Drammen. Denne respondenten har ikke beskrevet ulykken i fritekst, men har valgt svaralternativet «Kolliderte i veikryss med kjøretøy fra høyre» på spørsmål om hvordan kollisjonen skjedde.

For to av ulykkene i gangfelt skriver respondentene at veiarbeidet bidro til at situasjonen blir uoversiktlig, noe som igjen skapte misforståelser i vikepliktsituasjoner.

Gang- og sykkelvei: Det var én kollisjon på gang- og sykkelvei, og det var en kollisjon mellom en elsparkesyklist og en syklist ved St. Olavs gate i Stavanger. Elsparkesyklisten skriver: *«Didn't check my right hand side before crossing.»*

Kjørebane: De to siste av de ni kollisjonene med sykkel/elsparkesykkel skjedde i kjørebane på vei uten gang- og sykkelvei eller sykkelfelt. En skjedde i Mørtelverksbakken i Oslo og skyldtes at en syklist gled på grus, veltet og ble påkjørt av syklisten som kom bak:

«Vi syklet på en vanlig vei også kom det en grus og støv vei. Da vi skulle svinge, mistet [den] foran meg balansen og falt. Jeg prøvde å stoppe men jeg klarte det ikke og begge skadet seg.»

Den andre kollisjonen skjedde i Abels gate i Moss og beskrives som følger av syklisten som ble rammet:

«Bilen gasset på for å rekke grønt lys- traff meg i siden».

Respondenten oppgir at det var *«veiarbeid og lysregulering»* på stedet. Ulykken har skjedd på en strekning med midlertidig lysregulering der det pågår utskifting av støttemur og oppgradering av fortau og vei.

Én kollisjon i gangfelt, i Festningsgata i Kristiansand, var på fylkesvei, alle de andre ulykkene har skjedd på kommunal vei.

4.2.3.3 Syklister/elsparkesyklister med unnamanøver/bråbrems

Blant ulykkene i forbindelse med arbeid på og ved vei med syklister og elsparkesyklister har det vært 13 ulykker pga. unnamanøvre og bråbremsing. Seks tilfeller var unnamanøvre for en fotgjenger, to for en elsparkesykkel, én for en bil, én for sykkel og én for buss/tungt kjøretøy. I to ulykker er det uklart om det var en unnamanøvre eller en eneulykke.

Det har skjedd litt flere slike ulykker på veiarealer for syklister og fotgjengere (åtte ulykker) enn i bilvei (fem ulykker). På veiarealer for syklister og fotgjengere er den andre parten oftest også en annen myk trafikant (seks av åtte ulykker). I bilvei har også motparten vært en myk trafikant i tre tilfeller; i to tilfeller har det vært en bil.

I det følgende presenteres disse ulykkene etter hvor de har skjedd.

Gang- og sykkelvei: Fire syklist og en elsparkesyklist har hatt en unnamanøver på gang- og sykkelvei. Elsparkesyklisten gjorde en unnamanøver for en fotgjenger i en undergang under E39 ved Ullandhaug skole i Stavanger:

«Skulle svinge forbi fotgjenger som gikk midt i sykkelfeltet».

Det fremkommer ikke av friteksten hvordan veiarbeid har medvirket til ulykken, men respondenten oppgav dette på et flervalgs spørsmål om hva som bidro til at ulykken skjedde.

To syklist har hatt unnamanøvre for personer til fots. Én av dem måtte svinge unna for anleggsarbeider. Ulykken skjedde på gang- og sykkelvei separert fra bilvei med autovern langs Osvegen (E39) i Fana, Bergen:

«Det var anleggsarbeid langs en bilvei, som også omfattet fortauet [ulykken er registrert på en strekning med gang- og sykkelveg separert fra bilveg med autovern]. Dette har vært regulert med vakter når det har vært aktivitet på hele fortauet. Det var trafikkvakt på stedet, men denne var i bilveien. Bremsset derfor noe ned, grunnet midlertidig grusunderlag, men holdt god flyt. En anleggsarbeider jobbet inntil autovernet (mot bilveien) som jeg la meg ut til siden for å passere i trygg avstand. I det jeg skal passere snur anleggsarbeideren seg 120 grader og trør ut i midten av fortauet. Jeg får sykkel forbi, men kommer borti arbeideren med styret/arm og mister balansen. Jeg lander på skulderen. Anleggsarbeider er uskadd.»

Den andre syklisten hadde en ulykke som skyldtes unnamanøver for fotgjenger i en midlertidig gangtunnel ved Sportsplassen trikkestopp på Ekeberg i Oslo:

«Syklet i midlertidig gangtunnel ifm. veiarbeid. La meg inn mot gjerde/vegg for å ikke kollider med fotgjenger med vogn. Hektet styret i en løs duk som hang over midlertidig gjerde, og falt i bakken.»

Det er også registrert en ulykke der en syklist hadde en ulykke i forbindelse med unnamanøver for en annen syklist på Østre ringvei i Kristiansand. Ulykken er merket inn like ved et fotgjengerfelt. Respondenten skrev:

«Veiarbeid og vimsete [person] på sykkel».

Den siste av unnamanøvrene på gang- og sykkelvei var en syklist som måtte styre unna et tungt kjøretøy på Stavset i Trondheim. Detaljer rundt ulykkesforløpet er ikke beskrevet annet enn at respondenten oppgav «Grus og veiarbeid» i fritekst.

Sykkelfelt: Tre syklist har hatt unnamanøver i et sykkelfelt. En av ulykkene skjedde i Grefsenveien i Oslo der syklisten har svart at unnamanøveren var for en fotgjenger, men friteksten indikerer at unnamanøveren var for en annen syklist:

«I tried to jump on the sidewalk to avoid colliding with another bike».

Syklisten kan ha syklet fra sykkelfelt til fortau for å unngå en annen syklist, men så hatt en ulykke for å unngå en fotgjenger på fortauet, men dette er en tolkning da forløpet ikke fremkommer tydelig fra besvarelsen. Ulykken skjedde i mai 2024, før sykkelfeltet ble adskilt fra veibanen med kantstein.

I Kirkegata i Oslo hadde en syklist en unnamanøver for en bil:

«Sykkelfeltet var nesten fjernet på grunn av byggearbeider. Det er trikkeskinner i gaten og det gjensto kun et smalt felt mellom byggegjerdet og trikkeskinnene. [...] Jeg ble forstyrret av annen trafikk og skulle på refleks svinge unna men var ikke presis nok og kom ned i trikkeskinnene.»

Den siste ulykken i sykkelfelt skjedde ved Middelalderparken i Oslo, der syklisten måtte ut i veibanen fordi sykkelfeltet var stengt, og skled på kantstein for å unngå en elsparkesyklist på vei tilbake til sykkelfeltet:

«Jeg syklet på sykkelveien, men måtte sykle ut i veien fordi sykkelveien var stengt et lite strekke. Da jeg skulle sykle tilbake på sykkelveien var det en liten fortauskant jeg måtte sykle opp på. Jeg syklet en halvsirkel for å få bedre vinkel for å sykle opp på fortauskanten, og satte opp farten da jeg plutselig så en elsparkesyklist syklende på sykkelfeltet. Da måtte jeg bremse litt og klarte ikke å fokusere på hvordan jeg skulle sykle opp på fortauskanten. Det resulterte i at jeg skrenset sidelengs langs fortauskanten opp mot sykkelfeltet og slo kneet hardt på steinen i fortauskanten.»

Kjørebane: Det var til sammen fem unnamanøvringsulykker med sykkel/elsparkesykkel som skjedde i kjørebane på en vei uten gang- og sykkelvei eller sykkelfelt.

To av syklistene i slike ulykker har hatt unnamanøver for fotgjengere. I Grensen i Oslo, ville en syklist unngå en fotgjenger i et område med arbeid ved veien:

«Syklet på siden av trikkeskinne. Fotgjenger gikk mot fotgjengerfelt med rødt lys uten å se i min retning. Jeg var usikker på om fotgjenger kom til å stoppe for rødt så jeg syklet nærmere trikkeskinnen for å få mer margin. Fotgjenger stoppet ganske nærme sykkelbanen under et stillas. Alt dette bidro til at jeg ønsket mer avstand til høyre. Sykkeldekket mitt ble dratt ut til venstre av trikkesporet, jeg mista balansen og falt delvis kontrollert på alle fire ned til høyre. Slo kneet i bakken og hodet i stillaset. Flere kom og spurte om det gikk bra, jeg reiste meg og hinket videre.»

Og ved Botanisk hage i Oslo ble en syklist overrasket av to fotgjengere:

«Så på mobilen i en uoversiktlig gate med veiarbeid osv. og så ikke to personer som gikk over veien».

I tillegg er det tre ulykker der respondentene har svart at de hadde en unnamanøver i et område med veiarbeid, og at ulykken skjedde på vei, men der det ikke er fritekst eller den er lite informativ.

I en ulykke på fylkesvei 5336 i Øygarden der en syklist har hatt en form for unnamanøver for bil, svarer respondenten selv at det ikke var en direkte unnamanøver:

«Grus i kombinasjon med uheldige omstendigheter. Jeg har syklet her under samme forhold på samme sted flere ganger de 2 siste mnd. Var egentlig ikke en direkte unnamanøver. Jeg så bilen komme ut av krysset og tenkte at her kan jeg bare rulle over veien og komme i 'sikkerhet'».

I en elsparkesykkelulykke var det to stykker på samme sykkel og de mistet balansen, i en annen elsparkesykkelulykke kan det fremstå som at flere kjørte samtidig på sparkesykler i samme gate og måtte styre unna for hverandre. Samtidig skriver den som skadet seg:

«Det var dårlig vei med mange humper».

Elementer i trafikkbildet bidrar til unnamanøvre. Den siste uttalelsen over er typisk for mange av ulykkene, både i veiarbeidsområder og generelt. Flere oppgir at andre elementer i veien, som sprekker, ujevnheter, grus, kantsteiner osv. bidro til at unnamanøveren førte til en ulykke. Ellers avdekker vi også enkelte overraskende og rare situasjoner som har ført til ulykker, som denne uttalelsen:

«Hektet styret i duk som hang på gjerde ifm. veiarbeid og trang gangtunnel i denne forbindelse. Skulle unngå å treffe fotgjenger med barnevogn»

4.2.4 Eneulykker

Langt de fleste ulykkene som har skjedd i forbindelse med arbeid på og ved vei, var eneulykker. I alt 108 eneulykker er registrert, noe som utgjør 81 prosent av ulykkene som har skjedd i forbindelse med arbeid på eller ved vei.

Andelen eneulykker er omtrent like høy blant fotgjengere (84 prosent av 19 ulykker) som blant syklister (82 prosent av 97 ulykker). Også den ene rulleskiløperen har hatt en eneulykke. Andelen eneulykker er lavere blant elsparkesyklister (69 prosent av 16 ulykker), men siden det er få elsparkesykkelulykker kan dette ikke tolkes som en substansiell forskjell.

4.2.4.1 Fotgjengere i eneulykker

Det var 16 fotgjengere som har registrert en eneulykke i tilknytning til arbeid på og ved vei. Av disse sa sju at de snublet, fem at de trådte feil, og fire at de gikk på/i noe. Mange ulike elementer i infrastrukturen har bidratt til ulykkene (antall i parentes):

- Kantstein / fortauskant / asfaltkant (10)
- Sprekker / ujevnheter / skader (5)
- Brostein / heller (2)
- Hull (1)
- Trikkeskinner (1)
- Skråning/bakke (1)
- Annet (4)

Flest fotgjengere har nevnt en form for kant og deretter ujevnt underlag. Flere elementer kan inngå i samme ulykke. De fire fotgjengere som svarte «Annet» oppgav at de snublet på grunn av:

«Umerket utfrest del av ny asfalt over mesteparten av fortauet»

«Dreneringsrør i fotgjengerovergang»

«En slags stålramme som lå midt på fortauet»

«Betongkanten på fortauet»

Respondentene fikk spørsmålet: «Hvordan og hvorfor mener du ulykken skjedde?» 14 fotgjengere svarte på dette og svarene er gruppert under.

Uoppmerksomhet: I syv ulykker svarte fotgjengeren at hun/han var uoppmerksom og at dette bidro til ulykken. Dette er beskrevet som følger:

«Tråkket på dreneringsrør i fotgjengerovergang da jeg sjekket om det kom biler og så den derfor ikke. Jeg skled eller hektet i røret og falt»

«Litt uoppmerksom da jeg gikk til siden etter en bil passerte, og tråkket da i et hull i asfalten»

«En buss nærmet seg og kjørte altfor fort.»

«Så opp for å hilse og snublet i en kantstein [...] gjerde med «føtter» i forbindelse med veiarbeid»

«Uoppmerksom på ujevnheter i veibanen da skyndet meg for å rekke en trikk.»

«Sjekket at det var klart til å krysse vegen mens jeg gikk. [...] Uoppmerksom på underlaget fra min side og skader i fortauet etter arbeid lenger inne på veien. 5m som ikke er utbedret.»

«[person beskriver stresset situasjon og å prøve å finne igjen noen andre ...] kikket ned i telefonen akkurat da jeg sparket inn i og satt fast foten i en stålramme som lå på fortauet. [...]»

Det var ulike faktorer som gjorde fotgjengerene uoppmerksomme og flere av disse handler om annen trafikk. To personer svarer at de har sjekket om det var klart å krysse veien og dermed ikke har sett hhv. et dreneringsrør i gangfeltet og skader på fortauet. En annen var oppmerksom på en buss som nærmet

seg i høy fart og snublet i en kant ved en ny bussholdeplass. En fotgjenger gikk til siden for en bil, var uoppmerksom og tråkket i et hull. Tre var uoppmerksomme fordi de skulle hilse på andre, skyndte seg å rekke en trikk og kikket ned i telefonen.

Andre faktorer og forklaringer: I to ulykker er konkrete andre faktorer nevnt som bidro til at fotgjengere ikke så et hinder. Det var dårlig belysning på et sted med utfrest asfalt og en kunstig gressmatte på fortauet som skjulte kant:

«Dårlig gatebelysning akkurat der det skjedde. Nylagt asfalt og vått. Umerket område der utfrest ca 5 cm dypbe»

«Det var veiarbeid og de hadde lagt en kunstig gressmatte på fortauet foran noen forretninger. Så det var lagt en vannslange og en skjøteledning under matta og skrevde over disse. Tråkket da på steinhellekant på ca 4-5 cm som var skjult under matta. Tråkket da over og falt i bakken. [...]»

I fem ulykker beskriver fotgjengeren at det var noe hun/han ikke så, men uten å forklare hvorfor:

«Så ikke asfaltkant»

«Krysset vei med trikkeskinne og veiarbeid. [...] traff en kant og snublet»

«Det var veiarbeid ved fotgjengerovergang så jeg gikk over utenom fotgjengerovergangen. Der var det et kumlokk med høy asfaltkant rundt (høydeforskjell fra asfalt og ned til kummlokket var rundt 5 cm). Jeg må ha tråkket feil på asfaltanten og tråkket kraftig over.»

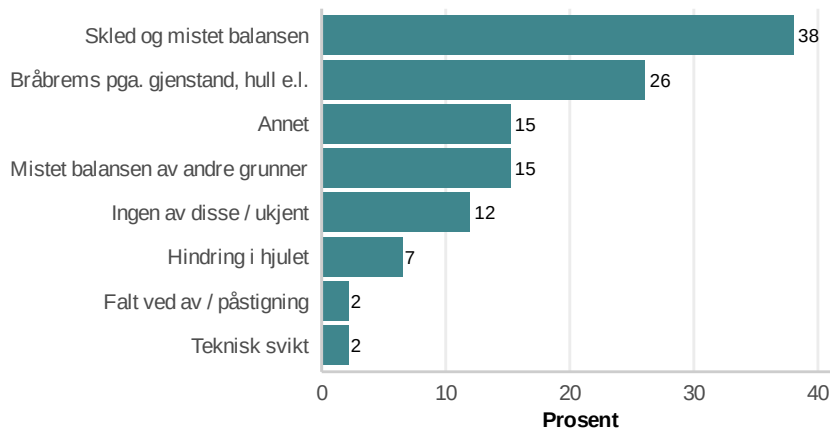
«Snublet i kant på fortau»

«Reparasjon/arbeid på fortauet»

4.2.4.2 Syklister og elsparkesyklister i eneulykker

80 syklister, 11 elsparkesyklister og én rulleskiløper har hatt eneulykker knyttet til arbeid på og ved vei. Disse ulykkene omtales samlet i dette avsnittet.

Av syklistene oppga de fleste at noe ved underlaget bidro til ulykken. Resultatene i figur 4.4 viser hvilke ulykkesmekanismer som oppgis av disse respondentene.

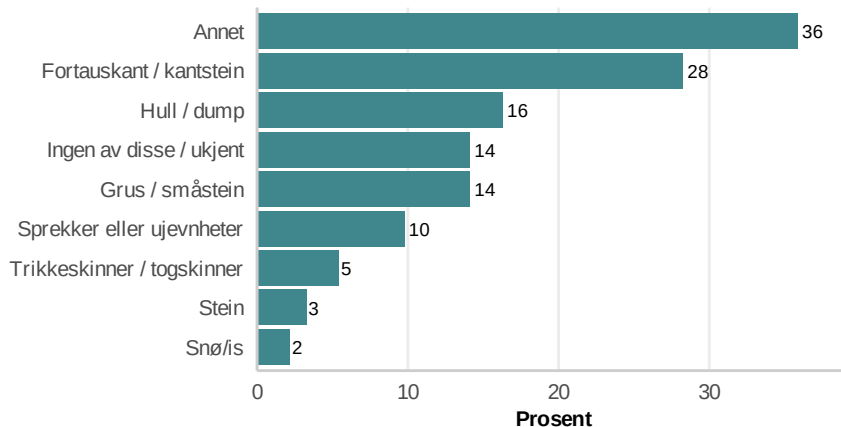


Figur 4.4: Eneulykker med sykkel / elsparkesykkel i forbindelse med arbeid på eller ved vei fordelt på utløsende ulykkesmekanismer. Prosent (samlet antall: 92)¹⁷. Flervalgsspørsmål.

De fleste syklistene skled og mistet balansen eller hadde en ulykke fordi de måtte bråbremse på grunn av en gjenstand, hull e.l. 14 syklistene svarte med fritekst, enten i tillegg til noen av faktorene eller kun med tekst, disse er klassifisert som «annet».

Hva respondentene selv skriver, gir mer utfyllende forståelse av mekanismer og elementer som bidrar til veiarbeidsulykkene. Disse oppsummeres sammen med friteksten fra spørsmålet om hva syklisten kjørte på/i, samt fritekst fra andre spørsmål, lenger ned i dette delkapittelet.

Figur 4.6 viser hvilke forhold ved infrastrukturen som har bidratt til ulykkene.



Figur 4.5: Eneulykker med sykkel og elsparkesykkel i forbindelse med arbeid på eller ved vei, fordelt på medvirkende forhold ved infrastrukturen. Prosent (samlet antall: 92).¹⁸ Flervalgsspørsmål.

¹⁷ Merk at kategorien «annet» i figuren inkluderer personer som utelukkende har svart med fritekst (N = 8) eller «nei / ingen av disse» (N = 10) på dette spørsmålet (én ulykke omkodet til eneulykke er også inkludert i annet-kategorien da respondenten ikke fikk dette spørsmålet pga. rutingen i spørreskjema). For de andre kategoriene kan respondenten ha oppgitt flere faktorer.

¹⁸ Kategorien «Annet» inkluderer her personer som utelukkende har svart med fritekst (N = 24) eller fritekst sammen med en annen kategori (N = 9). Kategorien «Ingen av disse / ukjent» er gjensidig utelukkende og består av dem som svarte «nei / ingen av disse» (N = 11), «husker ikke» (N = 1) eller ikke svarte på spørsmålet (N = 1).

De fleste respondenter som har svart med fritekst på spørsmålet «Skjedde ulykken fordi du kjørte på eller i noe av følgende?» svarte fortauskant/kantstein, deretter hull/dump og grus/småstein.

I det følgende oppsummeres fritekstsvarene fra spørsmålene i figur 4.4 og figur 4.5, sammen med fritekstsvarene fra de to spørsmålene: «Hva mener du bidro til at ulykken skjedde?» (flervalgsspørsmål med åpent fritekstfelt) og «Hvordan og hvorfor mener du ulykken skjedde? Beskriv gjerne litt med egne ord» (fritekstspørsmål). Vi har delt svarene inn i de følgende kategoriene:

- Høye, uventede eller umerkede kanter grunnet veiarbeid eller uferdig asfaltarbeid
- Kanter og tvungne atferdstilpasninger grunnet veiarbeid
- Andre ulykker knyttet til kanter og arbeid på/ved vei
- Hull, humper, ujevnheter, sand og grus
- Kabler, ledninger eller rør i veien
- Oljesøl i veibanen
- Glatt i rundkjøring
- Fysiske objekter i veien (betongklosser, sandsekker, varslingskilt
- Metallplater, ramper, containere i metall
- Andre hindringer
- Trikkeskinner
- Manglende varsling og andre forhold

Kanter, deriblant fortauskanter og kantstein, er den typen infrastrukturelement flest oppgir at har medvirket til at ulykken skjedde. Medregnet asfaltkanter gjelder dette omtrent en tredjedel av ulykkene for sykkel. Kantene har medvirket til veiarbeidsulykkene på ulike måter og under presenterer vi ulykker med lignende beskrivelser av ulykkeforløpet.

Høye, uventede eller umerkede kanter grunnet veiarbeid eller uferdig asfaltarbeid

En undergruppe av kant-ulykker skyldes at kanten var høyere enn normalt på grunn av manglende asfalt eller masse, eller at det var en tverrgående asfaltkant i veien som ikke var merket, ikke var synlig eller kom overraskende på, blant annet fordi asfalt/fyllmasse mangler. Følgende fritekstbeskrivelser er eksempler på hvordan slike kanter er beskrevet:

«Veiarbeid, asfalt var skrapet bort, noe som gjorde at det var høyere høydeforskjell mellom vei og fortau enn vanlig + litt for lite luft i dekkene»

«Veien var harvet, gjort klar til asfaltering. Fortauskant var høyere enn normalt men trodde det ville gå. Siden det var den laveste kanten. Skulle sykle fra vei til fortau»

«Det var gjort midlertidig asfaltarbeid som førte til høye kanter hvorpå sykkel dekket ikke ville opp men skled bortover - dette førte så til velten.»

«Fra Økernveien til Tøyenparken var det vegarbeid. Sykkelfelt i vegen, i stedet for omdirigering. Humpete veg og kantstein hadde ikke grus helt opptil. Skulle over kantstein med sykkel, men sklei heller videre langs med kantsteinen og falt.»

«Arbeid med overgang mellom overgangsfelt og fortau. Ikke ferdig i gangfelt. Her var det lagt ned stålskinne tvers over feltet. Det var ikke fylt i masse opp til kanten av denne skinnen. (Ble asfaltert samme kveld/natt).»

I tillegg beskriver flere syklister at de har syklet inn i asfaltkanter i områder der asfalt var fjernet. En god del av disse respondenter opplyser at det ikke var varsling om arbeid på stedet og at kantene manglet merking:

«Nysaget asfaltkant midt i veien etter gravearbeid, ingen merking, så ikke kanten og traff den når jeg la meg over i en sving»

«Asfaltkant på tvers av veien [...] Umerket asfaltkant ifm. veiarbeid [...] Innsnevring og møtende bil tok oppmerksomhet bort fra høy tverrgående asfaltkant. Traff kanten, og slo hendene av styret»

«Opphøyd felt ved kryssing av bilvei var frest bort for asfaltering uten skilting [...] Varsling om høy kant grunnet asfaltering manglet»

«Syklet med relativt høy fart (35-40 km/t) inn i en asfaltkant (deler av området var frest). Mistet balansen, falt og slo meg kraftig»

Andre beskriver også områder med asfaltarbeid/veiarbeid som ikke var tilstrekkelig opplyst eller merket:

«Veiarbeid. Høy fortauskant som ikke var merket og dårlig opplyst.»

«Asfaltarbeid som ikke er opplyst / merket»

«Veiarbeid med å legge ny asfalt [...] Dårlig merking av vegvesenet. Veibanen gikk fra asfalt til grus uten varsel»

«Gatelys virket ikke på strekket. De utbedrer fortauet, og det var uten asfalt.»

En elsparkesyklist beskriver å ha truffet kantstein i et område med veiarbeid:

«Da jeg kjørte traff jeg kantstein i et veiarbeidsområde, deretter mistet jeg balansen og falt og skadet ryggen.»

Syklistenes egne beskrivelser av eneulykkene over viser hvordan områder med uferdig asfaltarbeid gir høyere kanter enn normalt, eller kanter som ellers ikke ville vært der. Flere omtaler at disse ikke har vært merket eller vanskelige å se da det manglet veibelysning.

Kanter og tvungne atferdstilpasninger grunnet veiarbeid: En annen undergruppe av kant-ulykkene er ulykker der syklisten må skifte kjørefelt eller sykle annerledes enn normalt for å unngå veiarbeid og treffer en kantstein/fortauskant som var høyere enn forventet. Dette er en form for tvungen atferdstilpasning på grunn av veiarbeidet, og vinkelen på sykkelhjulet i kombinasjon med høyden på kanten gjør dette utfordrende:

«Jeg krysset over Griniveien ved trafikklyset pga. veiarbeid mellom Lysakerelven og Røakrysset i retning Røa. Gang og sykkelveien slutter der. Jeg skulle oppå fortauskanten for å ta opp Røatoppen. Jeg feilberegnet vinkelen og høyden på fortauet slik at sykkel forsvant under meg. Jeg slo bl.a. haken og må sy litt.»

«Måtte opp på fortau pga. vegarbeid. Kanten var høyere enn jeg beregnet og sykkel dro langs kantstein mens jeg ble slengt av og havnet på fortauet.»

«På ulykkesdagen var fortauet på høyre side stengt grunnet arbeid i tunnelen. Jeg måtte krysse veien for å benytte fortau på venstre side da jeg skulle sykle opp. Da jeg krysset veien og skulle opp på fortauet sklei sykkel og jeg endte opp i fjellveggen. Jeg kom unna med kraftig hjernerystelse, forslått kne og forstua håndledd.»

«Slutt på sykkel felt pga. veiarbeid, biler i kø foran lys, skulle opp på fortauet for å fortsette, men så ikke at det var en liten fortauskant selv om fortauet var nedfelt. Bakhjulet tok tak i kanten og skled ut og frem så jeg veltet på fortauet og skled litt. Hoppet litt med forhjulet opp på fortauet, men burde ha hatt en vinkel mer mot kanten for å få med bakhjulet.»

«For høg sementkant i overgangen fra bilveg til avkjørsel. [...] i Norheimsund er det kome ny sementkant det siste året. Den er for høg for syklar som svingar av frå bilveg til avkjørslar. Vanlegvis syklar eg på gang- og sykkelveg på motsatt side av vegen, men den er no stengt pga. vegarbeid.»

«Trying to avoid roadwork I attempted to move from the road up the sloping gutter to the sidewalk»

Relatert til ulykkene over er en ulykke der syklisten måtte skifte kjørefelt fordi et stillas sperret fortauet og sklir på kantstein på vei inn på fortauet igjen:

«Stillas på fortau/gangvei som gjorde at jeg måtte sykle ut i veibanen og deretter opp på fortau. Kantstein var glatt. [...] Måtte sykle ut i bilveien pga. stillaset og ulykken skjedde når jeg skulle sykle inn på fortauet igjen. Kantsteinen var glatt.»

En annen ulykke skiller seg fra de andre ulykkene knyttet til tvungne atferdstilpasninger i det at syklisten har skadet seg på selve sykkelens ved avstigning. Syklisten har oppgitt fortauskant både på flervalgsspørsmålet og som fritekst, og måtte endre kjøreretning på grunn av veiarbeid, ulykken omtales derfor sammen med kant-ulykkene:

«Veien var plutselig stengt med veiarbeid utenfor Domkirken i Oslo. Jeg snudde for å finne omkjøring. Stoppet ved fortauskanten, gikk (hoppet) av sykkel og kom da for nær skjermen. Fikk et dypt kutt i skinnleggen»

Andre ulykker knyttet til kanter: To respondenter nevner kanter og at sand eller grus fra anleggsarbeid eller lignende bidro til at de skled.

«Skulle skifte fra vei til fortau. Kanten var ikke høy, men høy nok til at den heftet litt. Samtidig var det mye sand/grus ved kanten grunnet anleggsarbeid i området. Ved utkjøring fra byggetomta Aker Sykehus. Skled og traff asfalten på fortau.»

«Flytting av kjørebane pga. byggeplass i Markveien [...] Traff en kant i kjørebane delvis dekket av løs grus, bakhjulet sklei ut.»

Det er også noen kant-ulykker der det ikke fremkommer klart hvordan veiarbeid har bidratt:

«It happened near Røa-center while I was trying to enter the sidewalk from the main road where the edge was lowered. But the tyre slipped and I fell down from the bicycle.»

«Var noe uoppmerksom og kolliderte med skille mellom bil og sykkel sti»

«Hindring i veien pga. veiarbeid.»

Enkelte har svart både veiarbeid og fortauskant/kantstein på flervalgsspørsmålene, men har ikke beskrevet ulykken med egne ord.

Hull, humper, ujevnheter, sand og grus: Veiarbeid gir ofte utfordringer med store hull, ujevnt underlag i veibanen, eller der det er lagt opp til omkjøring, samt at det ofte er grus, sand eller steiner i veien. Til sammen utgjør disse ulykkene omtrent en sjettedel av eneulykkene på sykkel ved arbeid på og ved vei.

«Ingen merking av hull i sykkelvei grunnet veiarbeid.»

«Det manglet skilt om veiarbeid langs veien og siden jeg hadde to sykler foran meg kunne jeg ikke se at det var et svært hull i veien før det var for sent»

«Hull i veien skippergata [...] Fordi de ikke klarer å tette hullene i skippergata etter veiarbeid»

«Jeg syklet inn i et stort hull. Jeg overvurderte egen evne til å sykle over det / undervurderte hvor stor det var»

«Nylig gjennomført veiarbeid har endret underlaget i gaten der jeg bor. Forårsaket velt og kollisjon med et gjerde»

«Hump i veien ved byggesone. Falt av»

«Veiarbeid på sykkelveien på Muselunden. Omkjøring på gress/ grus. Oppkjørt da de har bygget der over lang tid»

«Anlagt midlertidig grusbane i bratt terreng i skog pga. langvarig stengt vei»

«Jeg skled på litt grus. Fikk panikk og trykket inn håndbremsen til bakhjulet. Jeg fikk foten i framhjulet og fikk så sykkelen i bakhodet og gikk i bakken.»

«Veiarbeid, steiner på vei»

«Det var mye grus på veien, sykkelen gled.»

«[grus/småstein] på grunn av veiarbeid»

«På grunn av at sand hadde rent ut fra byggeplass og ut i gangveien og at jeg var litt uoppmerksom i et lite sekund. Så da sklei forhjulet i sanden og dro rattet ut av hendene mine.»

«Ulykken skjedde fordi jeg kjørte på sand og grus som lå på veien. Det pleier ikke å ligge sand på denne veien, men det er arbeid rett ved gaten. Dette kom brått på meg etter en sving. Når jeg oppdaget at veien var dekket av sand, kunne jeg ikke svinge til siden pga. mennesker i veien, og endte opp med å bremse og kjøre på sand, mistet balansen, og datt hardt i bakken.»

Syklistene over har beskrevet at sand har rent ut fra en byggeplass eller pågående arbeid, en annen forklarer ulykken sin med at vann som har rent fra en byggeplass gav overraskende is i veibanen:

«Is/rim i veibane pga. vann fra byggeplass ved veien [...] Resten av turen var så og si isfri.»

Noen av respondentene over omtaler manglende varsling av veiarbeid, merking av hull eller sand/grus/is som kommer overraskende på.

Kabler, ledninger eller rør i veien: Etter kanter og hull/grus/ujevnheter i underlaget, er ulykker som skyldes at man syklet inn i eller skled på kabler, ledninger eller rør i veien den hyppigst nevnte fritekst-kategorien knyttet til veiarbeid. Disse ulykkene utgjør litt under én av ti veiarbeidsulykker. Flere nevner at de ikke så kablet, at den ikke var merket eller at det var dårlig belysning i området. Det blir også nevnt at regn gjør slike hindringer glatte:

«Trekkerør ligger tvers over sykkelstien. Dette ligger i en kabelbeskytter som er ubehagelig å sykle over. Jeg forsøkte derfor å sykle rundt. Men, siden trekkerøret er av hard plast og siden det regnet i dag, ble det veldig glatt, og skled sykkelen langs trekkerøret og jeg falt over sykkelen.»

«Syklet nedover bakken på god sykkelsti (asfalt), og plutselig var det en kabelbeskytter i veien uten god merking, uten nedsatt fartsgrense eller fartsdempere/fartsdempende tiltak. Kjørte inn i den uten å ha sett den, falt 6,5 meter lenger frem på asfalten. Veltet. Det var som å kjøre inn i en usynlig vegg»

«Uoppmerksomhet hos meg. Så ikke på asfalt at det var en midlertidig «fartsdump» over ledninger. Kjørte da for fort inn i denne og ble kastet av sykkelen.»

«Kabel-listen som er i området, er bak en sving når en kommer ovenfra. Belysningen i området er dårlig, så det er ganske mørkt. Lista er en nesten hard kant, og det skal ikke mye ekstra fart til før det blir vanskelig eller farlig. Når jeg nærmet meg området så tenkte jeg på listen, men like før så krøp en annen tanke inn. Så den ikke med den dårlige belysningen, og siden den er så utilgivelig med fart så greide jeg ikke å holde meg oppe.»

«Humper ifm. veiarbeid - til å legge ledninger under.»

«Kanal til ledning over veien [...] Ulykken skjedde fordi kanalen var for høy for hjulene»

«En asfaltert hump som sannsynligvis skjulte en kabel som var lagt over veien. Det var ikke en normal fartsdump. Kort og bratt, ny asfalt på denne i forhold til veien»

«Så ikke en kabel som hindret»

Tre av disse ulykkene har skjedd på samme sted i Kristiansand. Kart med de tre ulykkepunktene og flere detaljer om ulykkene er inkludert i vedlegg 2 (kapittel 0).

Oljesøl i veibanen: Et annet ulykkeforløp flere syklister i eneulykke har beskrevet, er at de skled i oljesøl eller lignende i veibanen. Fem av de syv ulykkene der oljesøl nevnes skjedde i en rundkjøring. Oljen gjorde at syklistene mistet veigrep og skled. Én person traff et skilt etter å ha prøvd å svinge unna oljesøl.

«Tror det må ha vært søl/olje i veibanen som gjorde det glatt.»

«Svært glatt veibane mulig oljesøl eller lignende. Syklisten bak meg trynet også»

«Oljesøl i vegbanen. Sykkelen mistet grepet. Den falt over meg og vi seilte nedover vegbanen»

«Kom inn i en rundkjøring med oljesøl»

«Uklar årsak, lav hastighet inn i rundkjøringen men hjulet skled. Oljesøl?»

«Glatt underlag gjør at forhjul mister tak i bakken og sklir til høyre, uten forvarsel [...] Vått, glatt, mulig olje i veibanen»

«Svingte unna oljesøl i veien, og traff et skilt med styrets venstre hank. Kjørte deretter ut i grøft.»

Glatt i rundkjøring: En svært lik ulykkesmekanisme som over beskrives også av andre syklister som har sklidd i en rundkjøring. Rundkjøringene var ikke i selve vegarbeidsområder, men syklistene beskriver at det var uventet glatt, glatt på grunn av gjørme som lastebiler tar med fra en byggeplass i nærheten eller glatt fordi det var vått.

«Uventet glatt - hadde vel for høy fart i forhold til forholdene. Hadde ikke forventet at det var glatt der.»

«Mistet veigrep på grunn av et lag gjørme fra lastebiler som kjører ut fra byggeplassen til det nye sykehuset på Aker»

«Våt/glatt veibane kombinert med sving (rundkjøring). Lav fart.»

En annen syklist har sklidd i et veikryss, men nevner en tidligere opplevelse der underlaget var glatt pga. gummiavleiringer i en rundkjøring:

«Overraskende glatt på våt asfalt. Kan det være pga. gummiavleiringer fra lastebildekk i den brå svingen i krysset? Det har jeg tidligere opplevd i en rundkjøring hvor tungtrafikken kjører; glatt som is når det regner på det svarte belegget.»

To av veiarbeidsulykkene er registrert i samme rundkjøring i Oslo med få dagers mellomrom. Se vedlegg 2 (kapittel 0) for flere detaljer om ulykkene registrert i samme rundkjøring.

Fysiske objekter i veien (betongklosser, sandsekker, varslingskilt): Det er registrert flere ulykker knyttet til elementer som er typiske for områder med pågående veiarbeid. Elementer som nevnes er betongklosser, sandsekker, metallplater, metall-container og midlertidige eller dårlig sikrede skilt.

«Det var etterlatt en del gjerder som lå hulter til bulter i veibanen etter veiarbeid. Enslig stor betongkloss lå midt i veien med samme farge som asfalt. Ulykken skyldtes primært dette, men også noe uoppmerksomhet fra meg.»

«Betongkonstruksjoner for å holde et gjerde oppe var i sykkelfelt.»

«Syklet inn i betongkloss [...] Jeg har dårlig syn, og briller blir regnvåte + nattemørke = fall i møte med betongsperring»

«Arbeid langs kantstein på gang-sykkelveg som ikke var ferdigstilt. Lå en sandsekk ut i GS-vegen som jeg ikke så pga. kort uoppmerksomhet.»

«Dårlig sikring av veiskilt [...] Et veiskilt datt ut i veibanen og traff meg [i hodet] i fart»

«[kjørte i/på] Veiledning fra veiarbeid»

Grå betongklosser kan være spesielt lite synlige mot grå asfalt, eller om det er mørkt eller dårlig belysning.

Metallplater, ramper, containere i metall: Når det gjelder kjøreplater, ramper og containere i metall er det to ulike ulykkesmekanismer som er beskrevet. Den ene er at metallunderlaget var glatt på grunn av regn, og den andre er at skjøten eller overgangen mellom plater/containere var ujevn.

«Metallplate over veibane pga. veiarbeid. Glatt pga. regn.»

«Syklet på en metallrampe, som var såpeglatt på grunn av regnvær. Jeg mistet grepet og skled da jeg skulle svinge.»

«Svingte på en våt jernplate som lå på bakken. Visste ikke at de var glatte med regn»

«Kjøreplater (stålplater i veibanen) [...] Forhjulet hektet i skjøt mellom kjøreplater. At sykkelstyret var litt løst kan ha medvirket til fallet.»

«Fortauet var lagt inni containere som ikke hadde samme høyde»

Flere av respondentene som har sklidd på en metallplate skriver at de ikke var klar over hvor glatte ble når de var våte. To av disse ulykkene har skjedd på samme sted og er omtalt i vedlegg 2 (kapittel 0).

Også plast-ramper blir ekstra glatte i regn:

«Forhjulet skled da jeg skulle kjøre opp på en våt plast-rampe ved fortauskanten»

Andre hindringer: I tillegg til elementene nevnt tidligere, er det også andre former for hindringer som skaper utfordringer. Det kan være stillas, sperringer eller rester fra arbeid.

«Måtte sykle ut i bilveien pga. stillas»

«En kvist lå i veien etter at Glitre hadde ryddet strømlinjen. Denne måtte vi svinge unna. Da kom foten til barnet som satt bakpå inni eikene. Stort sår og brudd.»

«Rundet en sving og så at veien var sperret grunnet byggearbeid. Tok en U-sving, men bakken var glatt grunnet mye singel/strø fra nylig smeltet is. Skled derfor.»

Trikkeskinner: Flere respondenter beskriver at veiarbeid eller lignende skaper hindringer i veien og at de må krysse trikkeskinner og skli, velter eller setter fast hjulet:

«Hindring i sykkelfelt gjorde at jeg måtte over i veien/krysse trikkeskinne. Skled på trikkeskinna og satte hjulet fast slik at jeg falt»

«Ulykken skjedde på veistrekning mellom bunnen av Ekeberg og bortover mot Grønland. Der er veien elendig, og for å unngå hull og kanter må man svinge unna flere steder og legge seg ut i veien. Plutselig var det også et stengt fortau, der avstengningen gikk ut i veien, og jeg måtte nok en gang svinge over trikkeskinnene. Denne gangen gikk det ikke bra.»

«Glatt. Trikkeskinner. Unnamanøver.»

«Bommet på trikkeskinnene, og dårlig underlag. Hullete vei.»

Manglende varsling og andre forhold: Flere andre forhold har også bidratt til en del ulykker i veiarbeidsområder. Manglende varsling, eller varsling som ikke er synlig i god nok tid, har vært nevnt i flere av sitatene. Her er to eksempler:

«Det var veiarbeid og jeg kunne ikke se varseltegn i god tid.»

«Prøvde å bråbremse før grøft som var en del av veiarbeid»

Det er også en del respondenter som beskriver andre forhold:

«Syklet på fortau forbi veiarbeidsområde. Når jeg syklet tilbake til veibanen skled forhjulet på en tynn ishinne på veibanen.»

«Forstår det ikke selv. Som om noen tok i bakhjulet og dro mot høyre»

«Veiarbeid og uoppmerksom»

«Bremsen på sparkesykkelen virket ikke i nedoverbakke, valgte å svinge inn i et hus i lavere fart enn full fart inn i en arbeidssone»

«Stoppet sykkelen for å ta telefonen. Bommet på fortauskanten med foten og falt over et stillas»

I sluttkommentarene til undersøkelsen har flere av syklistene presisert at varsling manglet, og viktigheten av at kanter og hindre må merkes og være synlige:

«Ingen skilt om at sykkelfeltet var stengt»

«De bør merke farlige hindre»

«[Ulykken] kunne vært unngått om veiarbeidet hadde vært markert med «skarp asfaltkant». [Kanten] var ikke der kvelden før»

«Farlig og dårlig merket hinder ifm. veiarbeid, dårlig tilrettelagt, ikke egnet for sykkelsti, livsfarlig.»

«Hadde vært gunstig å ha en mer skånsom kant, pluss at det burde belyses bedre. Ved den midlertidige broa [i nærheten] har de en langsgående lyslenke som gjør ting oversiktlig.»

«Høy fortauskant ved overganger grunnet asfaltering MÅ skiltes»

En syklist formulerer at ulykken kunne vært unngått hvis det var ordentlig sykkelfelt også mens det pågikk veiarbeid, en annen skriver at:

«Asfaltering bør skje umiddelbart etter veiskraping. Aldri vent med slikt.»

I vedlegg 2 presenterer vi områder der vi har registrert flere veiarbeidsulykker på samme sted. Vi fanger ikke opp alle slike ulykker i CyWalk, men en syklist som hadde en eneulykke pga. et glatt trekkør over sykkelstien ved Ola Narr i Oslo, observerte at minst én annen syklist skadet seg på samme måte:

«Før jeg rakk å komme meg videre fra stedet, skjedde nøyaktig det samme med en annen syklist.»

4.3 Sammenfatning

Ulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei fremstår som et særtilfelle av systemskifte fordi veiarbeid ofte endrer etablerte traséer, underlag eller forventninger på kort varsel. I CyWalk-materialet dominerer eneulykker, og fritekstsvarene viser at ulykkene i stor grad utløses av midlertidige fysiske forhold, ofte i kombinasjon med tvungne atferdstilpasninger.

Mange veiarbeidsulykker er knyttet til kanter og nivåforskjeller. Mange beskriver uventede eller dårlig synlige asfaltkanter der asfalt er frest bort, manglende asfalt som gjør fortauskanten "høyere enn normalt", eller tverrgående kanter og skjøter mellom kjøreplater. Slike kanter inngår ofte i forløp der trafikanter må skifte plassering, for eksempel fra kjørebane til fortau eller tilbake, og hvor feil vinkel eller sen oppdagelse fører til brå tap av kontroll.

En annen typisk faktor i veiarbeidsulykkene er midlertidige elementer og hindringer: kabler, rør og kabelbeskyttere på tvers av gang- og sykkelvei, samt objekter som betongklosser, sandsekker, gjerder og midlertidige skilt. Flere beskriver at slike elementer kommer overraskende, er lite synlige (særlig i mørke/regn), eller er dårlig merket og dårlig sikret (for eksempel skilt som faller ut i veibanen).

Fritekstsvarene viser også mange ulykker der veiarbeid medfører ujevnt eller forurenset underlag, som grus, sand, singel, hull og humper, eller materiale som renner ut fra byggeplasser (sand, gjørme, vann som fryser til is). I tillegg beskrives oljesøl og avleiringer som gir lokale friksjonsendringer, ofte i rundkjøringer, der tap av grep kan oppstå brått selv ved lav fart. Metallplater/ramper trekkes frem som særlig glatte i vått vær, og ujevnheter i skjøter mellom plater kan utløse fall.

Et gjennomgående trekk er at veiarbeid ofte skaper trange passasjer som begrenser handlingsrommet, som når fortau sperres eller innsnevres, midlertidige gangtunneler etableres, eller når sykkelstenges uten tydelig omskiltning. Dette fører til krevende atferdstilpasninger, omveier og situasjoner der trafikanter må manøvrere tett på andre, noen ganger med forhold som øker risikoen ytterligere, som trikkeskinner, kantstein og gjerder eller duk.

I flerpartsulykkene peker beskrivelsene på at veiarbeid kan gjøre trafikksituasjoner mer uoversiktlige, og bidra til misforståelser i vikeplikt- og kryssingsforløp, særlig i kryss og gangfelt.

Samlet sett viser materialet at veiarbeid ikke bare handler om "midlertidig ulempe", men om endringer som kan skape forventningsbrudd, redusert friksjon og uventede hindringer. Risikoen ser ut til å øke når midlertidige løsninger kombineres med dårlig sikt, manglende belysning/varsling, høy fart eller tidspress, og når trafikanter presses til raske plass- og traséendringer.

Materialet gir ikke grunnlag for å fastslå årsakssammenhenger, men den relativt høye andelen elsykler blant syklistene i veiarbeidsulykkene kan indikere at høyere fart og tyngre sykkel kan gjøre kanter, ujevnt underlag og brå systemskifter mer krevende å håndtere, særlig når varsling kommer sent eller endringen i underlag/trasé oppstår brått.

5 Diskusjon

Analysene viser at ulykker ved systemskifter og arbeid på og ved vei ofte skjer når flere forhold virker sammen. I mange hendelser skjer ulykken idet trafikanten svinger, bremsar eller starter opp, eller orienterer seg samtidig som underlaget er glatt eller ujevnt. Når overgang mellom løsninger eller midlertidige endringer i veimiljøet skjer samtidig med krevende manøvrer, øker sårbarheten for små avvik i utforming eller friksjon.

I kryss og rundkjøringer skjer ulykkene ofte i situasjoner preget av høy kompleksitet: Plassering, prioritering, fartstilpasning og orientering må håndteres samtidig, og materialet viser at både eneulykker og flerpartsulykker oppstår i slike situasjoner. I flerpartsulykkene, særlig i rundkjøringer, går manglende oppdagelse og små tidsmarginer igjen i mange beskrivelser. Materialet gir imidlertid ikke grunnlag for å fastslå hva manglende oppdagelse skyldes.

At eneulykker utgjør en betydelig andel også i kryss og rundkjøringer, viser at ulykkesbildet i slike miljøer ikke kan forstås utelukkende som et spørsmål om samhandling mellom trafikanter. Kryss omtales ofte primært som samhandlingsarenaer, men beskrivelsene viser at underlag, friksjon, kanter og trikkeskiner inngår i mange av ulykkene. Risikoen er dermed også knyttet til hvordan underlag og detaljutforming fungerer under manøvrering (sving, bremsing og oppstart).

Friksjonsforhold inngår i mange av hendelsene i materialet, ofte knyttet til våt veibane og veioppmerking, kumlokk, metallplater, trikkeskiner eller polert asfalt. Tap av kontroll beskrives særlig i forbindelse med sving eller nedbremsing. De samme elementene går igjen i ulike typer situasjoner, og det er særlig syklistene som beskriver slike ulykkesmekanismer.

For motorsyklister er redusert friksjon på ulike overflater tematisert i føreropplæringen; føreren forventes å kjenne til hvordan bestemte overflater påvirker grep, særlig i vått føre, og tilpasser kjøre måten deretter. Våre funn viser at dette med fordel også kunne vært tematisert når det gjelder syklisters sikkerhet, for eksempel i sykkelopplæring i grunnskolen. I vårt materiale fremstår tap av grep blant syklistene ofte som uventet. Samtidig tyder flere beskrivelser på at friksjonsproblemene i mange tilfeller er svært lokale: et enkelt kumlokk i svingen, en kort strekning med polert asfalt i rundkjøringen eller våt oppmerking i et gangfelt. Når slike forhold sammenfaller med sving eller bremsing, kan selv små overflateforskjeller være tilstrekkelige til å miste veigrepet. I flere av disse situasjonene må trafikanten samtidig håndtere trafikk, plassering og prioritering, og det er da begrenset hva som realistisk kan forventes av detaljoppmerksomhet mot enkeltpunkter i veibanen. Dette begrenser muligheten for å oppdage lokale forhold i veibanen, som kanter, ujevnheter eller glatte partier. Sikkerheten kan i praksis bli avhengig av at trafikanten oppdager og kompensere for små lokale avvik. Dette peker mot et mulig misforhold mellom kravene i situasjonen og robustheten i løsningen: I komplekse situasjoner med mange trafikanter og skarpe manøvre er det ofte ikke realistisk at trafikanten oppdager og håndterer slike detaljer i tide.

Endringer i veiutforming pga. veiarbeid kan ses som et spesialtilfelle av systemskifter, og ulykkesmekanismene ved arbeid på og ved vei har mange fellestrekk med dem vi finner for systemskifter ellers. Også her dominerer eneulykker, og fysiske endringer i infrastrukturen - som kanter, ujevnheter og redusert friksjon - inngår ofte i hendelsesforløpet. Det særskilte ved midlertidige løsninger som innføres ved veiarbeid, er at de kan bryte med etablerte forventninger og kreve raske tilpasninger. Innsnevring, omlegginger og midlertidige kanter innebærer at trafikanten må reorientere seg i en situasjon som ellers kan fremstå kjent. Flere beskrivelser gir inntrykk av at slike endringer først oppdages når trafikanten allerede er i bevegelse gjennom området. Midlertidige løsninger fremstår dermed som særlig sårbare dersom utformingen ikke tydelig signaliserer avvik fra det forventede.

Flere av situasjonene i materialet knytter seg til overganger mellom løsninger, både permanente og midlertidige sådanne. Felles for mange av disse hendelsene er at overgangen innebærer en endring som må håndteres i bevegelse. Beskrivelsene tyder på at slike endringer ikke alltid er like tydelige eller

intuitive for trafikantene. Når en løsning visuelt fremstår som kontinuerlig, men innebærer en nivå-forskjell eller endret plassering, kan det oppstå feilvurderinger. Dette peker mot betydningen av konsistent og lesbar utforming, særlig i situasjoner der trafikanten samtidig må forholde seg til andre ting i trafikkbildet, eller når lys eller synlighet er redusert.

På tvers av situasjonene i materialet oppstår mange av hendelsene der små avvik i utforming eller overflate sammenfaller med situasjoner der trafikanten allerede håndterer flere samtidige krav. Når slike avvik blir utslagsgivende, synliggjør det hvordan løsninger kan være sårbare når kravene til manøvrering og orientering er høye.

CyWalk-materialet gir en forståelse av hendelsesforløp som i liten grad fanges opp i politiregistrerte data, særlig når det gjelder eneulykker. Fritekstbeskrivelsene viser hvordan trafikantene selv opplevde situasjonen og hvilke forhold de oppfattet som utslagsgivende, slik som rekkefølge i hendelsesforløpet og opplevelse av overraskelse eller manglende forutsigbarhet. Materialet egner seg dermed til å identifisere mønstre knyttet til hvordan løsninger fungerer i praksis. Det gir imidlertid ikke grunnlag for å si noe om risiko, omfang eller relativ betydning av ulike forhold. Funnene bør derfor ses i sammenheng med andre datakilder, som politiregistrerte ulykker og analyser av eksponering, dersom de skal inngå i prioriteringer eller generelle vurderinger.

Det har ikke vært anledning til å gjennomføre nye litteraturstudier tilpasset denne temaanalysen, men Trafikksikkerhetshåndboken oppsummerer relevante funn for veiarbeidsområder¹⁹. Statens vegvesen har publisert flere temaanalyser av ulykker i tilknytning til arbeid på og ved vei (Statens vegvesen, 2011, 2017, 2023). Temaanalysene er basert på dybdeanalyser av ulykker med dødelig utfall, slike ulykker registreres i hovedsak ikke i CyWalk-materialet. Dybdeanalysene finner at myke trafikanter er spesielt utsatt for påkjørsler fra ryggende anleggsmaskiner eller å bli truffet av anleggsmaskiner/lastebiler ved kryssing av avkjørsler til anleggsområder. Påkjørsler av tunge kjøretøy i veiarbeidsulykker finnes ikke i CyWalk-materialet. Fra media kjenner vi til at denne typen ulykke har skjedd i samme tidsrom og område vi har registrert ulykker i CyWalk²⁰, så problematikken med blindsoner, tunge kjøretøy og myke trafikanter er høyst aktuell selv om det ikke er registrert slike veiarbeidsulykker i CyWalk.

Våre funn er imidlertid konsistente med nyere svensk forskning på syklist i områder med veiarbeid og anleggsarbeid. Niska mfl. (2024) viser at nesten ni av ti syklist som skades i forbindelse med veiarbeid hadde eneulykker, og at slike hendelser ofte er knyttet til midlertidige løsninger og forhold ved underlaget. Også i vårt materiale dominerer eneulykkene, og ulykkesbeskrivelsene viser ofte til midlertidige kanter, ujevnt dekke, løsmasser, metallplater og ulike hindringer i traséen. Flere av disse forholdene er også omtalt i de svenske anbefalingene for håndtering av sykkeltrafikk ved veiarbeid (Niska mfl. 2024). Niska mfl. (2024) anbefaler blant annet tilstrekkelig bredde, jevnt og rent dekke og begrenset bruk av midlertidig utstyr og skilting.

Niska mfl. (2024) legger også vekt på sikring mot alvorlige hendelser, som fall i sjakter eller kollisjon med gjerder eller andre barrierer. I vårt materiale fremstår imidlertid mange ulykker som knyttet til mindre, men uventede avvik i midlertidige løsninger, som små nivåforskjeller eller løst materiale. Dette antyder at kvaliteten i detaljutforming og vedlikehold av midlertidige løsninger kan være avgjørende for syklistenes sikkerhet.

Sett i et systemperspektiv peker funnene mot at sikkerheten i for stor grad kan bli avhengig av trafikantens evne til å oppdage og håndtere små lokale avvik. Mange av ulykkene oppstår i situasjoner med høy kompleksitet, noe som understreker betydningen av løsninger som er robuste også når flere krevende forhold sammenfaller.

¹⁹ <https://www.tshandbok.no/del-2/2-vegvedlikehold/doc647/>

²⁰ https://www.nrk.no/stor-oslo/trafikkulykke-pa-gaustad_-syklist-omkom-etter-pakjorsel-_naboer-har-advart-om-sikkerheten-1.17418471

Referanser

- Bjørnskau, T., Hesjevoll, I.S., Ingebrigtsen, R., Karlsen, K., Pokorny, P., Sundfør, H.B., Weyde K.V. (2025). What characterizes bicycle and e-scooter accidents not included in official accident statistics? Lessons learned from the ReCyCLIST project in Agder, Norway. Traffic Safety Research 2025 Vol. 9. <https://tsr.international/TSR/article/view/27868>
- Ester, M., Kriegel, H., Sander, J. and X. Xu, "A Density-Based Algorithm for Discovering Clusters in Large Spatial Databases with Noise", In Proceedings of the 2nd International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD96), pp. 226-231, 1996. <https://cdn.aaai.org/KDD/1996/KDD96-037.pdf>
- Hesjevoll, I.S., Ingebrigtsen, R., Bjørnskau, T., Karlsen K. (2025). Registrering av ulykker med sykkel, elsparkesykkel og til fots - Dokumentasjonsrapport for prosjektene ReCyCLIST og CyWalk. TØI-rapport 2105/2025, Transportøkonomisk institutt. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=79878>.
- Hahsler M, Piekenbrock M, Doran D (2019). "dbscan: Fast Density-Based Clustering with R." _Journal of Statistical Software_, 91(1), 1-30. doi:10.18637/jss.v091.i01 <<https://doi.org/10.18637/jss.v091.i01>>.
- Niska, A., Karlström, J., Kircher, K., Egeskog, J. (2024). Cyklister i byggskedet: Utmärkt! För cyklisters säkerhet och tillgänglighet. VTI rapport, 1212 Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut. <https://vti.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1877761&dswid=2227>
- Pebesma, E., & Bivand, R. (2023). Spatial Data Science: With Applications in R. Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9780429459016>
- Pebesma, E., 2018. Simple Features for R: Standardized Support for Spatial Vector Data. The R Journal 10 (1), 439-446, <https://doi.org/10.32614/RJ-2018-009>
- Statens vegvesen (2023): N-V122 Sykkelveiledning - Sykkelanlegg på veg og gate. <https://viewers.vegnorm.vegvesen.no/product/859989/nb>
- Statens Vegvesen. (2011). Temaanalyse av trafikkulykker i tilknytning til vegarbeid – basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken i 2005-2009. Statens Vegvesen Region Sør, Veg- og transportavdelingen, Samfunnsseksjonen
- Statens vegvesen (2017). Temaanalyse av dødsulykker med gående og syklende i tilknytning til arbeid på/ved veg, Statens vegvesens rapporter nr. 680.
- Statens vegvesen (2023). Temaanalyse av dødsulykker i forbindelse med arbeid på og ved vei basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i veitrafikken 2010–2020. Statens vegvesens rapporter nr. 919.

Vedlegg

Vedlegg 1. Identifisering av ulykker knyttet til arbeid på og ved vei

Flervalgsspørsmålet hvor respondentene kunne indikere at veiarbeid var relevant for ulykken har formuleringen: «Hva mener du bidro til at ulykken skjedde? Du kan velge flere ting»

- Noe ved underlaget (hull, glatt, kant osv.)
- Noen andres oppførsel / feil
- Egen oppførsel (f.eks. uoppmerksomhet, uforsiktighet eller lek)
- Hindring eller ting som var i veien for meg
- Ting eller dyr i bevegelse
- Svimmelhet / ustødige bein / annet helseproblem
- Veiarbeid eller lignende
- Noe i omgivelsene (lysforhold, vær, annet)
- Dårlig sikt
- Mistet balansen uten noen spesiell grunn
- Husker ikke / vil ikke svare
- Annet: _____

Søketermene som ble benyttet i fritekstsvar for å identifisere ulykker knyttet til arbeid på eller ved vei var:

- «veiarbeid», «vei arbeid», «vegarbeid», «veg arbeid»
- «arbeid langs», «arbeid med», «arbeid på», «arbeid lenger inne», «skifte av»
- «asfaltering», «frest», «harvet», «uten asfalt», «asfalt arbeid», «asfaltarbeid»
- «anleggsarbeid», «byggearbeid», «byggeplass», «byggesone», «arbeidssone», «arbeidsområde»
- «oppussing», «utbedrer», «reparasjon», «midlertidig»
- «stengt», «sperret», «innsnevring», «innsnevret», «omkjøring», «omdirigering»
- «stålplate», «kjøreplate», «metallplate», «jernplate», «stålramme», «metallrampe», «underlaget var metall»
- «inni container», «stillas», «plast-rampe ved fortauskanten»
- «kabel», «ledning», «dreneringsrør»
- «oljesøl», «olje i veibanen», «gummiavleiring»
- «roadwork», «road work», «construction work», «road construction»

Vedlegg 2. Utvalgte steder med ulykker på og ved vei

Det er registrert ulykker tilknyttet veiarbeid i alle kommunene som deltar i CyWalk-prosjektet (Tabell 4.5). 124 (93 prosent) av ulykkene er stedfestet veldig eller ganske nøyaktig ifølge respondentene²¹ og disse ulykkespunktene er brukt til å identifisere steder med flere veiarbeidsulykker. Vi dokumenterer alle områder som har hatt flere veiarbeidsulykker i dette vedlegget. Siden det er registrert flest ulykker i Oslo, er det også her de fleste områdene med opphopning av veiarbeidsulykker er. En opphopning av ulykker betyr ikke nødvendigvis et sted med økt ulykkesrisiko relativt til andre steder, vi har ikke detaljerte nok eksponeringsdata, eller komplette nok ulykkesdata, til å gjøre slike risikoberegninger, og kan derfor ikke ta hensyn til antallet syklist/fotgjengere som bruker de ulike områdene eller trafikkmengden. Det er likevel relevant å se på områder der det skjer flere ulykker, da dette indikerer at det er sikkerhetsutfordringer på stedet, og i denne temaanalysen er hensikten å fremskaffe kunnskap om hvilke sikkerhetsutfordringer arbeid på og ved vei skaper for syklist og fotgjengere.

Vi valgte to tilnærminger til å identifisere områder der det er registrert flere veiarbeidsulykker. Klynger av ulykkespunkter ble identifisert med DBSCAN algoritmen (Ester mfl. 1996). Vi brukte implementasjonen av algoritmen i R-pakken *dbscan* (Hahsler mfl. 2019). Minste antall punkter i et såkalt *eps-neighborhood* ble satt til to (inkludert punktet selv) og radiusen ble satt til 100 meter²². Kun veiarbeidsulykker ble brukt til å identifisere klyngene. For å undersøke om det var flere ulykker, dvs. ikke fra veiarbeid-utvalget, registrert innenfor samme område, genererte vi sirkler med sentrum i klyngene og radius på 100 meter og sjekket relevansen for eventuelle andre ulykker på samme sted.

I den andre tilnærmingen koblet vi hvert ulykkespunkt til nærmeste veilenke i et veinett eksportert fra nasjonal vegdatabank høsten 2025 (NVDB)²³. Antall ulykker med samme gatenavn, veglenkesevensid og vegsystemreferanse (uten meterverdier) ble talt opp. Hvis det var flere ulykker med samme verdier på noen av de tre variablene, ble disse ulykkene undersøkt. Alle geografiske data er bearbeidet i R med pakken *sf* (Pebesma, 2018; Pebesma & Bivand, 2023).

Vi identifiserte ni områder med mer enn én veiarbeidsulykke med DBSCAN algoritmen, ett i Kristiansand og åtte i Oslo. Koblingen til nærmeste veilenke i NVDB identifiserte fem av de samme områdene (og ingen ytterligere områder). I det følgende presenteres de ni områdene. Vi har inkludert kart med ulykkespunktene og respondentenes egne beskrivelser av ulykkeforløpene. Ikke alle steder er det samme ulykkesmekanismer innenfor samme område, men for komplettethet har vi valgt å ta med alle i dette vedlegget. Hvis det har skjedd andre ulykker samme sted, dvs. der veiarbeid ikke er nevnt, omtales disse i teksten kun hvis ulykkemekanismen er relevant for temaanalysen.

Det er en viss usikkerhet knyttet til eksakte lokasjoner for ulykkene, og denne usikkerheten fremkommer ikke på kartene som presenteres under. Ulykkene ble registrert i Google Maps med

²¹ 67,7 prosent svarte «Ja, veldig nøyaktig» og 32,3 prosent «Ja, omtrent» på spørsmål om de fikk plassert kartmerket riktig (n = 124). Det var også én person som svarte vet ikke og én som ikke svarte på dette spørsmålet. Disse to punktene er ikke inkludert i kartanalysene.

²² Vi testet å bruke ulik radius for å undersøke hvordan dette påvirket antall klynger med veiarbeidsulykker. 25 m gav fire klynger, 50 m og 75 m gav begge åtte, 100 m gav ni klynger. 125 m gav samme resultat som med 100 m, mens 150 m gav to nye klynger. Å øke radiusen til 200 m gav ikke flere klynger. De to ekstra klyngene som skilte å bruke 100 m fra 150 m hadde begge to ulykker i hver, men ulykkene hadde ulike mekanismer og skjedde et godt stykke fra hverandre. Vi konkluderte derfor med at 100 m er en rimelig størrelse på en klynge basert på dette ulykkedatasettet og hensikten med analysen. I andre analyser vil andre parametere være bedre egnet.

²³ <https://www.nvdb.no>

bakgrunnskart, satellittbilder og street view bilder slik de var da ulykken ble registrert. Koordinater for ulykken er der respondenten plasserte merket²⁴, og vises på bakgrunnskart fra Kartverket. Det kan være noe avvik mellom de to ulike kartbakgrunnene, men den største usikkerheten er knyttet til hvor godt respondenten husket nøyaktig lokasjon for ulykken, og hvor presist denne ble merket inn på kartet.

Vågsbygd, Kristiansand

På en gang- og sykkelvei ved Vågsbygd idrettsplass i Kristiansand kommune er det registrert tre eneulykker på sykkel høsten 2025. De registrerte ulykkene vises på kartet i Figur V2.1.



Figur V2.1: Det er registrert tre eneulykker på sykkel ved Vågsbygd idrettsplass høsten 2025. Bakgrunnskart: © Kartverket.

De tre ulykkene har skjedd i september og oktober, med 18 dagers mellomrom. Én av ulykkene skjedde midt på dagen da det var lyst. De to andre skjedde henholdsvis sent på kvelden og om natten. I begge disse tilfellene var det mørkt, én respondent sier at det var belysning på stedet og den andre at det ikke var belysning. Alle tre syklister beskriver at de har syklet inn i en kabel eller hump og fått en bråbrems:

«Egen uoppmerksomhet, [...] blandet med hump i vei som jeg ikke var forberedt på.»

«Kabel-listen som er i området, er bak en sving når en kommer ovenfra. Belysningen i området er dårlig, så det er ganske mørkt. Lista er en nesten hard kant, og det skal ikke mye ekstra fart til før det blir vanskelig eller farlig. [...] Så den ikke med den dårlige belysningen, og siden den er så utilgivelig med fart så greide jeg ikke å holde meg oppe.»

«Syklet nedover bakken på god sykkelsti (asfalt), og plutselig var det en kabelbeskytter i veien uten god merking, uten nedsatt fartsgrense eller fartsdempere/fartsdempende tiltak. Kjørte inn i den uten å ha sett den [...]. Det var som å kjøre inn i en usynlig vegg»

²⁴ Resultatene i dette vedlegget er basert på koordinater merket inn på kart/satellittbilde. Vi har også testet å bruke koordinatene fra street view i stedet for kartet, der disse var tilgjengelig, og stedene med flere ulykker blir de samme i begge tilfeller.

Arbeidet på stedet er vann- og avløpsarbeid i regi av Kristiansand kommune. I forbindelse med temaanalysen har vi vært i kontakt med kommunen, som allerede var kjent med utfordringene på gang- og sykkelveien. De har blant annet fått henvendelser fra syklister som har skadet seg her, og har iverksatt tiltak for å bedre forholdene på stedet. Kommunen sier at de har asfaltert inn kabler for mykere overgang og brukt lede-mann ved spesielle operasjoner som har pågått. Lysmast var nede en periode, men ble montert igjen etter dette.

Kommunens beskrivelse er i samsvar med det de skadede rapporterer. Blant annet omtales kabelen på følgende måte av de tre respondentene:

«Humper ifm. veiarbeid - til å legge ledninger under.»

«Grunnet arbeid går det to kabler eller rør i kabel beskytter list.»

«Kabelbeskytter som var høy og bratt, ikke godt merket og ikke egnet for å kjøre over i normalfart»

En av den skriver også:

«Har irritert meg over denne listen siden den kom, uten å identifisere hvor farlig den er. Har stort sett vært i området på dagtid. Hadde vært gunstig å ha en mer skånsom kant, pluss at det burde belyses bedre.»

At lysmasten var nede en periode stemmer med at én respondent svarer at det var belysning og den andre at det ikke var det.

To av respondentene beskriver at de kom fra nord/ovenfra, nedover en bakke og at kabelbeskytteren kom overraskede på/ikke var synlig for dem. Men at: *«Lenger sør var det innsnevring/fartsdempende tiltak, ikke fra nord.»*

Sofienberggata, Oslo

I Sofienberggata i Oslo, ved Sofienberg kirke, er det registrert to eneulykker på sykkel høsten 2025 (se Figur V2.2).



Figur V2.2: Det er registrert to eneulykker på sykkel i Sofienberggata høsten 2025. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Syklistene beskriver begge at de har sklidd på en metallplate i veien:

«Svingte på en våt jernplate som lå på bakken. Visste ikke at de var glatte med regn [...] Var mye regn og sklei på metallplate på veggen.»

«Jeg var uoppmerksom og hadde stor fart over glatt metallplate over veibane (pga. veiarbeid). [...] Glatt pga. regn»

Begge syklistene omtaler at metallplaten lå i veien på grunn av arbeid:

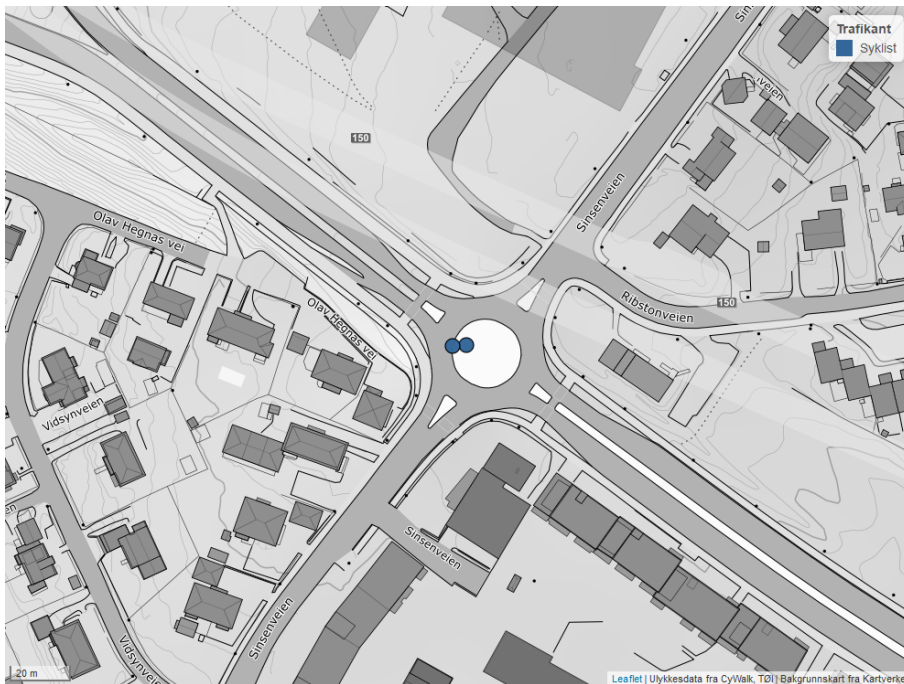
«Bilvei med sånn metallplate på bakken pga. konstruksjon»

«Metallplate over veibane pga. veiarbeid.»

De to eneulykkene på sykkel inntraff med tre ukers mellomrom. Den ene skjedde på ettermiddagen da det var lyst, den andre om kvelden da det var mørkt, men belyst. Det var vått på bakken da begge ulykkene skjedde, og begge syklistene svarer at de syklet i bilveien.

Rundkjøring Sinsenveien/Dag Hammarskjølds vei, Oslo

I en rundkjøring ved Aker sykehus i Oslo ble det registrert to sykkelulykker relatert til veiarbeid med tre dagers mellomrom i oktober 2024 (se Figur V2.3).



Figur V2.3: To eneulykker på sykkel i rundkjøring ved Sinsen, Oslo. Begge skjedde i oktober 2024, med tre dagers mellomrom. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Sykkelykkene skjedde i forbindelse med reise til/fra arbeid om morgen/ettermiddag. Begge syklistene sier at det var lyst da ulykken skjedde, at underlaget var vått og at de skled og mistet balansen.

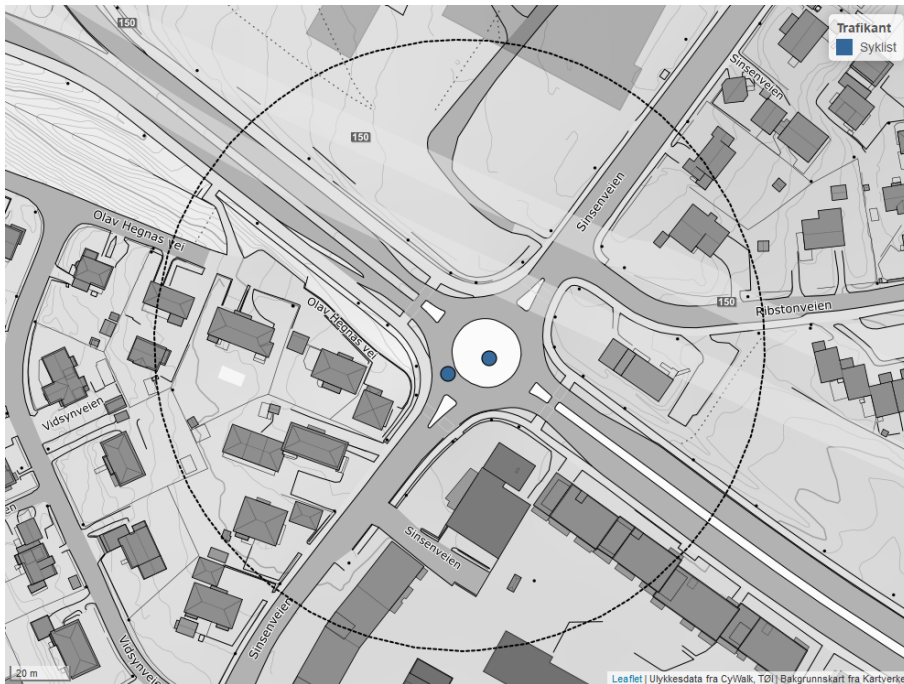
Respondentenes egen beskrivelse forklarer at det var glatt veibane:

«Glatt veibane på grunn av gjørme fra en byggeplass like ved [...] Mistet veigrep på grunn av et lag gjørme fra lastebiler som kjører ut fra byggeplassen til det nye sykehuset på Aker»

«Våt/glatt veibane kombinert med sving (rundkjøring). Lav fart.»

Den ene syklisten skriver bare at det var vått/glatt, mens den andre nevner at gjørme fra lastebiler gjorde det glatt.

Det er registrert to andre sykkelykker i samme rundkjøring (veiarbeid er ikke nevnt av disse respondentene). Se Figur V2.4.



Figur V2.4: To sykkelulykker i samme rundkjøring som i Figur V2.3. I disse ulykkene har ikke respondenten svart noe om arbeid på og ved vei. Sirkelen har en radius på 100 meter, andre ulykker registrert innenfor dette området er inkludert på kartet (ikke de to veiarbeidsulykkene). Bakgrunnskart: © Kartverket.

Én av ulykkene skjedde i samme periode som de to ulykkene som er omtalt over, og her skrev syklisten:

«Skled på høstens første is på veien i en rundkjøring».

Den siste ulykken skjedde noen uker etter de andre ulykkene og skyldtes at kjedet hoppet av.

Det har også skjedd en eneulykke på sykkel ca. 170 meter nord for rundkjøringen på Sinseneveien.

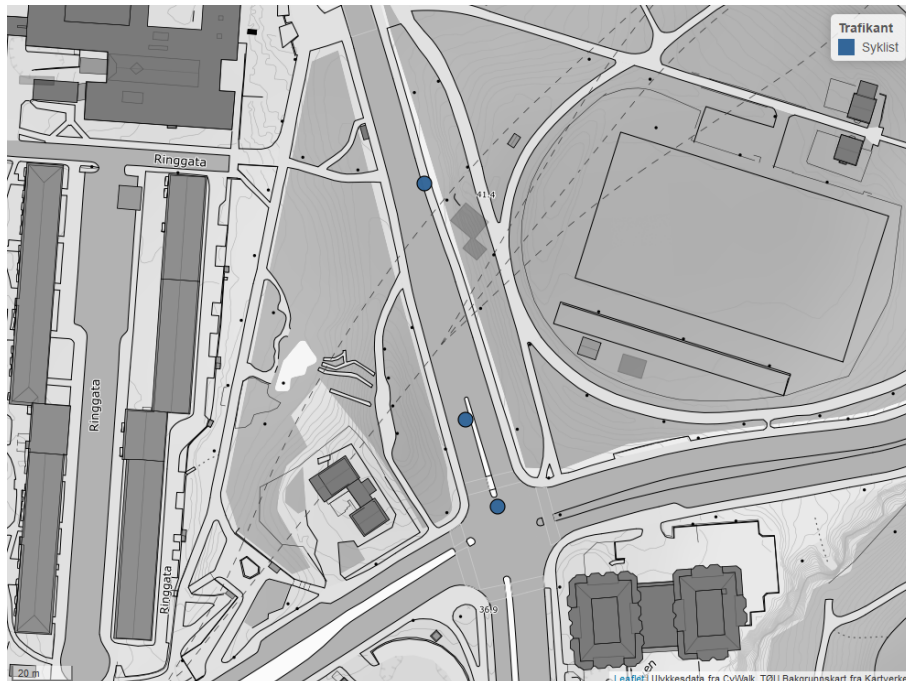
Syklisten beskriver plasseringen som *«ved utkjøring fra byggetomta Aker Sykehus»*, og ulykkesforløpet på følgende måte:

«Skulle skifte fra vei til fortau. Kanten var ikke høy, men høy nok til at den hektet litt. Samtidig var det mye sand/grus ved kanten grunnen anleggsarbeid i området.»

Denne ulykken skjedde i september 2024, dvs. før de to ulykkene i Figur V2.3.

Finnmarkgata, Oslo

På Tøyen i Oslo, ved krysset Finnmarkgata/Økernveien og i Finnmarkgata, er det registrert tre sykkelulykker relatert til veiarbeid. I selve krysset skjedde det en påkjørsel, og nord for krysset to eneulykker. Se kartet i Figur V2.5. Ulykkene skjedde i juni og september 2024.



Figur V2.5: Tre ulykker på sykkel i Finnmarkgata, Oslo. Én kollisjon/påkjørsel og to eneulykker. En ulykke skjedde i juni og to i september 2024. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Kollisjonen skjedde på dagtid da det var lyst. Dette skriver syklisten:

«Kjørte rett fram på grønt i høy fart i sykkelfelt og ut i kryss. Tok da igjen en bil som hadde ventet på grønt og holdt lavere fart. Bilfører så meg ikke og brukte ikke blinklys da han/hun brått svingte til høyre idet jeg tok bilen igjen. Traff bilens høyre frontlykt skrått bakfra og ble kastet i asfalten. Veiarbeid på stedet kan ha bidratt til uoversiktlig omgivelser og distraksjon for føreren.»

De to syklistene i eneulykkene beskriver like ulykkeforløp der sykkelen har sklidd på høye kanter på tidspunkt der veiarbeidet ikke var ferdig. Eneulykken i juni skjedde om kvelden, men det var lyst på ulykkestidspunktet. Syklisten skriver:

«Fra Økernveien til Tøyenparken var det vegarbeid. Sykkelfelt i vegen, i stedet for omdirigering. Humpete veg og kantstein hadde ikke grus helt opptil. Skulle over kantstein med sykkel, men sklei heller videre langs med kantsteinen og falt.»

Eneulykken i september skjedde om natten, da var det mørkt og ikke belysning på stedet:

«Det var gjort midlertidig asfaltarbeid som førte til høye kanter hvorpå sykkel dekket ikke ville opp men skled bortover - dette førte så til velten.»

I flerpartsulykken beskrives det at veiarbeid kan ha bidratt til å gjøre krysset uoversiktlig for bilfører. I den ene eneulykken er det en kant som ikke var enkel å se, og respondenten kommenterer på denne måten kart-registreringen: *«Veiarbeid på stedet- ny sykkelsti som ender ut i hovedvei. Dårlig belysning»*. I den andre eneulykken var det lyst, men respondenten kommenterer at det ikke var omdirigering: *«Sykkelfelt i vegen, i stedet for omdirigering.»*

Kirkegata, Oslo

I Kirkegata i Oslo sentrum er det registrert to sykkelulykker knyttet til arbeid på og ved vei. Ulykkene skjedde i juni/juli 2024, med én ukes mellomrom (se Figur V2.6).



Figur V2.6: To ulykker på sykkel i Kirkegata, Oslo. Begge skjedde sommeren 2024. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Blant veiarbeidsulykkene er det registrert én eneulykke, og én unnamanøver for bilist i Kirkegata. Eneulykken skjedde om morgenen da det var lyst, unnamanøveren om kvelden da det var mørkt, men gatebelysning. Begge syklistene omtaler at hjul som havnet trikkeskinnene var utløsende faktor for ulykken:

«Hindring i sykkelfelt gjorde at jeg måtte over i veien/krysse trikkeskinne. Skled på trikkeskinna og satte hjulet fast slik at jeg falt».

«Jeg ble forstyrret av annen trafikk og skulle på refleks svinge unna men var ikke presis nok og kom ned i trikkeskinnene».

Grunnen til at de havnet i trikkeskinnene var ulik. I den ene ulykken var det for å unngå en hindring i sykkelfeltet. Og i den andre ulykken var det for å unngå annen trafikk.

Begge syklistene bruker ordet *innsnevring* og formulerer seg på måter som viser at de kjente til at det var arbeid i gaten fra før:

«De holdt på med noe lossing i tillegg til den vanlige oppussingen/innsnevret sykkelfelt [...] Ingen skilt om at sykkelfeltet var stengt.»

«Byggearbeidene har vart i flere år. Jeg benytter denne gaten en god del. Jeg har hatt tre uhell der over noen år. Alt på grunn av innsnevring av disponibelt gatefelt for sykling.»

Oslo gate, Oslo

Det er registrert to ulykker i Oslo gate knyttet til arbeid på og ved vei. De er begge eneulykker og skjedde i august måned, midt på dagen, men én skjedde i 2024 og én i 2025. Det var en syklist og en fotgjenger som ble skadet og har registrert hver sin ulykke (Figur V2.7).



Figur V2.7: To eneulykker i Oslo gate med syklist og fotgjenger i hhv. august 2024 og august 2025. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Fotgjengeren beskriver å ha snublet i en kant på fortauet, men det fremkommer ikke hvordan veiarbeid har medvirket, annet enn at denne faktoren ble valgt på flervalgsspørsmålet²⁵.

Syklisten beskriver plasseringen av ulykkespunktet som omtrent og sier at:

«Ulykken skjedde på veistrekning mellom bunnen av Ekeberg og bortover mot Grønland. Der er veien elendig, og for å unngå hull og kanter må man svinge unna flere steder og legge seg ut i veien. Plutselig var det også et stengt fortau, der avstengningen gikk ut i veien, og jeg måtte nok en gang svinge over trikkeskinnene. Denne gangen gikk det ikke bra».

Fortauet var sperret slik at syklisten måtte ut i veien og krysse trikkeskinner. Personen har svart både trikkeskinner og sprekker/ujevnheter på spørsmålet: «Skjedde ulykken fordi du kjørte på eller i noe av følgende?»

I Oslo gate er det registrert flere ulykker: Innen en radius på 100 meter fra de to veiarbeidsulykkene er det registrert ytterligere seks ulykker, fem med sykkel og én med elsparkesykkel (Figur V2.8).



Figur V2.8: Ulykker registrert i Oslo gate, innenfor det definerte området, og der veiarbeid ikke er nevnt. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Tre av ulykkene er eneulykker som respondentene har knyttet til trikkeskinnene/underlaget («Krysset glatt trikkeskinne»; «Skulle krysse våte trikkeskinner og forhjulet skled»).

Det har også skjedd en kollisjon og unnamanøver i gata, begge for bil og begge relatert til bussbommen:

«Bilen stoppet i Oslogate fordi buss bommene var nede. Jeg stoppet bak, og bilen rygget rett på meg»

«Bil skulle forte seg gjennom bom da buss fikk den åpnet. Jeg måtte sykle unna og sklei på gamle, delvis asfalttildekkete trikkeskinner»

Unnamanøveren for bilen førte til at syklisten skled i gamle trikkeskinner.

Elsparkesyklisten beskriver at det var smalt og vanskelig å manøvrere ved busstoppet Munkegata:

«I failed to maneuver successfully between the narrow space between the curb and a bus stop»

Fire av de seks ulykkene skjedde høsten 2024, de to andre i mars og juni 2025.

Akersgata/Grensen, Oslo

Det har skjedd to ulykker knyttet til arbeid på og ved vei i et område ved Akersgata/Grensen. Den ene er med fotgjenger, den andre med en syklist. Ulykkene har skjedd på ulikt tidspunkt og de er heller ikke i samme gate (Figur V2.9).



Figur V2.9: En eneulykke i Akersgata (vår 2025) og unnamanøver i grensen (sommer 2024). Bakgrunnskart: © Kartverket.

Fotgjengeren skriver:

«Det var veiarbeid og de hadde lagt en kunstig gressmatte på fortauet foran noen forretninger. Så det var lagt en vannslange og en skjøteledning under matta og skrevde over disse. Tråkket da på steinhellekant på ca. 4-5 cm som var skjult under matta. [...] Slo hodet i fortauet»

Det var lyst da denne ulykken skjedde.

Syklisten skriver om ulykken, som skjedde om morgenen, at det var noe ved underlaget og noen andres oppførsel som bidro til ulykken:

«Syklet på siden av trikkeskinne. Fotgjenger gikk mot fotgjengerfelt med rødt lys uten å se i min retning. Jeg var usikker på om fotgjenger kom til å stoppe for rødt så jeg syklet nærmere trikkeskinne for å få mer margin. Fotgjenger stoppet ganske nærme sykkelbanen under et stillas. Alt dette bidro til at jeg ønsket mer avstand til høyre. Sykkeldekket mitt ble dratt ut til venstre av trikkesporet, jeg mista balansen og falt [...] Slo kneet i bakken og hodet i stillaset»

Det er registrert to andre eneulykker på sykkel i området. Begge skyldes ifølge respondentene trikkeskinnene:

«Hjulet kom i trikkeskinnene»

«Dårlig asfalt rundt trikkeskinne og muligens for liten vinkel på hjulet da jeg krysset trikkeskinne»

Calmeyers gate, Oslo

I Calmeyers gate i Oslo ble det registrert to eneulykker i oktober 2024. De to skadede trafikantene var til fots og på sykkel. Ulykkene vises på kartet i Figur V2.10.



Figur V2.10: To eneulykker i Calmeyers gate, begge i oktober 2024, én på sykkel og én til fots. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Syklisten falt over et stillas i forbindelse med å skulle stoppe sykkel:

«Stoppet sykkel for å ta telefonen. Bommen på fortauskanten med foten og falt over et stillas»

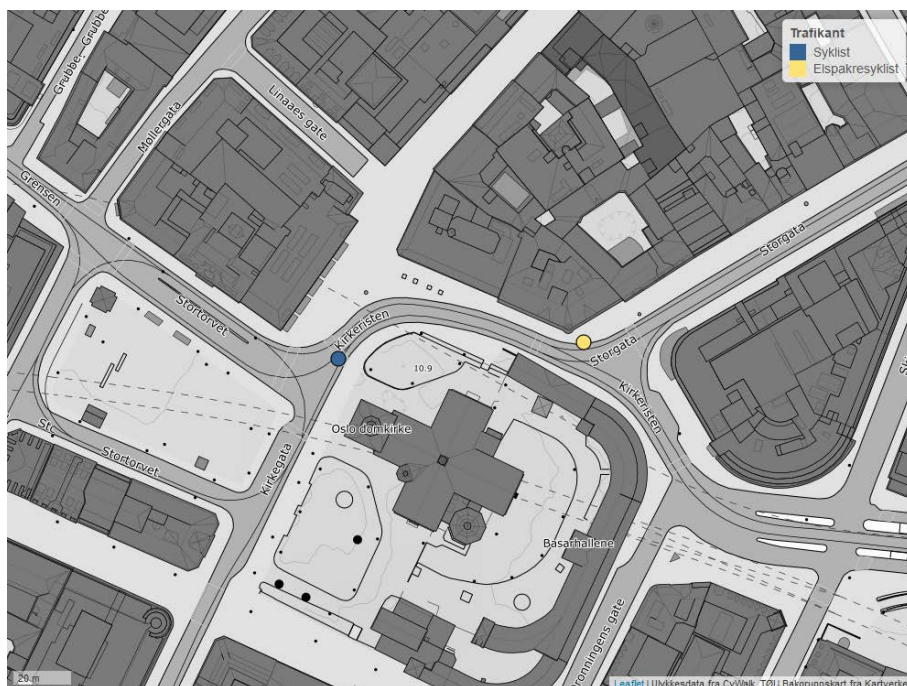
Fotgjengeren beskrev å skulle skynde seg og var derfor uoppmerksom:

«Uoppmerksom på ujevnheter i veibanen [...] Pågående arbeid på nærmeste bygg, stillas og hindringer jeg burde gått rundt. Mindre oversiktlig i øyeblikket pga. bygningsarbeider.»

Begge ulykkene skjedde da det var lyst.

Kirkeristen, Oslo

Ved Oslo Domkirke er det registrert to eneulykker der respondentene har oppgitt at veiarbeid har bidratt til ulykken. Ulykkene har skjedd med mer enn ett års mellomrom, en syklist ble skadet i juni 2024 og en elsparkesyklist i august 2025. Kartet i Figur V2.11 viser at sykkelulykken skjedde nærmere Stortorvet og elsparkesykkelulykken nærmere Storgata.



Figur V2.11: To eneulykker ved Kirkeristen. Ulykkene skjedde sommeren 2024 og 2025. Bakgrunnskart: © Kartverket.

Sykkelulykken har skjedd i forbindelse med avstigning:

«Veien var plutselig stengt med veiarbeid. Jeg snudde for å finne omkjøring. Stoppet ved fortauskanten, gikk (hoppet) av sykkelen og kom da for nær skjermen».

Elsparkesyklisten har ikke skrevet noe fritekst, men har svart at «veiarbeid eller lignende» bidro til ulykken, sammen med «noe ved underlaget (hull, glatt, kant osv.)» og «hindring eller ting som var i veien for meg». På flervalgsspørsmål om ulykken skjedde fordi man kjørte i/på noe har elsparkesyklisten svart: «fortauskant / kantstein», «sprekker eller ujevnheter» og «trikkeskiner / togskiner».

I nærheten av Domkirken er det registrert ti ulykker, innen en radius på 100 meter, der veiarbeid ikke er nevnt. Nesten alle disse ulykkene har skjedd pga. trikkeskiner.

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 70 høyt spesialiserte forskere.

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

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov og generell transportøkonomi. Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

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

Postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Postboks 8600 Majorstua
0349 Oslo
Norge

Kontoradresse:

Forskningsparken
Gaustadalléen 21

E-post: toi@toi.no

Hjemmeside: www.toi.no

