



Temaanalyse av sykkelulykker

71 dødsulykker i vegtrafikken 2005-2012

STATENS VEGVESENS RAPPORTER

Nr. 294



Tittel

Temaanalyse av sykkelulykker

Title

Analysis of bicycle accidents

Undertittel

71 dødsulykker i vegtrafikken 2005-2012

Subtitle

71 road fatalities in the period 2005-2012

Forfatter

Anette Krekling, Vibeke Schau, Arild Nærum og Runar Hatlestad

Author

Anette Krekling, Vibeke Schau, Arild Nærum og Runar Hatlestad

Avdeling

Veg- og transportavdelingen

Department

Roads and Transport Division

Seksjon

Samfunn

Section

Samfunn

Prosjektnummer**Project number****Rapportnummer**

Nr. 294

Report number

No. 294

Prosjektleder

Anette Krekling

Project manager

Anette Krekling

Godkjent av

Tore Kaurin

Approved by

Tore Kaurin

Emneord

Trafikksikkerhet, sykkel, ulykkesanalyse, temaanalyse, dødsulykke, UAG

Key words**Sammendrag**

Temaanalysen av dødsulykker på sykkel bygger på 71 vegtrafikkulykker i perioden 2005-2012, der en syklist har omkommet i hver av dem. Grunnlaget for analysen er dybdeanalyserapporter av enkeltulykker, samt underliggende datamateriale. Rapporten inneholder:

Summary

A. Oppsummering av fakta og kjennetegn knyttet til ulykkene, samt oppsummering av medvirkende årsaker til ulykker og skadeomfang (kvantitative data).

B. Presentasjon av kvalitative funn knyttet til årsakssammenhenger og skademekanismer. Det er valgt ut tolv temaer med tilhørende funn som har stor overføringsverdi og stort potensiale for organisatorisk læring og systemforbedringer.

1 Sammendrag

Temaanalysen av dødsulykker på sykkel bygger på 71 vegtrafikkulykker i perioden 2005-2012, der en syklist har omkommet i hver av dem. Grunnlaget for analysen er dybdeanalyserapporter av enkeltulykker, samt underliggende datamateriale. Funnene i analysen er presentert todelt:

- A. Oppsummering av fakta og kjennetegn knyttet til ulykkene, samt oppsummering av medvirkende årsaker til ulykker og skadeomfang (kvantitative data).
- B. Presentasjon av kvalitative funn knyttet til årsakssammenhenger og skademekanismer. Det er valgt ut tolv temaer med tilhørende funn som har stor overføringsverdi og stort potensiale for organisatorisk læring og systemforbedringer:
 - 1. Manglende trafikantperspektiv ved planlegging
 - 2. Høyresving og syklist i blindsonen
 - 3. Anleggsvirksomhet
 - 4. Ikke sammenhengende sykkelvegnett
 - 5. Sykling i tunnel
 - 6. Sykling på fortau. Konflikter mellom myke trafikanter
 - 7. (Lite) tilrettelagte kryssingspunkt
 - 8. Geometrisk utforming av kryss
 - 9. Usynlige kryss
 - 10. Uheldig utforming av avkjørsler
 - 11. Uheldig utforming av vegutstyr
 - 12. Konkurransesykling

Analysen avdekker feil på individnivå (87 % av ulykkene), på lokalt nivå (68 % av ulykkene) og på organisatorisk nivå (65 % av ulykkene).

Individfeil er klassifisert etter type feilhandling. Har trafikanten misforstått eller feilvurdert situasjonen, har det sviktet i gjennomføringen, eller dreier det seg om bevisst regelbrudd eller risikotaking? I læringsøyemed er det særlig interessant å spørre hvorfor trafikantene misforstår og feilvurderer. Dette er vurdert spesielt i analysen og i 35 % av ulykkene er vegløsningen ikke funnet logisk og lettlest for trafikantene. Dårlig sikt og lite sammenhengende tilbud til de syklende, er problemstillinger som går igjen. Den mest vanlige individfeilen er manglende overholdelse av vikeplikt. Feilen er identifisert i halvparten av ulykkene. I 3 av 5 tilfeller var det syklisten som ikke overholdt sin vikeplikt, i de øvrige var det bilfører. Som oftest skyldes det at trafikantene ikke ser hverandre eller ser hverandre for sent. Om trafikantene bør det også nevnes at 46 av de drepte syklistene syklet uten hjelm. 25 av disse kunne mest sannsynlig ha overlevd ulykken med hjelm.

I 10 ulykker (14 %) var det at syklisten befant seg i blindsonen til et tungt kjøretøy en medvirkende årsak til ulykken. Som oftest dreier det seg om et tungt kjøretøy som svinger til høyre og treffer en syklist som skal rett frem. Tilsvarende andel for alle dødsulykker er bare 3 %. Teknisk tilstand ved kjøretøyene er vurdert som medvirkende i få tilfeller, dette på tross av at svær mange sykler er mangelfullt utrustet eller i dårlig teknisk stand. Mens sykkelens tekniske tilstand er vurdert som medvirkende årsak i to ulykker (3 %), er lite synlig syklist i mørke er medvirkende i 6 ulykker (8 %).

Uheldig utforming av kryss, avkjørsler og kryssingspunkt går igjen i mange ulykker (37 %). Tilsvarende er uheldig utforming på strekning vurdert som medvirkende årsak i bare 4 % av ulykkene. I hele 11 % av ulykkene er tilbudet til syklende vurdert som svært mangelfullt. Et annet viktig funn er at siktforholdene er vurdert som dårlige i tilsammen 34 % av ulykkene, og vegetasjon alene hindrer sikt i 13 %. Sammenligner vi med tilsvarende tall for alle dødsulykker, er siktforholdene vurdert som en medvirkende årsak i bare 7 % av ulykkene. Farlig sideterreng er vurdert som medvirkende årsak til skadeomfanget i 13 % av sykkelulykkene. I dette ligger også uheldig utformet vegutstyr.

Innhold

1	Sammendrag	3
2	Innledning.....	6
2.1	Hensikt.....	6
2.2	Leseveiledning	6
3	Generell kunnskap om sykkelulykker	7
3.1	Kilder til informasjon	7
3.2	Statistisk bakgrunn	7
3.2.1	Regionale forskjeller	8
3.2.2	Alder og kjønn	9
3.2.3	Hva slags ulykker og hvor?	9
3.3	Underrapporterte ulykker	11
4	Hvordan er temaanalysen gjennomført.....	12
4.1	Datagrunnlag	12
4.2	Metode	12
5	Fakta om dødsulykkene og oppsummering av funn	14
5.1	Ulykkene	14
5.1.1	Hva slags ulykker?	14
5.1.2	Hvor skjer ulykkene?	15
5.2	Den drepte syklisten.....	16
5.2.1	Kjønn og alder.....	16
5.2.2	Trafikanterfaring.....	16
5.2.3	Reiseformål.....	17
5.2.4	Hjelmbruk.....	17
5.2.5	Rus og sykdom.....	17
5.3	Sykkelen.....	18
5.4	Samspill.....	18
5.4.1	Lysforhold og synlighet.....	19
5.4.2	Syklistens sittestilling.....	20
5.4.3	Ble vikeplikten overholdt?.....	20
5.4.4	Kunne annen fører sett syklist?	20
5.5	Individfeil	21
5.6	Lokale feil - kjøretøy	22
5.7	Lokale feil - vegmiljø	23
5.8	Organisatoriske feil.....	24

6	Hovedfunn, læring og anbefalinger.....	25
6.1	Manglende trafikantperspektiv ved planlegging.....	25
6.2	Høyresving og syklister i blindsonen	28
6.3	Anleggsvirksomhet	32
6.4	Ikke sammenhengende sykkelvegnett	35
6.5	Sykling i tunnel	38
6.6	Sykling på fortau – konflikter mellom myke trafikanter	40
6.7	(Lite) tilrettelagte kryssingspunkt.....	42
6.8	Geometrisk utforming av kryss	45
6.9	Usynlige kryss	47
6.10	Uheldig utforming av avkjørsler	50
6.11	Uheldig utforming av vegutstyr.....	54
6.12	Konkurransesykling	56
7	Svakheter i datagrunnlaget	58
7.1	UAG-materialet	58
7.2	STRAKS.....	58
8	Kilder	59

Vedlegg

- A. Mal analyseskjema enkeltulykker (1 side)
- B. Mal analyseskjema alle ulykker (1 sider)
- C. Oppsummering funn alle ulykker (6 sider)
- D. Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler) § 7 Vikeplikt (1 side)

2 Innledning

2.1 Hensikt

Målet med å gjennomføre en temaanalyse av dødsulykker på sykkel er å få bedre kunnskap om hvordan og hvorfor de alvorligste ulykkene på med syklister oppstår. Selv om en enkelt ulykke kan være nok til å lære å endre praksis, tilsier erfaringen at resultatene får større tyngde når det viser seg at ulykkesgenererende mekanismer går igjen i flere ulykker og ikke bare er en tilfeldighet i en enkelt ulykke. Et viktig spørsmål har derfor vært om det finnes liknende årsakssammenhenger som virker inn i flere ulykker.

Hensikten med temaanalyser er også formidling av resultater fra dybdeanalysearbeidet, både internt og eksternt. Det å presentere temavise analyser med fokus på skademekanismer, årsakssammenhenger og mulige tiltak, er en måte å spre kunnskap til de som kan ta i bruk denne kunnskapen og omsette den til læring. Det er derfor valgt en pedagogisk tilnærming ved å formidle utvalgte ulykkeshistorier med stort læringspotensial og det er lagt vekt på å identifisere forbedringspotensial på system- og organisasjonsnivå.

Temaanalyser vil også kunne avdekke metodiske svakheter i dybdeanalysearbeidet, og på denne måten gi viktige tilbakemeldinger til ulykkesanalysegruppene.

2.2 Leseveiledning

En kort oppsummering av de viktigste funnene i rapporten er gitt innledningsvis. Lesere som primært er interessert i resultatene av undersøkelsen bør prioritere kapittel 5 og 6, eventuelt bare kapittel 6.

Kapitteloversikt:

Kapittel 3 gir en kort innføring i kilder til generell informasjon om sykkelulykker i Norge, svakheter i dette materialet, samt en kort oppsummering av alle politirapporterte personskadeulykker på sykkel for perioden 2005-2012.

Kapittel 4 redegjør for hvordan foreliggende temaanalyse er gjennomført med beskrivelse av teoretisk grunnlag, metode og datamateriale.

Kapittel 5 oppsummerer fakta og kjennetegn knyttet til ulykkene, samt oppsummeringer av analysegruppas vurderinger og årsaker til ulykkene.

Kapittel 6 presenterer viktige funn med stor overføringsverdi og stort potensiale for organisatorisk læring og systemforbedringer. Hva kan vi gjøre annerledes for å unngå liknende ulykker i fremtiden? Hvert tema er introdusert med en konkret ulykkeshistorie, etterfulgt av sikkerhetsproblemer, læringspotensial og anbefalte tiltak i denne og liknende ulykker. Det er lagt størst vekt på å avdekke forbedringspotensial innenfor de områder som Statens vegvesen kan styre eller påvirke.

Kapittel 7 oppsummerer funn knyttet til svakheter i grunnlagsmaterialet, analyseverktøy og arbeidsmetoder.

3 Generell kunnskap om sykkelulykker

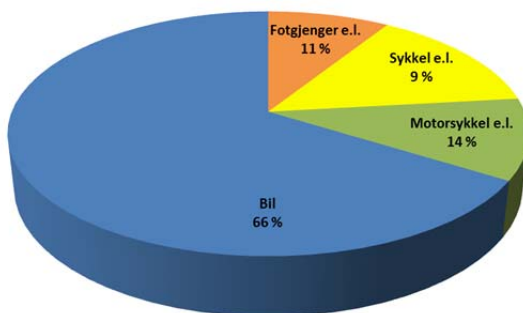
3.1 Kilder til informasjon

STRAKS ulykkesregister utgjør den viktigste kilden til informasjon om trafikkulykker. Selv om det er mulig å innhente data om pasientskader fra sykehusene (NSR) og data om materielle skader fra forsikringsselskapene (TRAST), blir disse kildene som regel vurdert som lite egnet fordi dataene ikke er stedfestet. STRAKS inneholder data for alle politirapporterte personskadeulykker på veger og plasser som er åpne for alminnelig trafikk. Grunnlaget for statistikken er politiets skjema "Rapport om vegtrafikkuhell". Dette ble gjort felles for Politiet, Statistisk sentralbyrå og Statens vegvesen i 1977.

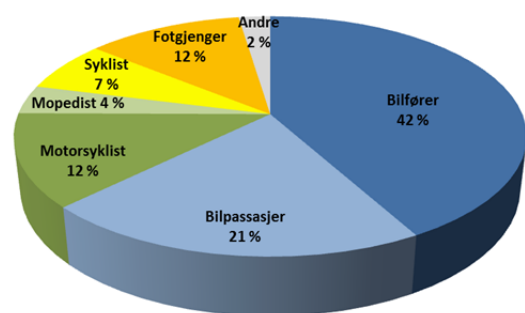
Det registreres et stort antall variabler for hver enkelt ulykke (ulykkestype, egenskaper ved ulykkesstedet, vær- og føreforhold, alvorlighetsgrad osv.). Siden rapporteringen har foregått på samme måte over så mange år, danner dette registeret et godt grunnlag for statistiske analyser.

3.2 Statistisk bakgrunn

Nedenfor presenteres en oppsummering av registrerte personskadeulykker på sykkel, basert på STRAKS-data for perioden 2005-2012. Figur 3.1 under viser at sykkelulykker utgjør 9 % av alle registrerte trafikkulykker. Figur 3.2. viser at syklister tilsammen utgjør 7 % av alle hardt skadde og drepte trafikanter.



Figur 3.1 Trafikkulykker fordelt på ulykkestype



Figur 3.2 Drepte og hardt skadde fordelt på trafikantgrupper

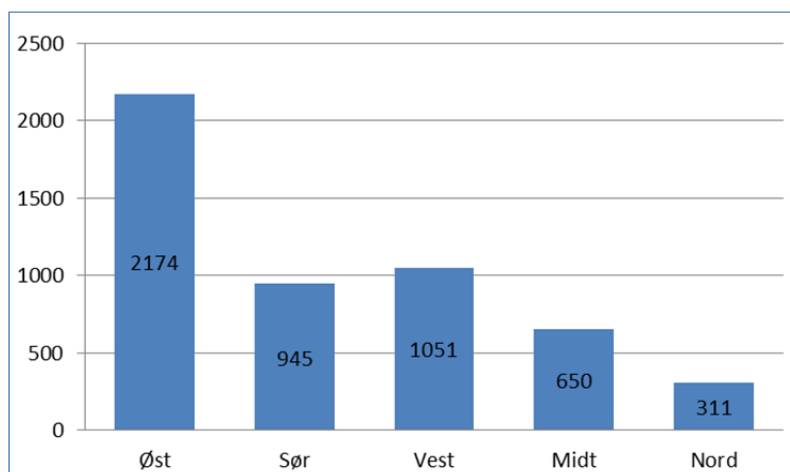
Tabellen 3.1 viser skadde og drepte trafikanter i ulykker hvor sykkel er involvert. Totalt er det registrert 5390 skadde og 73 drepte i slike ulykker i 8-årsperioden. Av disse er en bilfører er drept etter at konflikt med syklist resulterte i utforkjøring og en fotgjenger er drept etter å ha blitt påkjørt av syklist på gang- og sykkelveg (fotgjengerulykke). I den videre analysen er det de ulykkene hvor syklisten omkom vi konsentrerer oss om, det vil si de 71 ulykkene hvor det i hver av dem har omkommet en syklist.

Tabell 3.1 Skadd og drepte trafikanter i ulykker hvor syklister er involvert. Periode 2005-2012.

Trafikant-gruppe	Drept	Hardt skadd	Lett skadd
Bilfører	1	1	49
Bilpassasjer	0	1	11
Motorsyklist	0	2	27
Mopedist	0	0	39
Syklist	71	504	4605
Fotgjenger	1	21	129
Andre	0	0	1
Sum	73	529	4861

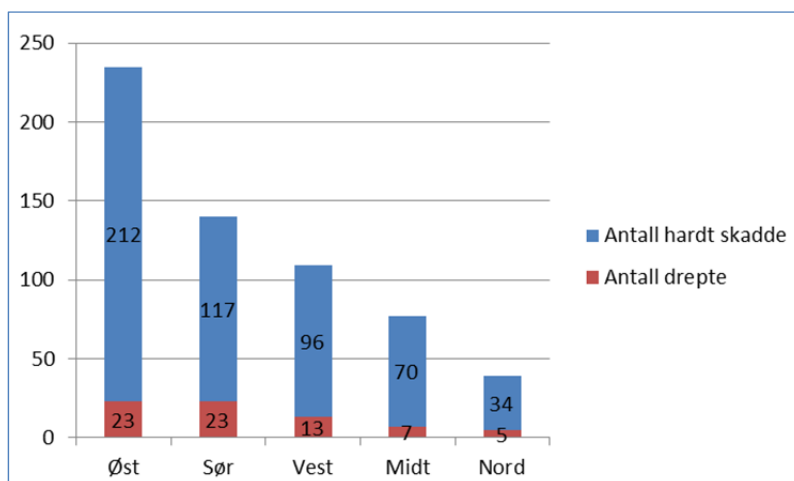
3.2.1 Regionale forskjeller

Figur 3.3 viser hvordan sykkelulykkene fordeler seg mellom de 5 regionene. Region øst har klart flest ulykker, mer enn dobbelt så mange som Region sør og Region vest. Denne forskjellen samsvarer med fordelingen av trafikkulykker forøvrig og forklares i hovedsak med stor befolkningstetthet og trafikkmengde i Region øst.



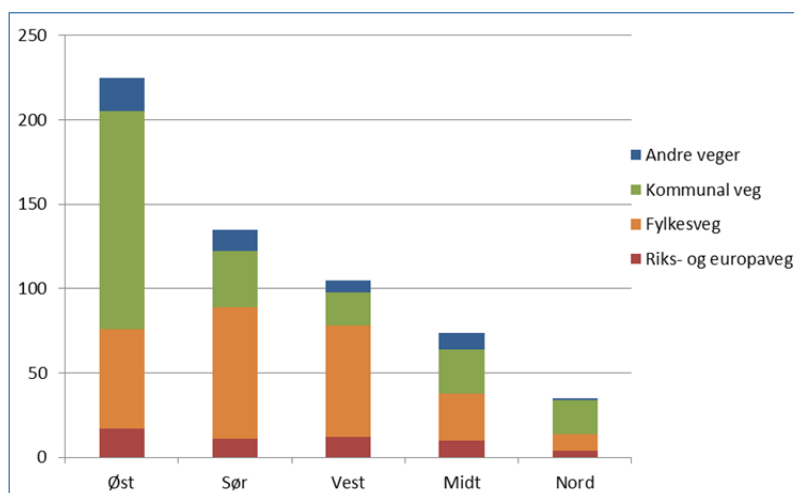
Figur 3.3 Sykkelulykker fordelt på regioner

Om en kun ser på de alvorligste ulykkene, jamfør figur 3.4, blir bildet noe annerledes. Det er registrert flest hardt skadde trafikanter i Region øst, men det er like mange drepte i Region sør som i Region øst. Region sør har færre ulykker en Region vest, men flere hardt skadde og drepte.



Figur 3.4 Drepte og hardt skadde i sykkelulykker fordelt på regioner

Figuren til høyre viser regionale forskjeller med hensyn til hvordan ulykkene fordeler seg på vegnettet. De aller fleste ulykkene skjer på kommunal veg eller fylkesveg. At så mange ulykker i Region øst skjer på kommunalt vegnett, skyldes den spesielt høye andelen av kommunalt vegnett i Oslo. Riksveger er lite attraktive for det store flertallet av syklistene, og til dels også forbudt for syklende.

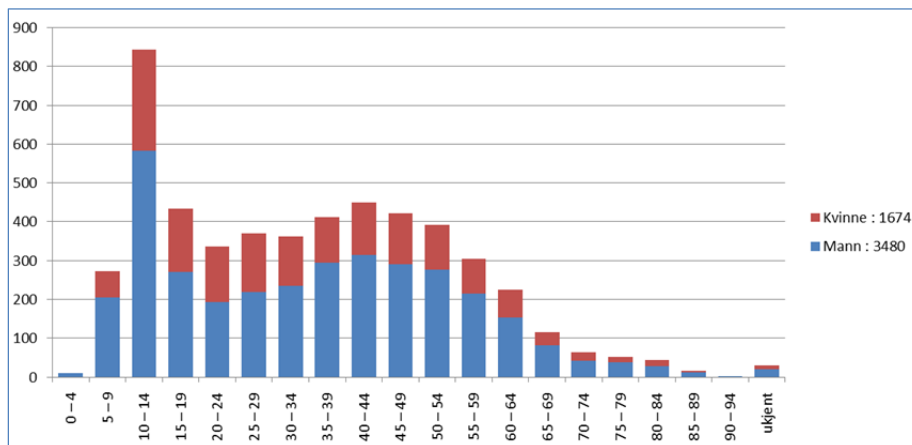


Figur 3.5 Drepte og hardt skadde i sykkelulykker fordelt på regioner og vegtype

3.2.2 Alder og kjønn

Over dobbelt så mange menn som kvinner blir skadd eller drept i sykkelulykker i Norge. Det antas å skyldes både en noe større eksponering og en mer risikovillig sykkelatferd blant mannlige syklist. En reisevaneundersøkelse fra 2009 viser at andel sykkelreiser er 4,5 % blant menn og 3,9 % blant kvinner[17].

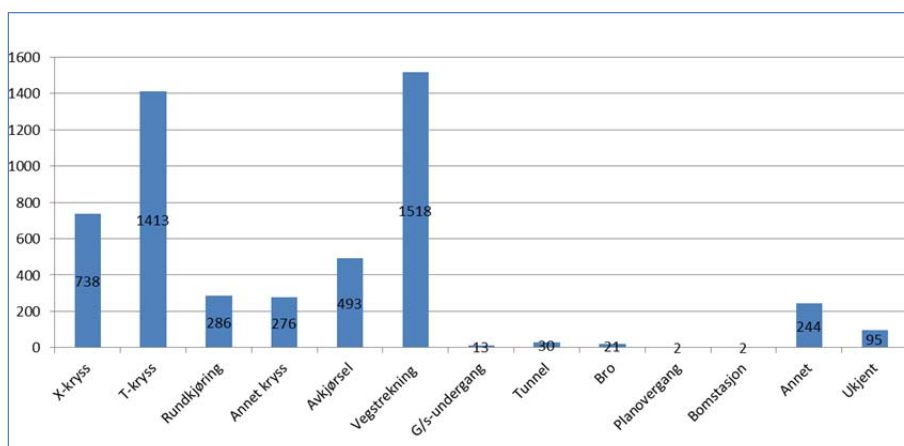
Den aller mest ulykkesutsatte gruppen er barn og unge mellom 10 og 14 år. 10 år har lenge vært praktisert som en grense for når barn får sykle til og fra skolen. Det er sannsynlig at eksponeringen øker ved fylte 10 år, samtidig som denne gruppen har lavere ferdigheter og mindre forutsetninger for å lese trafikkbildet enn eldre trafikanter. Ved fylte 16 år erstattes mange av sykkelreisene med moped og etter hvert bil.



Figur 3.6 Drepte og skadde syklist fordelt på kjønn og femårs aldersintervaller

3.2.3 Hva slags ulykker og hvor?

Figuren 3.7 viser alle registrerte sykkelulykker fordelt på vegelement. Totalt har 62 % av ulykkene har skjedd i kryss eller avkjørsel og 30 % har skjedd på fri vegstrekning. Den spesielt høye andelen kryssulykker er et særtrekk ved sykkelulykkene.



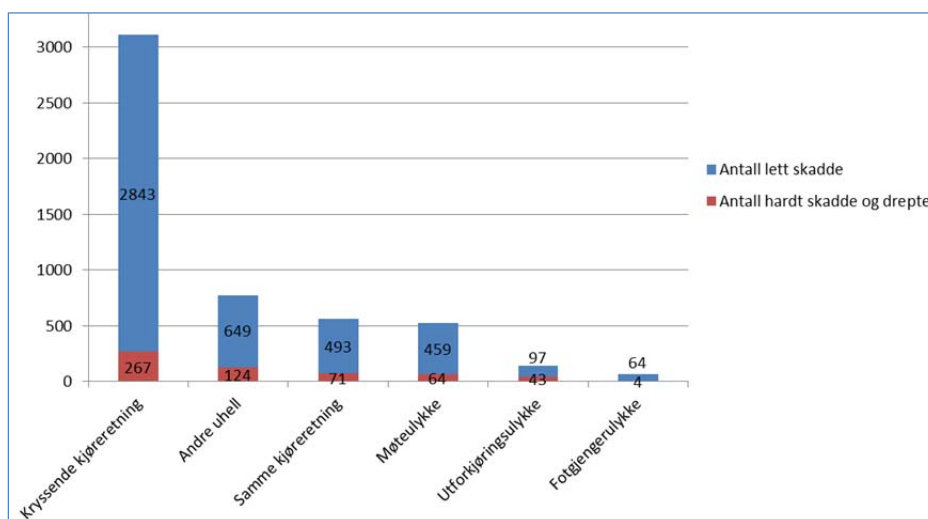
Figur 3.7 Sykkelulykker fordelt på vegelement

Tilsvarende ser man av figur 3.8 at flest trafikanter blir skadde eller drept i ulykker med «kryssende kjøreretninger». Nær halvparten av de hardt skadde og drepte trafikantene og hele 62 % av de lett skadde har vært involvert i slike ulykker. Dette begrepet inkluderer også ulykker hvor syklister har blitt påkjørt i det de krysser over en veg på strekning.

Den nest høyeste kolonnen «Ukjent/Andre uhell» inneholder både ulykker med ukjent forløp og ulykker som ikke passer inn under noen uhellskode. Andelen er vesentlig høyere enn for snittet av alle alvorlige ulykker.

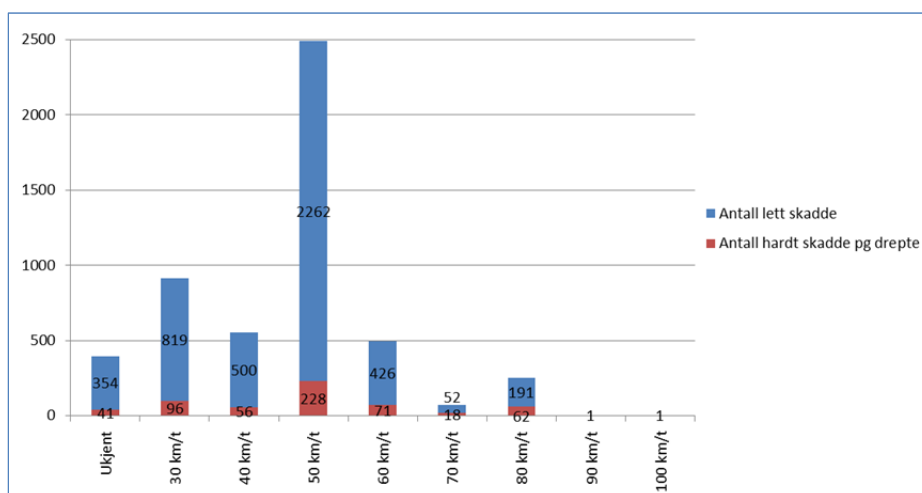
Det som kanskje er overaskende er at så mange er hardt skadd og drept i møteulykker, faktisk flere enn i utforkjøringsulykker. Den lave andelen utforkjøringsulykker skyldes manglende rapportering av singelulykker, især de mindre alvorlige, men også at singelulykker har lavere alvorlighetsgrad enn ulykker som involverer bil. Det samme gjelder for sykkelulykker med fotgjenger innblandet.

Ulykker med «Samme kjøreretning» er en samlebetegnelse for påkjøring bakfra ulykker, forbikjøringsulykker og feltskifteulykker.



Figur 3.8 Drepte og skadde i sykkelulykker fordelt på uhellskoder

Figuren 3.9 viser skadde og drepte trafikanter fordelt på vegens fartsgrense. Et stort flertall blir skadd og drept på vegger med fartsgrense 50 km/t og lavere. Andelen er 71 % for de hardt skadde og drepte og 84 % for de lett skadde. Vegger med fartsgrense 90km/t og 100 km/t er forbudt for syklende



Figur 3.9 Drepte og skadde syklister fordelt på fartsgrenser

3.3 Underrapporterte ulykker

Tallmaterialet i kapittel 3.2 er basert på STRAKS ulykkesdata. Dette er det beste tallmaterialet som finnes tilgjengelig, men det velkjent at også dette datamaterialet har vesentlige mangler.

Rapporteringsgraden ikke er så høy som ønskelig og kvaliteten på registreringer er varierende. For ulykker der motorkjøretøy er innblandet, er rapporteringsgraden i størrelsesorden 45-50 %. For ulykker der motorkjøretøy ikke er innblandet, i all hovedsak sykkelulykker, er rapporteringsgraden svært lav og i størrelsesorden 1 – 5 % [3].

Svært mange sykkelulykker kommer altså ikke med i den offisielle statistikken over vegtrafikkulykker. En norsk undersøkelse gjennomført av TØI i 2005 [6] estimerer en rapporteringsgrad på ca. 1 av 8. En svakhet i dette denne undersøkelsen er at ulykker med barn ikke er med. Foreløpige undersøkelser basert på nyere tall, bla. registreringer ved Harstad sykehus, tyder på at singelulykker blant barn har dramatisk høyere underrapportering enn ulykker med voksne, og at 1:8 er et for lavt anslag [21].

I Sverige har man i lengre tid koplet sykehusregistrerte skader og politirapporterte ulykker. De har derfor et langt mer pålitelig grunnlagsmateriale for sykkelulykker (STRADA) enn Norge. En fersk, svensk studie av skadde syklister og skadeutvikling [1] viser at tallet på omkomne syklister i trafikkulykkesstatistikken er ganske riktig, mens tallet på alvorlig skadde (her forenklet definert som innlagt på sykehus minst et døgn) er 10 ganger så høy som den offisielle statistikken viser. Undersøkelsen viser at mens antall drepte er redusert de siste 25 årene, er antall skadde økt. Den offisielle statistikken undervurderer altså sykkelulykkene med en faktor på drøyt 10 og angir dessuten en feilaktig retning på utviklingen. Undersøkelsen bekrefter at aldersgruppen 10-14 er mest utsatt for skade, men viser samtidig at dødsrisiko er høyest for de eldste trafikantene.

Den norske undersøkelsen fra 2005 [6] viser at en stor andel av de underrapporterte ulykkene er singelulykker der syklisten unnlater å rapportere ulykken. De fleste skadene er lite alvorlige og 99 % av de skadde sykler igjen etter kort tid. De vanligste singelulykkene skjer ved at man «går på hodet» ved oppbremsing (20 %) eller at man sklir og velter (25 %). Mange singelulykker skyldes nødmanøver for å unngå kollisjon med annen trafikant. Når sykkel kolliderer med annet kjøretøy, skjer de fleste med bil. Undersøkelsen viser imidlertid at mer enn hver fjerde kollisjon, eller nesten hver tiende sykkelulykke, skjer mellom to syklister. Svært mange av disse skjer på sykkelveg

Den svenske undersøkelsen fra 2013 [1] bekrefter at de fleste sykkelulykker som skjer, er hele 82 % er singelulykker. Det som kanskje er overraskende er at antall syklister innlagt på sykehus (34 %) utgjør flere enn antall bilførere (33 %) og at kollisjoner mellom syklende forekommer oftere (8 %) enn kollisjoner mellom personbil og sykkel (7 %).

4 Hvordan er temaanalysen gjennomført

4.1 Datagrunnlag

Statens vegvesen har siden 2005 gjennomført dybdeanalyser av alle dødsulykker i vegtrafikken. I 2009 ble det utgitt en landsomfattende temaanalyse av 33 dødsulykker med syklistene fra perioden 2005-2008. Det er nå gjort en oppdatert analyse av disse ulykkene, samt en analyse av alle tilsvarende ulykker som har skjedd i perioden 2009-2012. **Datagrunnlaget for den foreliggende temaanalysen er enkeltrapporter fra 71 dødsulykker på sykkel i perioden 2005-2012, samt alt datagrunnlag som lå til grunn for disse enkeltanalysene.**

Dybdeanalysene bygger blant annet på alle politiets saksdokumenter (inkl. avhør og medisinske analyser), registreringer gjort på ulykkesstedet av vegvesenets beredskapsgrupper, tekniske undersøkelser av involverte kjøretøy, beregninger av fart og noen ganger rekonstruksjoner av ulykken. Regionene benytter felles registreringsskjema, analysemetodikk og rapportmal, slik at arbeidet gjøres mest mulig likt.

Gjennom analysearbeidet identifiseres medvirkende faktorer til ulykken og til skadeomfanget. Analysene fokuserer på trafikantfeil, lokale feil og organisatoriske feil. Det legges vekt på å avdekke organisatoriske forhold som bidrar til systemfeil (ikke enkeltfeil) og som tilhører Statens vegvesen sitt ansvarsområde.

På bakgrunn av identifiserte sikkerhetsproblemer, utarbeides forslag til tiltak som kan bidra til å redusere lignende ulykker. Det utarbeides forslag til tiltak rettet både mot trafikantene (individfeil), vegen og kjøretøyene (lokale feil), og mot organisasjoner/virksomheter (organisatoriske feil).

Datagrunnlagets kvalitet kan vurderes både i forhold til hva det skal si noe om (relevans) og hvor troverdig det er (reliabilitet). Et hovedinntrykk er at det i stor grad er relevant i forhold til å beskrive hvordan det så ut på ulykkesstedet, involverte trafikanter og motoriserte kjøretøy og hva som skjedde i ulykkesøyeblikket. Noen funn knyttet til svakheter i grunnlagsmaterialet er kommentert i kapittel 7.

4.2 Metode

Temaanalysen er gjennomført av en intern analysegruppe på 6 personer som tilsammen har kompetanse og erfaring innenfor ulykkesanalyse, sikkerhetsstyring, sykkel og trafiksikkerhet:

- Runar Hatlestad, Vestfold vegavdeling
- Ann Karin Midtgaard, tidl. Veg og transportavdelingen i Region sør, nå DSB.
- Arild Nærum, Veg og transportavdelingen i Region sør
- Vibeke Schau, Veg og transportavdelingen i Region sør
- Regine Merethe Hildre, Veg og transportavdelingen i Region sør
- Anette Krekling, Veg og transportavdelingen i Region sør

I tillegg har Henning Mikkelsen, Pål-Erik Westeng, Kirsti Huserbråten (alle UAG Region sør) og Henrik Duus (sykkelkoordinator Region sør) bidratt med kvalitetssikring og faglige innspill.

Alle de 71 ulykkene er gjennomgått av arbeidsgruppen i felleskap. Arbeidsgruppen har gått tilbake til grunnlagsmaterialet for dybdeanalysen og gjort sine egne analyser av ulykkene, i tillegg til å bruke selve ulykkesrapporten med ulykkesgruppens opprinnelige tolkninger av årsakssammenhenger.

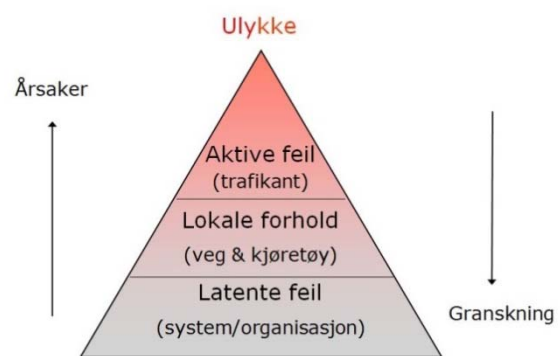
Temaanalysen er dermed gjennomført i to trinn:

1. En analyse av hver enkelt sykkelulykke vha. et nytt analyseskjema (vedlegg A).
2. En samlet analyse av alle sykkelulykkene vha. et felles analyseskjema som oppsummerer vurderte forhold og risikofaktorer i alle ulykkene (vedlegg B).

Analyseskjema for enkeltulykker inneholder en registreringsdel med faktaopplysninger om ulykken og en mer omfattende vurderingsdel. I analyseskjemaet er det skilt mellom ulike forklaringsnivåer for ulykker:

- Forhold knyttet til involverte trafikanter (individfeil)
- Lokale forhold på ulykkesstedet eller involverte kjøretøy (lokale feil).
- Grunnleggende feil ved vegsystemet eller organisatoriske feilproduserende forhold

I tillegg til å forklare ulykker med trafikantenes feilhandlinger eller med farlige forhold ved veg og kjøretøy, kan ulykker forklares med svakheter knyttet til organisatoriske forhold. Dette er latente eller bakenforliggende årsaker som forklarer hvorfor farlige forhold eller handlinger oppstår, tillates og reproduseres. Det kan være manglende system for prioritering eller kontroll, manglende kunnskap eller dårlige rutiner. En slik svakhet er ofte skjult inntil en ulykkesgranskning avdekker den. Det er ved å rette opp slike feil at vi kan forebygge ulykker.



Figur 4.1 Tre nivåer å forklare ulykker på

Grunnleggende feil og svakheter knyttet til vegsystem og organisasjon er ikke fakta som kan registreres på ulykkesstedet, men må avledes og tolkes gjennom andre data. Viktige spørsmål for å avdekke slik feil er om systemet er logisk og lettlest for trafikantene og om det finnes beskyttende barrierer mot alvorlige konsekvenser av feilhandlinger.

I analysen er det lagt vekt på å undersøke hva som er årsaken til at trafikanter begår feilhandlinger. Det er for eksempel viktig å få frem at mange sykkelulykker skjedde fordi syklistene ikke overholdt vikeplikten, men det essensielle er å forklare hvorfor de ikke overholdt vikeplikten. Individfeil er derfor forsøkt kategorisert i tre ulike kategorier basert på etablert teori om menneskelig svikt [9]:

Tabell 4.1 Kategorisering av individfeil

Individfeil	Forklaring
Slips and lapses	«Slurvefeil». Trafikanten hadde riktig plan, men feil utførelse. Dvs. han mente ikke å gjøre feil, men var uheldig eller ukonsentrert.
Mistake	Trafikanten har misforstått eller feiltolket situasjonen (f.eks. fart eller vikeplikt) og handlet derfor feil.
Violation	Bevisst regelbrudd eller risikotaking

I rapporteringen er det lagt vekt på å tilgjengeliggjøre de funn som er gjort slik at det skaper refleksjon, forståelse og læring hos leseren. Det er derfor valgt å formidle flere konkrete ulykkeshistorier som en døråpner til å forstå sammenhengen mellom årsaks- og skademekanismer og de forbedringstiltak som er foreslått. Hensikten er å belyse sikkerhetsproblemer på en mer pedagogisk måte og sikre videreformidling av kvalitative funn.

5 Fakta om dødsulykkene og oppsummering av funn

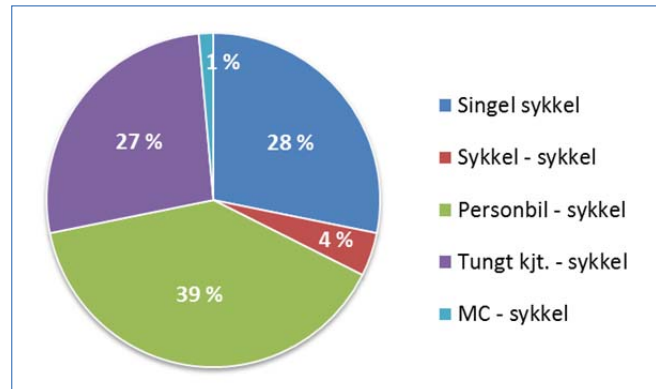
I dette kapittelet oppsummeres resultater fra analysen av de 71 dødsulykkene på sykkel. Oppsummeringen inneholder både registrerte fakta om ulykkene, samt relevante vurderinger og funn. Der ikke annet er gitt, er prosentandeler gitt som andeler av det totale utvalget på 71 ulykker.

5.1 Ulykkene

I perioden 2005 - 2012 er det registrert 71 dødsulykker på sykkel, hvor det i hver av dem har omkommet en syklister. Dødsulykker med syklende utgjør 4 % av alle trafikkdrepte.

5.1.1 Hva slags ulykker?

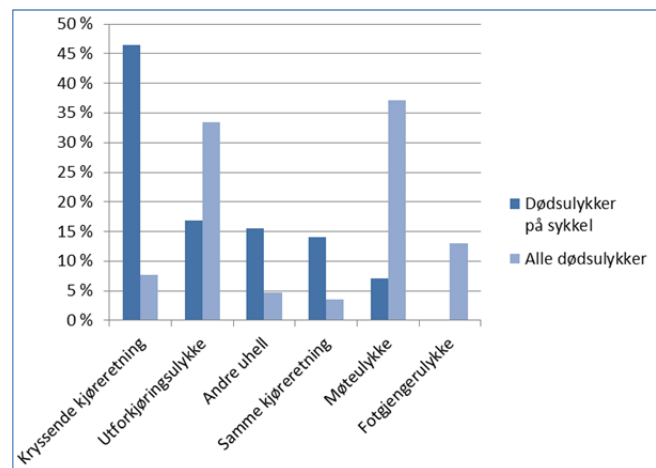
Figur 5.1 viser hvilke enheter som er involvert i ulykkene. 67 % av ulykkene involverer et annet motorisert kjøretøy. Andelen sykkelulykker med tungt kjøretøy involvert (27 %) er tilsvarende som for snittet av alle dødsulykker (28 %).



Figur 5.1 Dødsulykker på sykkel, involverte ulykkesenheter

Figuren 5.2 viser sykkelulykker fordelt på ulykkestyper. De lyseblå søylene viser sammenlignbare tall for alle dødsulykker.

Hele 46 % av dødsulykkene på sykkel involverer kryssende kjøreretninger, mot bare 8 % av alle dødsulykker. 11 av disse 33 ulykkene skjedde i x-kryss der begge trafikantene skulle rett frem (uhellskode 50). Ytterligere 11 ulykker involverte syklende som «forlot» en gang- og sykkelveg eller et fortau for å krysse en bilveg, og i 5 av disse skulle syklsten rett frem der en bil svingte til høyre. Tilsvarende har vi bare en ulykke der en syklister i vegbanen er blitt påkjørt ved høyresving.



Figur 5.2 Dødsulykker fordelt på ulykkestype

I kategorien samme kjøreretning (14 %) finner vi sykkel-sykkel ulykker hvor en syklister har kjørt i bakhjulet på foranliggende syklister, samt syklister som er påkjørt av bil, enten bakfra eller ved forbikjøring. 6 påkjøringer bakfra har skjedd på strekninger med smal skulder og uten annen tilrettelegging for syklister.

En forholdsvis liten andel av sykkelulykkene (7 %) er møteulykker.

Singelulykkene finner vi igjen som utforkjøringer (17 %) eller i kategorien andre uhell. I denne kategorien ligger blant annet ulykker som skjer pga. hull i vegen (1 ulykke) eller enslige kjøretøy som velter (3 ulykker). I den samme kategorien finnes også alle ulykkene med uklart forløp (vi vet ikke hva som har skjedd) eller de ulykkene som ikke passer inn under noen annen kode. Totalt utgjør denne uhellskoden 8 % av ulykkene.

5.1.2 Hvor skjer ulykkene?

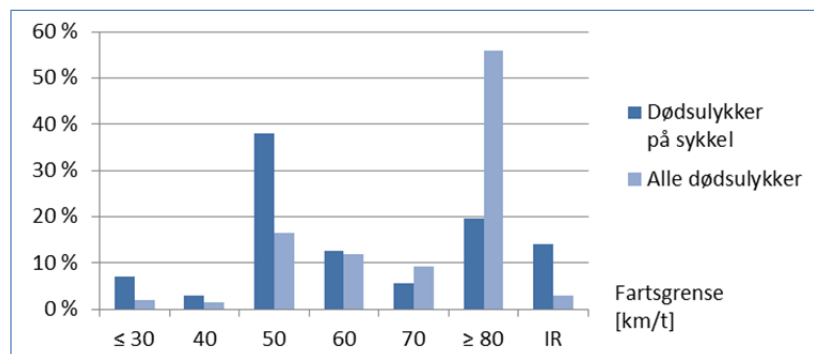
Sykkelykkene skjer i lagt større grad på det fylkeskommunale og kommunale vegnettet, enn det øvrige ulykkestyper gjør. Hele 42 % av dødsulykkene på sykkel skjer på fylkesveg, 27 % på kommunal veg og 28 % på riksveg. Det skjer altså like mange dødsulykker på kommunalt vegnett som på riksvegnettet. Sammenlignbare tall for alle dødsulykker tilsier at 23 % skjer på fylkesveg, bare 8 % på kommunal veg og hele 65 % på riksvegnettet.

En stor andel av sykkelykkene skjer på det lavtrafikkerte vegnettet. Hele 42 % har skjedd på vegnett med ÅDT under 2000, og over halvparten av ulykkene (55 %) har skjedd på et vegnett med under 4000 i ÅDT. Ulykker på sykkelveg kommer i tillegg. Dette er svært ulikt det mønsteret vi ser for ulykker generelt, der vegens ulykkesrisiko henger tett sammen med trafikkmengden under ellers like forhold. Om det er slik at mengden syklende er tilsvarende høyt på det ellers lavtrafikkerte vegnettet, har vi lite informasjon om.

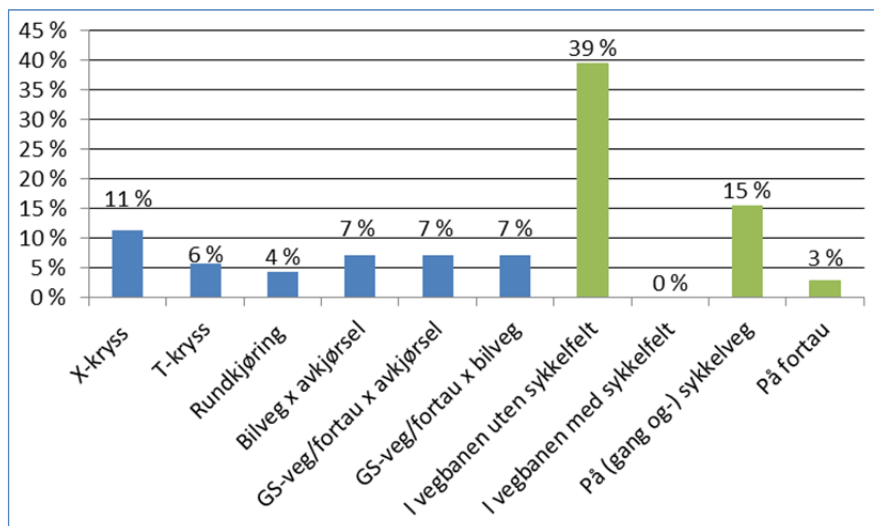
Figur 5.3 viser hvilken fartsgrense det var der ulykken skjedde. Kategorien «Ikke relevant» utgjør 14 % og omfatter for eksempel ulykker som skjedde på gang- og sykkelveg. Om vi ser bort fra disse, skjer en overvekt av ulykkene (56 %) på veier med fartsgrense 50 km/t og lavere.

Denne andelen er mye lavere enn for snittet av alle sykkelykker (ref. fig 3.9) og indikerer at det skjer langt

flere ulykker på det vegnettet som har lav fartsgrense, men den gjennomsnittlige alvorlighetsgraden er lavere. Ingen av ulykkene har skjedd på veier med fartsgrense 90 km/t eller høyere. Dette vegnettet er forbudt for syklende.



Figur 5.3 Dødsulykker fordelt på fartsgrenser



Figur 5.4 Dødsulykker på sykkel fordelt på vegelement

Figur 5.4 viser ulykkene fordelt på ulike vegelementer.

42 % av ulykkene (blå søyler) skjer i kryss og avkjørsler, mens 58 % (grønne søyler) skjer på strekning.

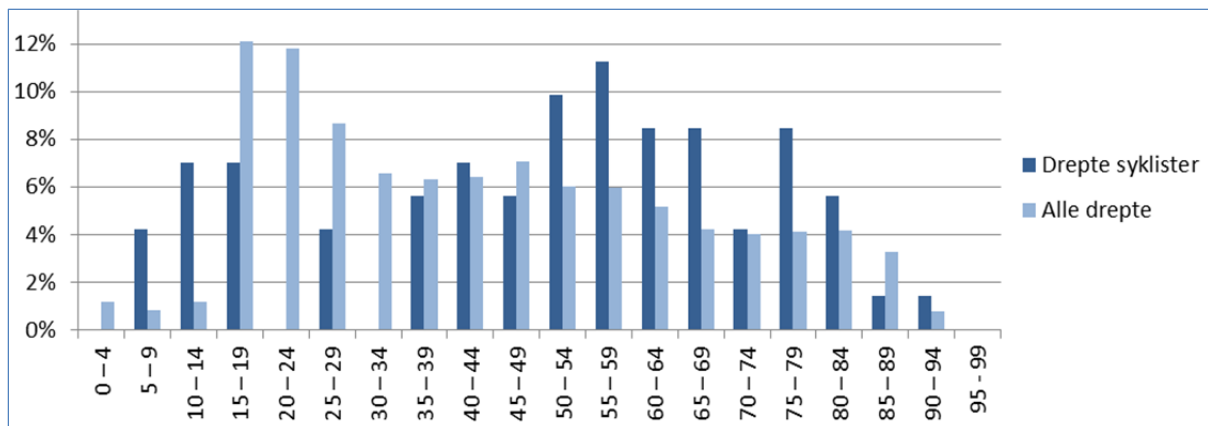
Videre skjer 11 % av sykkelykkene i oppmerket gangfelt, det være seg enten i kryss eller på strekning.

5.2 Den drepte syklisten

5.2.1 Kjønn og alder

75 % av de drepte er menn. Dette er en svært tung overvekt av menn, men avviker ikke veldig mye fra kjønnsfordelingen for totalt antall trafikkdrepte hvor 73 % er menn.

Figur 5.5 viser drepte syklistere fordelt på aldersgrupper, sammenlignet med tilsvarende fordeling for alle drepte.



Figur 5.5 Drepte syklistere og alle drepte fordelt på femårs aldersintervaller

Selv om andelen barn (0-12 år) blant de drepte syklistene er lav (7 %), er den likevel ganske mye høyere en tilsvarende andel blant alle trafikkdrepte (3 %). Barn har både mindre trafikanterfaring og dårligere ferdigheter (sensoriske, motoriske og kognitive) enn voksne. For eksempel har de større problemer enn voksne med å bedømme fart og avstand, opprettholde oppmerksomhet, forstå hvilke beslutninger som må tas og vurdere trafikkbildet fra andre trafikanters perspektiv. Statistikken gjenspeiler at de fleste begynner å sykle rundt 5-6 års alderen, men omfanget av syklingen øker ved 10-års alder da skolebarn flest får lov til å sykle til skolen uten følge av voksne. Den markante toppen for aldersgruppen 10-14 år (ref. fig. 3.6), finner vi imidlertid ikke igjen for drepte i sykkelulykker.

De største forskjellene mellom drepte syklistere og alle drepte ser vi blant de unge voksne. Andelen drepte syklistere mellom 19 og 34 år (6 %) er langt lavere enn for alle drepte i samme aldersgruppe (30 %). En forklaring er at det i denne aldersgruppen er mange ferske bilførere med høy risiko for å bli drept i trafikken, samtidig som andelen sykkelreiser faller markant ved fylte 18 år [17]. Mens andelen sykkelreiser er 9,1 % i aldersgruppen 13-17 år, er den 4 % for aldersgruppen 18-54 år. For pensjonister er andelen enda lavere, bare 2,8 %. Med en slik utvikling i reisemønster er det derfor overaskende at andelen middelaldrende og eldre syklistere er så høy. Andelen drepte syklistere over 50 år (59 %) er langt høyere, enn for alle drepte (38 %). Skyldes det at de sykler lengre, på andre måter eller andre steder? En undersøkelse av risiko i vegtrafikken [18] viser ikke tilsvarende utvikling i ulykkesrisiko per personkilometer. Kanskje har redusert fysikk og svekket tåleevne hos de eldste trafikantene større betydning i sykkelulykker enn i andre ulykker?

5.2.2 Trafikanterfaring

Vi vet lite om de omkomne syklistenes trafikanterfaring. Det vi kan si er at 42 % har førerkort for motorkjøretøy og dermed har gått gjennom en form for føreropplæring.

5.2.3 Reiseformål

Vi kjenner syklistenes reiseformål i 3 av 4 ulykker. Halvparten av ulykkene (51 %) skjedde på fritidsreiser. 8 av disse (11 %) skjedde under trening og 4 ulykker (6 %) skjedde i forbindelse med sykkelritt på offentlig veg. Selv om en liten andel av det totale antall ulykker skjer i en konkurransesituasjon, er det trolig høyt i forhold til eksponeringen.

En hypotese er at treningsulykkene skjer blant middelaldrende og eldre syklister, med den begrunnelse at mange av disse kanskje tatt opp syklingen i voksen alder og mangler erfaring. Analysen kan hverken bekrefte eller avkrefte dette, men registrert alder på syklister som er drept i forbindelse med trening spenner fra 44 til 76. Kun en av disse er en kvinne.

5.2.4 Hjelmbruk

28 % av de drepte brukte sykkelhjelmer. Når syklisten likevel har omkommet, skyldes det for store krefter mot hodet eller andre typer skader som for eksempel nakkeskader eller skade etter overkjørsel. Sykkelhjelmer testes og godkjennes ved å utsette de for sammenstøt i fritt fall tilsvarende sammenstøt i ca. 20 km/t [16]. Hjelmer har altså størst effekt i lette sammenstøt som for eksempel velt. I kraftige sammenstøt mellom syklist og bil, blir kollisjonskreftene ofte mye større enn det sykkelhjelmen klarer å beskytte mot.

46 av de drepte (65 %) brukte ikke hjelmer. I 25 tilfeller, det vil si over halvparten av ulykkene der syklisten manglet hjelmer, har dette trolig hatt betydning for skadeomfanget. Det er altså 25 av de 71 drepte syklistene som mest sannsynlig kunne ha overlevd dersom de hadde brukt hjelmer. Et eksempel på hendelsesforløp der manglende hjelmbruk trolig er avgjørende, er singelulykker der syklisten bråbrems, mister kontrollen og stuper over sykkelen. Det er tre slike ulykker i utvalget.

I 7 % av ulykkene foreligger ingen informasjon om syklistens hjelmbruk.

5.2.5 Rus og sykdom

I 6 % av ulykkene er sykdom hos syklisten vurdert til å være en medvirkende årsak til ulykken. Dette dreier seg om nedsatt hørsel eller redusert bevissthet. Tilsvarende tall for alle dødsulykker er 10 %.

I 18 % av ulykkene er ruspåvirkning oppgitt som medvirkende årsak til ulykken. Tilsvarende andel for alle dødsulykker er 22 %. I 9 av ulykkene var det den omkomne syklisten som syklet i påvirket tilstand, i de øvrige 4 ulykkene var det bilfører som var ruset.

For å konkludere med rus som medvirkende årsak i en ulykke, forutsetter det at påvirkning er påvist gjennom prøvetaking. I mange ulykker, og særlig der det utfra politiets ståsted ikke er et spørsmål om straffeansvar, tas det ikke slike prøver eller det testes kun for alkohol. Noen narkotiske stoffer vil heller ikke påvises ved standard utvidet blodprøve. Rus er sannsynligvis en medvirkende årsak i flere ulykker enn det tallene over tilsier.

5.3 Sykkelen

Det aller mest påfallende ved de involverte syklene er hvor lite vi vet om dem. Ofte har vi ikke annen informasjon enn tilfeldige bilder fra politiet eller vi vet ikke noe om sykkelen i det hele tatt. I hele 45 % av ulykkene er ikke sykkelen undersøkt. I 35 % av ulykkene er den undersøkt overflatisk og i bare 20 % av ulykkene er sykkelen undersøkt grundig.

Den sykkeltypen som oftest er involvert i dødsulykker er terrengsykkel (37 %) og bysykkel (27 %) etterfulgt av racersykkel (15 %), barnesykkel (6 %) og hybridsykkel (3 %). Med hybridsykkel menes en krysning mellom terreng og racersykkel. Hybridsyklene har like store hjul som en racersykkel, men bredere dekk. Styret er rett og rammen er litt kraftigere enn rammen på en racersykkel. De kommer med og uten demper foran og med både felg- og skivebrems. I Norge er det svært vanlig å bruke både terrengsykler og hybridsykler som transportsykler i byen. Med bysykler menes klassiske sykler med oppreist sittestilling. I 11 % av ulykkene er sykkeltypen ukjent, og i praksis betyr det at i 11 % av ulykkene vet vi ikke noe om sykkelen. Det er ikke registrert ulykker med el-sykler.

46 % av syklene er vurdert til å være i god teknisk stand. 7 % er vurdert til å være i dårlig teknisk stand og for de øvrige syklene er ikke teknisk tilstand vurdert.

Flertallet av sykler (62 %) har felgbremser, enten alene eller i kombinasjon med navbremser (20 %). Navbremser er vanlig på klassiske bysykler og mange barnesykler. Skivebremser (6 %) har vært mest vanlig på terreng og hybridsykler i litt høyere prisklasse, men er i ferd med å bli mer utbredt. I flere av ulykkesrapportene er skivebremser påpekt som medvirkende årsak til ulykken. De er vurdert som et sikkerhetsproblem, fordi bremskraften er så stor at det er lett å få blokkerte hjul. Skivebremser gir bedre bremseeffekt, men analysegruppen har ikke funnet holdepunkter for at de raskt blokkerer hjulene. Ved panikkbremsering vil en kunne få blokkering ved alle typer bremseser, avhengig av tilstanden på disse.

34 % av syklene har tilfredsstillende bremseser foran og bak. 7 % av syklene har mangelfull bremseutrustning foran eller bak og 3 % har dårlige bremseser både foran og bak. Hos 56 % av syklene er bremseser ikke kontrollert. Dette betyr altså at av de syklene som er kontrollert, har nesten 1 av 4 mangelfull bremseutrustning. Et litt oppsiktsvekkende funn er at 33 sykler er vurdert å være i god teknisk stand, mens bare 24 sykler er funnet å ha gode bremseser foran og bak.

5.4 Samspill

Det er en hypotese av mange ulykker skyldes svikt i samspillet mellom syklist og annen trafikant og at den risikoen syklisten utsettes for i biltrafikken, henger nær sammen med hvordan samspillet mellom syklist og bilist fungerer. Transportøkonomisk Institutt har undersøkt dette [4] og funnet at det er fire forhold som særlig skaper problemer:

1. Bilister som passerer syklist for nærme og i for stor fart. Dette henger sammen med at syklist ofte oppleves å hindre forbikjøringer, og at bilister dermed kjører forbi når det ikke er forsvarlig.
2. Vikepliktsituasjoner i ulike krysstyper og ved gangfelt som følge av mangelfull kjennskap til reglene, bevisste regelbrudd, uoppmerksomhet og blindsoner.
3. Uberegnelige syklist som skifter mellom å oppføre seg som kjørende og gående.
4. Biler som har stoppet og/eller parkert i sykkelfelt eller gang- og sykkelvei.

Undersøkelsen peker på at samspillsproblemer skyldes ofte dårlig tilrettelegging, og forhold som trekkes frem er:

- Dårlig fysisk tilrettelegging for syklende – det finnes ikke noe eget areal for syklende.
- Dårlig drift og vedlikehold.
- Uhensiktsmessig trafikkregler og manglende kjennskap til disse blant trafikanter.

I den foreliggende temaanalysen har vi lagt til grunn at dersom samspillet fungerer vil trafikantene oppdage hverandre i tide, tolke den andre trafikantens atferd riktig og tilpasse sin egen adferd slik at en ulykke unngås. Svikt i samspill mellom trafikanters kan derfor konkretiseres til at minst en av trafikantene har:

- a) Ikke sett den andre trafikanten
- b) Oppdager den andre trafikanten for sent
- c) Misforstått den andre trafikantens adferd
- d) Manglet evne eller vilje til å tilpasse egen atferd

Svikt i samspill av type a) og b) er en del av ulykkesforklaringen i ca. 30 ulykker. Det kan dreie seg om sikthindringer eller at trafikantene har vært uoppmerksomme og ikke sett seg for. I noen ulykker er det umulig å fastslå om den omkomne syklisten ikke har sett annet kjøretøy eller om han har feilvurdert hastigheten, det vil si svikt av type c). I minst 6 ulykker er det den direkte samhandlingen mellom trafikantene som har sviktet, det vil si type c) og d). Det kan dreie seg om å holde avstand til syklist foran (2 ulykker), holde avstand ved forbikjøring (1 ulykke) og uklarhet rundt hvem som skal vike (3 ulykker). I tillegg kommer 5 ulykker med sterk ruspåvirkning hvor det er vanskelig å vurdere hva som har sviktet i samspillet.

Begrepet samspill kan også handle om samspill mellom trafikant og omgivelser. Hvordan leser føreren vegmiljøet? Får han tilstrekkelig og riktig informasjon, for eksempel om vegens videre forløp? Er han kjent med kjøretøyet?

5.4.1 Lysforhold og synlighet

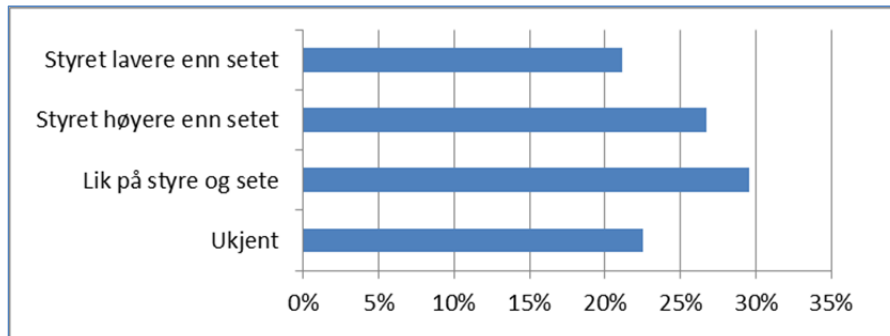
78 % av ulykkene skjedde i dagslys, herunder også 6 % hvor motlys og blending er vurdert å kunne være en medvirkende årsak til ulykken. 13 % av ulykkene skjedde i skumring, 4 % skjedde i mørke, men med god vegbelysning og 6 % skjedde i mørke med ingen eller dårlig vegbelysning.

Både bremses, ringeklokke, lys og refleks er påbudt utstyr på sykkelen. Dette er syklistens ansvar og det er ikke noe krav til nye sykler skal være forskriftsmessig utrustet ved salg. Refleks og lysutrustning er særlig viktig for synlighet i mørke. Analysen viser at 13 % av syklene ikke hadde refleks. 51 % hadde minst en refleks på sykkelen og de øvrige 37 % er ikke undersøkt. Tilsvarende hadde hele 39 % av syklene ingen lys. 21 % hadde et eller flere lys, mens de siste 39 % er ukjent. På tross av ufullstendige grunnlagsdata, ser vi at svært mange involverte sykler har mangelfull refleks- og lysutrustning. Sammenlignet med andre typer kjøretøy er dette en høy andel. Trolig gjenspeiler resultatet sykkelparkens tilstand, mer enn at det er spesielt for de syklene som er involvert i dødsulykker. Det finnes ingen tilsvarende krav til syklisters bekledning. I 15 % av ulykkene hadde syklisten godt synlig bekledning. I 25 % av ulykkene hadde syklisten mørke klær uten refleks. I hele 59 % av ulykkene er syklistens bekledning ukjent.

Lite synlig syklist i skumring eller mørke er vurdert som en mulig medvirkende årsak i 6 ulykker (8 %).

5.4.2 Syklistens sittestilling

En hypotese har vært at en fremoverlent sittestilling, der sykkelstyret er stilt inn lavere enn setet, bidrar til dårligere utsyn og oversikt over trafikkbildet, og dermed høyere ulykkesrisiko. Sittestilling er derfor undersøkt spesielt og resultatet er vist i figur 5.6.



Figur 5.6 Syklistens sittestilling

Tallene over gir ikke grunnlag for å hevde at en fremoverlent sittestilling gir generelt høyere risiko for ulykker. En fremoverlent sittestilling gir effektiv kraftutnyttelse og lav luftmotstand, slik at det uansett ville være vanskelig å vurdere om det var sittestillingen i seg selv som medførte risiko, eller om det var adferden til den type syklist som valgte en slik sittestilling.

Syklistens fremoverlente sittestilling er vurdert som medvirkende årsak i 1 ulykke. I tillegg er det vurdert som medvirkende årsak i en fotgjengerulykke (jf. kap 3.2), der en syklist kjørte på og drepte en fotgjenger. Begge ulykkene oppsto i treningsøyemed og skjedde trolig mens syklisten så ned for å hvile nakken. Her er det en sammenheng mellom sittestilling og uoppmerksomhet hos syklisten. Vi kan lære at ved lengre tids sykling med fremoverlent sittestilling blir man sliten i nakken og får behov for å avlaste nakken ved å se ned. Dette er en medvirkende årsak til at ulykker skjer.



5.4.3 Ble vikeplikten overholdt?

I halvparten av alle ulykkene ble ikke vikeplikt for annet kjøretøy overholdt. I 13 ulykker (18 %) var det bilfører som ikke overholdt sin vikeplikt, mens i hele 23 (32 %) var det syklisten som ikke overholdt sin vikeplikt.

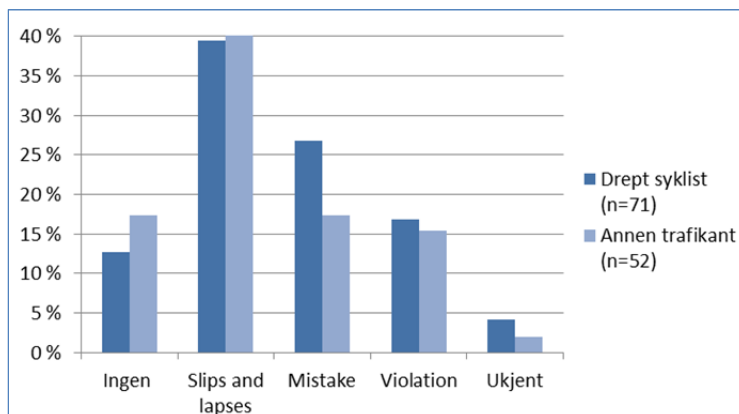
5.4.4 Kunne annen fører sett syklist?

52 av de totalt 71 ulykkene involverte fører av annet kjøretøy. I 16 av disse ulykkene, det vil si 23 % av alle sykkelulykkene, er situasjonen vurdert slik at fører ikke kunne ha sett syklisten. Dette kan skyldes sikhinder i omgivelsene (jf. kapittel 5.6) eller siktbegrensninger på eget kjøretøy, såkalte blindsoner.

I 10 av ulykkene, dvs. 14 % av alle sykkelulykkene, var det at syklisten befant seg i et annet kjøretøys blindsoner en medvirkende årsak til ulykken. Om vi sammenlikner med tall for alle dødsulykker i samme periode hvor sikhinder i eller på kjøretøyet er medvirkende årsak, utgjør denne bare 3 %.

5.5 Individfeil

Syklisten har begått individfeil i 87 % av ulykkene. I 9 ulykker er det altså ikke identifisert noen trafikantfeil. Figur 5.7 viser at den største andelen feil (39 %) er såkalte «Slips and lapses» eller slurvefeil på godt norsk. Syklisten har oppfattet situasjonen riktig og lagt riktig plan, men det glipper likevel i gjennomføringen. Velt eller bråstopp med låste hjul er eksempel på slike feil. Syklisten var altså ukonsentrert eller hadde uflaks. Den nest største gruppen av individfeil blant syklistene er det vi kaller «Mistake» (27 %), det vil si at syklisten feilvurderte, feiltolket eller misforstod situasjonen og handlet derfor feil. Eksempler på dette at syklisten undervurderer ett annet kjøretøys fart eller ikke forsto at han hadde vikeplikt i et kryss. I 17 % av ulykkene er det funnet såkalt «Violation». Med dette menes bevisste regelbrudd eller annen bevisst risikotaking. Det kan dreie seg om å holde svært høy hastighet etter forholdene eller bevisste brudd på vikeplikten. I de ulykkene som involverer flere trafikanter, har annen trafikant begått individfeil i 83 % av ulykkene. «Slips and lapses» er funnet i 48 % av ulykkene, «Mistake» i 17 % og «Violation» i 15 %.



Figur 5.7 Kategorisering av individfeil (jf. tabell 4.2).

Det er lite overraskende at trafikantene har begått feil i en stor andel av ulykkene. Det interessante er å spørre hvorfor de gjorde feil og hvorfor konsekvensen av feilhandlingen ble fatal.

I læringsøyemed er det særlig interessant å spørre hvorfor trafikantene gjør feil typen «mistake» og i hver ulykke er det derfor vurdert om systemet oppfattes som logisk og lettlest av trafikantene. Med logisk og lettlest menes det at løsningen skaper riktige forventninger, er forutsigbar og gjør det enkelt å orientere seg og finne frem. Løsningen må gi nødvendig informasjon, men ikke overbelaste eller stresse trafikantene unødige. For eksempel bør løsningen ikke invitere til ulike kjøremønstre, det bør være enkelt å forstå hvor din og andres plass i systemet er og det må være lett å orientere seg i forhold til målpunkter. I 35 % av ulykkene er løsningen ikke vurdert som logisk og lettlest. Problemstillinger som går igjen er dårlig og lite sammenhengende tilbud til de syklende og ulike typer sikhindringer.

Uansett hvor logisk og lettlest et system er, klarer vi ikke eliminere alle feilhandlinger. Vegsystemet må derfor ta høyde for vanlige trafikantfeil (overse, misforstå, feilvurdere), og beskytte mot konsekvensene av slike feilhandlinger. Eksempler på slike barrierer er separering i tid, for eksempel i et lyskryss, fysisk skille som rekkverk eller grøft eller bare fysisk avstand mellom trafikantgrupper. Lavt fartsnivå vil også være en barriere mot alvorlige konsekvenser. En løsning med blandet trafikk og høy fart er eksempel på et system med utilstrekkelige barrierer. Utilstrekkelige sikrede stup og skråninger er et annet. I 89 % av ulykkene er de beskyttende barrierene vurdert som utilstrekkelige.

Avdekkede feil og mangler i vegens omgivelser er nærmere omtalt under kapittel 5.7 «Vegmiljø».

5.6 Lokale feil - kjøretøy

Sykkelens tekniske tilstand er vurdert til å være en medvirkende årsak 2 ulykker. En av disse dreier seg om en utforkjøring med barnesykkel hvor bremsene var svært svake, nesten fraværende. Den andre var en utforkjøring med racersykkel i lang utforbakke, der bakhjulet låste seg slik at syklisten mistet kontroll. Det er usikkert om feilen skyldes slitt kjede eller bøyd bakhjul.

Teknisk tilstand hos annet involvert kjøretøy er vurdert som medvirkende årsak 1 ulykke (bremses på personbil). Det er med andre ord sjelden at tekniske mangler i motoriserte kjøretøy er medvirkende årsak i sykkelulykkene.

Et sikkerhetsproblem som går igjen i hele 10 dødsulykker (14 %) er store blindsoner hos tunge kjøretøy I 8 ulykker var det snakk om syklist i blindsonen på det tunge kjøretøyets høyre side. De to siste var ryggeulykker. De involverte kjøretøyene er nærmere bestemt et vogntog, syv lastebiler, en søppelbil og en betongbil. I et av kjøretøyene var det montert en dashbordkonsoll som ga ekstra store blindsoner på høyre side. Forøvrig er det snakk om lovlige kjøretøy med speilutrustning innenfor kravene.

5.7 Lokale feil - vegmiljø

I 68 % av ulykkene er forhold ved vegen og omgivelsene vurdert som medvirkende årsak til ulykke og/eller skadeomfang. Tabellen under gir en oversikt over hvilke typer lokale, vegrelaterte feil som er identifisert. Identifiserte sikkerhetsproblemer, læring og anbefalinger er grundigere omtalt i kapittel 6.

Figur 5.8 Oppsummering av vegrelaterte feil. Kategoriene er ikke gjensidig utelukkende

Vegrelaterte feil	Antall ulykker	Fordeling
Utforming og regulering		
Uheldig utforming ifm. avkjørsel	7	10 %
Uheldig utforming/regulering ifm. kryss	11	15 %
Uheldig utforming ifm. annen kryssing av hovedveg	8	11 %
Uheldig utforming av anlegg for syklende på strekning	3	4 %
Svært mangelfullt tilbud for syklende	8	11 %
For høy fartsgrense ift. standard	4	6 %
Sikt		
Sikthinder, vegetasjon	13	18 %
Sikthinder, annet	9	13 %
Mangelfull vegbelysning	5	7 %
Dekke		
Hull/ ujevnheter i vegbanen	4	6 %
Manglende renhold	1	1 %
Sideterreng		
Farlig sideterreng, stein/ fjell	2	3 %
Farlig sideterreng, skråning, stup	2	3 %
Farlig sideterreng, annet	3	4 %
Uheldig rekkverksutforming	2	3 %
Anleggsarbeid		
Feil/mangler ifm. anleggsarbeid	5	7 %

Siktforholdene er vurdert som dårlige i tilsammen 34 % av ulykkene, og vegetasjon alene hindrer sikt i 13 % av ulykkene. Andre vanlige sikthindere er bygninger, gjerder/skjermer og terreng. Sammenligner vi med tilsvarende tall for alle dødsulykker, er siktforholdene vurdert som en medvirkende årsak i bare 7 % av ulykkene.

Farlig sideterreng er vurdert som medvirkende årsak til skadeomfanget i tilsammen 13 % av ulykkene.

5.8 Organisatoriske feil

Det er identifisert organisatoriske feil hos vegmyndighet, det vil si stat eller kommune, i 65 % av ulykkene. Tabellen 5.1 gir en oversikt og oppsummering av hva slags typer organisatoriske svakheter som er funnet i analysen. Feilene kan deles i 3 hovedkategorier:

- Feiltype 1: Peker mot svikt i hva vi gjør, herunder bevilgninger til å få gjort dette, det vil si styrke sikkerhetsledelsen og forbedre kvalitetssystemer
- Feiltype 2: Peker mot svikt i nødvendig kompetanse, det vil si styrke kompetansekrav, opplæring, forskning m.m.
- Feiltype 3: Peker mot manglende krav og regelverk knyttet til veg, kjøretøy og trafikant, det vil si oppdatering og revisjon av formaliserte lover, rundskriv, håndbøker og kravspesifikasjoner

Mer om hva som ligger i begrepet «organisatorisk feil» er forklart i kapittel 4.2. Funn, læring og anbefalinger knyttet til organisatoriske feil er grundigere omtalt i kapittel 6.

Tabell 5.1 Oppsummering av organisatoriske feil hos vegmyndighet nummerert etter feiltype. Kategoriene er ikke gjensidig utelukkende.

Organisatorisk feil hos vegmyndighet	Antall ulykker	Fordeling
1a) Manglende/mangelfull ansvarsplassering eller at ansvaret er "fragmentert". <i>F.eks. uklar ansvarsfordeling mellom kommune, stat og grunneier mht. siktrydding i avkjørsler og kryss.</i>	5	7 %
1b) Manglende/mangelfulle rutiner , manglende oppfyllelse av rutiner, manglende kontroll av rutiner. <i>F.eks. feil/mangelfull sikring av gangfelt i 50/60-soner, manglende rutiner mht. å avdekke vedlikeholdsbehov for syklist, mangelfull behandling av arbeidsvarslingsplaner, mangelfull oppfølging av krav til siktrydding i kryss.</i>	33	46 %
2) Manglende kunnskap/kompetanse eller mangelfull anvendelse av eksisterende kunnskap/kompetanse. <i>F.eks. mangelfull kompetanse om hvordan syklisters behov bør ivaretas.</i>	3	4 %
3a) Manglende regelverk/krav mht. vegutforming . <i>F.eks. mangelfulle krav i rekkverkshåndboka om hvilke rekkverkløsninger som skal benyttes mellom gs-veg og kjøreveg.</i>	8	11 %
3b) Manglende/mangelfullt regelverk/krav mht. vegens tilstand . <i>F.eks. manglende krav i arbeidsvarslingshåndboka til utforming av midlertidige avkjørsler eller kompliserte og mangelfulle krav i driftsstandarden mht. siktrydding i kryss med gs-veg.</i>	4	6 %
3c) Manglende/mangelfullt regelverk/krav mht. kjøretøy . <i>F.eks. mangelfulle krav til store kjøretøy mht. å forby siktreduerende konsoller eller krav om ryggekamera.</i>	7	10 %
3d) Manglende/mangelfullt regelverk/krav mht. trafikant . <i>F.eks. komplisert og dysfunksjonelt vikeregulering for syklende.</i>	5	7 %

6 Hovedfunn, læring og anbefalinger

I dette kapitlet presenteres og drøftes viktige funn knyttet til årsakssammenhenger og skademekanismer. Det er valgt å fokusere på sikkerhetsproblemer med stor overføringsverdi og potensiale for systemforbedringer for å unngå liknende ulykker i fremtiden. Hvert tema er introdusert med en konkret ulykkeshistorie, etterfulgt av sikkerhetsproblemer, læringspotensial og anbefalte tiltak i denne ulykken og andre ulykker med beslektede årsakssammenhenger. Det er lagt størst vekt på å avdekke forbedringspotensial innenfor de områder som Statens vegvesen som organisasjon kan styre eller påvirke.

6.1 Manglende trafikantperspektiv ved planlegging

Flere ulykker vitner om manglende trafikantperspektiv ved planlegging av løsninger for syklende. Ulykkeshistorien under er likevel spesiell fordi anlegget er helt nytt, og en del av et større utbyggingsprosjekt hvor man har hatt stor frihet til å få til gode og funksjonelle løsninger for syklende.

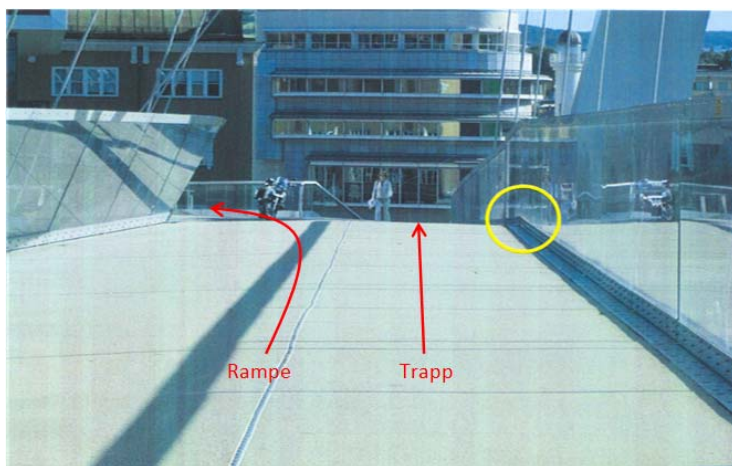
En ulykkeshistorie

En syklist i 20-årene sykler på en gang- og sykkelveg i sentrum. Syklisten er på vei hjem fra jobb og sykler uten hjelm. Det er dagslys og tørt, bar asfalt. Syklisten sykler over ei bru. I enden av brua fortsetter gang- og sykkelvegen tilnærmet rett fram og over i en 23 meter lang trapp. Til venstre fortsetter gang- og sykkelvegen i en rampe som er ment for blant annet syklist og bevegelseshemmede. Syklisten oppfatter ikke dette og kjører derfor utfor trappen. Han fortsetter nedover på begge hjulene i stor hastighet. Mot slutten av trappen mister han kontrollen, kastes opp i luften og lander med hodet først i asfalten. Syklisten blir liggende livløs på plassen nedenfor trappen. Han fraktes til sykehus, men dør senere av hodeskader

Siden syklisten var en aktiv downhillsyklist (terrengsyklist), har det vært diskutert et annet mulig hendelsesforløp, hvor syklisten selv valgte å sykle ned trappen. Det at han var på veg fra jobb, ikke brukte hjelm og at han kom nedover i høy hastighet taler i mot denne teorien. Uansett illustrerer ulykken at denne linjeføringen kan medføre feilvalg som får fatale konsekvenser.



Bildet viser trappen som syklisten syklet ned. Syklisten landet på plassen, like nedenfor trappen. Rosa linje: Trappens totale lengde (23 meter). Rød linje: Trappens totale høyde (8 meter).



Bildene er tatt i syklistens kjøreretning og viser linjeføringen sett fra syklistens perspektiv. Øverste bilde viser at trappen fortsetter rett fram (kvinnen på bildet er på vei opp trappen), mens rampen som er ment for syklistene fortsetter til venstre.



Bildet i midten viser at det ikke er noen former for markering av trappen.



Nederste bilde viser trappen sett ovenfra. Den gule ringen viser hvor syklisten landet.



Bilde til høyre viser løsningen sett fra luften. I dette perspektivet blir det tydelig at trapp går ned til høyre og rampe tar av til venstre (under tak).

Sikkerhetsproblemer

- Bru for gang- og sykkeltrafikk er konstruert slik at en lang trapp fremstår som naturlig forlengelse av brua og trasé for syklende. Det er etablert en rampe for syklister og bevegelseshemmede som fortsetter mot venstre i enden av brua, men linjeføringen over brua gjør denne vanskelig å oppdage. Det er ingen skilt eller annen markering som varsler overgangen til trappen og det er derfor lett å feiltolke situasjonen som syklist og fortsette rett frem. Det er ikke mulig å se trappen før man er ca. 6-7 meter fra trappekanten og på så kort avstand er det vanskelig å korrigere for eventuelle feilvalg. Konsekvensene av å kjøre utfor trappen kan bli svært alvorlige, både med og uten hjelm.

Læring og anbefalinger

- Brua og trappen ble bygget for få år siden. Løsningen kan tyde på manglende kompetanse eller fokus på trafiksikkerhet og universell utforming hos byggherre, arkitekt og prosjekterende. Både arkitekter, prosjekterende og byggesaksbehandlere må ha kunnskap om krav til universell utforming og innhente trafikkkompetanse når trafikkanlegg skal utformes eller vurderes.
- Anlegg for gående og syklende i byområder må kvalitetssikres med hensyn til trafiksikkerhet på samme måte som ordinære trafikkanlegg. Dette kan for eksempel ivaretas gjennom metoder som trafiksikkerhetsrevisjoner og eller risikovurderinger av planer. I denne sammenhengen må trafikantperspektivet legges til grunn for vurderingene. Syklister og fotgjengere har ulike behov og forutsetninger og må derfor vurderes hver for seg. 3D-modeller er til stor hjelp når en ønsker å se løsningene fra et trafikantperspektiv, og offentlige byggherrer kan stille krav om dette i komplekse prosjekter.
- Eksisterende løsninger med trapper som fortsetter i forlengelsen av anlegg for syklende, bør gjennomgås med hensyn til varsling og sikring av trafikanterne. Skilting, oppmerking og fysiske hindringer er eksempler på aktuelle virkemidler.

6.2 Høyresving og syklister i blindsonen

5 av ulykkene i utvalget har skjedd i rundkjøring eller annet kryss hvor en bil og en syklist kommer kjørende i samme retning. Syklisten skal rett frem, men blir påkjørt i det bilen svinger til høyre. Syklisten kan ligge i vegbanen, i sykkelfelt eller på parallell gang- og sykkelveg. Fellesnevneren er at det er et tungt kjøretøy involvert og syklisten blir liggende i bilførerens blindsonen ved høyresving.

En ulykkeshistorie

En yrkessjåfør i ferd med å avslutte sin innhentingsrute en ettermiddag. Han kommer kjørende langs en hovedveg i middels tett bebyggelse og er på veg tilbake til bedriftens distribusjonsbygg. Like før han er fremme svinger han til høyre i en rundkjøring og over et gangfelt. Han stanser for en bil i rundkjøringen og blinker til høyre før han svinger. I det han passerer gangfeltet merker sjåføren et dunk og en skrapelyd. Han tror han har tatt borti fortauskanten og at lyden kommer fra høyre forskjerm. Siden han bare er vel 100 m fra distribusjonsbygget, fortsetter han kjøringen. I det han starter å rygge inn til rampen, kommer en mann løpende og forteller at en person er påkjørt. Samtidig blir sjåføren oppmerksom på en sykkel som ligger foran bilen. Den hadde hengt fast i bilen og løsnet da han begynte å rygge mot rampen. Sammen med en kollega går han ned mot rundkjøringen, men blir stoppet av ambulanspersonell som allerede var kommet til ulykkesstedet.

Samme ettermiddag kommer en åtte år gammel gutt syklende på en gang- og sykkelveg langs hovedvegen. Han nærmer seg en trafikkert rundkjøring der 90 % av trafikken skal rett frem. Han er så vidt kommet ut i gangfeltet da han blir truffet av en lastebil med høyre front. Sykkelen blir hengende fast under bilen. Gutten blir overkjørt og omkommer på stedet.

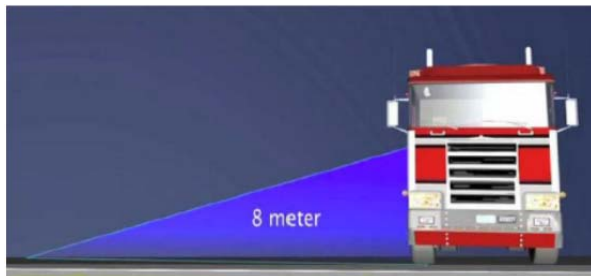


Viser kjørefelt og trafikkforholdene på stedet. (bilde tatt fra forersete i lastebilen)

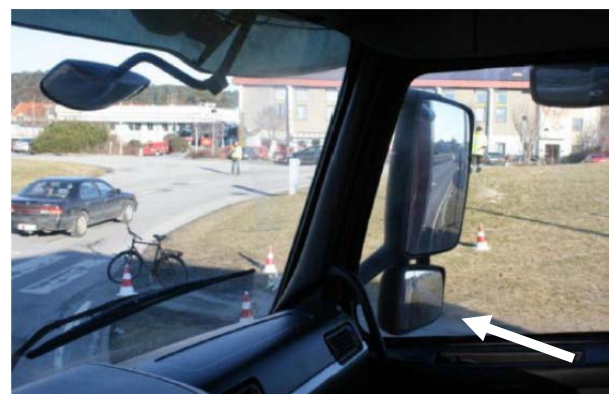
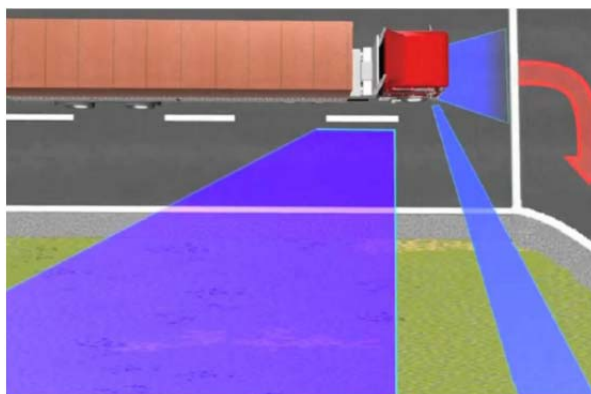
Kjøretøy A kom kjørende nordover og svingte av til høyre mot postterminalen.

Kjøretøy B kom kjørende på sykkel/gangstien i nordgående retning.

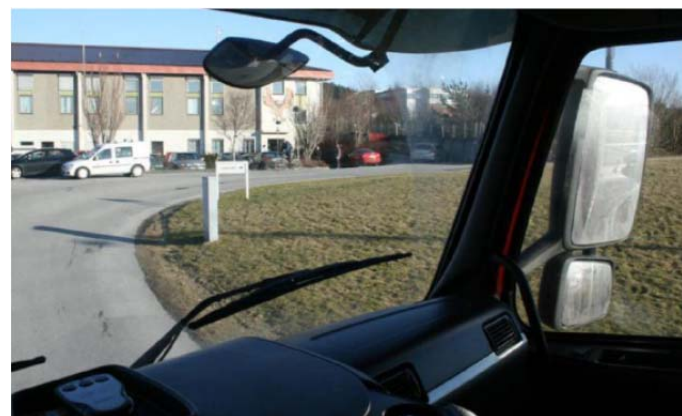
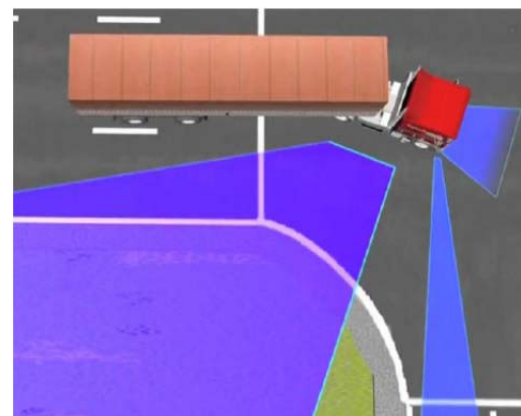
Det ble i etterkant av ulykken gjort en rekonstruksjon med den aktuelle bilen for å avdekke hva sjåføren har hatt mulighet til å se. Som det fremgår av figuren under, har lastebilen store blindsoner som ikke dekkes av speil eller vindusflater. Sjåføren må bevege hodet og kroppen i flere retninger for å få full oversikt over situasjonen.



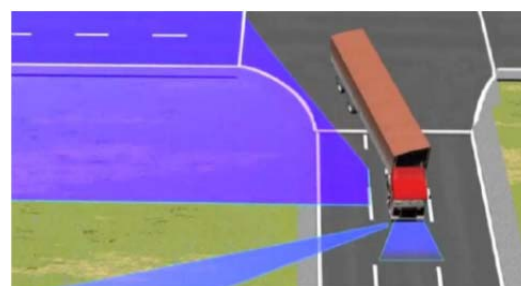
De blå sonene viser lastebilens blindsoner



Utsynet fra førersetet like foran gangfeltet. Sjåføren kan se deler av sykkelvegen i vidvinkelspeilet.



Utsyn fra førersetet ved gangfeltet (det var ikke sol da ulykken skjedde)



Utsyn fra førersetet etter svingen, det vil si etter at førerhuset er rettet opp.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i denne og liknende ulykker:

- Store kjøretøyer, som lastebiler, søppelbiler, betongbiler etc. har store blindsoner foran, på siden og bak bilen, slik at syklister (og fotgjengere) nær bilen kan være helt skjult for fører. Kjøretøyene kan ha helt forskriftsmessig utforming og speilutrusning, men likevel store blindsoner.
- Mange trafikanter kjenner ikke til at tunge kjøretøy har store blindsoner og plasserer seg derfor feil. Når de oppholder seg nær eller like foran førerhuset, er det lett å tro at man blir sett.
- Mange kryssingspunkter er utformet slik at det tunge kjøretøyet er midt i svingebevegelsen der sykkelvegen krysser bilveg (som på bildet i eksemplet over). Dette gir de dårligste siktforholdene for førere av tunge kjøretøy.
- Når tungt kjøretøy og syklist kommer parallelt inn mot et kryss, er det fare for at syklisten blir liggende i blindsonen hele veien. Samtidig gir liten vinkel mellom bilfører og syklist inn mot kryssingspunktet små muligheter for visuelt samspill (se hverandre og opprette øyekontakt).
- I rundkjøringer er tungbilsjåføren opptatt av å se etter luke i trafikken fra venstre, noe som gjør det ekstra krevende å samtidig ha oversikt over myketrifikanter på høyre side
- Tunge kjøretøy har ikke tilstrekkelig skjerming av hjulene, slik at myke trafikanter ofte blir dratt inn under bilen ved sammenstøt og overkjørt av et eller flere hjul.

Læring og anbefalinger

- Vegplanleggere må lære hvordan man kan føre sykkelveger inn mot kryssingspunkt på en sikker måte. Kryssingspunkt bør helst legges 5-10 meter lenger inn i sidevegen, for at store kjøretøy skal ha avsluttet svingen og rettet opp førerhuset før gangfeltet. For at syklende på sykkelveg skal kunne se og samhandle med kjørende på veggen før kryssing, bør sykkelvegen ha vinkelrett føring inn mot hovedvegen de siste 5 meterne før kryssingspunktet. Dette bør inkluderes som krav eller anbefaling i Håndbok 017 Veg- og gateutforming.
- 3 av ulykkene har skjedd i lysregulert kryss. Vegplanleggere og vegforvaltere må lære hvordan risikoen for blindsonelykker i lyskryss reduseres. Pga. blindsoner i forkant av store kjøretøy bør stopplinjen alltid trekkes 5 meter tilbake for gangfelt og andre kryssingspunkt. Der det er sykkelfelt må det etableres sykkelboks med lengde minimum 5 meter eller 5 meter fremskutt stopplinje for sykkelfelt, i forhold til stopplinje for ordinære kjørefelt. Alt dette bør implementeres som krav i Håndbok 048 Trafikksignalanlegg. Ved blandet trafikk uten sykkelfelt, bør det anbefales sykkelfelt inn mot krysset, slik at sykkelboks eller fremskutt stopplinje for syklister kan etableres. Felles grønnfase for fotgjengere og høyresvingene trafikk må unngås. Denne muligheten bør tas ut av håndboka.
- Gjeldende forskrifter/ EU-direktiv bør stille høyere krav til utforming og utrustning av tunge kjøretøy, slik at fører lettere kan ha oversikt over hva som beveger seg nær kjøretøyet. Vegdirektoratet bør arbeide for å påvirke dette. Flere konkrete tiltak er foreslått:
 - Krav til ettermontering av frontspeil må gis tilbakevirkende kraft slik at det gjelder alle tunge kjøretøy.

- Frontspeil ligger utenfor vinduspussesonen sett fra førerplass. Det bør derfor innføres krav i de nordiske landene om at dette speilet skal være utstyrt med varme for å unngå duggdannelse etc., slik det er vanlig for sidespeil.
 - Innføre krav om blindsonekamera, inkludert ryggekamera.
 - Ved utekontroll av alle tunge kjøretøy bør det gis veiledning om riktig innstilling av speil kombinert med riktig sittestilling. Det kan vurderes om innstilling av speil bør inngå i et kontrollregime.
 - Konsoller og alle typer sikthindringer i førerhuset bør påpekes/gebyrlegges i alle typer kontroller, inkludert periodiske kontroller.
- Transportører bør lære om sikthindringen som blindsoner generelt og konsoller spesielt utgjør, for eksempel gjennom eksisterende samarbeidsavtale med Statens vegvesen. Transportører, renovasjonsselskaper etc. som opererer i tettbygd strøk, bør påvirkes til å velge kjøretøy med gjennomsliktig materiale i sidedøra og bedre speilutrustning. Jmfør for eksempel kjøretøy på bilde til høyre [10]. Generelle krav om dette bør vurderes.



- Gjeldende forskrifter/ EU-direktiv bør stille krav til at hjul på store kjøretøy skjermes bedre i forhold til myke trafikanter. Vegdirektoratet bør arbeide for å påvirke dette.
- Styrke føreropplæringen med hensyn på blindsoner. Temaet er innarbeidet i læreplan for tunge klasser og yrkessjåførkompetanseutdanningen (YSK), men det er trolig rom for å forsterke kunnskapen om bakgrunnen for læreplanen blant trafikklærerne og sikre at den blir fulgt. Opplæringen bør fokusere mer på kognitive kontrollfunksjoner som vurdering av risiko, stresspåvirkning, planlegging av kjøring osv. For eksempel bør tungbilsjåfører se etter myke trafikanter i god tid før svingebevegelser. Trafikklærere og sensorer må få kunnskap om funn fra analyser av tungbilulykker og trafikkskolene bør bruke eksemplene fra dybdeanalyser av dødsulykker i opplæringen.
- Styrke trafikkopplæring i skolen med hensyn på blindsoneproblematikk. Syklende må lære å holde avstand til tunge kjøretøy og oppnå øyekontakt ved kryssing, samt betydningen av å være godt synlig.
- Videreføre samspillkampanjen «Del veien» og vektlegge informasjon om siktbegrensninger i store kjøretøyer, både på siden og i front.

6.3 Anleggsvirksomhet

7 av ulykkene i utvalget har det til felles at de kan relateres til anleggsvirksomhet. Mange av de identifiserte sikkerhetsproblemene kan knyttes til manglende trafikanterperspektiv i planleggingen av anleggsgjennomføringen, for eksempel manglende varsling av kryssende anleggstrafikk, eller stengte traseer for syklende. Anleggsavkjørsler med uheldig utforming og manglende sikring av myke trafikanter i forhold til anleggskjøretøy med store blindsoner er også viktige funn. 2 av ulykkene skjedde ved massetransport til og fra anlegget.

En ulykkeshistorie

En eldre mann er ute på sin faste morgentur på racersykkel. Han sykler langs en veg der det pågår et arbeid med omlegging av kommunale ledninger. Gang- og sykkelvegen på den ene siden er stengt, og trafikantene på denne siden er ledet over til motsatt side. Syklisten sykler i vegbanen som han pleier. Han tar som vanli, til venstre i et kryss, før han fortsetter videre på gang- og sykkelvegen på venstre side av vegen. Det er ingenting som tyder på at denne vegen er stengt. Det er duskregn og gråvær og litt dårlig sikt. Plutselig dukker det opp et sperregjerde på tvers av gang- og sykkelvegen, som har blitt plassert der dagen før. Syklisten ser ikke gjerdet og sykler rett inn i det. Gjerdet velter og han lander oppå dette. Han brenner nakken, pådrar seg hodeskader og dør som følge av det.



Gul pil viser hvordan syklisten har syklet i vegbanen, svingt til venstre og inn på gang- og sykkelvegen etter krysset. Rød pil viser at skiltet som viser gang- og sykkelveg fortsatt står utildekket.



Sperregjerdet sett i syklistens kjøreretning

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i denne og andre ulykker relatert til vegarbeid:

- Vegarbeid som berører traseer for gående og syklende uten at tilstrekkelig varsling og sikring av forbigående gang- og sykkeltrafikk er gjennomført. I eksempelet på forrige side var det ingen opplysninger til syklende om at sykkelvegen var stengt og ingen skilting av alternativ rute.
- Uheldig plassering og manglende synliggjøring av sperremateriell. Sperregjerder, bommer etc. utgjør en påkjørselsfare for syklister.
- Manglende avsperring av anleggsområde.
- Anleggsavkjørsler med dårlig sikt og dårlig geometri, for eksempel spiss vinkel eller for stor bredde, på tvers av trase for gående og syklende.
- Arbeidsvarslingsplan er god nok men ikke fulgt eller arbeidsvarslingsplanen er utilstrekkelig, for eksempel at den ikke fanger opp alle fasene av vegarbeidet. I eksempelet over var arbeidsvarslingsplan godkjent uten at plassering av sperregjerde var angitt. Planen sa bare at lede- og sperregjerder skulle settes opp etter behov.
- Ved anleggsarbeid er sjåførenes oppmerksomhet knyttet til mange andre praktiske oppgaver enn å holde oversikt over trafikksituasjonen.
- Rygging med anleggskjøretøy i områder med myke trafikanter (jf. også kapittel 6.2 om blindsonelykker).

Læring og anbefalinger

- Fotgjengere og syklisters bevegelsesmønster gjennom et anleggsområde må kartlegges og vurderes utfra et trafikantperspektiv, slik at behov for informasjon og sikring blir tilstrekkelig ivaretatt. Skal for eksempel barn kunne forsere anleggsområdet på egen hånd? Håndbok 051 «Arbeid på og ved veg» bør ha klare krav for hva som er tilstrekkelig varsling og sikring i vanlige situasjoner, som for eksempel anleggsavkjørsler over gang- og sykkelveg, stengt gang- og sykkelveg og midlertidige kryssingspunkter. For eksempel bør lave fartsgrenser følges av fartsdempende tiltak og midlertidige gangfelt merkes opp og sikres. I følge Håndbok 051, skal alle krav i gangfeltkriteriene oppfylles ved midlertidig flytting eller anleggelse av gangfelt. Dette er ofte ikke fulgt opp i praksis.
- Skiltmyndighet og entreprenør må sørge for at plassering av sperremateriell risikovurderes og angis på arbeidsvarslingsplanen. Sperremateriell må settes opp på steder der det er mulig å velge en annen rute. Sperremateriell må være lett synlig for å unngå at de blir påkjørt i høy hastighet. Merk at mange syklisters lysutrustning er konstruert for å bli sett, og mindre grad for å lyse opp omgivelsene. Bruk av refleks er derfor ikke tilstrekkelig varsling for en syklist der det forøvrig er helt mørkt.
- Regionene bør gjennomføre opplæringstiltak med hensyn på risikoteknikk og trafikantperspektiv for de som godkjenner arbeidsvarslingsplaner, samt egne byggeledere.
- Skiltmyndighet må forsikre seg om at varslingsplanen omfatter alle faser av vegarbeidet.
- Statens vegvesen bør tilby og/eller kreve opplæring av anleggsentreprenører for prosjekter i egen regi, tilsvarende det som i dag gjøres for driftsentreprenørene.
- Entreprenørene må ivareta trafikantenes sikkerhet, og ikke bare arbeidernes sikkerhet i sine egne hms-risikovurderinger (SJA).
- Vegmyndighetene (kommunene og Statens vegvesen) må øke kontrollen med arbeidsvarsling og illegge sanksjoner når arbeidsvarslingsplanen ikke er fulgt.

- Ulykkesanalysen peker på både manglende oppfølging av arbeidsvarslingsplan fra byggeleder og mangelfull kontakt mellom byggeleder og skiltmyndighet. Byggeleders (byggherres) ansvar i forhold til godkjenning og oppfølging av arbeidsvarslingsplanen må klargjøres.
- Det finnes ikke formelle krav til hvordan midlertidige inn- og utkjøringer til anleggsområder skal være, for eksempel krav til sikt, geometri osv. Statens vegvesen må stille og følge opp krav til utbyggere langs riks- og fylkesveger om utforming av midlertidige kryss, avkjørsler og eventuelle omdirigeringer som ivaretar gående og syklende. Statens vegvesen må stille og følge opp krav til utbyggere om ferdigstilling av endelige kryss og avkjørsler før resten av anlegget påbegynnes der dette er mulig. Det må stilles krav til sjåførene om hvordan de skal plassere seg ved utkjøring for å oppnå best mulig sikt mot trafikken på kryssende fortau eller gang- og sykkelveg. Jamfør også kapittel 6.10 «Uheldig utforming av avkjørsler»
- For tiltak knyttet til ryggeulykker og andre blindseulykker vises det til kapittel 6.2.

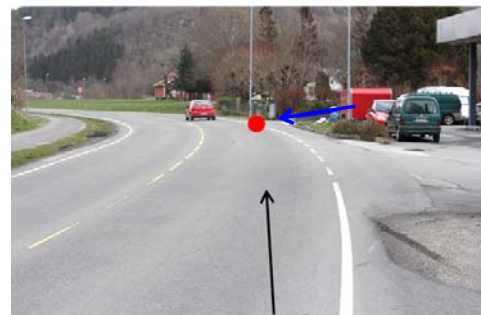
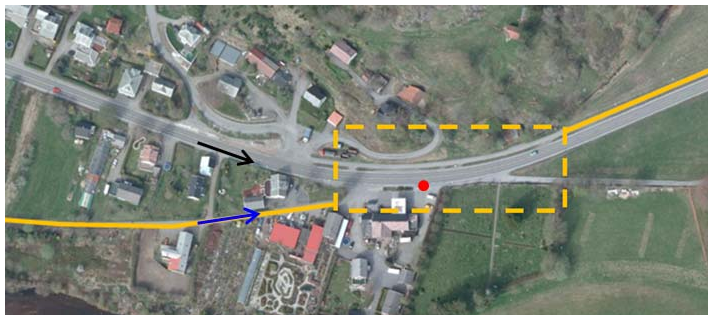
6.4 Ikke sammenhengende sykkelvegnett

I 5 ulykker er manglende sammenheng i tilbudet til syklende pekt på som en medvirkende årsak til ulykken. I 4 ulykker dreier det seg om svakheter knyttet til kryss og systemskifter. I en av ulykkene dreier det seg om en manglende lenke på en ellers sammenhengende sykkelveg.

En ulykkeshistorie

En eldre mann kommer syklende fra sentrum i et lite tettsted en lørdag morgen. Han sykler langs en skiltet sykkelrute på en kommunal veg. Han bruker ikke hjelm. Der den kommunale vegen munner ut i en lavt trafikkert fylkesveg, fortsetter ruten langs en parallell gang- og sykkelveg på motsatt side av fylkesvegen. Syklisten fortsetter videre gjennom et nedlagt bensinstasjonsområde. Derfra planlegger han å krysse skrått over til gang- og sykkelvegen. Grøfta mellom gang- og sykkelveg og bilveg er ikke dypere enn at det er greit å sykle over, og spor i plenen viser at det foregår utbredt kryssing langs hele bensinstasjonsområdet. Han passerer bak en parkert henger og idet han sykler ut i vegbanen, blir han truffet av en bil fra venstre side.

Samtidig som syklisten sykler gjennom bensinstasjonsområdet, kommer en ung mann kjørende på fylkesvegen. Han er på veg til jobb og holder fartsgrensen på 50 km/t. Det var dagslys og opphold, men skarp morgensol rett i mot. Uten noe forvarsel kommer en mannlig syklist plutselig ut i kjørebanelen rett foran ham. Det er ingen tid til å bremse. Han treffer syklisten med fronten og syklisten omkommer på stedet av skadene han blir påført.



Svart pil viser bilens retning. Blå pil viser hvor syklisten kom fra. På oversiktsbildet til venstre er skiltet sykkelrute vist med gult. Stiplet firkant indikerer det området hvor det foregår tilfeldig kryssing.



Røde sirkler viser vegvisningsskilt for syklende. Gul stiplet linje viser hvordan det trolig er ment at man skal krysse.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i denne og liknende ulykker:

- Manglende definisjon og tilrettelegging av kryssingspunkt/systemskifte gir en uoversiktlig situasjon med spredt kryssing. På ulykkesstedet i eksempelet på forrige side foregikk det utbredt kryssing på en over 100 m lang strekning.
 - Manglende sammenheng i tilrettelegging for syklende i kryss gjør at syklister velger ulike ruter innenfor samme vegsystem. Dette gjør at atferden blir uforutsigbar for andre trafikanter. Bildet til høyre er fra en dødsulykke der en syklist som krysset skrått over til gang- og sykkelveg til venstre i bildet, ble påkjørt av en annen syklist. Det er ingen skilt eller oppmerking for syklende. Hvordan ville du selv ha syklet her om du kom langs bilvegen og skulle til venstre?
- 
- Det at det er tillatt å sykle på fortau bidrar til å gi syklistene mange mulige valg av ruter innenfor samme vegsystem. Dette gjør at atferden blir uforutsigbar for andre trafikanter. Det gjør det vanskelig å designe systemer som er logiske og letteste for alle trafikantergrupper.
 - Manglende lenker i langsgående tilrettelegging for syklister på strekninger med smal vegbane, stor biltrafikk og mange syklende. I en ulykke manglet det for eksempel gang- og sykkelveg på en 500 m lang strekning. Samtidig var fartsgrensen 50 km/t, oppmerkingen slitt bort og vegetasjonsryddingen mangelfull. Lenken var under planlegging.
 - Noen ganger er gang- og sykkelvegens standard så dårlig at den ikke kan regnes med som et anlegg for syklende. I en ulykke hadde gang- og sykkelvegen så dårlig fremkommelighet at syklisten i stedet valgte vegbanen via et lyskryss med flere felt. Krysset var ikke tilrettelagt for sykling, kanskje fordi det fantes en gang- og sykkelveg?

Læring og anbefalinger

- Planleggere i Statens vegvesen må innta syklistenes perspektiv ved utforming av kryssløsninger og systemskifter. Vi må designe systemer som er logiske og letteste. Med det menes at løsningen skal skape riktige forventninger, være forutsigbar og gjøre det enkelt å orientere seg og finne frem. For eksempel bør løsningen ikke invitere til ulike kjøremønstre, det bør være enkelt å forstå hvor din og andres plass i systemet er og det må være lett å orientere seg i forhold til målpunkter. Like utfordringer bør løses på lik måte fra sted til sted slik at trafikantene kjenner igjen systemene.
- Start og slutt på særskilte langsgående anlegg for syklister (systemsifte) må skiltes og merkes tydelig for alle trafikantergrupper. Der sykkelrute krysser bilveg må ønsket kryssingspunkt defineres entydig og om nødvendig sikres. Det bør gjøres en systematisk kartlegging, vurdering og utbedring av systemskifter og kryssingspunkter på hovedvegnettet for sykkel, på linje med det som nå er gjort for gangfelt i 50- og 60-soner.
- Mange strekninger på hovedvegnettet mangler tilrettelegging for syklende. Blandet trafikk blir dermed løsningen på mange strekninger hvor kombinasjon av fartsnivå og trafikkmengde tilsier en annen løsning og hvor risikoen for påkjøring bakfra- eller forbikjøringsulykker er høy. Stort behov og små bevilgninger gjør at mange slike strekninger eller «missing links» kan bli liggende i

enda mange år. Behovet for tilrettelegging langs skiltede ruter med blandet trafikk bør kartlegges og avbøtende tiltak i påvente av større investeringer vurderes. Slike tiltak kan være nedsatt fartsgrense, fartsdempende tiltak, parkeringsforbud, forsterket drift etc. Vegdirektoratet bør vurdere hvordan hovedsykkelruter i blandet trafikk kan synliggjøres bedre for bilistene, for eksempel ved merking av sykkelpiktogrammer i vegbanen.

6.5 Sykling i tunnel

En av ulykkene i utvalget har skjedd i tunnel. Analysen av denne ulykken peker på sikkerhetsproblemer og organisatoriske svakheter knyttet til hvordan vi planlegger og utvikler hovedvegnettet.

En ulykkeshistorie

En middelaldrende mann er ute på treningstur på sin racersyssel. Han sykler langs hovedvegnettet på veg fra et lite tettsted til et annet. Syklisten er på ferie i området. Det er klarvær og sol og syklisten sykler uten refleks eller lys på sykkelen. Han har hjelm og er kledd i rød sykkeljakke og sort bukse. Ca. 2,5 km før sentrum av tettstedet kommer han til en ca. 1 km lang tunnel. Det tar av en veg til høyre



like før tunnelen (gamlevegen). Vegen har forbindelse til hovedvegen på andre siden av tunnelen, men på grunn av rasfare er den ikke skiltet som gang- og sykkelveg eller med vegvisning for syklende. Det er tillatt å sykle gjennom tunnelen og det er også det syklisten velger å gjøre. Han blir påkjørt inne i tunnelen.

Et stykke bak syklisten kommer en ung mann kjørende i en varebil. Han er ute på et lengre transportoppdrag og ligger i en rekke av flere biler i ca. 70-80 km/t. Inne i tunnelen hører han plutselig et kraftig smell og observerer at høyre speil er slått av. Han ser ikke noe bak seg og tenker at han har kjørt på et skilt eller tilsvarende. I realiteten har speilen truffet syklisten, som omkommer på stedet av skadene han blir påført. Bildet til høyre er en rekonstruksjon og viser situasjonen ca. 1 sekund før ulykken inntreffer.



Sikkerhetsproblemer

- Manglende tilbud til syklende. Selv om tunnelen er åpen for gående og syklende, er det ikke lagt til rette for slik trafikk. Nødfortau (betongkant med vis) gjør skulderen uegnet for sykling.
- Mange tunneller er forbudt for gående også syklende. Bilister forventer i liten grad å møte syklist inne i tunnel.
- Sykkel mangler lovpålagt utrustning som lys og refleks. Om sykkelen normalt brukes som treningssyssel i dagslys, kan det være lett å «glemme» behovet for lys i tunnel.
- Sidespeil er konstruert for å gi etter ved svak belastning (25 kg). I dette tilfellet var speilet delvis rustet fast og det kan ha stor betydning for skadeomfanget.

Læring og anbefalinger

Tilrettelegging for sykkeltrafikk i tunnel:

- Håndbok 017 «Veg og gateutforming» stiller krav generelle til løsninger for gående og syklende:

Forskriften etter vegloven § 13 sier at det «ved planlegging og utbygging av vegnettet skal fastlegges hvordan gang- og sykkeltrafikken skal avvikles». Det betyr at hvis de myke trafikantene ikke har alternative ruter, må de kunne bruke vegen. Med alternative ruter menes gang- og sykkelveg eller lokalt vegnett. Tosidig utvidet skulder kan være aktuelt dersom både biltrafikken og gang- og sykkeltrafikken ikke er for stor.

På tross av formuleringen over er det ingen av vegnormalene som stiller krav til *hvordan* det skal tilrettelegges for syklende gjennom tunneler og heller ingen kriterier for når sykkeltrafikk i tunneller kan eller bør forbys. Håndbok 021 «Vegtunneler» omtaler kun hvordan gang- og sykkelveg kan føres gjennom tunnel, samt krav til lysnivå og luftkvalitet ved sykkeltrafikk i tunnel.

Trolig er dette noe av årsaken til at nye tunneler anlegges uten tilrettelegging for syklende, enten fordi det ikke er vurdert eller fordi tilrettelegging er nedprioritert på grunn av forventninger om få syklende. Dette gjelder både helt ny veg, tunnel som erstatning for fergeforbindelse og lokale omlegginger, for eksempel for å erstatte rasutsatt veg i dagen. Som regel er forholdene for syklende på nye veger dårligere i tunnel enn i dagsone, siden $\frac{3}{4}$ av skulderen i tunnel er beslaglagt av nødfortau og diverse vegutstyr.

Et viktig tiltak vil være å innarbeide klare krav i H021 til når sykling i tunnel kan og bør tillates, samt krav til hvordan tverrprofilen skal tilrettelegges for sikker sykling. Det bør åpnes for valg av tunnelprofil som er bredere enn tilstøtende veg, slik det kan anlegges sykkelfelt eller skulder som er egnet for sykling på tunnelstrekninger uten gang- og sykkelveg. Der det er gang- og sykkelveg langs hovedvegen bør det stilles krav til at denne føres gjennom tunnelen, tilsvarende som for bruer, så fremt det ikke finnes noen tilfredsstillende trase utenom tunnelen. Kravene til tilrettelegging i tunnel bør være minst like strenge som for veg i dagen.

- Et mulig tiltak for sikrere sykling i eksisterende tunneler kan være detektere og varsle bilistene om syklist i tunnel. (Gjelder de tunneller som er åpne for syklende og hvor syklende er henvist til vegbanen.) Et liknende, trykknapp aktivert system har vært testet ut, jamfør bilde til høyre.



Kjøretøytiltak:

- Både bremses, ringeklokke, lys og refleks er påbudt utstyr på sykkelen. Dette er syklistens ansvar og forhandlerne ikke er pålagt ansvar for at sykkelen er i forskriftsmessig stand ved salg. Lovverket bør endres slik at det ikke lenger er tillatt å selge sykler som ikke er forskriftsmessig utrustet.
- Sannsynligheten er stor for at vi har mange biler på vegen våre hvor speilene ikke er like ettergivende som de skal være i henhold til kjøretøyforskriften. Det bør innføres bedre rutiner og testmetoder for å avdekke brudd på forskriften ved periodisk kjøretøykontroll (PKK).

6.6 Sykling på fortau – konflikter mellom myke trafikanter

En av ulykkene i utvalget skjedde på grunn av konflikter mellom syklister og andre trafikanter på fortau. Ulykken peker spesielt på to forhold:

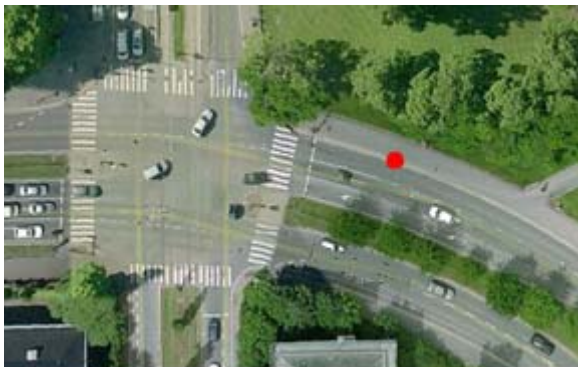
1. Organisatoriske utfordringer og systemfeil som har oppstått som en konsekvens av at det er tillatt å sykle på fortau.
2. Risiko for alvorlige ulykker der mange fotgjengere og syklister ferdes på samme areal, enten det er på fortau eller kombinert gang- og sykkelveg.

Fra denne ulykken og en fotgjengerulykke hvor syklister kjørte på og drepte en fotgjenger på gang- og sykkelveg (tabell 3.1), vet vi at skadepotensialet er til stede også i ulykker som bare involverer myke trafikanter. Vi har lett for å tenke at disse ulykkene er veldig spesielle, men samtidig vet vi at mørketallene er høye for slike ulykker hvor ingen er drept og ingen motoriserte kjøretøy er involvert.

En ulykkeshistorie

En middelaldrende kvinne kommer syklende langs fortauet på høyre side av en flerfelts hovedveg uten tilrettelegging for syklende. Det er dagslys, god sikt og bar veg. Fartsgrensen er 50 km/t og ÅDT er over 30.000. Kvinnen sykler i tilnærmet gangfart, nær kanten av fortauet i samme kjøreretning som bilene i vegbanen. Plutselig kommer det en syklister i mot. Hun blir truffet i styret, mister balansen og velter mot venstre. Hun lander i kjørebanelen og blir umiddelbart påkjørt av en buss. Hun omkommer av hodeskader.

En ung mann er på veg hjem fra jobb en tidlig morgen. Han er godt kjent og har syklet her mange ganger før. Det er morgenrush på tidspunktet og i valget mellom en flerfelts gate med tett trafikk og et bredt fortau med god standard, velger han fortauet på venstre side av veien. Dette er også et logisk valg av side sett i forhold til hvor han kom fra. Det er vanlig at det er mye trafikk av både syklister og fotgjengere i begge retninger på dette fortauet, og det er det også denne morgenen. Syklisten kjører sikk sakk mellom fotgjengere i samme retning for å komme seg forbi. Han legger seg ut mot kantstein og passerer en fotgjenger på venstre side, i det han plutselig oppdager en syklister som kommer i mot. Han treffer henne styre mot styre og velter mot venstre. Den unge mannen kommer fra det uten fysiske skader.



Kryssområdet. Rød prikk viser ulykkesstedet.



Fortauet. Hvit pil viser mannlige syklistens retning.

Kryssområdet har et komplekst trafikkbilde med alle typer trafikanter og med trafikk i alle retninger. Dette stiller store krav til alle som ferdes i området, noe som bekreftes både av antall registrerte ulykker (62 ulykker på 8 år) og osloby.no sitt interaktive kart over sykkelferarar i kommunen. «*Det mangler sykkelfelt her. Det er mange som sykler her og et bredt fortau, men det er vanskelig å komme frem for syklister fordi det også er mange fotgjengere. Lyskrysset hadde også trengt sykkel plass foran bilene og sykkelfelt gjennom krysset!*», er en av mange tilbakemeldinger. Sykkelfelt der ulykken skjedde har vært planlagt som en del av hovedsykkelveinettet siden 1998.

Sikkerhetsproblemer

- Manglende tilrettelegging i form av sykkelveg eller sykkelfelt i et område med mange syklende og stor biltrafikk. I eksempelet over, som på ingen måte er enestående, er det i praksis lagt opp til at syklister skal benytte fortauet. Dette har god bredde, men stor trafikk både av gående og syklende i begge retninger gir mange konflikter mellom syklister og fotgjenger og møtende syklister.
- Høy risiko for konflikter på fortauet kombinert med manglende barrierer mot å havne i kjørebanelen, for eksempel i form av 1,5 meter bred rabatt.
- Betingelsene sykling på fortau er dårlig kjent, respektert og håndhevet.

Læring og anbefalinger

- Trafikkreglene [7] sier følgende om sykling på fortau:

«Sykling på gangveg, fortau eller i gangfelt er tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Slik sykling må ved passering av gående skje i god avstand og i tilnærmet gangfart.»

Fortau og gangveg er i utgangspunktet for gående. Hvis ulemper oppstår er det altså forbudt å sykle og du må gå av og trille sykkelen. Over tid har det likevel utviklet seg en oppfatning om at det er alltid tillatt å sykle på fortau. Trolig har dette også blitt en sovepute for vegforvaltere, vegplanleggere og politikere, som har sett fortausløsninger som et greit tilbud til syklende. Fortau (og gågater) er planlagt som en del av sykkelruten flere steder, på tross at Håndbok 233 «Sykkelhåndboka» er klar på at dette ikke er en akseptabel løsning.

Politikere og vegmyndigheter kan lære at det er nødvendig å prioritere arealer til sykkeltrafikk. Vegavdelingene må foreslå løsninger som er godt tilrettelagt for syklister for eksempel gjennom handlingsprogram, bypakkene, behandling av arealplaner etc. Veg- og byplanleggere må lære at det utgjør en fare å sykle på trafikkerte fortau og at fortau aldri skal inngå som en del av tilretteleggingen for syklister. Løsninger som tillater tovegs sykling må separeres fra biltrafikken, slik at man ikke havner i kjørebanelen ved unnamanøver eller velt.

- Det gjelder ulike trafikkregler for fortau og gang- og sykkelveg. For å oppnå et logisk og lettlest system bør det være intuitivt for trafikantene å forstå hva som er hva. I dag tillates det å skilte det trafikantene oppfatter som fortau (kun skilt fra skilt fra vegbanen med kanstein) som gang- og sykkelveg. Håndbok 050 «Trafikkskilt» bør endres slik at gang- og sykkelveg må skilles fra vegbanen på annen måte enn en enkel kantsteinsrekke med vis. Gang- og sykkelveg bør ikke gå over til å bli et fortau uten et definert systemskifte for syklende.
- Sykling på fortau med stor gangtrafikk gir mange konflikter og potensielt alvorlige ulykker mellom myke trafikanter, kombinert med at barrierene mot biltrafikk er fraværende. Det bør vurderes om sykling på fortau på sikt skal forbys, eventuelt tillates kun for barn. Et annet tiltak er å håndheve dagens regelverk mer aktivt, for eksempel ved bøter.
- Syklende bør generelt skilles fra fotgjengertrafikk. Dette er tatt inn i Håndbok 017 «Veg og gateforming», men er i liten grad praktisert. Trafikken på kombinerte gang- og sykkelveger bør reguleres bedre og trafikantenes plikter, særlig de syklendes, bør tydeliggjøres.

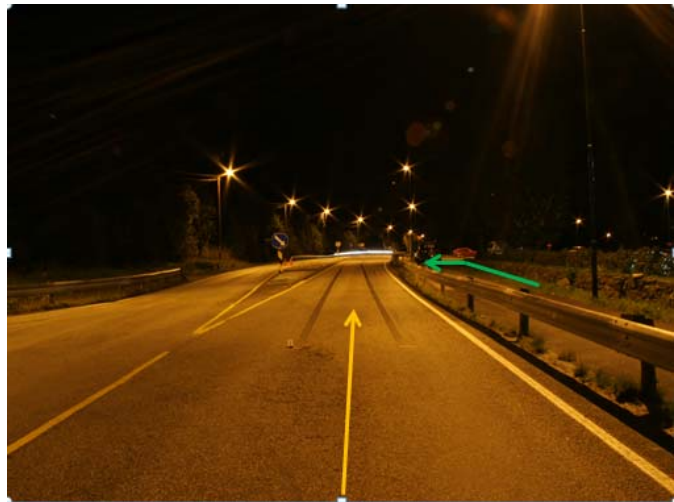
6.7 (Lite) tilrettelagte kryssingspunkt

Fire ulykker har skjedd på steder hvor det er behov for gående og syklende å krysse hovedvegen, men hvor det gis få signaler til bilfører om at de kan forvente kryssing. I to ulykker var det tilrettelagt for kryssing med åpning i vegrekkverk eller trafikkøy. I de to øvrige ulykker var det ingen tilrettelegging fra før, men «tilrettelagt kryssing» ble lansert som et mulig lokalt tiltak i begge ulykkesrapportene.

En ulykkeshistorie

To tenåringsjenter er ute og sykler på en gang- og sykkelveg langs en middels trafikkert riksveg. De planlegger å krysse over til gang- og sykkelvegen på motsatt side ved et kanalisert t-kryss. Her er det lagt til rette for kryssing med åpning i vegrekkverket og trafikkøya. De ser at det kommer en bil, men tror sannsynligvis at den er så langt unna at de rekker å krysse over. Jentene blir påkjørt fra venstre.

I bilen sitter en ung mann. Han er på veg for å treffe noen kamerater, er sent ute og kjører godt over fartsgrensen på 60 km/t. Det er mørkt, men opphold og tørr kjørebane. Han observerer noe skygger i bevegelse og registrerer etterhvert at det er noen som sykler på sykkelvegen på høyre side. Det er ikke gangfelt på stedet og det faller ham ikke inn at det er noen som kan komme til å krysse. Plutselig oppdager han at syklistene sykler ut i vegen. Han nødbremses og forsøker å styre unna, men treffer likevel syklistene. En av jentene omkommer. Den andre blir lett skadd.



Bildet viser ulykkesstedet sett fra den bilførerens perspektiv. Grønn pil viser syklistenes retning.



Etter ulykken er det tilrettelagte kryssingspunktet gjort om til gangfelt (bilde t.v.) og senere sikret med hump og intensivbelysning (t.h.). Fartsgrense er 50 km/t.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i denne og liknende ulykker:

- Syklister og gående blir invitert og ledet til å krysse i tilrettelagte kryssingspunkter, for eksempel der gang- og sykkelveger skifter side. Det er imidlertid lite som forteller bilfører at han kommer til et sted hvor han kan forvente kryssende trafikk, og de myke trafikantenes sikkerhet ved kryssing baseres dermed på deres evne til å være oppmerksomme, tolke trafikkbildet og unngå konflikt.
 - Det anlegges ensidige anlegg for gående og syklende der det er aktivitet på begge sider av vegen. Vi vet at det er kryssing av vegen som generere flest ulykker og kanskje vektlegges risikoen ved kryssing for lavt i forhold til risiko på strekning, ved planlegging av nye anlegg.
 - Uheldige kombinasjoner av avkjørsler, ensidig gang- og sykkelveg og tosidige holdeplasser skaper behov for kryssing på veger utenfor tettbygd strøk og fartsgrense 60 til 80 km/t. Slik kryssing på strekning, der bilførererne holder høy fart og ikke forventer kryssende bevegelser, innebærer høy risiko. Bildet til høyre er et eksempel på et slikt ulykkessted.
- 
- Det anlegges underganger uten å ta hensyn til at trafikanter velger raskeste veg til målet.
 - Det legges til rette for kryssing, for eksempel gjennom åpning i vegrekkverket, uten å sørge for tilstrekkelig sikt.

Læring og anbefalinger

- Tilrettelagt kryssingspunkt er et sted hvor vegsystemet inviterer til kryssing, men uten at det anlegges gangfelt. Ofte anlegges en venteøy mellom kjørefeltene for at gående og syklende skal kunne krysse et og et kjørefelt. I følge Håndbok 270 «Gangfeltkriterier» kan tilrettelagt kryssingssted benyttes der hvor man ikke kan eller vil senke bilenes fart så mye at det er forsvarlig å gi å etablere gangfelt (under 45 km/t). Teorien er at tilrettelagte kryssingspunkter vil gi bedre sikkerhet enn gangfelt på veger med fartsnivå 50 til 65 km/t, fordi de som skal krysse vil se seg for og være mer aktsomme når bilene ikke er pålagt vikeplikt for fotgjengere. Observasjoner av kryssingssteder gjennomført i Region sør [8] indikerer at dette stemmer.

Forenklet kan vi oppsummere at sikkerheten i gangfelt avhenger av bilførerernes oppmerksomhet, mens sikkerheten ved tilrettelagt kryssing avhenger av de kryssendes oppmerksomhet mot kjøretøyene og deres tolkning av avstand og fart. Spørsmålet om hva som er sikrest blir da hvilken av disse barrierene som er mest pålitelig? Vi vet at barn og ungdom har dårligere forutsetninger i trafikken (ref. avsnitt 5.2.1) og at det å vurdere tidsluker i trafikken er krevende. Kanskje er det slik at tilrettelagte kryssingspunkt er det sikreste for voksne, friske mennesker med normal trafikkforståelse, men for barn, ungdom og mange eldre er det sikrest å krysse i gangfelt med bilførerens aktsomhet som en ekstra barriere mot ulykker?

Trolig bør vi å prioritere bilenes fremkommelighet lavere ved å senke farten og etablere gangfelt på enda flere kryssingssteder. Der vi legger til rette for kryssing uten gangfelt, bør vi varsle bilførere ved bruk av fareskilt. Fareskilt 144 «Syklende» kan benyttes der syklende hyppig krysser vegen og noen steder er det brukt med underskilt «Kryssende fotgjengere og syklister». Varsling av tilrettelagte kryssingspunkter bør standardiseres og skiltes på en slik måte at samme skilt kan benyttes, uavhengig av mengden syklister. Fartsgrensen på slike steder bør ikke

overskride 60 km/t. God belysning er en forutsetning, men intensivbelysning bør forbeholdes gangfelt. Sperrelinje for å hindre forbikjøring bør vurderes.

- Det bør ikke legges opp til kryssing i plan på veger med over 60 km/t og stor trafikk. For nye veger slår kravet til planskilt kryssing inn ved ÅDT lik 4000 i dimensjoneringsåret [11].
- Underganger og bruer beregnet på syklistar må anlegges slik at de blir brukt. Dette gjelder både plassering og utforming.
- Vegmyndigheter og planleggere må bli mer kritiske til bruk av ensidig gang- og sykkelveg på veger med stort kryssingsbehov.

6.8 Geometrisk utforming av kryss

I 4 av ulykkene i utvalget har den geometriske utformingen av vegarmene inn mot krysset vært en viktig medvirkende årsak til ulykkene. Dette dreier seg både om kryss mellom bilveger, gang- og sykkelveger og mellom bilveg og gang- sykkelveg. Sistnevnte omtales ofte som kryssingspunkt, men vi har i denne sammenhengen funnet det hensiktsmessig å betrakte de som kryss, siden de er slik det oppleves for syklisten.

En ulykkeshistorie

En godt voksen syklist er ute å sykler på sin racersykkel en sommerkveld. Han er godt kjent og sykler denne ruten omtrent daglig. Han kommer kjørende ned en gang- og sykkelveg for å krysse både jernbaneovergang og fylkesveg. Ned mot gangfeltet på fylkesvegen kjører han på rampe som ligger parallelt med bilvegen. Syklisten har da ryggen mot trafikken, og det er vanskelig å få en god oversikt over trafikkbildet. Syklisten sykler over gangfeltet slik han pleier og blir påkjørt av en bil fra venstre.



Ulykkesstedet sett fra syklistens perspektiv (bildet er ikke fra ulykkesdagen)

Samtidig er en middelaldrende mann ute på langtur og kommer kjørende langs den samme fylkesvegen. Vegen er både gjennomfartsveg og innfartsveg mot en middels stor norsk by og har derfor mye trafikk (ÅDT 12500). Også denne kvelden er det en del trafikk og en jevn kø av biler i 40-50 km/t. Fartsgrensen er 50 km/t. Det er motsol og våt bar veg. Føreren har slått ned solskjermen, men opplever likevel synsforholdene som vanskelige. Plutselig oppfatter han en person som kommer over vegen fra høyre side og han rekker ikke en gang å hogge inn bremsene før han treffer personen. Syklisten og sykkelen kastes opp på bilens panser og frontrute. Sykkelen havner til slutt ca. 12 meter fra kollisjonspunktet, og syklisten lander i høyre vegkant, ca. 30 meter etter kollisjonspunktet. Syklisten omkommer av skadene.



Ulykkesstedet i bilførerens kjøreretning. Syklisten kom fra høyre side.

Det hadde tidligere vært flere ulykker i forbindelse med kryssingspunktet. I dag er stedet sikret med nedsatt fartsgrense, hump og forsterket belysning.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer knyttet til vegens geometri inn mot kryss:

- Kryss med spiss vinkel som gjør at syklende beveger seg mot krysset med trafikken i ryggen og dermed har begrenset mulighet for visuell samhandling. I eksempelet på forrige side var er det i tillegg fall på gang- og sykkelvegen som gjør at mange syklister kommer fort inn mot krysset og mur mellom bilveg og gang- og sykkelveg som kan gjøre det vanskeligere for bilfører og oppdage syklisten.
- Bratt bakke ned mot t-kryss, kombinert med dårlig sikt og usikret sideterreng i den direkte forlengelsen av bakken. Bildene under er fra to slike ulykkessteder.



Bratt bakke inn mot t-kryss som ender i hhv. stup og trær.



Bratt bakke ned mot kryss mellom gs-veger. Det hadde vært flere uhell hvor barn kjørte på trærne.

Læring og anbefalinger

- Alle som detaljplanlegger vegløsninger for syklende kan lære betydningen av god og oversiktlig geometrisk utforming. Med dette menes god oversikt over kryssområdet, god sikt til andre trafikanter, vertikalgeometri som flater ut mot kryssområdet og tilnærmet rett vinkel mellom vegarmer.
- Statens vegvesen bør utvikle en metode for registrering og sikkerhetsrangering av kryss/kryssingspunkter mellom sykkelveg og veg som grunnlag for utbedringer.
- Krav til stoppsikt og geometrisk utforming i kryss mellom sykkelveger må innarbeides i Håndbok 017 Veg- og gateutforming. Tilsvarende må det stilles krav til den geometriske utformingen av sykkelveg der den skal krysse bilveg, for eksempel krav om tilnærmet flatt område og vinkelrett føring de siste 5 meterne inn mot krysset.
- Det må stilles krav til sikt i kryss mellom gang- og sykkelveger i H111 og mal til driftskontrakter.
- Kommunene må ha fokus på farer knyttet til utforkjøring med sykkel, sparkesykkel, skateboard o.l. i boligater, parker etc. Enden av bratte bakker synes å være kritiske punkter for syklister. Statens vegvesen kan bidra til økt kunnskap om dette gjennom eksisterende samarbeidsarenaer og gjennom samarbeid og høringsuttalelser til kommunale trafiksikkerhetsplaner.

6.9 Usynlige kryss

I 7 kryssulykker er manglende sikt til krysset en medvirkende årsak til ulykken. Tittelen «usynlige kryss» henspiller på at krysset er lite synlig og lett og overse for minst en av trafikantene. Som regel betyr dette også at vegetasjon, bebyggelse og annet gjør det vanskelig for trafikantene å oppdage hverandre. I 2 av ulykkene dreier det seg om kryss mellom bilveg og gang- og sykkelveg, i de øvrige ulykkene dreier det seg om kryss mellom bilveger.

En ulykkeshistorie

En godt voksen fører av en varebil er på vei ut fra en kommunal veg mot et t-kryss med en fylkesveg. Føreren er på arbeidsoppdrag. Det er sommer, sol, gode lysforhold og tørr veg. I krysset har varebilføreren vikeplikt for trafikken på fylkesvegen (ÅDT 7400, fartsgrense 60 km/t). Føreren skal ta til høyre i krysset og er sannsynligvis konsentrert om å følge med på trafikken som kommer fra venstre. Like før krysset passerer føreren en gang- og sykkelveg som ligger parallelt med fylkesvegen. I det han ruller over gang- og sykkelvegen hører han et smell i siden. Han fortsetter litt videre fremover før han stopper og går ut av bilen. Da forstår han at han har kollidert med en syklist.

En ung gutt er på vei hjem fra en kamerat. Han sykler på en gang- og sykkelveg som går parallelt med fylkesvegen. Han er sannsynligvis ikke oppmerksom på at gang- og sykkelvegen krysser en kommunal veg og at han har vikeplikt for trafikken på denne vegen. I det han er på vei ut i den kommunale vegen kolliderer han med en varebil som er på vei ut mot fylkesvegen. Han faller av sykkelen og blir overkjørt av varebilens hjul. Gutten omkommer av skadene han blir påført. Gutten brukte ikke sykkelhjelm, men det hadde antagelig ingen betydning mht. skadeomfanget.



Bildet til venstre viser varebilførerens kjøreretning, bildet til høyre viser syklistens kjøreretning.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i denne og liknende ulykker:

- I eksemplet over er ikke løsningen logisk og lettlest, hverken for syklisten eller bilføreren, på grunn av dårlig sikt (hekk og større trær) i krysset mellom den kommunale vegen og gang- og sykkelvegen. Syklisten har dårlig sikt mot venstre, noe som gjør det vanskelig å oppdage kjørende på vei ut mot fylkesvegen. Bilisten har dårlig sikt både mot venstre og høyre, noe som gjør det vanskelig å oppdage gang- og sykkelvegen og eventuell trafikk på denne. Dårlig sikt i kryss på grunn av vegetasjon går igjen i alle de 7 ulykkene. Det er både viltvoksende vegetasjon og private hekker og trær. I en av ulykkene er også terrenghøyden et problem. Gjerder og bebyggelse tar i tillegg sikt i 2 av ulykkene.
- I kryss mellom parallelført gang- og sykkelveg og sideveger er det ingen skilting eller oppmerking rettet mot syklisten, som forteller at han kommer til et kryss hvor han har vikeplikt. Det er heller ingen skilt eller oppmerking, som forteller bilisten at han krysser en sykkelveg. I

følge regelverket skal vikepliktskilt og vikelinje ved kryss plasseres mellom gang- og sykkelveg og bilveg. Det kan gi feilaktige signaler og bidra til at bilistene overser den kryssende gang- og sykkelvegen.

- Ensidige sykkelanlegg medfører at syklister sykler på venstre (feil) side av vegen. Dette kan forklare hvorfor bilister overser syklister fra høyre i kryss med gang- og sykkelveger.
- Ulike vikepliktsregler i kryss og avkjørsler er et sikkerhetsproblem for både kjørende og syklister, siden det ofte er vanskelig å lese hva som er hva. Vi har mange tilfeller der selv erfarne vegplanleggere er i tvil, og det foreligger åtte dommer fra høyesterett [19] med varierende begrunnelser. Uklarhet om vikeplikt kombinert med dårlig sikt trafikantene i mellom, er kritisk.
- Det er ikke logisk for syklister at man har vikeplikt for kryssende trafikk, når man sykler langs en forkjørsregulert veg.



Bildet til venstre viser et lite synlig kryss på høyhastighetsveg (80 km/t). Syklisten overholdt ikke vikeplikt fra sidevegen og ble påkjørt. Krysset var ikke lesbart før 50 m før krysset. Vanskelige siktforhold i syklistens kjøreretning gjør det vanskelig å vurdere om det er klart. Dårlig sikt i bilens kjøreretning gjør det vanskelig å stoppe for de som ikke overholder vikeplikten.



Bildet til venstre viser et forkjørsregulert x-kryss. Bildet er tatt på primærvegen, i bilistens kjøreretning. Syklisten som kom fra høyre overholdt ikke vikeplikten og ble påkjørt. Vanskelige siktforhold i syklistens kjøreretning gjør det vanskelig å vurdere om det er klart. Dårlig sikt i bilens kjøreretning gjør det vanskelig å stoppe for de som ikke overholder vikeplikten.



Bildet til venstre viser et kryss der kommunal veg munner ut i gang sykkelveg. Den som kommer langs gang- og sykkelvegen har vikeplikt, siden dette er et kryss og ikke en avkjørsel. Syklisten som kom fra høyre ble påkjørt og drept av syklist som skulle rett frem.



Bildet til venstre viser et ulykkessted hvor syklisten kom fra fotografens stå sted og ble påkjørt av en bil fra venstre. Utfra det man ser er det ikke lett å vurdere om dette er høyre regulert kryss eller en avkjørsel.

Læring og anbefalinger

Sikt:

- Staten vegvesen og andre vegmyndigheter må lære at sikt til og i kryss er viktig for sikkerheten. Dårlig sikt og uklare eller ulogiske vikepliktsforhold, er en kritisk kombinasjon.
- Statens vegvesen må klargjøre hvilke siktkrav som gjelder i eksisterende kryss, både der siktsoner er regulert inn fra gammelt av (vegnormalenes krav til sikt er ikke konstante) og i uregulerte områder.
- Statens vegvesen må sørge for en bedre oppfølging av driftskontraktenes krav til siktrydding i kryss. I mange tilfeller er også driftskontraktene uklare og mangelfulle i forhold til siktkrav for gående og syklende. Dette skyldes både mangler i håndbok 111 «Drift og vedlikehold» og i kontraktsmalen. Begge deler bør forbedres.
- Uavklarte ansvarsforhold og usikkerhet knyttet til for eksempel håndtering av sikt over privat grunn, fører til ansvarsfraskrivelse og manglende oppfølging. I kryss er det den sekundære vegholder som har ansvar for å holde sikten fri. Statens vegvesen må samarbeide med kommunene om å identifisere kryss hvor det er tvil om ansvaret, slik at dette kan avklares og beskrives i driftskontraktene. Den vegeier som har plikt til å opprettholde sikt i et kryss, må om nødvendig inngå avtale med grunneier eller erverve grunn.
- Det bør gjennomføres interne opplæringstiltak for byggeledere, planleggere og planbehandlere. For å få til et løft i forhold til kompetanse og arbeidsmetodikk bør det gjennomføres noen pilotprosjekter for å utbedre sikt på eksisterende veg, for eksempel langs hovedsykkelruter. Målet må være å få til en permanent endring av praksis.

Vikeplikt:

- Trafikantene har svært mangelfull kunnskap om vikepliktsreglene i kryss mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg [19] og trafikantenes adferd er generelt i strid med regelverket. For å bøte på dette foreslås ofte tiltak som omfatter opplæring av trafikantene (informasjon, kampanjer m.m.). Ingen informasjonskampanjer kan imidlertid bøte på at det svært ofte er vanskelig å skille kryss fra avkjørsler, og at mange kryss og avkjørsler har feil utforming i forhold til status. Vi forventer at syklistene skal opptre som bilister, men bruker svært få virkemidler for å hjelpe dem til å forstå og tolke omgivelsene. Kryssutformingen må være logisk og vikepliktsforholdene letteste, også på gang- og sykkelveg. Vikeregulering bør enten endres eller konsekvent tydeliggjøres gjennom nye former for skilt og oppmerking. Per i dag mangler vi virkemidler for å synliggjøre kryss og regulering, både i bilistenes og syklistenes kjøreretning.
- Det bør gjennomføres en systematisk gjennomgang av med hensyn på forvarsling av farlige kryss.

6.10 Uheldig utforming av avkjørsler

I åtte ulykker er uheldig utforming av avkjørsler påpekt som en medvirkende årsak til ulykken. Det kan være bratte avkjørsler, utflytende avkjørsler, dårlig lesbare avkjørsler eller en kombinasjon av flere slike forhold. 4 av de 8 ulykkene skjedde på steder med anleggsarbeid eller med kjøretøyer som var involvert i anleggsarbeid. I det videre omtales sikkerhetsproblemer knyttet til utforming av avkjørselen. Sikkerhetsproblemer, læring og anbefalinger knyttet til organisering og utførelse av selve anleggsarbeidet, er omtalt i kapittel 6.3 «Anleggsvirksomhet».

En ulykkeshistorie

Det er grålysning og regnvær denne morgenen i november. Sikten er allikevel god. En kvinne sykler på fortauet langs fylkesvegen, retning sentrum. Hun sykler på venstre side av vege. Hun er godt kjent på strekningen. På venstre hånd står det en lastebil i avkjørselen til bensinstasjonen. Lastebilen står stille, på skrått ut mot fylkesvegen, slik at fronten peker retning sentrum. Kvinnen tror sannsynligvis at lastebilføreren har oppdaget henne og står og venter på at hun skal passere. I det hun passerer foran lastebilen begynner den å kjøre ut. Lastebilen treffer henne med høyre hjørne av fronten og kjører over henne. Både kvinnen og sykkelens hennes blir hengende fast under lastebilen mens den fortsetter å kjøre i ca. 200 meter. Når lastebilen stanser faller kvinnen ned på asfalten. Syklisten omkom umiddelbart da hun ble overkjørt av lastebilen.

En fører av en lastebil, som for tiden jobber med utskifting av rør på bensinstasjonen, har nettopp tippet et lass med grus inne på bensinstasjonsområdet. Etter å ha jobbet med å dekke over rørene skal han hente et nytt lass med grus. Han setter seg i lastebilen for å kjøre ut av bensinstasjonsområdet. Han skal egentlig til høyre men velger å kjøre til venstre og snu i en rundkjøring litt lengre bort, siden lastebilen allerede står plassert på skrå mot hovedvegen. Han vurderer dette som enklere enn å manøvrere inne på det trange bensinstasjonsområdet. Når han har satt seg i bilen oppdager han en fotgjenger som kommer fra venstre. Han venter og forsikrer seg om at vedkommende har passert. Deretter oppdager han en bil som kommer fra høyre, men han vurderer avstanden som tilstrekkelig til at han kan kjøre ut før denne. Han oppdager ingen andre trafikanter på fortauet, verken fra høyre eller venstre, og kjører ut på hovedvegen. Etter ca. 200 meter merker han det «humper» i lastebilen og oppdager en bilist som blinker og tuter på ham. Han ser at det ligger noe i vegkanten og forstår at han har kjørt på et menneske.



Bensinstasjonen var under ombygging og var derfor et anleggsområde da ulykken skjedde. Pilene antyder syklisten og lastebilens kjøreretninger fram mot kollisjonspunktet.



Bildene viser hvordan lastebilen var plassert da den kjørte ut fra bensinstasjonen/anleggsområdet.



Svarte felt er blindsoner fra lastebilens speil og A-stolpe. Grått felt er soner der føreren kan se noe, avhengig av høyden på objektet og avstanden til kjøretøyet. Grønt felt er området som ses fra bilens speil.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer knyttet til utforming av avkjørsler:

- Brede avkjørsler gir uoversiktlig trafikksituasjon og muliggjør skrå plassering ved utkjøring. Skrå plassering, enten den skyldes bred eller skrå avkjørsel, gir dårlig oversikt for bilfører. Særlig gjelder dette for førere av tunge kjøretøy med store blindsoner. De færreste trafikanter vet hvor lite en lastebilfører faktisk ser. De beveger seg derfor inn i tunge kjøretøyers blindsoner i den tro at de blir sett. I eksemplet over var det en utflytende avkjørsel med mye trafikk som krysset over fortau og inn til bensinstasjonsområde. Bensinstasjonen ligger svært nær fortauet, noe som gjør det vanskelig å få til gode løsninger for inn- og utkjøring.
- Svært brede avkjørsler som trafikkeres av store kjøretøy er uheldig, jamfør kulepunkt over. En av ulykkene skjedde i en slik avkjørsel, der det ikke lenger var bensinstasjonsdrift og hvor avkjørselen kunne vært stengt (jf. ulykkeshistorie i kapittel 6.4). Vegmyndighetene mangler en god rutine for å fange opp slike endringer og sørge for at avkjørselen tilpasses endret bruk.
- I 2 ulykker har kombinasjonen av dårlig sikt i avkjørselen og bratt helning ned mot hovedvegen vært en medvirkende årsak. Slik utforming øker trolig sjansen for at syklister tar sjanser og ikke overholder vikeplikten. Samtidig er avkjørslene vanskelige å oppdage for kjørende på

hovedvegen, blant annet på grunn av manglende vegetasjonsrydding. Sikthindrende vegetasjon er medvirkende i ytterligere en avkjørselsulykke.



To ulykkessteder med kombinasjon av bratt avkjørsel og dårlig sikt.

- I en ulykke veltet en syklist på veg ut i en avkjørsel fordi det manglet nedsenk i fortauet, jamfør bilde til høyre. Her var altså fortauet avsluttet og kantstein rundet inn mot avkjørselen, selv om Håndbok 017 «Veg og gateutforming» stiller krav om at kantstein skal senkes og dras gjennom avkjørsler for å klarlegge vikepliktforholdene. Avkjørselen er et av mange eksempler på hvordan manglende eller villedende informasjon gjør det vanskelig for trafikantene å skille kryss fra avkjørsler.



Læring og anbefalinger

- Avkjørsler må utformes på en slik måte at kjøretøy på veg ut i størst mulig grad må plassere seg vinkelrett i forhold til hovedvegen. Dette er nødvendig for å oppnå best mulig sikt mot trafikken. Avkjørsler med spiss vinkel eller utflytende avkjørsler må unngås og området innenfor avkjørselen må være tilstrekkelig stort nok til å kunne plassere seg vinkelrett i forhold til hovedvegen. Dette må påses både når det søkes om nye avkjørselstillatelser og midlertidige avkjørsler i forbindelse med anleggsarbeid. Eksisterende avkjørsler til virksomheter med mye trafikk, som for eksempel bensinstasjoner og andre virksomheter, bør også gjennomgås og eventuelt bygges om med tanke på dette.
- Det bør utvikles et program for avkjørselssanering eller utbedring på strekninger med mange trafikkfarlige avkjørsler. Samtidig finnes det mange trafikkfarlige avkjørsler langs vegnettet hvor det ikke er aktuelt med utbedringstiltak i nær fremtid. Vi mangler et system for å varsle trafikantene på hovedvegen om slike avkjørsler. I dag er det kun åpnet for å varsle farlige kryss med skilt 124 «Farlig vegkryss» eller skilt 210 «Forkjørs-kryss». Kanskje bør håndbok H050 «Trafikkskilt» åpne opp for skilting av farlige avkjørsler.
- Ved anleggelse av ensidige gang- og sykkeløsninger må kryssingsbehovet vurderes nøye. Avkjørselssanering og samling av avkjørsler, i kombinasjon med tilrettelagte kryssingspunkter er

et aktuelt tiltak for å bedre sikkerheten. Det må vurderes om avkjørselstettheten og kryssingsbehov tilsier fartsgrense 60 km/t.

- Rydding av sikt i avkjørsler er grunneiers ansvar. Statens vegvesen har likevel et systemansvar som vegeier og når så mange grunneiere ikke overholder sine plikter, må Statens vegvesen ta ansvar for å gjøre noe med dette. Vi kan ikke overlate det til brukerne av vegnettet å kompensere for den økte risiko som manglende sikt i avkjørsler medfører. Vegloven gir Statens vegvesen mulighet til å stille krav til frisktsoner ved private avkjørsler, selv om det ikke er stilt krav ved etablering. Statens vegvesen bør etablere klare krav til siktlinjer i eksisterende avkjørsler, og opprette et system for oppfølging av dette.
- Statens vegvesen må etablere et klarere skille i krav til utforming, skilting og merking av kryss og avkjørsler, slik at systemet er lettlest og utvetydig for trafikantene og samsvarer med trafikkreglene (se vedlegg D). De syklende er de som utsettes for størst risiko ved feiltolkning, og det er derfor de syklendes perspektiv og trafikale forutsetninger som må legges til grunn for hva som betraktes som lettlest.
- Det er uheldig at avkjørselssituasjonen ikke endres nå virksomheter som krever brede eller flere avkjørsler, som for eksempel bensinstasjoner, legges ned. I Håndbok 262 «Retningslinjer for behandling av avkjørselssaker» er det fastslått at:

"Regionvegkontoret har i vegloven § 40 og 41 en meget vid adgang til å nekte anlagt ny og stenge eksisterende avkjørsel forutsatt at trafikksikkerhetssituasjonen, m.v. tilsier det. Vurderingsgrunnlaget er nærmere behandlet i retningslinjenes kapittel 6. Avkjørselstillatelse vil også være nødvendig dersom en tidligere godkjent og/eller bygd avkjørsel skal gis en bruk som er mer omfattende eller av en annen art enn tidligere."

"Avkjørselstillatelsen er alltid begrenset til kun å gjelde den bruk som framgår av tillatelsen. For eksempel i forbindelse med bolig, fabrikk, landbruk, forretningsvirksomhet m.v. jf. ordet "nyttast" i § 40 førsteog annet ledd. Tas avkjørselen i bruk til noe annet enn det tillatelsen gjelder, slik at bruken innebærer endret trafikk, er dette en ulovlig bruk. Skal det eksempelvis åpnes forretning eller fabrikk hvor det før eksisterte kun en tomt med boligavkjørsel, vil dette klart være endret bruk som eier/bruker må søke regionvegkontoret om tillatelse til. Det er viktig å merke seg at det også er endret bruk selv om trafikkmengden blir redusert."

Ved endret virksomhet skal det altså søkes ny avkjørselstillatelse og man kunne sette krav om sanering, endret utforming, restriksjoner på parkering i siktsonen etc. Statens vegvesen har ikke noe system for å fange opp fravær av en slik søknad. Det bør vurderes om enkelte virksomheter, for eksempel bensinstasjoner bør få tidsbegrensede avkjørselstillatelser.

- Trafikant og kjøretøytiltak knyttet til store blindsoner på tunge kjøretøy er omtalt i kapittel 6.2 «Høyresving og blindsoner».

6.11 Uheldig utforming av vegutstyr

I 2 ulykker har rekkverk vært en sterkt medvirkende årsak til skadeomfanget. I Staten vegvesen har vi lenge hatt fokus på at rekkverk utgjør en fare for bilister og at denne faren alltid må vurderes mot det rekkverket skal beskytte mot. En kultur for å tenke tilsvarende i forhold til syklisters sikkerhet er mindre utviklet. Vi mangler dessuten egnede rekkverkløsninger for å ivareta syklisters sikkerhet.

En ulykkeshistorie

To aktive landevegssyklister er ute på treningstur en lørdag formiddag. Det er oppholdsvær, og vegen er tørr og bar. Begge sykler i vegbanen, bak hverandre, på hver sin racersykkel. På høyre side av vegen går det en parallell gang- og sykkelveg. Mellom kjørevegen og gang- og sykkelvegen er det vegrekkverk. Ved en avkjørsel opphører rekkverket og det er montert en ettergivende rekkverksende, en ABC-terminal. Vegen er reasfaltert etter at rekkverket er satt opp, men det er ikke asfaltert helt ut og det har blitt en «renne» inn mot rekkverket. Syklistene fortsetter nedover en lang bakke i god fart. Plutselig kommer den bakerste syklisten borti bakhjulet til syklisten foran. Den bakerste syklisten mister balansen, velter, stuper framover og treffer ABC-terminal med hodet. Hjelmen sprekker og syklisten omkommer på stedet av de store hode- og brystskadene han pådrar deg.



Bildet til venstre er tatt i syklistenes kjøreretning og viser den ABC-terminalen syklisten traff. Bildet til høyre viser at ABC-terminalen har en utstikkende ramme.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i ulykken omtalt over:

- ABC-terminaler har en 3 cm bred utstikkende stålramme rundt refleksplaten som har til hensikt «å låse fast» kjøretøy som kjører ut av vegen. I ulykken omtalt over traff syklisten denne med hodet, noe som forverret syklistens skadeomfang.
- Mange strekninger er ikke så egnet til å trene på sykkel, for eksempel på grunn av høy trafikk, smale skuldre og rekkverk på begge sider, men benyttes allikevel grunnet mangel på alternative ruter.
- Ved å holde for liten avstand til foranliggende syklist utsetter syklistene seg for stor risiko. Dette er nærmere omtalt i under avsnitt 6.12 «Konkurransesykling».

Andre sikkerhetsproblemer knyttet til vegutstyr:

- I en ulykke traff syklisten et rekkverk som var montert for å beskytte syklistene mot bratt sideterreng på utsiden av gang- og sykkelvegen. Da syklisten falt av sykkelen traff han en

rekkverksstolpe med hodet. Denne stolpen hadde en skarp utforming som sannsynligvis forverret syklistens skadeomfang.

- I en tredje ulykke kjørte et barn på en kantsteinsrabatt mot en gang- og sykkelveg og velter over den. Rabatten var så smal (under 1 m) at hun havnet i kjørebanelen. Selv om denne problemstillingen ikke er relatert til vegutstyr direkte, er den relevant for de vurderinger man gjør når man velger hvordan gang- og sykkelveg skal skilles fra vegbanen.

Læring og anbefalinger

- Ettergivende rekkverksender som ABC-terminaler, har skarpe kanter både i forkant (3 cm utstikkende ramme) og i bakkant (stolper med U-profil). Selv om løsningen markedsføres som en av markedets mest skånsomme endeavslutninger, utgjør de en fare for syklistene ved påkjøring på grunn av skarpe kanter og fare for å hekte fast og velte for de sykler på baksiden av rekkverket. Statens vegvesen bør generelt velge løsninger uten utstikkende elementer tett innpå vegen. ABC-terminaler er ikke godt egnet som skille mellom bilveg og sykkelveg. Håndbok 231 «Vegrekkverk og vegens sideområder» krever at:

«Når det monteres vegrekkverk mellom bilveg og gang- og sykkelveg skal det påses at det ikke er skarpe kanter på baksiden av rekkverket som kan medføre personskafer ved en kollisjon. Det bør brukes en ekstra skinne (eventuelt en mindre skinne) på baksiden av rekkverksstolpene der man ser behov for å beskytte gående og syklende mot ulykker ved kollisjon med rekkverk. Andre typer tiltak kan vurderes. Det skal påses at tiltaket ikke forandrer rekkverkets oppførsel ved en kollisjon.»

- Selv om det ikke er krav om å skille kjøreveg og gang- og sykkelveg med rekkverk på strekninger med fartsgrense 80 km/t eller lavere, benyttes dette i mange tilfeller. Standard vegrekkverk har flere negative konsekvenser for syklistene, som for eksempel at det kan føre til redusert sikt i kryssingspunkter, at det har en deformasjonsbredde på 1,5-2,5 meter, at det har skarpe kanter og utstikkende elementer, og at trestolpene som ofte er benyttet (ikke lengre tillatt) splintrer seg ved eventuell påkjørsel. Rekkverk mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg skal hindre kjøretøyer på avveie i å kjøre inn på gang- og sykkelveg og skade syklistene eller gående. Det er ikke krav til høyde på dette rekkverket for å sikre syklende mot velt ut i kjørebanelen, slik det er til rekkverk for gående og syklende. På bakgrunn av dette bør det avklares nærmere i hvilke tilfeller for eksempel ellipserekkverk eller kantsteinsrabatter bør benyttes som alternative løsninger til rekkverk for å skille kjøreveg og gang- og sykkelveg. Per i dag gir håndbøkene utilstrekkelig veiledning i valg av løsninger for å skille kjøreveg og gang- og sykkelveg der det er smalt. Håndbok 233 «Sykkelhåndboka» gir ingen veiledning utover vegenormalenes krav til bredde. Syklistenes sikkerhet må i større grad legges til grunn for denne veiledningen.
- Statens vegvesen bør stille strengere krav til at det benyttes gang- og sykkelrekkverk som er mer påkjørselsvennlige. Kan det for eksempel utvikles og godkjennes rekkverk med platepaneler eller tettere horisontale skinner ned mot bakkenivå? Det er behov for bedre standardløsninger her, på lik linje som for vegrekkverk. Før det monteres gang- og sykkelrekkverk må risikoen knyttet til å skades i sammenstøt med slikt rekkverk alltid vurderes opp mot risikoen knyttet til å kjøre ut i bratt sideterreng.

6.12 Konkurransesykling

I utvalget har vi 4 ulykker som har skjedd i forbindelse med sykkelritt og 3 ulykker som har skjedd i en liknende konkurransepreget treningssituasjon.

En ulykkeshistorie

En sommerdag i juni er det klar for landevegsritt i en liten norsk kommune. Det er en skyet dag med noe regn. Rittet har forskjellige starter ettersom hvor langt og raskt de skal kjøre. I den raskeste gruppen skiller det seg ut en gruppe på 15 til 20 syklister som ligger tett i et felt, flere i bredden. Det er vått og det spruter opp fra hjulene på de som ligger foran. Syklistene prøver å ligge bak og litt til siden for de foran. Farten er god, ca. 40 km/t. En av de bakerste syklistene i felte kommer plutselig bort i bakhjulet på syklisten foran. Han mister balansen og skjener over mot venstre kjørefelt. Det treffer han et vogntog i siden og havner under hjulene. Syklisten omkommer på stedet.



På samme tid kommer en vogntogsjåfør kjørende langs riksvegen hvor sykkelrittet arrangeres.

Fartsgrensen er 70 km/t. Føreren av vogntoget observerer at det kommer et felt med syklister i mot og slakker noe av på farten. I det han er i ferd med å passere feltet, skjener en av syklistene ut og over mot vogntogets kjørefelt. Han svinger brått mot grøften for å unngå sammenstøtet, men hører et dunk og observerer syklisten ligge livløs i vegbanen bak vogntoget. Syklisten omkommer på stedet.

Sikkerhetsproblemer

Identifiserte sikkerhetsproblemer i denne og liknende ulykker:

- Syklister som sykler i høy fart og liten avstand til forankjørende syklist. Ved slik sykling er sikkerhetsmarginene små. Kommer en nær hjulet til syklisten foran er det lett og miste balansen, med utforkjøring eller kollisjon med møtene trafikk som resultat.
- Syklister som holder svært høy fart har små marginer i forhold til å forsere kurver og ujevnheter i vegbanen. Syklisten mister kontrollen over kjøretøyet, med utforkjøring eller møteulykke som resultat.
- Konkurransesituasjon medfører økt risikovillighet hos en del syklister.
- Det tillates møtende trafikk under organiserte sykkelritt hvor mange syklister holder stor fart og mange syklister ligger tett i felt.
- Ulovlig arrangement. Arrangør av sykkelritt har ikke søkt om godkjenning.
- Manglende risikovurdering av traseen i forbindelse med godkjenning, slik at det ble arrangert landevegsritt på strekning med trafikkfarlig dekketilstand.
- Manglende krav til medisinsk beredskap (ambulans) ved sykkelritt på veg, et arrangement med høy risiko for alvorlige ulykker.
- Manglende rutiner for hvordan deltagende syklister kan varsles om ulykker.

Læring og anbefalinger

Statens vegvesen:

- Statens vegvesen bør iverksette Informasjonstiltak for sykkelrittarrangører om plikten til å søke, hvordan man søker og hva som vektlegges i søknaden.
- Statens vegvesen bør gjennomgå rutiner for behandling av søknader om sykkelritt. Det bør utarbeides en sjekklister over sikkerhetskritiske punkter som skal vurderes (ÅDT, fart, dekketilstand, sikthindrende vegetasjon osv.). Rutinen bør gi veiledning i hva som kan aksepteres av trafikale ulemper (stenging) for å redusere risikoen ved gjennomføring av ritt. Det bør i samarbeid med Politiet vurderes å stille krav til ambulanse i beredskap ved sykkelritt, jamfør vedtaksmyndighet etter "Forskrift om sykkelritt på veg".
- Statens vegvesen må avklare hva som finnes av sanksjonsmidler og rutiner for arrangører som ikke søker om tillatelse.
- Statens vegvesen kan øke kunnskapsnivået hos arrangører av sykkelritt, for eksempel ved å invitere sykkelkretser og kjente arrangører til temadag hver vår.

Andre:

- Norges Cykleforbund (NCF) bør stille tydeligere krav til medisinsk beredskap i form av ambulanse. I dag stilles det krav om at *"sanitet og ambulanse skal være tilstede i tilstrekkelig omfang i forhold til arrangementets størrelse"* [20].
- NCF bør etablere rutiner/signal for varsling av deltakere om alvorlige ulykker forut i løypa.
- NCF kan informere sine medlemmer om risikoen ved å sykle tett, og motivere til at medlemmene trener på "å ligge på hjul" på steder hvor risikoen ved utforkjøring til høyre eller venstre er lav. Som regel er det slik at det er den som ligger bak som får problemer ved kontakt mellom hjulene.

7 Svakheter i datagrunnlaget

7.1 UAG-materialet

Ved gjennomgang av alle enkeltrapportene, fant vi tydelige svakheter i datagrunnlaget. Rapportene mangler ofte informasjon om de drepte syklisterne (bekledning, hjelmbruk etc.) og involverte sykler. For eksempel er 45 % av syklene ikke undersøkt og 25 % er bare undersøkt overflatisk. Ser vi på hvor ofte Statens vegvesens beredskapsgrupper har rykket ut på ulykkesstedet, viser tallene at det i 39 % av ulykkene ikke ble foretatt noen utrykning. I 42 % av ulykkene ble det rykket ut samme dag og i 10 % av ulykkene ble det rykket ut i etterkant av ulykken.

Vi har ikke tilsvarende materiale for øvrige dødsulykker, men erfaringer fra UAG-arbeidet tilsier at Politiet ikke har vært like flinke til å varsle Statens vegvesen om sykkelulykker som øvrige trafikkulykker. Det skyldes nok både manglende kunnskap i Politiets organisasjon og at mange syklist (2 av 5) først omkommer på sykehuset en tid etter ulykken. Kanskje er det vanskelig å forutse disse som dødsulykker? Vegdirektoratet bør derfor presisere over for Politiet at alle dødsulykker med syklende skal varsles, også de ulykker hvor ingen motoriserte kjøretøy er involvert. Det bør samtidig presiseres at Statens vegvesen ønsker å gjennomføre teknisk kontroll av involverte sykler etter dødsulykker, på linje med det som gjøres for motoriserte kjøretøy.

Materialet tyder dessuten på at ulykkesundersøkerne (UU) mangler kunnskap om hva som er relevant å registrere i sykkelulykker og at benyttede registreringsskjemaer og sjekklister er mangelfulle. Registreringsskjemaet for UU må oppdateres med hensyn på sykkelulykker og hvilken informasjon som er vesentlig å registrere i slike ulykker. Registreringsskjemaet fra denne ulykkesanalysen kan gi innspill til arbeidet, se vedlegg A og B. UU må få opplæring i registreringer ved sykkelulykker og i hvordan teknisk undersøkelse av sykkel bør gjennomføres.

I mange ulykker er det ikke foretatt utvidet blodprøve eller obduksjon av de involverte. Det er derfor stor usikkerhet knyttet til andel rusede trafikanter. Utvidet blodprøve/obduksjon av involverte førere bør gjennomføres som standard undersøkelse, og ikke bare ved mistanke om rus. Dette gjelder alle dødsulykker i trafikken og har tidligere vært temaet i samarbeidet med Politiet.

I nær 30 % av ulykkene er det registrert ladet språkbruk i ulykkesrapportens beskrivelse av hendelsesforløpet. Typiske eksempler er «syklist kom brått på» eller «syklist hadde svært høy fart». Dette kan tyde på at analysen blir farget av bilførers forklaring gjennom avhør. Denne informasjonen fra bilfører får ikke noe motsvar.

7.2 STRAKS

Det mangler en uhellskode for ryggeulykker mellom kjørende, tilsvarende kode 85 – «Fotgjenger gikk langs vegen og ble påkjørt av ryggende kjøretøy».

Det mangler muligens en kode for singelulykker på sykkel hvor syklist bråbremses og kastes av sykkelen. Vi ser at slike ulykker er kodet som 09 – «Uhell med uklart forløp og uhell som ikke faller inn under noen spesiell uhellskode», men de burde trolig vært kodet som 03 – «Enslig kjøretøy veltet i kjørebanelen». Uansett er dette et vanlig hendelsesforløp og det bør klargjøres hvordan det skal kodes.

Det registreres ikke i STRAKS hvorvidt syklende krysser i gangfelt eller ikke. Dette burde registreres både for ulykker i kryss og på strekning.

STRAKS mangler også registrering av hvorvidt ulykken skjedde i forbindelse med anleggsarbeid.

8 Kilder

- [1] Myndigheten for s mhallskydd og beredskap (MSB). «Skadade syklistar – en studie av skadeutvikling over tid», 2013.
- [2] Statistisk sentralbyrå (2013). *Politirapporterte personskadeulykker i vegtrafikken (STRAKS)*.
- [3] Elvik R. m.fl. (2013) *Trafikksikkerhetshåndboken* [E-bok] Tilgjengelig fra: <http://tsh.toi.no/>
- [4] Bjørnskau T., Sørensen M. *Samspeillet mellom syklistar og bilister. Hva er problemene og kan de løses med informasjon?*. Oslo: TØI, 2012.
- [5] Vaa T. m.fl. *Trafikkopplæring i Danmark 'fra vugge til rat'*. Oslo: TØI, 2012.
- [6] Bjørnskau T. *Sykkelykker. Ulykkestyper, skadekonsekvenser og risikofaktorer*. Oslo: TØI, 2005.
- [7] «Lovdata», 2013 [Online]. Tilgjengelig fra: <http://lovdata.no/>
- [8] Hildre R.M., Kubberud K. *Gangfelt og tilrettelagte kryssinger i 60-siner – hva er sikrest? Observasjoner fra seks kryssingssteder*. Statens vegvesen Region sør, 2012
- [9] Reason.J. , *Human error*. New York: Cambridge University Press, 1990.
- [10] Havarikommisjonen for Vegtrafikulykker. Ulykker mellom h jresvingende lastebiler og likeudkj rende syklistar, Myndigheten for s mhallskydd og beredskap (MSB). «Skadade syklistar – en studie av skadeutvikling over tid», 2006.
- [11] Statens vegvesen Vegdirektoratet. «Håndbok 017. Veg- og gateutforming», 2013
- [12] Statens vegvesen Vegdirektoratet. «Håndbok 262. Retningslinjer for behandling av avkj rselsaker», 2008
- [13] Statens vegvesen Vegdirektoratet. «Håndbok 231. Rekkverk og vegens sideområder», 2013
- [14] Statens vegvesen Vegdirektoratet. «Håndbok 233. Sykkelhåndboka», 2023
- [15] Statens vegvesen Vegdirektoratet. «Håndbok 270. Gangfeltkriterier», 2007
- [16] Statens vegvesen Veg- og trafikkavdelingen Region sør. «Temanalyse av sykkelulykker basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2005-2008.», 2009
- [17] Ransport konomisk institutt (TØI). «Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 – faktaark sykkelreiser», 2009.
- [18] Bjørnskau T. *Risiko i veitrafikken 2009-2010*. Oslo: TØI, 2011.
- [19] Midtgaard m.fl (2013) *Hvem har vikeplikt: Syklist på gang- og sykkelveg eller bilist på kryssende veg? En undersøkelse av hvordan vikeplikten oppfattes blant syklistar og ansatte i SVV*. Statens vegvesen, 2012
- [20] «Generell bestemmelser», 2014 [Online]. Tilgjengelig fra <http://sykling.forbundetonline.no/loverogregler/Sider/Loverogregler/>
- [21] Bjørnskau T. (2014) , *Kategorisering av gående og syklend (arbeidsdokument)*. Tilgjengelig fra: www.vegvesen.no/Fag/Fokusomrader/Forskning+og+utvikling/Bedre+sikkerhet+i+trafikken/rapporter

Vedlegg A: Mal analyseskjema enkeltulykker

Registreringsdel	
Dødsulykkeidentitet	Region/år/ulykkesnr
Bilde	Forsidebilde rapport
Uhellskode	Eks: 50 (Jf. rapportering i STRAKS)
Kort beskrivelse av ulykken	Kort bekrivelse av involverte trafikanter og hendelsesforløp
Faktorer som skal vurderes	Forklaring på faktorene
Vegforhold	
- Vegsystem	Type veg, kryss, fartsgrense, ÅDT
- Utforming	Detaljert utforming, vegmiljø, kurvatur, skilting, merking, sikt, terreng etc
- Drift	Snørydding, renhold, vegdekke, sikt Iht kontrakt?
-Lysforhold (Lys og føreforhold?)	Tid på døgn, lys/mørke, sol/overskyet
Sykkel	
- type	Racer, terreng, bysykkel, hybrid, barnesykkel, klassisk
- teknisk stand	Bremser, dekk
- synlighet	Lys og refleks
Syklist	
- kunnskap om nærmiljøet	Bodd i nærheten? Trafikkert området?
- bruk av hjelm	Vurdere betydningen av hjelm
- tilstand	Rus, sykdom
- kjønn og alder	
- reiseformål	Jobb, skole, fritid, trening
- atferd	Fart, vikeplikt, plassering i kjørebanelen
- synlighet	Refleks, farge tøy
Andre involverte	
- type	Transportmiddel
- trafikant	
- tilstand	Rus, sykdom
- kjønn og alder	
- reiseformål	Jobb, skole, fritid, trening
- atferd	Fart, vikeplikt, plassering i kjørebanelen
Vurderinger	
Ulykkesforklaring (Reason)	
Individfeil	Feilhandlinger begått av trafikantene
Lokale feil	Uheldige forhold på ulykkesstedet og ved ulykkeskjøretøyene
Vegsystemfeil (Vegsystemproblem)	Grunnleggende feil (problem) ved hovedløsning
Organisatoriske svakheter	Er systemer, rutiner, håndbøker og regelverk tilfredsstillende og lett å forholde seg til?
Nullvisjonskrav	
- er løsningen logisk og lettlest?	Fra syklistens side (medvirkende årsak til ulykken)
- er det beskyttende barrierer?	Tilgir løsningen en feilhandling? (medvirkende årsak til skade)
Ansvar	
Læring	Hvem kan lære/gjøre hva for å unngå liknende ulykker?
Mulige tiltak (arbeidsgruppas forslag)	- Fylkesvegavdeling - Region - Vegdirektoratet - Andre Aktører

Vedlegg B: Mal analyseskjema alle ulykker

Ulykke nr	Syklist		1	2	3	4	5
Kjønn	Kvinne						
	Mann		x		x	x	x
Alder	0-12 år						
	13-18 år						
	19-40 år				x		
	41-60 år						
	Over 60 år		x	x		x	x
Reiseformål	Skole/jobb						
	Fritid				x		
	Konkurranse						
	Trening						
	Annet						
	Ukjent		x	x		x	x
Brukt hjelm	Ja	Betydning					
	Nei	Ikke betydning			x	x	x
	Vet ikke	Kanskje betydning					
		Ikke betydning					
		Kanskje betydning					
		Ikke betydning					
Antatt fart	0-15				x		
	16-30					x	
	> 30 km/t						
	Vet ikke/ikke relevant		x		x		x
Rus		Ja				x	
		Nei			x	x	
		Vet ikke					x
Sykdom		Ja					
		Nei			x		x
		Vet ikke					x
Dødstidspunkt	På ulykkesstedet/på veg til sykehus						x
	Innen en uke				x		x
	Mellom en uke og en måned				x		
	Vet ikke		x				
Førerkort for motorkjøretøy		Ja				x	x
		Nei			x		
		Vet ikke					x
Gitt tegn for å svinge		Ja					x
		Nei			x		
		Vet ikke					x
Godt synlige klær		Ja					x
		Nei			x		
		Vet ikke					x
		Ikke relevant			x		
Sykkelen		Ja					
		Nei					
		Vet ikke			x	x	x
Type	Racer						
	Off road						x
	Bysykel					x	
	Hybrid/sport						
	Barnesykel						
	Annnet						
	Ukjent		x	x		x	
Teknisk stand, generelt	God					x	
	Dårlig						
	Vet ikke		x	x		x	x
Bremser	Begge OK					x	
	En OK						
	Ingen OK						
	Vet ikke		x	x		x	x
Brensetype	Felg					x	x
	Nav						
	Skive						
	Vet ikke		x	x			
Refleks		Ja					x
		Nei					
		Vet ikke			x	x	x
		Ja					x
		Nei					
		Vet ikke			x	x	x
		Ja					x
		Nei					
		Vet ikke			x	x	x
Lys		Ja				x	x
		Nei					
		Vet ikke			x	x	
		Ja					x
		Nei					
		Vet ikke			x	x	
Sykkelstyre	Lavere enn setet						
	Høyere enn setet						
	Ik høyde						x
	Vet ikke		x	x		x	
Vegmiljøet							
Kryssstype	X-kryss (i vegbanen)						x
	T-kryss (i vegbanen)						
	Rundkjøring (i vegbanen)						
	bilveg x avkjørsel					x	
	GS-veg/fortau x avkjørsel						
	GS-veg/fortau x "bilveg"						
Uhellskode			63	14	90	50	53
Utenfor kryss	I vegbanen u/ sykkelfelt				x		x
	I vegbanen m/ sykkelfelt						
	På (gang- og)sykkelveg					x	
	På fortau						
Siktførhold	Gode				x	x	x
	Dårlige				x		x
	Vegetasjon						
	Bygg, støyskjerm, fjell						
	Annnet						

Fortsetter fra forrige kolonne

Vegdekke		Tilfredsstillende		x	x		x	x
		Ikke tilfredsstillende					x	
Gangfelt		Ja						
		Nei				x	x	x
Logisk og lettlest		Ja					x	x
		Nei					x	x
		Ikke relevant						
Beskyttende barrierer		Ja						
		Nei					x	x
		Ikke relevant					x	x
Vegens ÅDT		0-2000					x	x
		2000-4000						
		4000-8000						x
		8000-12000						
		12000->						x
		Gsveg/ikke relevant					x	
Fartsgrense		30						
		40						
		50					x	
		60					x	
		70						x
		80						
		80->						
		Gsveg/ikke relevant						x
Vegklasse		Rv						x
		Fv						x
		Kv					x	
		Pv						
		Annet						
Region		Øst						
		Sør					x	x
		Vest						x
		Midt						
		Nord					x	
Andre involverte								
Kjøretøy		Nei (singel sykkel)						x
		Personbil					x	
		Tungt kjøretøy						
		Annet						x
Annet kjøretøys fart		0-20 km/t					x	
		20-50 km/t						x
		>50 km/t						
		Ikke relevant/parkert kjøretøy						x
Annet kjøretøys fører		Kvinne						x
		Mann					x	
		Ukjent						x
Førers alder		16-20 år						
		21-40 år						x
		41-60 år						
		Over 60 år						x
		Ukjent						
Kunne fører sett syklist		Ja						x
		Nei					x	x
		Vet ikke						x
Kjøretørens formål		Tjenestereise						x
		Fritid						
		Til fra skole/jobb						
		Annet						x
		Ukjent					x	x
Bruk av blinklys		Ja						
		Nei						
		Vet ikke/ikke relevant					x	x
Blindsoner		Ja						
		Nei					x	x
		Vet ikke						
Ruspåvirkning/sykldom		Ja						
		nei					x	x
		Ukjent						x
Ulykken								
Årstid		Vår (mars-mai)					x	x
		Sommer (juni-august)						x
		Høst (september- november)						
		Vinter (desember-februar)						x
Lysforhold		Dag					x	x
		Skumring						x
		Natt						
		Natt						
		Mulig motlys						x
Ikke overholdt vikeplikt		Bilist						
		syklist					x	x
		ikke relevant						x
		vet ikke					x	x
Individfeil av syklist		Nei						
		Ja, "slips and lapses"					x	x
		Ja, "mistake"						x
		Ja, "violation"						x
		Ukjent						
Individfeil av bilfører/annen syklist		Nei						
		Ja, "slips and lapses"					x	x
		Ja, "mistake"						x
		Ja, "violation"						x
		Ukjent						
UAG-rapporten								
Tid fra ulykken til uttrykning av BED		Samme dag					x	x
		En eller flere dager etterpå						
		ingen uttrykning					x	x
Undersøkelse av sykkel		Ja, grundig						x
		Ja, overfladisk						
		Nei					x	x
Bruk av uttrykk som "syklist kom brått på/hadde høy fart" o.l.		Ja						x
		Nei					x	x

Vedlegg C: Oppsummering av funn alle ulykker

Utvalg (n) er vist med fet skrift for hver variabel

Variabel	Sykkelykker		Alle dødsulykker	
	Antall	Fordeling	Antall	Fordeling
Antall dødsulykker	71		1549	
Andel av alle ulykker		5 %		100 %
Antall drepte	71		1687	
Andel av alle trafikkdrepte		4 %		100 %
Syklisten				
Kjønn	71		1685	
Kvinne	18	25 %	457	27 %
Mann	53	75 %	1228	73 %
Alder	71		1687	
0-12 år	5	7 %	44	3 %
13-18 år	7	10 %	162	10 %
0-18 år (merk summering)	12	17 %	206	12 %
19-40 år	8	11 %	640	38 %
41-60 år	24	34 %	422	25 %
61 år +	27	38 %	419	25 %
Reiseformål	71			
Til fra skole/jobb	12	17 %		
Fritid	24	34 %		
Konkurransen	4	6 %		
Trening	8	11 %		
Annet	6	8 %		
Ukjent	17	24 %		
Brukt hjelm	71			
Ja	20	28 %		
Nei, hadde kanskje betydning	25	35 %		
Nei, hadde ikke betydning	21	30 %		
Ukjent	5	7 %		
Antatt fart	71			
0-15	21	30 %		
16-30	18	25 %		
> 30 km/t	12	17 %		
Vet ikke/ikke relevant	20	28 %		
Rus	71		1549	
Ja	9	13 %	342	22 %
Nei/vet ikke	62	87 %	1207	78 %
Sykdom	71		1549	
Ja	5	7 %	153	10 %
Nei/vet ikke	66	93 %	1396	90 %
Dødstidspunkt	71			
På ulykkesstedet/på veg til sykehus	40	56 %		
Innen en uke	19	27 %		
Mellom en uke og en måned	7	10 %		
Vet ikke	5	7 %		
Førerkort for motorkjøretøy	71			
Ja	30	42 %		
Nei	23	32 %		
Vet ikke	18	25 %		
Godt synlige klær	71			
Ja	11	15 %		
Nei	18	25 %		
Vet ikke	42	59 %		

Variabel	Sykkelulykker		Alle dødsulykker	
	Antall	Fordeling	Antall	Fordeling
Sykkelen				
Type	71			
Racer	11	15 %		
Offroad	26	37 %		
Bysykkel	19	27 %		
Hybrid/sport	2	3 %		
Barnesykkel	4	6 %		
Annet	1	1 %		
Ukjent	8	11 %		
Generell teknisk stand	71			
God	33	46 %		
Dårlig	5	7 %		
Vet ikke	33	46 %		
Bremser	71			
Begge OK	24	34 %		
En OK	5	7 %		
Ingen OK	2	3 %		
Vet ikke	40	56 %		
Bremsetype (flere mulig)	71			
Felg	44	62 %		
Nav	14	20 %		
Skive	4	6 %		
Vet ikke	17	24 %		
Refleks (flere mulig)	71			
En eller flere reflekser	36	51 %		
Ingen reflekser	9	13 %		
Ukjent	26	37 %		
Foran				
Ja	11	15 %		
Nei	20	28 %		
Ukjent	28	39 %		
Bak				
Ja	20	28 %		
Nei	11	15 %		
Ukjent	28	39 %		
Pedaler				
Ja	25	35 %		
Nei	10	14 %		
Ukjent	24	34 %		
Side				
Ja	16	23 %		
Nei	19	27 %		
Ukjent	24	34 %		
Lys (flere mulig)	71			
Et eller flere lys	15	21 %		
Ingen lys	28	39 %		
Ukjent	28	39 %		
Foran				
Ja	12	17 %		
Nei	29	41 %		
Ukjent	30	42 %		
Bak				
Ja	8	11 %		
Nei	34	48 %		
Ukjent	29	41 %		
Sykelstyre	71			
Lavere enn setet	15	21 %		
Høyere enn setet	19	27 %		
Lik høyde	21	30 %		
Ukjent	16	23 %		

Variabel	Sykkelulykker		Alle dødsulykker	
	Antall	Fordeling	Antall	Fordeling
Vegmiljøet	71		1549	
I kryss	30	42 %	159	10 %
Krysstype	30			
X-kryss (i vegbanen)	8	27 %		
T-kryss (i vegbanen)	4	13 %		
Rundkjøring (i vegbanen)	3	10 %		
Veg x avkjørsel	5	17 %		
GS-veg/fortau x avkjørsel	5	17 %		
GS-veg/fortau x bilveg	5	17 %		
Annet kryss				
Uhellskode (hyppighet >5%)	71			
Kode 9	4	6 %		
Kode 14	7	10 %		
Kode 35	5	7 %		
Kode 50	10	14 %		
Kode 64	4	6 %		
Kode 94	4	6 %		
Andre koder	37	52 %		
Uhellskode grupper	71			
10-19	10	14 %	55	4 %
20-29	5	7 %	575	37 %
30-39	9	13 %	15	1 %
40-49	1	1 %	30	2 %
50-59	16	23 %	31	2 %
60-69	7	10 %	44	3 %
30-69 (merk summering)	33	46 %	120	8 %
70-79	0	0 %	129	8 %
80-89	0	0 %	79	5 %
90-99	12	17 %	519	34 %
00-09	11	15 %	72	5 %
Utenfor kryss	41	58 %		
I vegbanen uten sykkelfelt	28	68 %		
I vegbanen med sykkelfelt	0	0 %		
På (gang og-) sykkelveg	11	27 %		
På fortau	2	5 %		
Siktforhold	71			
Gode	49	69 %		
Dårlige	22	31 %	106	7 %
Vegetasjon hindrer sikt	13	18 %		
Bygg, støyskerm, fjell hindrer sikt	3	4 %		
Annet hindrer sikt	6	8 %		

Variabel	Sykkelulykker		Alle dødsulykker	
	Antall	Fordeling	Antall	Fordeling
Vegdekke	71			
Tilfredsstillende	55	77 %		
Ikke tilfredsstillende	16	23 %		
Gangfelt	71			
Ja	8	11 %		
Nei	63	89 %		
Logisk og lettlest	71			
Ja	46	65 %		
Nei	25	35 %		
Ikke relevant	0	0 %		
Beskyttende barrierer	71			
Ja	6	8 %		
Nei	63	89 %		
Ikke relevant	2	3 %		
Vegens ÅDT	71			
0-2000	30	42 %		
2000-4000	9	13 %		
4000-8000	7	10 %		
8000-12000	4	6 %		
Over 12000	12	17 %		
GS-veg/ikke relevant	9	13 %		
Fartsgrense	71			
30 eller lavere	5	7 %	31	2 %
40	2	3 %	22	1 %
50	27	38 %	254	16 %
60	9	13 %	184	12 %
70	4	6 %	144	9 %
80	14	20 %	825	53 %
Over 80	0	0 %	40	3 %
GS-veg/ikke relevant	10	14 %	44	3 %
Vegklasse	71			
Ev/Rv	20	28 %	1009	65 %
Fv	30	42 %	361	23 %
Kv	19	27 %	131	8 %
Pv/annet	2	3 %	48	3 %
Region	71			
Øst	23	32 %	484	31 %
Sør	23	32 %	364	23 %
Vest	13	18 %	290	19 %
Midt	7	10 %	221	14 %
Nord	5	7 %	190	12 %

Variabel	Sykkellulykker		Alle dødsulykker	
	Antall	Fordeling	Antall	Fordeling
Andre involverte			1549	
Kjøretøy	71			
Singel sykkel	20	28 %		
Sykkel - sykkel	3	4 %		
Personbil	28	39 %		
Tungt kjøretøy	19	27 %	470	28 %
MC	1	1 %		
Annet kjøretøys fart	52			
0-20 km/t	15	29 %		
20-50 km/t	15	29 %		
Over 50 km/t	21	40 %		
Ikke relevant	1	2 %		
Annet kjøretøys fører	52			
Kvinne	10	19 %		
Mann	41	79 %		
Ukjent	1	2 %		
Førers alder	52			
16-20 år	3	6 %		
21-40 år	25	48 %		
41-60 år	20	38 %		
Over 60 år	2	4 %		
Ukjent	2	4 %		
Fører kunne ha sett syklist	52			
Ja	33	63 %		
Nei	16	31 %		
Vet ikke	3	6 %		
Kjøreturens formål	52			
Tjenestereise	21	40 %		
Fritid	8	15 %		
Til/fra skole/jobb	6	12 %		
Annet	5	10 %		
Ukjent	12	23 %		
Blindsone	52			
Ja	10	19 %	59	3 %
Nei	41	79 %		
Ukjent	1	2 %		
Ruspåvirkning/sykdom	52			
Ja	4	8 %		
Nei/ukjent	45	87 %		
Ukjent	3	6 %		

Variabel	Sykkelulykker		Alle dødsulykker	
	Antall	Fordeling	Antall	Fordeling
Ulykken				
Årstid	71			
Vår (mars-mai)	22	31 %		
Sommer (juni-aug)	33	46 %		
Høst (sep-nov)	9	13 %		
Vinter (des-feb)	7	10 %		
Lysforhold	71			
Dagslys	51	72 %		
Dagslys. Mulig motlys	4	6 %		
Skumring	9	13 %		
Mørkt. God belysning.	3	4 %		
Mørkt. Dårlig belysning.	4	6 %		
Ikke overholdt vikeplikt	71			
Bilfører	13	18 %		
Syklist	23	32 %		
Ikke relevant	34	48 %		
Ukjent	1	1 %		
Individfeil av syklist	71			
Nei	9	13 %		
Ja. Slips and lapses	28	39 %		
Ja. Mistake	19	27 %		
Ja. Violation	12	17 %		
Ukjent	3	4 %		
		100 %		
Individfeil av annen involvert	52			
Nei	9	17 %		
Ja. Slips and lapses	25	48 %		
Ja. Mistake	9	17 %		
Ja. Violation	8	15 %		
Ukjent	1	2 %		
	52	100 %		
UAG-rapportene				
Utrykning av BED	71			
Samme dag	30	42 %		
En/flere dager etterpå	10	14 %		
Ingen utrykning	28	39 %		
Undersøkelse av sykkel	71			
Ja, grundig	14	20 %		
Ja, overfladisk	25	35 %		
Nei	32	45 %		
Ladet språkbruk:	71			
Ja	19	27 %		
Nei	52	73 %		

Vedlegg D: Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler) § 7 Vikeplikt (endret 2013)

Ajourført versjon av forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler) § 7 Vikeplikt, etter forskriftsendring godkjent i statsråd 24. mai 2013

1. Trafikant som det skal vikes for, må ikke hindres eller forstyrres. Den som har vikeplikt, skal tydelig vise dette ved i god tid å sette ned farten eller stanse.
2. Kjørende har vikeplikt for kjøretøy som kommer fra høyre. Det samme gjelder når kjørende som vil svinge til venstre, vil få kjøretøy på sin høyre side.
3. Kjørende som vil svinge har vikeplikt for gående eller syklende som skal rett fram på kjørebanelen eller vegens skulder. Kjørende som vil svinge inn over fortau har vikeplikt for gående og syklende som ferdes på fortauet.

Fører av sporvogn som vil svinge inn i veg med gangfelt, har vikeplikt for gående når fotgjengersignalet lyser grønt.

4. Kjørende som kommer fra parkeringsplass, holdeplass, torg, eiendom, bensinstasjon, gågate, gatetun eller liknende område har vikeplikt for annen trafikant. Det samme gjelder den som kommer fra gårdsveg eller annen veg som ikke er åpen for alminnelig ferdsel, eller som svinger inn på kjørebanelen fra vegens skulder.

Kjørende som vil inn på eller krysse veg fra sykkelveg, gangveg, eller fortau, har vikeplikt for trafikant på vegen. Denne plikten gjelder ikke overfor kjørende fra eller til områder nevnt i første ledd.

5. På veg med fartsgrense 60 km i timen eller lavere har kjørende vikeplikt for buss når føreren gir tegn om at bussen skal forlate holdeplass. Bussføreren skal unngå fare.
6. Om nødvendig skal kjørende som møtes, i god tid vike tilstrekkelig til høyre og kjøre sakte eller stanse. Er en del av vegen sperret, har den vikeplikt som har sperringen på sin side.

Samferdselsdepartementet, 24. mai 2013.



Statens vegvesen
Region sør
Veg- og transportavdelingen
Postboks 723 Stoa 4808 ARENDAL
Tlf: (+47 915) 02030
firmapost-sor@vegvesen.no

ISSN: 1893-1162

vegvesen.no

Trygt fram sammen