



Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning



# Gjennomgang av UAG-databasen

Kunnskapsgrunnlag for videre forskning og utvikling

Fridulv Sagberg, Ingeborg Storesund Hesjevoll,  
Tor-Olav Nævestad

1952/2023

Oppdragsgiver:



Statens vegvesen



Tittel:	Gjennomgang av UAG-databasen -
Tittel engelsk:	Review of the AAG database - Knowledge base for further research and development
Forfatter:	Fridulv Sagberg, Ingeborg Storesund Hesjevoll, Tor-Olav Nævestad
Dato:	03.2023
TØI-rapport:	1952/2023
Antall sider:	83
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2012-7
Finansieringskilder:	Statens vegvesen
TØIs p.nr.:	4946 – UAG-gjennomgang
Prosjektleder:	Fridulv Sagberg
Kvalitetsansvarlig:	Alena Katharina Høye
Fagfelt:	Sikkerhet og resiliens
Emneord:	Dødsulykker, ulykkesanalyse, trafiksikkerhetstiltak

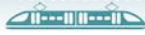
## Kort sammendrag

Studien foretar en gjennomgang av databasen til vegvesenets ulykkesanalysegrupper (UAG). Databasen er en oversikt over antall dødsulykker i trafikken, kjennetegn ved disse og medvirkende faktorer. Hensikten med gjennomgangen er å finne ut hvilket potensial for videre forskning som ligger i denne datakilden, og dermed bidra til et best mulig kunnskapsgrunnlag for utforming av trafiksikkerhetstiltak og trafiksikkerhetspolitikk.

## Summary

The study conducts a review of the database of the Norwegian Public Road Administration's accident analysis groups (AAG). The database provides an overview of the number of traffic fatalities, their characteristics and contributing factors. The purpose of the review is to find out what potential for further research lies in this data source, and thus contribute to the best possible knowledge base for the design of traffic safety measures and traffic safety policy.

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



# Forord

Høsten 2020 fikk TØI i oppdrag fra Statens vegvesen å foreta en gjennomgang av databasen til vegvesenets ulykkesanalysegrupper (UAG), som grunnlag for å finne ut hvilket potensial for videre forskning som ligger i denne datakilden, og dermed bidra til et best mulig kunnskapsgrunnlag for utforming av trafikksikkerhetstiltak og trafikksikkerhetspolitikk.

Dette dokumentet er sluttrapportering fra gjennomgangen Prosjektleder ved TØI har vært Forsker I Fridulv Sagberg, og prosjektmedarbeidere har vært forsker Ingeborg Storesund Hesjevoll og forskningsleder Tor-Olav Nævestad. Forsker I Alena Høye har bidratt til kvalitetssikring av dokumentet.

I Statens vegvesen har Mona Tveraaen vært kontaktperson og har, sammen med Arild Ragnøy, bidratt med kommentarer og spørsmål til diskusjon underveis i prosjektet.

Oslo, mars 2023

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud  
Administrerende direktør

Trine Dale  
Avdelingsleder

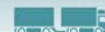
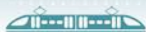


# Innhold

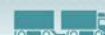
## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1	Om UAG-arbeidet .....	1
1.2	Formål med dokumentet .....	1
1.3	Metodologiske utfordringer .....	1
1.4	Dokumentets oppbygning.....	2
<b>Del I Gjennomgang av UAG-databasen .....</b>		<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ulykkesutviklingen generelt .....</b>	<b>5</b>
2.1	Ulykkesfaktorer .....	6
2.2	Skadefaktorer.....	9
2.3	Problemstillinger og hypoteser for videre forskning .....	11
<b>3</b>	<b>Møte- og utforkjøringsulykker .....</b>	<b>13</b>
3.1	Kjennetegn ved ulykkene.....	14
3.2	Kjennetegn ved førere involvert i møte- og utforkjøringsulykker .....	16
3.3	Ulykkesfaktorer .....	18
3.4	Skadefaktorer.....	22
3.5	Oppsummering om ulykkestyper.....	23
<b>4</b>	<b>Ulykker under yrkesrelatert kjøring .....</b>	<b>26</b>
4.1	Bakgrunn .....	26
4.2	Reiseformål .....	26
4.3	Hvem er det som er «i tjeneste»?.....	27
4.4	Sjåførere i tjeneste og utløsende enhet .....	27
4.5	Trafikkenheter i ulykker på veg til/fra arbeid .....	30
4.6	Oppsummering og hypoteser .....	31
<b>5</b>	<b>«Nullvisjonsulykker» - atferd innenfor vs. utenfor systemgrensene .....</b>	<b>32</b>
5.1	Hva er atferd utenfor systemgrensene? .....	32
5.2	Endring over tid.....	32
5.3	Trafikantgrupper og ulykkestyper.....	35
<b>6</b>	<b>Egenrisiko og fremmedrisiko .....</b>	<b>38</b>
6.1	Motpartskombinasjoner .....	39
6.2	Motparter i ulykker hvor eldre og yngre trafikanter blir drept .....	41
<b>7</b>	<b>Ulykkesinvolvering og alder .....</b>	<b>42</b>
7.1	Eldre førere .....	42
7.2	Unge førere.....	44



7.3	Ulykkes- og skadefaktorer for yngre og eldre trafikanter.....	45
<b>8</b>	<b>Fartsrelaterte ulykker .....</b>	<b>51</b>
8.1	Godt over fartsgrensen.....	51
8.2	Høy fart etter forholdene .....	53
<b>Del II Tiltak og trender som kan påvirke ulykkesbildet .....</b>		<b>55</b>
<b>9</b>	<b>Trafikksikkerhetspolitikk .....</b>	<b>56</b>
9.1	Nullvisjonen, systemgrenser, moral, etikk og paternalisme.....	56
9.2	Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet.....	57
<b>10</b>	<b>Vegrelaterte faktorer og forhold knyttet til administrasjon av vegnettet .....</b>	<b>59</b>
10.1	Regionreformen .....	59
10.2	Andre forhold knyttet til vegtiltak og administrasjon.....	59
<b>11</b>	<b>Kontroll, sanksjoner, regelverk og andre trafikksikkerhetstiltak.....</b>	<b>61</b>
11.1	Kontrollinnsats .....	61
11.2	Endringer i regler med implikasjoner for trafikksikkerhet.....	61
11.3	Føreropplæring .....	63
11.4	Andre trafikksikkerhetstiltak.....	63
<b>12</b>	<b>Samfunnsmessige utviklingstrekk .....</b>	<b>64</b>
12.1	Eldre befolkning .....	64
12.2	Nye trender blant ungdom .....	64
12.3	Utvikling i kjøretøyparken.....	65
12.4	Bildeling.....	65
12.5	Økt omfang av hjemlevering.....	66
12.6	Klimaendringer.....	66
12.7	Økt mikromobilitet.....	67
<b>Del III Temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning .....</b>		<b>68</b>
<b>13</b>	<b>Overordnede forskningstemaer .....</b>	<b>69</b>
13.1	MTO-perspektiv på forståelse av ulykker .....	69
13.2	Vurdering av nullvisjonen .....	69
13.3	Endret trafikkmønster.....	70
<b>14</b>	<b>Trafikantrelaterte forskningstemaer .....</b>	<b>71</b>
14.1	Fart.....	71
14.2	Analyse av risikoatferd som ulykkesfaktor .....	71
14.3	Manglende erfaring og bevisst sjansetaking hos unge.....	71
14.4	Sykdom som ulykkesfaktor .....	72
14.5	Manglende erfaring med kjøretøy – sammenheng med endret bilbruk? .....	72
14.6	Hva forklarer nedgangen i ulykker hvor manglende beltebruk har medvirket til skadeomfanget? .....	73
14.7	Ulykker utenfor nullvisjonens systemgrenser – egen vs. fremmedrisiko.....	73
14.8	Uoppmerksomhet hos eldre trafikanter.....	73



14.9 Økt sykkeltrafikk og mikromobilitet.....	74
<b>15 Kjøretøyrelaterte forskningstemaer .....</b>	<b>75</b>
15.1 Bilalder .....	75
15.2 Siktforhold og blindsoner.....	75
15.3 Nye systemer for førerstøtte og aktiv sikkerhet.....	75
15.4 Egen- og fremmedrisiko.....	76
<b>16 Vegrelaterte forskningstemaer .....</b>	<b>77</b>
16.1 Generelt .....	77
16.2 Horisontal linjeføring, tverrfall og veggrep.....	77
16.3 Sideterreng og rekkverk.....	77
<b>17 Organisatoriske forskningsområder .....</b>	<b>79</b>
<b>Referanser .....</b>	<b>81</b>



# Gjennomgang av UAG-databasen

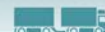
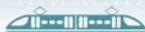
TØI rapport 1952/2023 • Forfattere: Fridulv Sagberg, Ingeborg Hesjevoll og Tor-Olav Nævestad • Oslo 2023 • 83 sider

Studien foretar en gjennomgang av databasen til vegvesenets ulykkesanalysegrupper (UAG). Databasen er en oversikt over antall dødsulykker i trafikken, kjennetegn ved disse og medvirkende faktorer. Hensikten med gjennomgangen er å finne ut hvilket potensial for videre forskning som ligger i denne datakilden, og dermed bidra til et best mulig kunnskapsgrunnlag for utforming av trafiksikkerhetstiltak og trafiksikkerhetspolitikk. Studien er inndelt i tre hoveddeler. Del 1 er en gjennomgang av UAG-databasen bl.a. med vekt på å vise utviklingen over tid for perioden 2005-2019 når det gjelder de viktigste medvirkende ulykkes- og skadefaktorer. Del 2 er en oversikt over en del trafiksikkerhetstiltak som har vært implementert i perioden, samt ulike samfunnsmessige utviklingstrekk, som kan tenkes å ha påvirket ulykkesbildet og dermed bidra til å forklare funnene i del 1. Del 3 er en oversikt over mulige temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning, med bakgrunn både i gjennomgangen av UAG-databasen i del 1 og utviklingstrekkene som skisseres i del 2.

## Bakgrunn

Siden 2005 har Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG) gjennomført dybdeanalyser av alle dødsulykker i trafikken i Norge. Et viktig formål har vært å finne faktorer knyttet til veg, trafikant og kjøretøy som kunne tenkes å ha medvirket til at ulykken skjedde (ulykkesfaktorer) eller til at den resulterte i dødsfall (skadefaktorer), som et grunnlag for å vurdere hvordan tilsvarende ulykker kan forebygges. Lokale ulykkesundersøkere samler inn informasjon og om vegforhold, kjøretøy og involverte trafikanter og gjør blant annet beregninger av hastighet, siktforhold og avstander, og i noen ulykker også rekonstruksjoner eller digitale simuleringer. En landsdekkende ulykkesanalysegruppe (UAG) analyserer på bakgrunn av dette, samt informasjon fra politiet, omstendighetene rundt ulykken, og den vurderer hva som har vært de sannsynlige medvirkende ulykkes- og skadefaktorene.. Statens vegvesen utarbeider årsrapporter med oversikt over de viktigste ulykkes- og skadefaktorer ved ulykkene.





## Målene med studien

Hovedformålet for denne studien er å foreta en gjennomgang av databasen til vegvesenets ulykkesanalysegrupper (UAG), som grunnlag for å finne ut hvilket potensial for videre forskning som ligger i denne datakilden, og dermed bidra til et best mulig kunnskapsgrunnlag for utforming av trafikksikkerhetstiltak og trafikksikkerhetspolitikk. Studien identifiserer temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning, samt aktuelle framgangsmåter og datakilder for slik forskning. Studien har tre delmål, som svarer til tre hoveddeler i den foreliggende rapporten:

- 1) Gjennomgang av UAG-databasen bl.a. med vekt på å vise utviklingen over tid for perioden 2005-2019 når det gjelder de viktigste medvirkende ulykkes- og skadefaktorer.
- 2) Kartlegge viktige trafikksikkerhetstiltak som har vært implementert i perioden, samt ulike samfunnsmessige utviklingstrekk, som kan ha påvirket ulykkesbildet
- 3) Kartlegge mulige temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning.

## Del 1: Gjennomgang av UAG-databasen

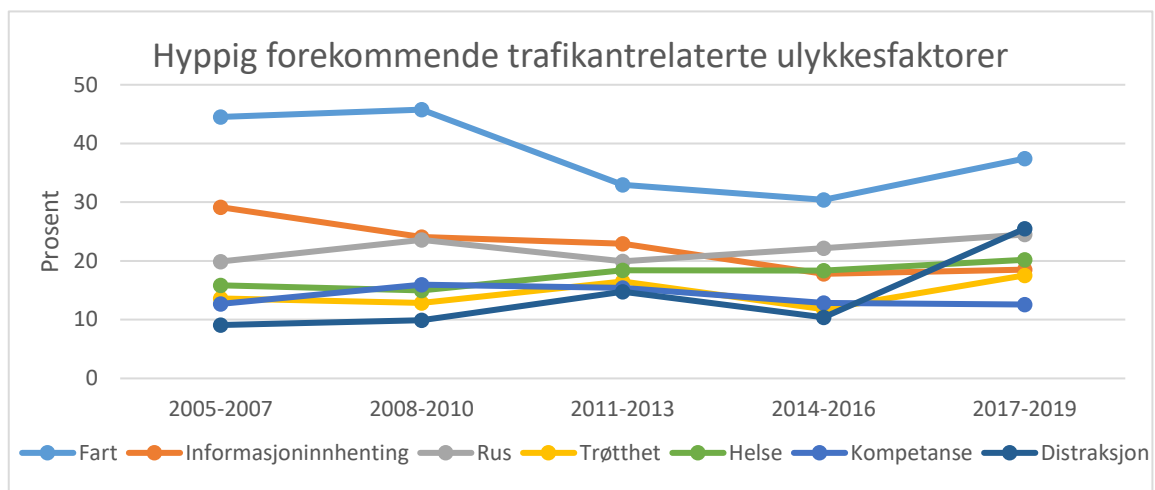
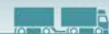
Antall dødsulykker som er grunnlaget beregningene i rapporten, er vist i tabell S.1. Tabellen viser også antall drepte personer, antall innblandede trafikkenheter og innblandede personer.

Tabell S.1. Dødsulykker, drepte personer, innblandede trafikkenheter og innblandede personer 2005-2019, etter treårsperioder. Antall i UAG-databasen.

	Periode					Totalt
	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2016	2017-2019	
Dødsulykker	635	613	467	365	302	2382
Drepte personer	697	675	500	399	322	2593
Involverte trafikkenheter	1148	1041	803	614	520	4126
Involverte personer	1689	1522	1217	817	741	5986

I det følgende gis et eksempel på hvordan medvirkende ulykkesfaktorer relatert til trafikant analyseres i rapporten. Figur S.1 viser hvordan forekomsten av trafikantrelaterte ulykkesfaktorer har endret seg over tid. Figur S.1 viser utviklingen for de hyppigste ulykkesfaktorene. Dataenheten er prosent av alle dødsulykker hvor en gitt faktor har medvirket.

Figur S.1 viser at **høy fart** er den faktoren som medvirker til den største andelen av ulykkene. Imidlertid ser det ut til at denne andelen har gått noe ned over tid. Økningen i 2017-2019 kan være et resultat av endringer i kodeverket. Den nest hyppigste faktoren i de tidligste periodene var **manglende informasjonsinnhenting**, men der har det også vært en betydelig nedgang over tid. Dernest er **ruspåvirkning** den hyppigste ulykkesfaktoren; og der har det vært en svakt økende trend over tid siden 2011. For **helseforhold**, dvs. sykdommer og andre helserelaterte svekkelser, har det vært en økning på 4-5 prosentpoeng i andelen ulykker de har medvirket til.



Figur S.1: Trafikantrelaterte faktorer vurdert som mulige, sannsynlige eller sikre medvirkende faktorer i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

## Del 2: Tiltak og trender som kan påvirke ulykkesbildet

I rapportens del 2 drøfter vi en del endringer som har skjedd i løpet av 15-årsperioden vi har analysert ulykkesutviklingen for, både når det gjelder trafikkområdet spesielt og når det gjelder andre samfunnsområder. Dette gjelder tiltak og utviklingstrekk som kan tenkes å ha påvirket trafikksikkerheten, og som dermed kan bidra til å forklare noen av resultatene fra gjennomgangen av UAG-basen.

Det første temaet er trafikksikkerhetspolitikk. Her diskuterer vi Nullvisjonen, systemgrenser, moral, etikk og paternalisme og nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet. Det andre temaet er vegrelaterte faktorer og forhold knyttet til administrasjon av vegnettet. Her diskuterer vi betydningen av Regionreformen og andre forhold knyttet til vegtiltak og administrasjon. Det tredje temaet er kontroll, sanksjoner, regelverk og andre trafikksikkerhetstiltak. Her diskuterer vi betydningen av kontrollinnsats, endringer i regler med implikasjoner for trafikksikkerhet, føreropplæring, og andre trafikksikkerhetstiltak.

Det fjerde temaet er samfunnsmessige utviklingstrekk. Her diskuterer vi betydningen av eldre befolkning, nye trender blant ungdom, utvikling i kjøretøyparken, bildeling, økt omfang av hjemlevering, klimaendringer, økt mikromobilitet.

Som et eksempel på tematikken som diskuteres i rapportens del 2 kan vi nevne det med at den norske befolkningen blir stadig eldre. Dette kan vi knytte til den økende betydningen av helseforhold som medvirkende faktor i Figur S.1 over. Rundt 2030 vil det for første gang være flere eldre (65+ år) enn barn og unge (0-19 år) i Norge. Økningen blir spesielt sterk blant de som er 80 år eller mer. Det at den norske befolkningen blir stadig eldre, vil sannsynligvis ha betydelig påvirkning på trafikksikkerheten i Norge. På den ene siden vil en økning i antallet eldre trafikanter føre til en nedgang i risikoatferd av den typen som vi har definert som utenfor systemgrensene over; dvs. høy fart, promillekjøring osv. Samtidig kan eldre kanskje ha en overhyppighet av andre risikofaktorer, for eksempel knyttet til sykdom. I tillegg kan det tenkes at eldre har høyere risiko for noen typer ulykker. Eldre fotgjengere har for eksempel høyere risiko for fallulykker enn yngre. Økningen av eldre trafikanter kan følgelig endre ulykkesbildet, og det er viktig å få kunnskap om slike tendenser og årsaker, slik at det kan settes inn tiltak.



## Del 3: Temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning

I rapportens tredje del oppsummerer vi våre forslag til temaer og drøfter hvordan temaene eventuelt kan undersøkes videre, dvs. hvilke datakilder og framgangsmåter som kan være aktuelle. Eksempler på aktuelle framgangsmåter er: 1) mer detaljerte analyser av UAG-databasen, 2) kombinasjon av analyser av databasen med gjennomgang av rapporter fra enkeltulykker, 3) analyser av andre ulykkesdatabaser (STRAKS/SSB, TRAST), 4) analyser av andre registerdata (førerkort, motorvogn, helse, mm.).

Forslagene til forskningstemaer er hovedsakelig basert på analyser som viser at en ulykkes- eller skadefaktor forekommer hyppig eller viser en tydelig trend over tid, og at vi derfor mener det er interessant å undersøke mulige forklaringer nærmere. I tillegg er forslag til temaer som er basert på samfunnstrender som ble gjennomgått i rapportens del to og hvor det er grunn til å tro at UAG-materialet kan være et relevant datagrunnlag.

Vi diskuterer for det første **overordnede forskningstemaer**, for eksempel MTO-perspektiv på forståelse av ulykker, vurdering av nullvisjonen og endelig betydningen av endret trafikkmønstre. Vi diskuterer deretter en rekke **trafikanterelaterte forskningstemaer**, for eksempel: fart, analyse av risikoatferd som ulykkesfaktor, manglende erfaring og bevisst sjansetaking hos unge, sykdom som ulykkesfaktor, manglende erfaring med kjøretøy og sammenheng med endret bilbruk, ulykker utenfor nullvisjonens systemgrenser – egen vs. Fremmedrisiko, uoppmerksomhet hos eldre trafikanter, og økt sykkeltrafikk og mikromobilitet. Vi diskuterer også flere **kjøretøyrettede forskningstemaer**, for eksempel bilalder, siktforhold og blindsoner, nye systemer for førerstøtte og aktiv sikkerhet. Endelig diskuterer vi også **vegrelaterte forskningstemaer**, for eksempel horisontal linjeføring, tverrfall og veggrep, sideterreng og rekkverk.

Som et eksempel på et trafikantertett forskningstema, kan det nevnes at analysene våre i rapportens del 1 viser at det har vært en markert økning i andelen ulykker hvor «risikoatferd» er kodet som medvirkende faktor. Vi foreslår å undersøke følgende problemstillinger: Hva slags former for risikoatferd er det snakk om? (Det forutsettes her at det er snakk om annen risikoatferd enn høy fart og rus, som vil være fanget opp av andre koder.) Blant hvilke trafikanter og i hvilke ulykkestyper er slik atferd hyppigst? En interessant hypotese kan være at annen risikoatferd enn rus og høy fart forekommer hyppigst blant unge trafikanter. Dette kan primært undersøkes ved gjennomgang av ulykkesrapporter. Dette er eksempler på noen av problemstillingene og hypotesene for videre forskning som vi foreslår i rapporten.

# Review of the AAG database

## Knowledge base for further research and development

TØI Report 1952/2023 • Authors: Fridulv Sagberg, Ingeborg Storesund Hesjevoll, Tor-Olav Nævestad • Oslo 2023 • 83 pages

The study carries out a review of the database of the Norwegian Road Administration's accident analysis groups (AAG). The database provides an overview of the number of fatal traffic accidents, their characteristics and contributing factors. The purpose of the review is to identify the potential for further research in this data source, and thus contribute to the best possible knowledge base for the design of traffic safety measures and traffic safety policy. The study is divided into three main parts. Part 1 is a review of the AAG database, with an emphasis on showing the development over time for the period 2005-2019 in terms of the most important contributing accident and injury factors. Part 2 is an overview of a number of traffic safety measures that have been implemented during the period, as well as various social developments, which can be thought to have influenced the accident picture and thus contribute to explaining the findings in Part 1. Part 3 is an overview of possible themes, issues and hypotheses for further research, with a background both in the review of the AAG database in part 1 and the development trends outlined in part 2.



# 1 Innledning

## 1.1 Om UAG-arbeidet

Siden 2005 har Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG) gjennomført dybdeanalyser av alle dødsulykker i trafikken i Norge. Et viktig formål har vært å finne faktorer knyttet til veg, trafikant og kjøretøy som kunne tenkes å ha medvirket til at ulykken skjedde eller til at den resulterte i dødsfall, som et grunnlag for å vurdere hvordan tilsvarende ulykker kan forebygges. Lokale ulykkesundersøkere samler inn informasjon og om vegforhold, kjøretøy og involverte trafikanter og gjør blant annet beregninger av hastighet, siktforhold og avstander, og i noen ulykker også rekonstruksjoner eller digitale simuleringer. En landsdekkende ulykkesanalysegruppe (UAG) analyserer på bakgrunn av dette, samt informasjon fra politiet, omstendighetene rundt ulykken, og den vurderer hva som har vært de sannsynlige medvirkende ulykkes- og skadefaktorene. Statens vegvesen utarbeider årsrapporter med oversikt over de viktigste ulykkes- og skadefaktorer ved ulykkene.

Det var tidligere en analysegruppe i hver region, og hver region utarbeidet årsrapporter i tillegg til de årlige nasjonale rapportene. Fra og med 2019 foregår analysene og utarbeidelse av ulykkesrapportene av en sentral UAG for hele landet. I tillegg til at det utarbeides en rapport fra den enkelte ulykken, registreres opplysninger om ulykken i en database med standardiserte koder.

For nærmere informasjon om UAG-arbeidet viser vi til årsrapportene fra Statens vegvesen:

(<https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/trafikksikkerhet/ulykkesdata/analyse+av+dodsulykker+uag>)

## 1.2 Formål med dokumentet

Hovedformålet for denne studien er å foreta en gjennomgang av databasen til vegvesenets ulykkesanalysegrupper (UAG), som grunnlag for å finne ut hvilket potensial for videre forskning som ligger i denne datakilden, og dermed bidra til et best mulig kunnskapsgrunnlag for utforming av trafikksikkerhetstiltak og trafikksikkerhetspolitikk. Studien identifiserer temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning, samt aktuelle framgangsmåter og datakilder for slik forskning. Studien har tre delmål, som svarer til tre hoveddeler i den foreliggende rapporten:

1. Gjennomgang av UAG-databasen bl.a. med vekt på å vise utviklingen over tid for perioden 2005-2019 når det gjelder de viktigste medvirkende ulykkes- og skadefaktorer.
2. Kartlegge viktige trafikksikkerhetstiltak som har vært implementert i perioden, samt ulike samfunnsmessige utviklingstrekk, som kan tenkes å ha påvirket ulykkesbildet
3. Kartlegge mulige temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning.

## 1.3 Metodologiske utfordringer

Det er noen metodologiske begrensninger i datamaterialet som det er viktig å ta i betraktning når en vurderer resultatene fra gjennomgangen av databasen. Når analysegruppen har vurdert om en gitt faktor har medvirket til forløp eller omfang av en ulykke, vil vurderingen ofte ha et element av skjønn, slik at f.eks. endringer over tid i registrert forekomst av en faktor teoretisk kan tenkes i noen grad å skyldes at definisjoner og kriterier bevisst eller ubevisst har endret seg over tid. Det har også vært foretatt noen eksplisitte endringer i kodeverket for databasen, ved at noen koder har fått nye navn, noe som også kan ha påvirket bruken av kodene. Der nye koder har erstattet gamle, har vi laget nye variabler for å kunne sikre sammenlignbarhet over tid. Fra og med 2017 ble det foretatt en nokså omfattende revisjon av kodeverket, bl.a. med innføring av en del helt nye koder. Gjeldende koder med definisjoner for alle

ulykkes- og skadefaktorer er beskrevet i dokumentet «Analyse av medvirkende faktorer i ulykker i vegtrafikken – kodeverk» (Statens vegvesen, 2018). Det er selvsagt gode grunner til at kodingen tilpasses ny kunnskap og nye faktorer som kan påvirke ulykkesbildet, bl.a. nye systemer for førerstøtte og sikkerhet i kjøretøy. En implikasjon for resultater som presenteres her, er at tall for årene 2017-2019 ikke alltid er sammenlignbare med tidligere år.

En annen kilde til usikkerhet for analyser som angår endringer i ulykkes- og skadefaktorer over tid, er at det gjennomsnittlige antallet skade- og ulykkesfaktorer som er kodet, varierer. Dette gjelder både antall skade- eller ulykkesfaktorer per ulykke, og per involverte enheter. I de første treårsperiodene (2005-07 t.o.m. 2011-13) ble det kodet omtrent 1,9 ulykkesfaktorer per enhet, og 3,2 per ulykke. I perioden 2014-16 ble det kodet færre ulykkesfaktorer per ulykke (2,8) og enhet (1,7), mens den siste treårsperioden har høyeste gjennomsnittlige antall ulykkesfaktorer per enhet (2,1) og ulykke (3,5). I 2019 ble det i gjennomsnitt kodet 4,2 ulykkesfaktorer per ulykke, og 2,4 per enhet.

Antall skadefaktorer kodet per ulykke eller enhet følger samme mønster; I treårsperiodene frem til 2011-13 ble det kodet omtrent 1,1 skadefaktorer per involverte enhet, og 1,9 per ulykke. I perioden 2014-16 var disse tallene betydelig lavere (1,4 og 0,8 for hhv. ulykke og enhet), mens den siste treårsperioden har det høyeste gjennomsnittlige antall skadefaktorer per enhet (1,3) og ulykke (2,3). Gjennomsnittlig antall faktorer som ble kodet, varierte mye mellom regionene tidligere, men de seneste årene er det blitt betydelig mindre variasjon mellom regionene.

Trolig er det endringer i bruk av analysekodene (fremfor substansielle forskjeller på ulykkene) som forklarer endringene mellom 2014-16 og tidligere perioder, og endringene mellom 2014-16 og 2017-19. Disse endringene vil kunne få forskjellige utslag i analysene avhengig av hvordan de er fordelt på ulike koder. I 2017 ble det innført en rekke nye analysekoder, og dersom økningen i den siste perioden hovedsakelig skyldes at de nye kodene brukes i tillegg til de øvrige kodene, vil dette ikke få betydelige utslag på analysene av endringer over tid. Grunnen til dette er at dokumentet i hovedsak er basert på faktorer som har vært anvendt over lengre tid. På den andre siden, i den grad de nye kodene blir brukt i stedet for de gamle, vil vi forvente å se en nedgang i de faktorene som har vært i bruk i hele perioden. Endringer over tid som skyldes endret bruk av kodeverket, vil også kunne forekomme dersom de samme kodene brukes hyppigere i noen perioder enn i andre. Eksempelvis har det siden 2010 vært mer medisinsk kompetanse involvert i analysearbeidet enn i tidligere perioder, hvilket kan tenkes å ha påvirket bruken av koder relatert til helse og sykdom.

Det forekommer relativt få, og stadig færre dødsulykker på norske veger. Dette medfører at en del tilfeldig variasjon mellom perioder er å forvente, særlig når datamaterialet brytes ned i eksempelvis kjøretøygrupper, ulykkestyper eller aldersgrupper. De fleste endringer over tid presenteres som andeler (prosent) per periode. Grunnen til dette er at nedgangen i ulykker over tid i de fleste tilfeller vil være så mye større enn andre endringer, at bruk av absolutte tall gjør det vanskelig å sammenligne eksempelvis ulykkesfaktorer mellom tidsperioder. Samtidig må det i vurderingen av resultatene tas høyde for den absolutte nedgangen i ulykker: Økninger i andeler reflekterer i hovedsak ikke absolutte økninger. Eksempelvis ser vi i kapittel 2.1.1 at andelen ulykker hvor risikoatferd er kodet som en (potensiell) ulykkesfaktor, har økt over tid. Gitt den generelle nedgangen i ulykker medfører dette trolig at ulykker hvor risikoatferd kan ha vært en ulykkesfaktor, har gått mindre ned enn øvrige ulykker – ikke at disse ulykkene har økt i absolutt forstand. Et annet eksempel finner vi i kapittel 3.1: Andelen utforkjøringsulykker som skjer i krappe kurver har økt over tid, og grunnen til dette er at antallet slike ulykker vært tilnærmet stabilt. Samtidig har utforkjøringsulykker på rette strekninger og i slake kurver gått ned over tid, slik at de utgjør en stadig lavere andel av utforkjøringsulykkene.

## 1.4 Dokumentets oppbygning

Dokumentet er inndelt i tre hoveddeler. Del I er en gjennomgang av UAG-databasen bl.a. med vekt på å vise utviklingen over tid for perioden 2005-2019 når det gjelder de viktigste medvirkende ulykkes- og

skadefaktorer. Del II er en oversikt over en del trafikksikkerhetstiltak som har vært implementert i perioden, samt ulike samfunnsmessige utviklingstrekk, som kan tenkes å ha påvirket ulykkesbildet og dermed bidra til å forklare funnene i del I. Del III er en oversikt over mulige temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning, med bakgrunn både i gjennomgangen av UAG-databasen i del I og utviklingstrekene som skisseres i del II.

Del I inneholder følgende kapitler. I kapittel to viser vi utviklingen over tid (2005-2019) for de viktigste ulykkes- og skadefaktorene som er kodet som medvirkende i ulykker generelt. I kapittel tre nyanserer vi det generelle bildet ved å vise ulykkes- og skadefaktorene for ulike ulykkestyper – først og fremst de hyppigste ulykkestypene, som er møte- og utforkjøringsulykker – og for ulike trafikantgrupper. Kapittel fire omhandler ulykker i forbindelse med yrkesrelatert kjøring, særlig tungbilulykker. I kapittel fem analyserer vi og drøfter ulykkesutviklingen relatert til nullvisjonens definisjon av ulykker henholdsvis innenfor og utenfor systemgrensene, ut fra forutsetningen om at ingen skal utsettes for død eller varig skade i vegtrafikken så lenge de følger visse lover og regler, dvs. holder seg innenfor systemgrensene. I kapittel seks drøfter vi ulike trafikantgruppers risiko for henholdsvis å bli drept selv (egenrisiko) og innblandes i ulykker der andre blir drept (fremmedrisiko), og hvilke kombinasjoner av trafikkenheter som forekommer hyppigst i dødsulykkene. Fart er temaet for kapittel sju, hvor vi analyserer utviklingen over tid for ulike indikatorer på høy fart som medvirkende ulykkes- og/eller skadefaktor. I kapittel åtte ser vi på sammenheng mellom ulykkesutvikling og alder, med vekt på medvirkende faktorer i ulykker med henholdsvis eldre og unge trafikanter.

Del II inneholder fire kapitler. Kapittel ni omhandler trafikksikkerhetspolitikk; kapittel 10 drøfter vegtiltak og administrasjon av vegnettet. I kapittel 11 beskrives trafikksikkerhetstiltak som har vært gjennomført i perioden, og kapittel 12 omhandler relevante samfunnstrender som kan ha hatt betydning for trafikksikkerheten i den 15 år lange perioden som omfattes av gjennomgangen. Samfunnsmessige utviklingstrekk som vi diskuterer, omfatter bl.a. nullvisjon og paternalisme, eldre befolkning, nye trender blant ungdom, regionreformen, utvikling i kjøretøyt teknologi, bildeling, økt omfang av hjemlevering, klimaendringer og økt mikromobilitet.

Del III inneholder fem kapitler som beskriver temaer for videre forskning. Kapittel 13 dreier seg om overordnede forskningstemaer, mens kapitlene 14, 15, 16 og 17 beskriver temaer relatert til henholdsvis trafikanter, kjøretøy, vegforhold og organisatoriske faktorer.



# Del I

## Gjennomgang av UAG-databasen

## 2 Ulykkesutviklingen generelt

For å få et inntrykk av om det har vært noen endring over tid i hvilke faktorer som har medvirket til at dødsulykkene har skjedd, har vi for en rekke ulykkes- og skadefaktorer i databasen beregnet for hvert år i hvor stor andel av ulykkene hver faktor har vært vurdert som medvirkende. Siden det for mange faktorer er relativt få ulykker de har medvirket til, har vi beregnet andelene for treårsperioder, for bedre å kunne visualisere trender over tid. Siden databasen omfatter 15 år i alt (2005-2019), blir det fem suksessive treårsperioder<sup>1</sup>.

En annen fordel med denne inndelingen er knyttet til at kriterier for koding av dataene som nevnt i innledningen ble endret f.o.m. 2017. Dette kan ha påvirket registrert forekomst for enkelte ulykkes- og skadefaktorer, og ved at perioden 2017-2019 presenteres som ett datapunkt, vil det i diskusjonen av trender over tid være mulig å ta i betraktning metoderelaterte forklaringer på endringer fra tidligere år til 2017-2019.

Når vi skal tolke utviklingen i *andel ulykker* som en gitt faktor kan ha medvirket til, må vi ta hensyn til at *antall ulykker* har gått vesentlig ned i løpet av den perioden vi ser på. Det betyr at antall ulykker som vi beregner andeler av, har gått ned. En økning i andel ulykker som en gitt faktor kan ha medvirket til, betyr derfor ikke nødvendigvis at det er blitt flere ulykker med denne faktoren. Det kan snarere bety at nedgangen i antall ulykker med denne faktoren har vært mindre enn nedgangen for andre medvirkende faktorer. Antall dødsulykker som er grunnlaget for våre beregninger, er vist i tabell 2.1. Tabellen viser også antall drepte personer, antall innblandede trafikkenheter og innblandede personer.

Tabell 2.1: Dødsulykker, drepte personer, innblandede trafikkenheter og innblandede personer 2005-2019, etter treårsperioder. Antall i UAG-databasen.

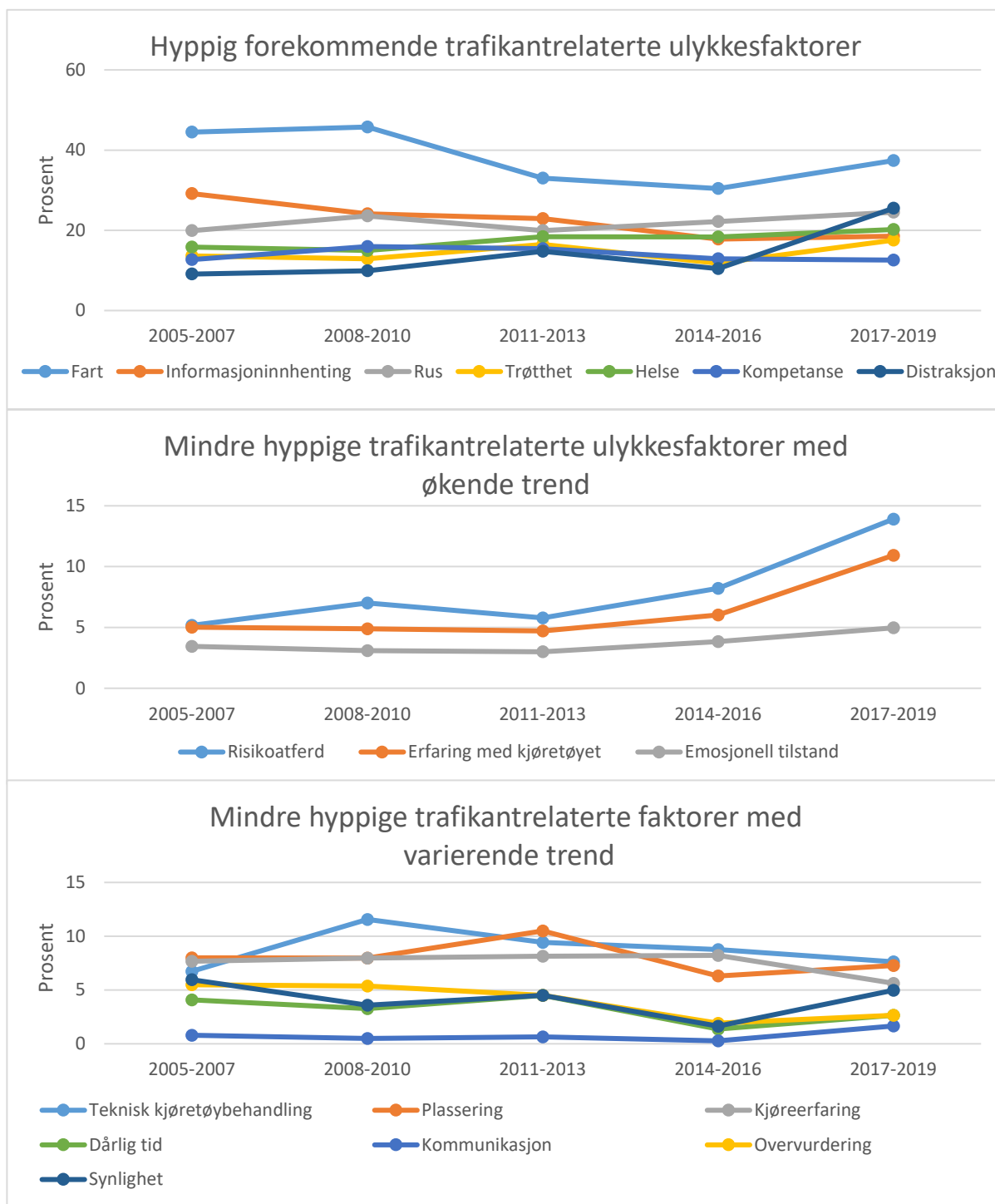
	Periode					Totalt
	2005-2007	2008-2010	2011-2013	2014-2016	2017-2019	
Dødsulykker	635	613	467	365	302	2382
Drepte personer	697	675	500	399	322	2593
Involverte trafikkenheter	1148	1041	803	614	520	4126
Involverte personer	1689	1522	1217	817	741	5986

<sup>1</sup> For enkelte analyser i senere kapitler, hvor vi har analysert undergrupper med relativt få ulykker, har vi delt inn i tre femårsperioder i stedet for fem treårsperioder.

## 2.1 Ulykkesfaktorer

### 2.1.1 Førerrelaterte ulykkesfaktorer

Figur 2.1 viser hvordan forekomsten av trafikantrelaterte ulykkesfaktorer har endret seg over tid. I figuren har vi gruppert faktorene, slik at de hyppigste er vist i det øverste diagrammet. Dataenheten er prosent av alle dødsulykker hvor en gitt faktor har medvirket.



Figur 2.1: Trafikantrelaterte faktorer vurdert som mulige, sannsynlige eller sikre medvirkende faktorer i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

Vi ser at **høy fart** er den faktoren som medvirker til den største andelen av ulykkene. Imidlertid ser det ut til at denne andelen har gått noe ned over tid. Økningen i 2017-2019 kan være et resultat av endringer i kodeverket, som nevnt ovenfor. Vi kommer tilbake til dette i en mer detaljert drøfting av fart som ulykkesfaktor i kapittel 8.

Den nest hyppigste faktoren i de tidligste periodene var **manglende informasjonsinnhenting**, men der har det også vært en betydelig nedgang over tid. Dernest er **ruspåvirkning** den hyppigste ulykkesfaktoren; og der har det vært en svakt økende trend over tid siden 2011.

For **helseforhold**, dvs. sykdommer og andre helserelevante svekkelser, har det vært en økning på 4-5 prosentpoeng i andelen ulykker de har medvirket til. En mulig hypotese kan være at dette skyldes den store økningen som har vært i andelen eldre med førerkort. Dette vil vi komme tilbake til i kapittel 7 om sammenhengen mellom alder og ulykker.

Også for **distraksjon** og **trøtthet** har det vært en økende tendens, men den store økningen i 2017-2019 for distraksjon henger trolig sammen med endringer i vurderingskriteriene for denne faktoren.

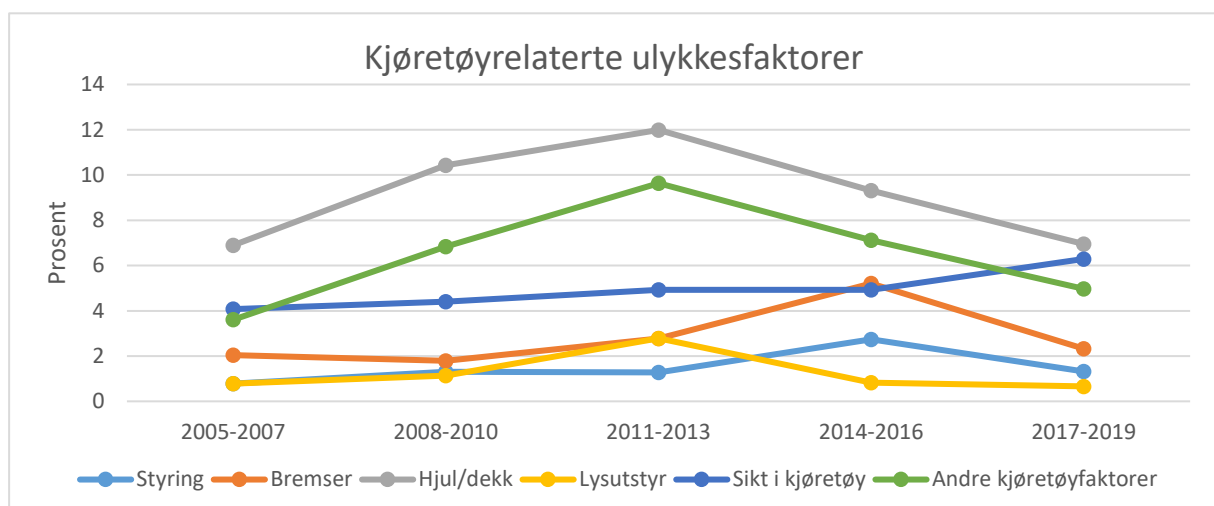
Mangelfull trafikal **kompetanse**, definert som mangler når det gjelder «kunnskaper, ferdigheter, holdninger og motivasjon fører trenger for å ferdes i trafikken på en sikker måte», har ligget nokså jevnt på en andel av ulykkene mellom 13 og 16 prosent.

I den midterste delen av figur 2.1 har vi vist noen mindre hyppige faktorer, hvor det har vært en tydelig endring over tid, nemlig **risikoatferd**, manglende **erfaring med kjøretøyet**, og (i noe mindre grad) **emosjonell tilstand**. Selv om disse totalt sett er mindre hyppige enn de faktorene som ble gjennomgått ovenfor, er økningen over tid en grunn til å undersøke nærmere hva det kan skyldes.

Nederst i figur 2.1 har vi vist faktorer som alle forekommer i mindre enn 10 prosent av ulykkene, og hvor det ikke er noen tydelige endringer over tid. Et unntak er muligens en viss nedgang i «overvurdering av egen kjøreferdighet».

## 2.1.2 Kjøretøyrelaterte ulykkesfaktorer

Figur 2.2 viser utviklingen over tid når det gjelder kjøretøyrelaterte faktorer som har vært vurdert som medvirkende til dødsulykker.



Figur 2.2: Kjøretøyrelaterte faktorer vurdert som mulige, sannsynlige eller sikre medvirkende faktorer i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

Den klart hyppigste enkeltfaktoren er «**hjul/dekk**» og dernest **sikt i kjøretøy**. For den sistnevnte har det vært en jevn økning over tid, noe som kan gi grunnlag for en hypotese om økende forekomst av forstyr-

rende objekter i kjøretøy. For hjul/dekk har det ikke vært noen økning for perioden sett under ett, men det er påfallende at andelen økte de første årene for så å avta i løpet av de senere årene. Siden mangler ved dekk kan antas å være et betydelig problem på vinterføre, kan en hypotese være at de påviste variasjonene over tid henger sammen med varierende forekomst av vinterføre i de aktuelle periodene.

Også når det gjelder feil ved **bremser**, og til dels også feil ved **styring**, ser det ut til å ha vært en viss økning over tid, etterfulgt av en nedgang til siste treårsperiode. Vi kan ikke utelukke at den seneste nedgangen henger sammen med nevnte endringer i kodeverket.

«Andre kjøretøyfaktorer» er registrert i en relativt stor andel av ulykkene. For å finne ut mer om hva slags mangler dette dreier seg om, vil det være nødvendig å se nærmere på rapportene fra de enkelte ulykkene. Det er påfallende at forløpet over tid er det samme som for hjul/dekk, uten at vi har noen åpenbar forklaring på det. Det er ingen overlapp i koding mellom disse variablene, så det må være en annen forklaring. For hjul/dekk antydte vi vinterføre som en mulig forklaring. Kan det tenkes andre kjøretøyfaktorer hvor også den forklaringen kan være aktuell?

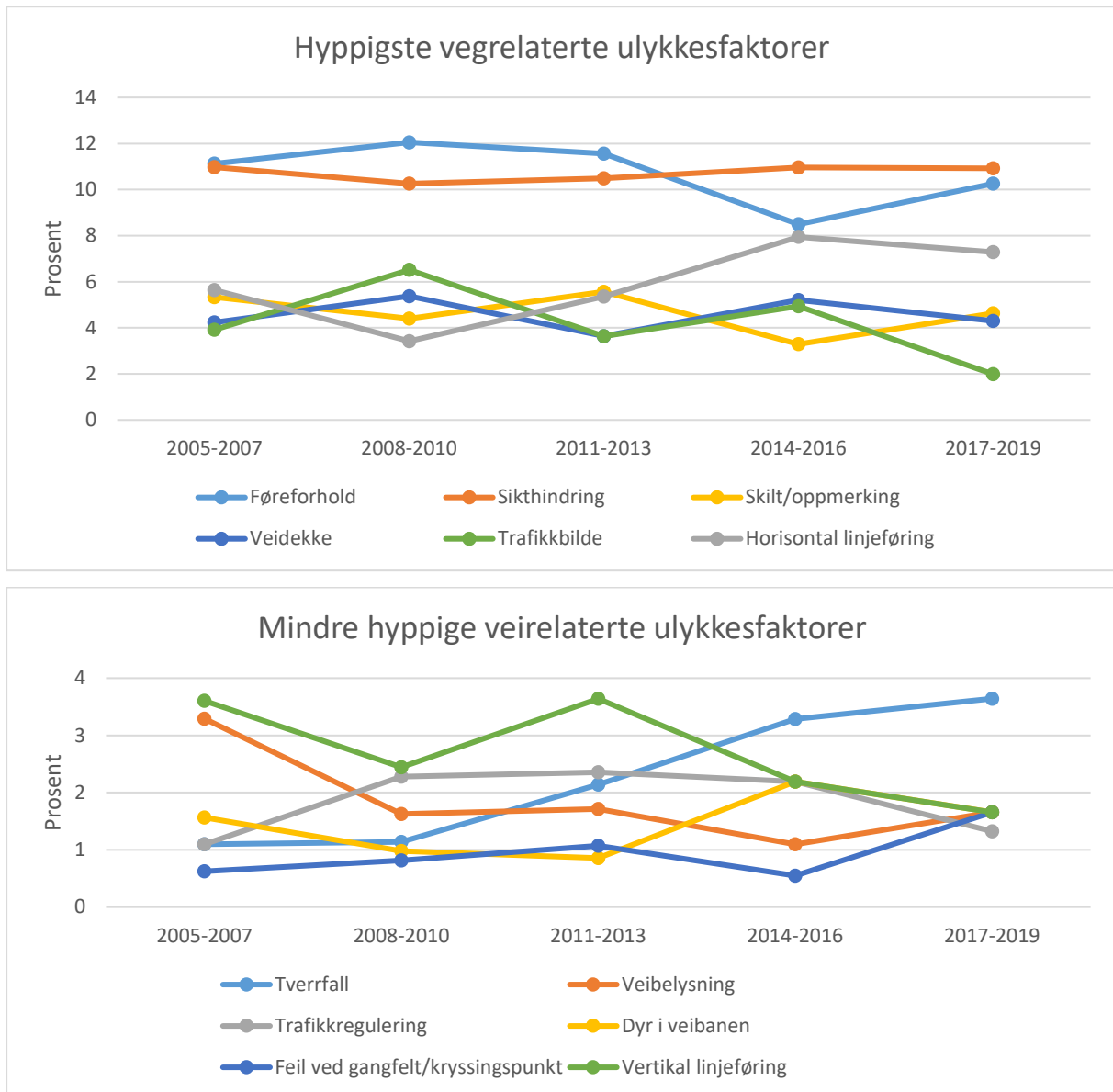
### 2.1.3 Vegrelaterte ulykkesfaktorer

Vegrelaterte ulykkesfaktorer er vist i figur 2.3, fordelt på relativt hyppige faktorer i øverste diagram og mindre hyppige i nederste. De to klart hyppigste faktorene er **føreforhold** og **sikthindring**. For føreforhold har andelen avtatt litt over tid, mens den har vært mer stabil for sikthindring. For øvrig har det vært en økende andel ulykker hvor **horisontal linjeføring** har medvirket, dvs. kurvatur som er slik at det kan være vanskelig for trafikantene å lese vegens videre forløp. Umiddelbart kan dette virke overraskende, i og med at det over tid trolig er færre «problemkurver» på vegnettet. En hypotese kan være at utretting av enkeltkurver på en vegstrekning kan medføre at gjenværende kurver som ikke er rettet ut, kommer mer uventet på trafikantene, dvs. at konsistensen i linjeføringen for en gitt strekning kan ha blitt redusert.

Når det gjelder mindre hyppige faktorer (mindre enn fire prosent av ulykkene), er den tydeligste trenden en økning i feil **tverrfall** som medvirkende faktor. Det er grunn til å tro at dette først og fremst gjelder kurver, og det kan være relatert til problemet med horisontal linjeføring nevnt ovenfor. En hypotese er at disse to faktorene er korrelert og at økende forekomst henger sammen med at flere kurver kommer overraskende på trafikantene fordi strekningen generelt har få og slake horisontalkurver.

For de øvrige faktorene i figur 2.3 er det små endringer over tid; det er muligens en avtagende tendens for mangelfull skilting/oppmerking og komplisert trafikkilde.

Et aktuelt spørsmål for videre forskning når det gjelder forekomst av vegrelaterte faktorer generelt, er i hvilken grad forekomsten i ulykker varierer mellom ulike deler av vegnettet.



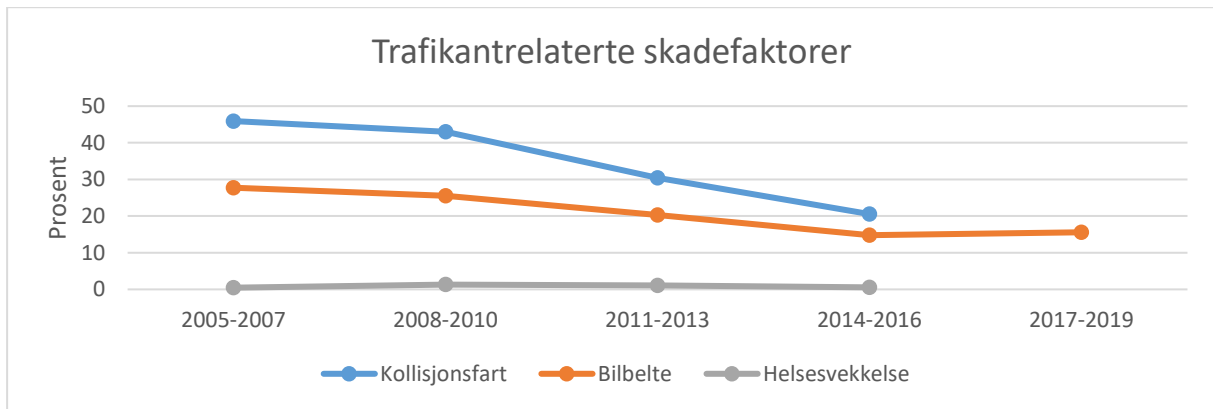
Figur 2.3: Vegrelaterte faktorer vurdert som mulige, sannsynlige eller sikre medvirkende faktorer i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

## 2.2 Skadefaktorer

Skadefaktorer er forhold som medvirker til skadeomfanget ved en ulykke.

### 2.2.1 Trafikantrelaterte skadefaktorer

Figur 2.4 viser trafikantrelaterte skadefaktorer og hvordan deres andel av ulykkene har endret seg over tid. De registrerte faktorene er bilbelte, kollisjonsfart og helsesvekkelse. For de to sistnevnte har vi ikke tatt med data for 2017-2019, fordi det ble innført nye koder som gjør at data for disse årene ikke er sammenlignbare med tidligere år.



Figur 2.4: Trafikantrelaterte faktorer vurdert som mulig, sannsynlig eller sikkert medvirkende til skadeomfanget i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

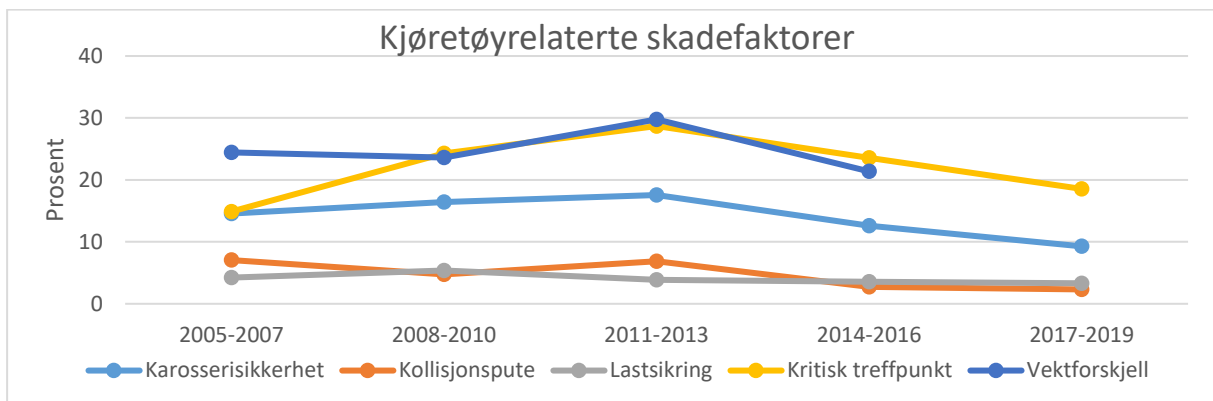
Høy **fart** er den hyppigste faktoren; andel ulykker med denne faktoren har imidlertid avtatt betydelig over tid. Også manglende bruk av **bilbelte** som skadefaktor har avtatt betydelig, trolig en refleksjon av økende beltebruk generelt<sup>2</sup>. Den tredje faktoren, **helsesvekkelse**, er registrert bare i rundt én prosent av ulykkene.

### 2.2.2 Kjøretøyrelaterte skadefaktorer

Figur 2.5 viser kjøretøyrelaterte skadefaktorer. De to hyppigste er «stor **vektforskjell**» og «**kritisk treffpunkt**»<sup>3</sup>. (For stor vektforskjell har vi ikke inkludert data for 2017-2019 pga. nye koder.) Variasjonen over tid når det gjelder kritisk treffpunkt, er vanskelig å forklare.

Det har vært en tydelig nedgang over tid i andelen ulykker hvor dårlig **karosserisikkerhet** har vært medvirkende til skadeomfanget, noe som høyst sannsynlig er et resultat av mer kollisjonssikre biler. Dette reflekteres også i nedgangen i andelen ulykker hvor manglende eller ikke utløst kollisjonspute har medvirket til omfanget.

Det er også en svak nedgang i andelen ulykker hvor dårlig **lastsikring** har medvirket.



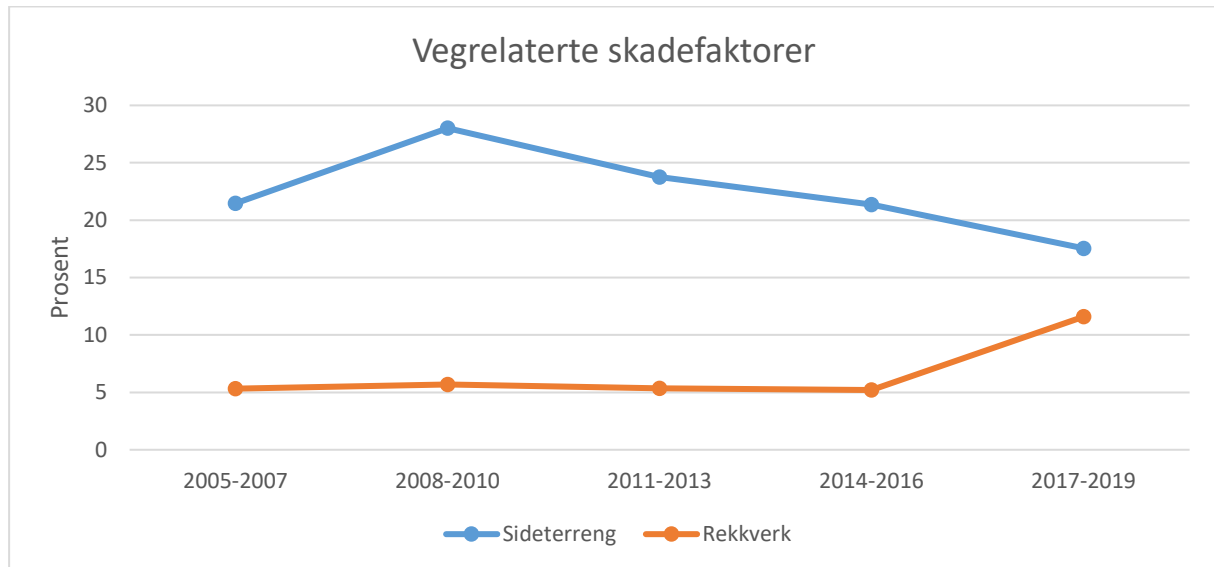
Figur 2.5: Kjøretøyrelaterte faktorer vurdert som mulig, sannsynlig eller sikkert medvirkende til skadeomfanget i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

<sup>2</sup> I denne analysen inkluderer manglende bilbelte også feil bruk av belte eller barnesikring.

<sup>3</sup> I UAGs kodeverk (Statens vegvesen, 2018) defineres kritisk treffpunkt som «det treffpunktet i kollisjonsøyeblikket som kan påføre kjøretøyet de mest kritiske skadene».

### 2.2.3 Vegrelaterte skadefaktorer

Når det gjelder vegrelaterte skadefaktorer, har de å gjøre enten med objekter i sideterrenget eller mangelfullt rekkverk (figur 2.6).



Figur 2.6: Vegrelaterte faktorer vurdert som mulig, sannsynlig eller sikkert medvirkende til skadeomfanget i dødsulykker, etter treårsperioder 2005-2019. Prosent av alle ulykker.

Det har vært en nedgang i løpet av det siste tiåret når det gjelder andelen ulykker hvor farlig **sideterreng** har medvirket til omfanget. For mangelfullt **rekkverk** har andelen ligget stabilt på vel fem prosent. Økningen i den siste treårsperioden kan henge sammen med endringer i kodeverket, noe som igjen kan reflektere økt bevissthet på mangler ved rekkverk, og muligens strengere kriterier for hva som er mangler.

## 2.3 Problemstillinger og hypoteser for videre forskning

I dette kapitlet har vi sett på medvirkende ulykkes- og skadefaktorer for ulykker generelt. En del av sammenhengene vil trolig gjelde i større eller mindre grad for ulike trafikantgrupper og/eller ulykkestyper, noe vi ser nærmere på i etterfølgende kapitler.

Resultatene for alle ulykker samlet kan likevel danne utgangspunkt for videre forskning med sikte på å finne forklaringer. Når det gjelder endringer over tid, må vi ta forbehold om at disse er reelle og ikke bare skyldes endringer i kriterier for koding. Nedenfor følger en opplisting av mulige forskningstemaer basert på resultater i dette kapitlet. Alle forslag til forskningstemaer vil bli drøftet nærmere i del III.

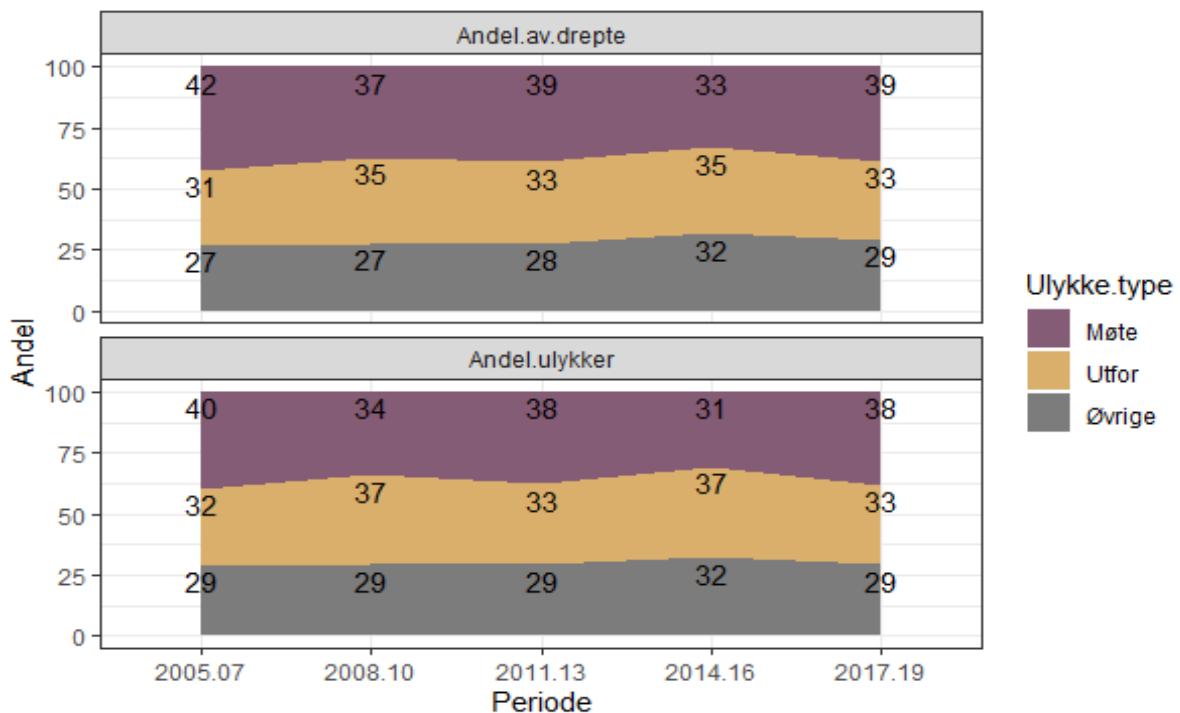
- Nedgang i *fart* som ulykkesfaktor: Er det en sammenheng med nedgang i fartsnivået på vegnettet generelt?
- Økning i andelen ulykker med *risikoatferd* som medvirkende: Hvilke typer atferd øker mest, i hvilke trafikantgrupper og hvilke ulykkestyper?
- Økning i andel ulykker med *sykdom* som medvirkende. Hypotese: Andelen eldre trafikanter har økt, og sykdom er hyppigere blant eldre. Hvilke helseproblemer er hyppigst, og i hvilke ulykkestyper medvirker helseproblemer i størst grad?
- Økt andel ulykker med *manglende erfaring med kjøretøy* som medvirkende. Hva er forklaringen på at flere kjører biler de ikke er vant med?
- Dårlig *veggrep* som ulykkesfaktor. Indikert ved at hjul/dekk er hyppigste kjøretøyrelaterte, og føreforhold hyppigste vegrelaterte ulykkesfaktor.



- Økt andel ulykker hvor *horisontalkurvatur og/eller tverrfall* er vurdert som medvirkende. Hypotese: Uventede kurver på strekninger som har vært delvis utrettet.
- Nedgang i andel ulykker med manglende *beltebruk*, manglende eller ikke utløst kollisjonspute, og dårlig karosserisikkerhet som medvirkende skadefaktorer. Hypotese: Sammenheng med økt beltebruk generelt og sikrere biler.
- *Farlig sideterreng og mangler ved rekkverk*. Dette er et aktuelt tema fordi farlig sideterreng fortsatt er en hyppig skadefaktor, til tross for nedgang senere år, og bør ses i sammenheng med hvor mange veger som har rekkverk, og med mangler ved rekkverk. Et spørsmål er om det er bestemte kjennetegn ved sideterrenget som er særlig hyppige i disse ulykkene.

### 3 Møte- og utforkjøringsulykker

De fleste dødsulykker er enten møteulykker eller utforkjøringsulykker, og de fleste som blir drept i trafikken, dør i en av disse typene ulykker: I perioden 2017-2019 utgjorde møte- og utforkjøringsulykker til sammen 72 % av alle dødsulykker, og 73 % av alle drepte i UAG-materialet. Som det fremkommer av figur 3.1, har disse andelene vært nokså stabile for hele perioden som dekkes av UAG-materialet. I hele perioden sett under ett er det registrert 863 møteulykker og 814 utforkjøringsulykker. Ulykkene som i figur 3.1 er markert som «Øvrige», inkluderer blant annet fotgjengerulykker (315 i hele perioden), kryssulykker (189 i hele perioden), ulykker i samme kjøreretning og «andre ulykker».



Figur 3.1: Drepte og dødsulykker fordelt på ulykkestype og periode.

For å kunne arbeide effektivt med å bedre trafiksikkerheten behøves kunnskap om hvilke mekanismer og risikofaktorer som forekommer ofte i ulykker. Dette kapittelet fokuserer på hyppige skade- og ulykkesfaktorer for møte- og utforkjøringsulykker, og hvordan disse har utviklet seg over tid.

I tolkningen av disse resultatene er det viktig å merke seg at mange forskjeller mellom disse ulykkestypene i noen grad kan reflektere forskjeller i betingelsene for trafikken på de steder og tider der ulykkene inntreffer. Første del av dette kapitlet belyser derfor kjennetegn ved de to typene ulykker, og ved førere involvert i dem.

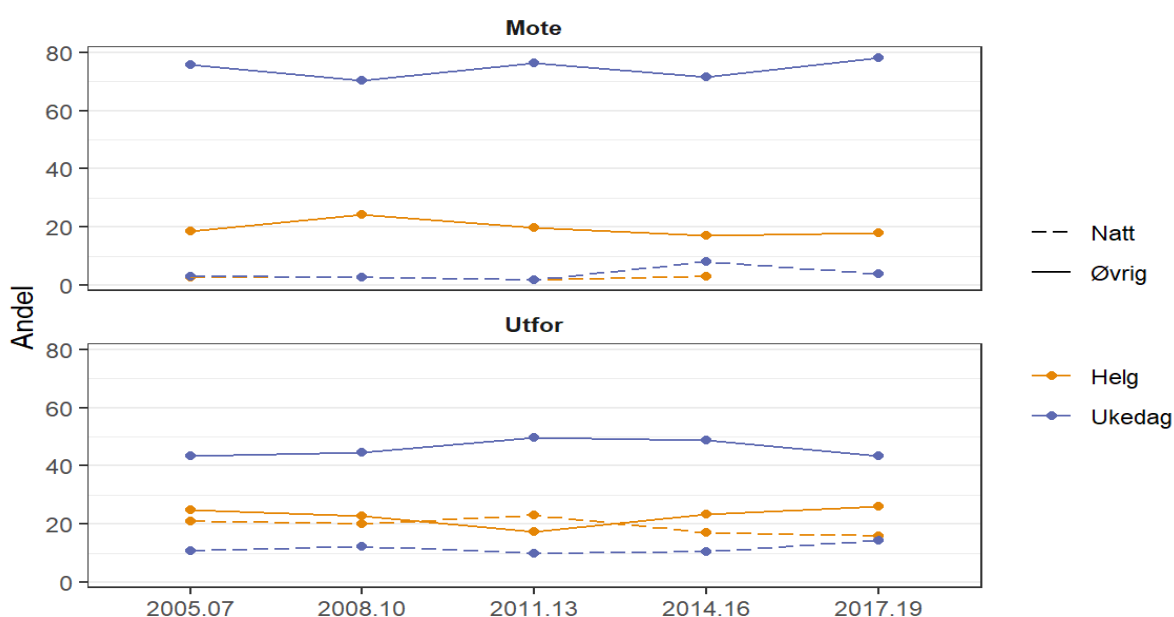
I de følgende analysene av møte- og utforkjøringsulykker er det sett bort fra ulykker som involverer MC eller moped<sup>4</sup>: Disse ulykkene undersøkes separat for ulykkes- og skadefaktorer.

<sup>4</sup> Ulykker med alle andre typer kjøretøy og trafikantgrupper er inkludert

### 3.1 Kjennetegn ved ulykkene

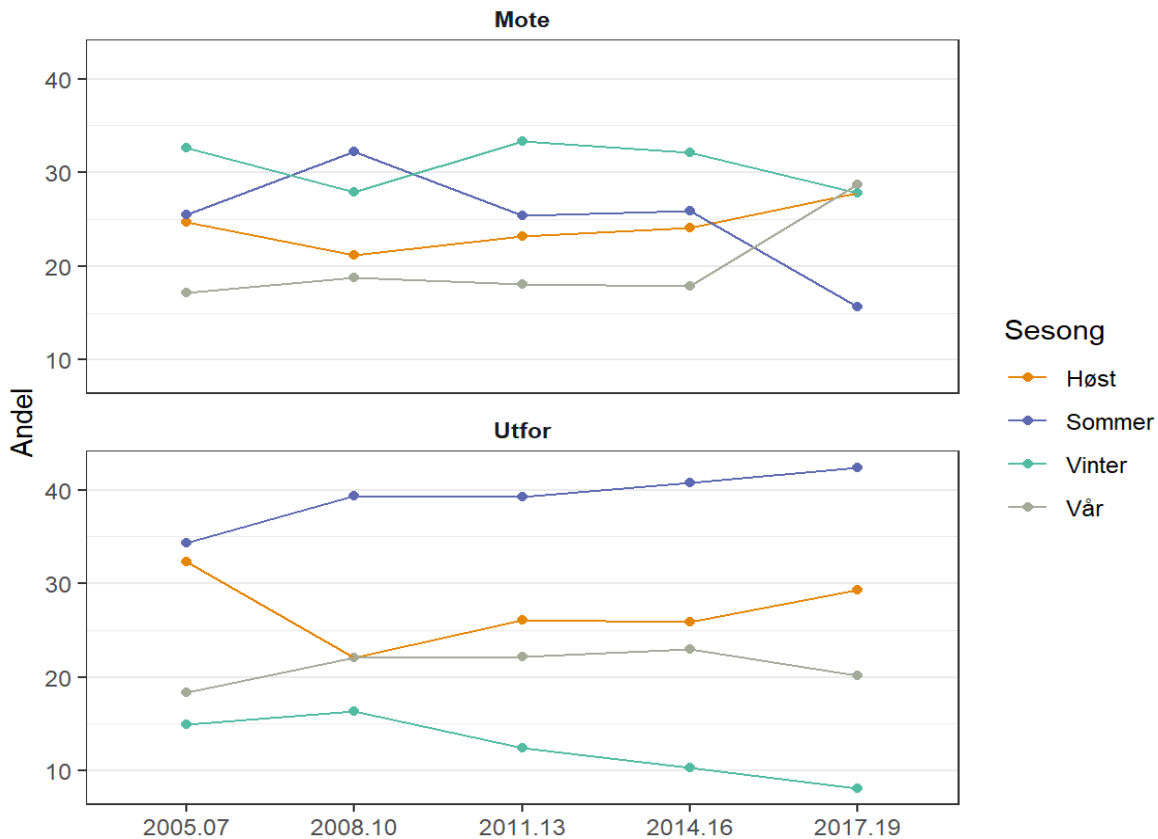
Møte- og utforkjøringsulykker skjer på forskjellige tidspunkter, på forskjellige vegtyper, og involverer forskjellige førere. I noen tilfeller vil aspekter ved vegen, vegmiljøet eller andre trafikkforhold kunne påvirke hvorvidt ulykken som resulterer av et gitt hendelsesforløp blir en møte- eller en utforkjøringsulykke. Når et kjøretøy kommer over i motsatt kjørebane kan trafikkmengden i motgående kjørefelt i noen tilfeller påvirke om resultatet er en møte- eller en utforkjøringsulykke. Nesten halvparten av utforkjøringsulykkene har vært utforkjøringer til venstre.

Det er derfor å forvente at ulykker på steder og tidspunkter med mindre trafikk i mindre grad er møteulykker. Eksempelvis viser figur 3.2, for hhv. alle møteulykker og alle utforkjøringsulykker i 3-års perioder, andelen som inntraff på ukedager og i helgen, om natten og på øvrige tidspunkter (ikke natt). Mellom 70 og 80 % av møteulykkene skjer i ukedager når det ikke er natt.. Forekomsten av ulykker i helger og om natten er høyere i utforkjøringsulykker (se figur 3.2), og for hele tidsperioden sett under ett er det ingen tydelige endringer i disse fordelingene.



Figur 3.2: Møteulykker (øverst) og utforkjøringsulykker (nederst), etter tid på døgnet (dag/natt), ukedag vs. helg, og treårsperioder. Prosent.

Figur 3.3 viser årstidsfordelingen for møte- og utforkjøringsulykker (andel av hver ulykketype per treårsperiode som forekommer i hver sesong). Her fremkommer det blant annet at andelen ulykker som forekommer om sommeren, har gått ned i møteulykker, og økt i utforkjøringsulykker. Etersom ulykkestallene generelt har blitt betydelig lavere fra 2005-07 til 2017-19, medfører dette ikke at det har blitt flere utforkjøringsulykker om sommeren, men at det har vært en noe mindre nedgang i utforkjøringsulykker om sommeren enn i andre årstider. Den mest påfallende forskjellen mellom møte- og utforkjøringsulykker når det gjelder sesong, er at andelen ulykker om vinteren er betydelig lavere for utforkjøringsulykker enn for møteulykker. Årsaken til dette er ukjent, men det er mulig at snø i sideterrenget i noen tilfeller kan begrense skadegraden i slike ulykker, eller fysisk hindre utforkjørsel slik at eventuelle ulykker «blir» en annen ulykketype.



Figur 3.3: Møteulykker (øverst) og utforkjøringsulykker (nederst), etter årstid og treårsperioder. Prosent.

Det er også forskjeller på hvilke veger og type vegsegmenter møte- og kryssulykker skjer i. De fleste ulykker av begge typer, rundt 60 %, skjer på veger hvor fartsgrensen er 80 km/t. Nesten halvparten av møteulykkene skjer på europaveger, mens det samme gjelder omtrent 1 av 4 utforkjøringsulykker. For møteulykker er den hyppigste kombinasjonen av fartsgrense og vegklassifisering europaveger med fartsgrense 80 km/t, som står for nesten én av tre møteulykker. Utforkjøringsulykker skjer i større grad på fylkesveger; én av tre utforkjøringsulykker er på fylkesveger med fartsgrense 80 km/t<sup>5</sup>. Videre for hele datamaterialet sett under ett forekommer 52 % av møteulykkene og 72 % av utforkjøringsulykkene på veger med ÅDT under 4000.

Denne typen forskjeller i når og på hvilke veger møte- og utforkjøringsulykker skjer, medfører at direkte sammenligninger i eksempelvis skadefaktorer mellom ulykkestypene ikke alltid er meningsfullt, særlig for forhold som angår veg og vegmiljø.

Videre har antallet utforkjøringsulykker som har skjedd i krappe kurver, vært stabilt på ca. 30 ulykker per treårsperiode, mens antallet utforkjøringsulykker i normale kurver og på rette strekninger har minket betydelig. Dermed har andelen utforkjøringsulykker i krappe kurver økt over tid, fra 18 % i de første periodene til 28 % i 2017-19. Også for møteulykker har andelen som inntreffer i krappe kurver økt noe, fra 6 til 14%.

<sup>5</sup> Dette gjelder de siste tre treårsperiodene. I 2005-07 og 2008-10 var andelen på riksveger større. Dette skiftet er trolig relatert til regionsreformen av riksvegnettet.

## 3.2 Kjennetegn ved førere involvert i møte- og utforkjøringsulykker

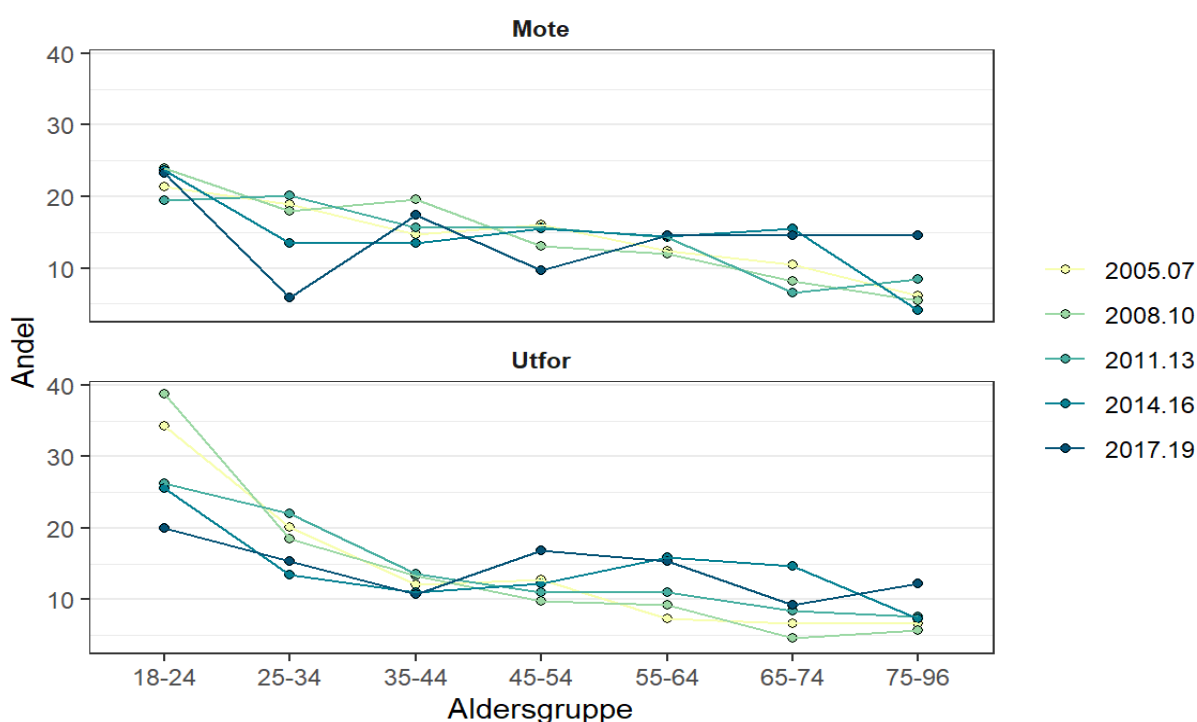
Dette avsnittet presenterer utvalgte kjennetegn ved personer involvert i møte- og utforkjøringsulykker basert på informasjon fra UAG-databasens deler om involverte.

### 3.2.1 Alder

For involverte føreres alder er det både endringer over tid og forskjeller på de to ulykkestypene. Medianalderen for førere involvert i møteulykker er høyere (46 år i 2017-19) enn medianalderen til førere involvert i utforkjøringsulykker (41,5 år i 2017-19)<sup>6</sup>. I begge tilfeller har medianalderen økt over tid, fra 38 og 36 år i 2005-07 for henholdsvis møte- og utforkjøringsulykker.

Aldersforskjellene mellom ulykkestyper kan ha flere forklaringer, og kan henge sammen med at i kjøring på forskjellige steder og tider ikke er jevnt fordelt mellom aldersgrupper. Eksempelvis kan det at eldre førere i mindre grad kjører om natten (Naumann et al., 2011) være en del av forklaringen på at medianalderen er lavere for utforkjøringsulykker, ettersom de i større grad forekommer om natten.

En annen måte å undersøke endringer i alder på er å se på den relative forekomsten av førere i forskjellige aldersgrupper over tid. Figur 3.4 viser førere fordelt på aldersgruppe i treårsperiodene. I alle periodene er aldersfordelingen jevnere (linjene «flatere») for møteulykkene, men vi ser også at aldersfordelingen har blitt jevnere over tid for begge ulykkestyper, og likere i den siste perioden enn i den første, hvor særlig den yngste aldersgruppen var overrepresentert i utforkjøringsulykkene.



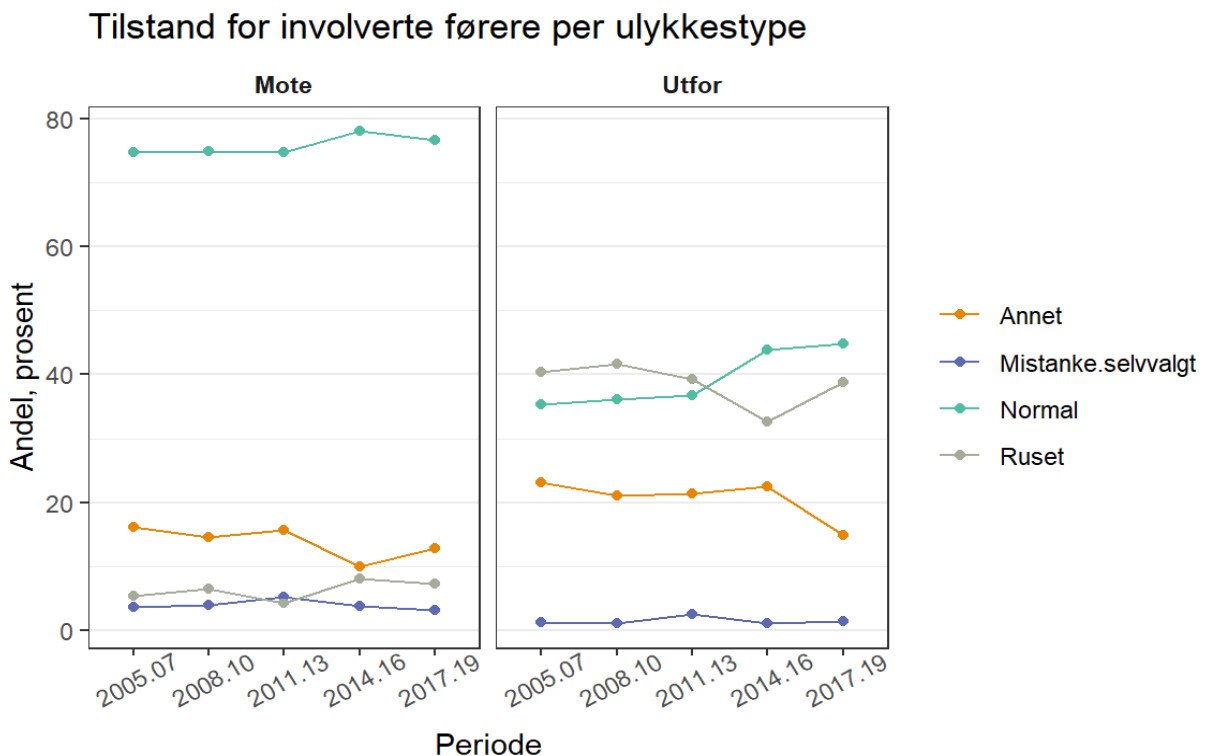
Figur 3.4: Fordeling av aldersgrupper for førere involvert i møteulykker (øverst) og utforkjøringsulykker (nederst).

<sup>6</sup> Vi finner lignende resultater også når vi ser på alderen til de drepte i disse ulykkene, alle involverte eller kun førere av utløsende enhet.

Førere i den yngste aldersgruppen utgjorde 37 % av førere involvert i utforkjøringsulykker i 2005-07, og 21 % i 2017-19. For møteulykker har andelen yngre førere vært mer stabil, på rundt 17%. Samtidig har andelen førere i den eldste aldersgruppen økt i den siste perioden, fra 4-6 til 10 % for møteulykker, og fra 6-8 til 12 % for utforkjøringsulykker. Reduksjonen vi ser i andelen yngre førere i disse ulykkene er i samsvar med at unge bilføreres risiko i trafikken har blitt redusert (Bjørnskau, 2020). Det er ikke tydelig hva som er de viktigste årsakene til denne endringen. Bjørnskau (2020) peker på flere mulige forklaringsmekanismer, deriblant at de yngste førerne har blitt mer lovlydige, at enkelte sikkerhetsutbedringer i vegsystemet særlig kommer unge til gode, og at bilparken blir sikrere. At det er en større andel eldre og lavere andel yngre i ulykker generelt henger også sammen med at aldersfordelingen i førerpopulasjonen har endret seg i denne perioden, med en betydelig økning i andelen eldre med førerkort, noe vi kommer nærmere tilbake til i kapittel 7.

### 3.2.2 Førernes tilstand

I de senere år har tilstand blitt registrert for de aller fleste involverte, men i de første periodene manglet denne informasjon i en del av tilfellene, særlig i møteulykkene. Følgende analyser legger til grunn at manglende registreringer i hovedsak er en konsekvens av at personens tilstand ikke har vært vurdert som relevant, og disse har derfor blitt omkodet til «normal»<sup>7</sup>: Figur 3.5 viser fordelingen og endring over tid for de to typene ulykker. Kategorien «Annet» består av registreringer for sykdom, trøtthet, stress/dårlig tid og psykisk ubalanse (emosjonell tilstand).



Figur 3.5: Involverte føreres registrerte tilstand. Fordeling for førere involvert i møte- og utforkjøringsulykker.

<sup>7</sup> Vi har også beregnet fordelingen og endringer over tid med «manglende tilstand» som en egen kategori. Manglende tilstand speiler da utviklingen i «normal»; den ene øker når den andre reduseres. Dette er i tråd med antakelsen om at store andeler av de manglende registreringene tilsvarer «normal» tilstand.

For møteulykker er majoriteten av involverte førere registrert med «normal» tilstand, og denne andelen har økt svakt over tid. Den nest hyppigste tilstanden er «annet», som har gått noe ned. I utforkjøringsulykker er det derimot normal og ruset (alkohol eller blandingsrus) som er de vanligste tilstandene. Andelen rusede førere i utforkjøringsulykker økte fra 2014-16 til 2017-19, og andelen med «normal» tilstand har også økt over tid i disse ulykkene. Andelen med mistanke om selvvalgt ulykke er lav og nokså stabil over tid, men noe høyere i møteulykker enn i utforkjøringsulykker.

Det er uklart i hvilken grad endringene i registrert tilstand henger sammen med hvor mange obduksjoner som gjennomføres. For begge typer ulykker har andelen av drepte førere som blir obdusert økt betydelig fra 2005-07 til 2017-19. Økningen har vært fra 6 til 89 % av førere drept i møteulykker og fra 8 til 81 % for førere drept i utforkjøringsulykker.

Som for kjennetegn ved når og hvor ulykkene skjer, har kjennetegn ved de involverte førerne implikasjoner for tolkningen av resultatene. For det første er endringen i alder betydelig, særlig for utforkjøringsulykker. Dette innebærer at dersom noen ulykkes- eller skadefaktorer opptrer hyppigere i den eldste eller yngste gruppen førere, er det mulig at eventuelle endringer over tid kan være knyttet til utviklingen i førernes aldersfordeling over tid. Videre er det mulig at den relativt høye andelen rusede førere i utforkjøringsulykker bør ses i sammenheng med kjennetegn ved ulykkene: Mulige forklaringer på den store forskjellen i andelen rusede førere er at promillekjøring i større grad forekommer på tider og steder med lite trafikk, og at møteulykker involverer flere førere som ikke har bidratt til at ulykken inntraff.

## 3.3 Ulykkesfaktorer

### 3.3.1 Ulykkesfaktorer for møte- eller utforkjøringsulykker

Dette delkapittelet fokuserer på ulykkesfaktorer som opptrer hyppig i minst én av ulykkestypene møte- og utforkjøringsulykker, og deres utvikling over tid. Ulykker som involverer MC/moped er her utelatt, men analyseres separat i neste avsnitt. De fleste ulykkene involverer lette biler (under 3,5 tonn eller under 4,6 m lengde) og/eller tunge biler (over 3,5 tonn), men også ulykker som kun involverer myke trafikanter er inkludert. Ulykker som kun involverer myke trafikanter, utgjør i gjennomsnitt fem ulykker per type (utfor- eller møteulykke) i hver treårsperiode, og de fleste myke trafikanter er syklist<sup>8</sup>.

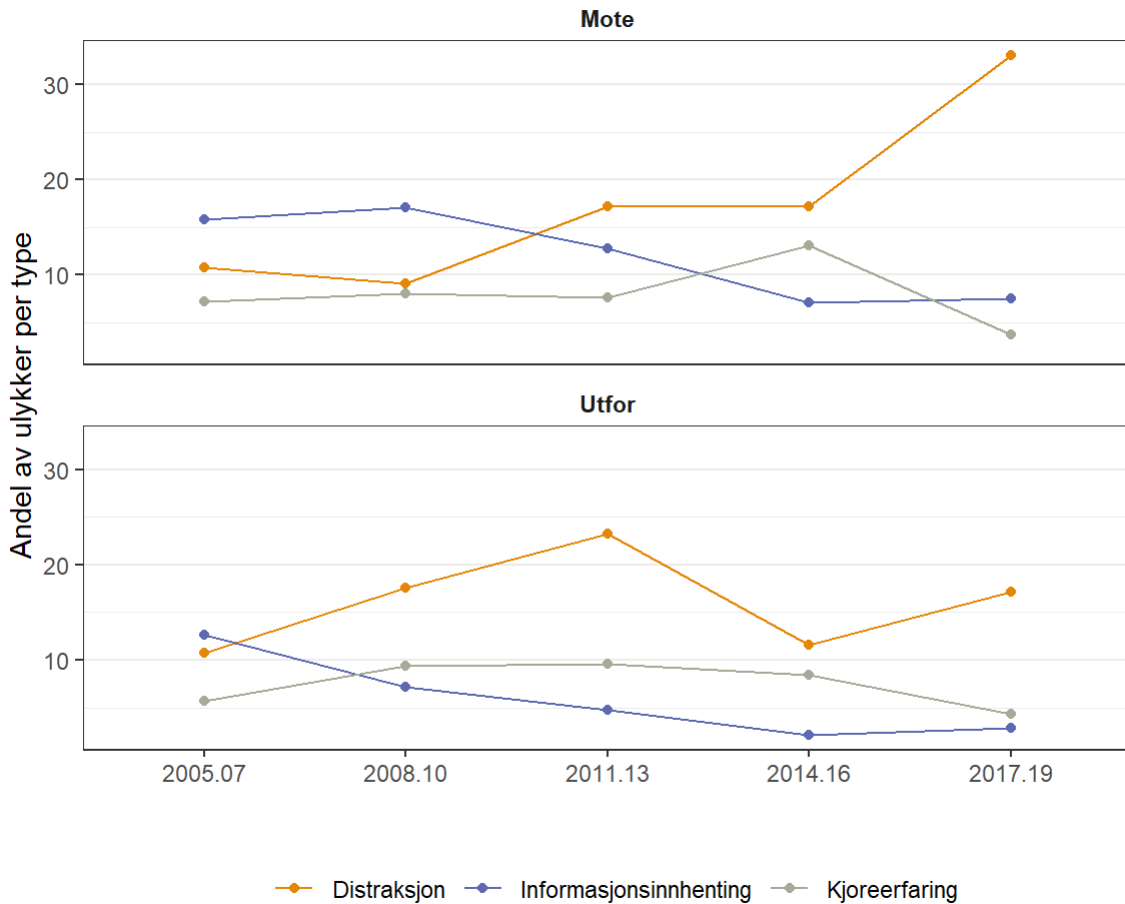
#### 3.3.1.1 Ulykkesfaktorer relatert til trafikant

Både for møte- og utforkjøringsulykker er de fleste av de hyppigst forekommende ulykkesfaktorene trafikanterelaterte.

Som det fremkommer av figur 3.6, har andelen ulykker hvor **distraksjon** er vurdert som mulig medvirkende, økt over tid i møteulykker, og i den siste perioden ble distraksjon kodet langt oftere i møteulykker enn i utforkjøringsulykker. Størrelsesordenen på økningen i den siste perioden kan tyde på at det har vært en endring i bruk av koder i tillegg til en eventuell reell økning i andelen ulykker hvor distraksjon har medvirket, muligens knyttet til økt bevissthet rundt betydningen av uoppmerksomhet og distraksjon i analysegruppen. For **kjøreefaring** er det verken tydelige forskjeller mellom ulykkestypene eller jevne endringer over tid. Informasjonsinnhenting har blitt kodet stadig sjeldnere for begge typer ulykker og er i siste treårsperiode ikke en særlig hyppig faktor for noen av ulykkestypene.

---

<sup>8</sup> Myke trafikanter omfatter også personer på ski, spark, akebrett, rulleskøyter, rullebrett og i rullestol. I hele UAG-materialet for alle typer ulykker utgjør disse kategoriene av myke trafikanter 14 personer.



Figur 3.6: Forekomst av ulykkesfaktorer for møte- og utforkjøringsulykker. Andeler per treårsperiode for henholdsvis møte- og utforkjøringsulykker.

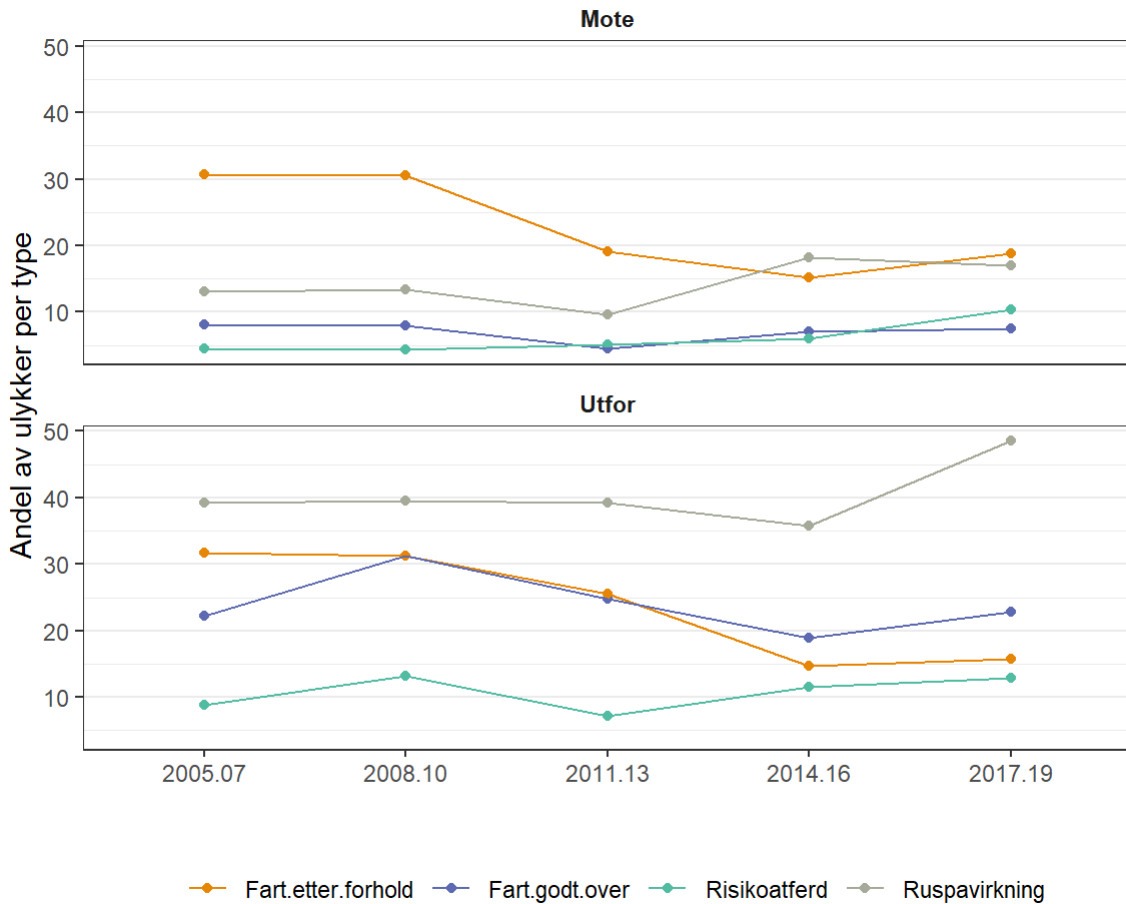
**Trøtthet** (ikke vist) har vært en ulykkesfaktor i mellom 20 og 30 % av møteulykkene over treårsperiodene, uten noen tydelig trend. For utforkjøringsulykker har andelen trøtthetsrelaterte ulykker variert mellom 15 og 20 %. Blant møteulykker har andelen med **sykdom** som ulykkesfaktor økt fra rundt 10 % i 2008-10 til det dobbelte i 2017-19. For utforkjøringsulykker har andelen hvor sykdom kan ha medvirket, vært stabil på rundt 15 % fra 2011-13 til 2017-19.

**Ruspåvirkning** (figur 3.7) bidrar til en betydelig større andel av utforkjøringsulykkene enn møteulykkene. For begge typer ulykker er andelen ulykker hvor ruspåvirkning kan ha vært en medvirkende årsak, høyere i 2017-19 enn i de første periodene. Det er uklart i hvilken grad dette kan forklares av endringer i analyseprosedyrene (forekomst av testing, obduksjon): Andelen førere av utløsende enhet det tas blodprøve av, har økt jevnt fra 2005-07 til 2017-19, uten klare forskjeller mellom ulykkestypene.

**Fart** godt over fartsgrensen forekommer langt hyppigere i utforkjøringsulykkene, mens høy fart etter forholdene har forekommet tilnærmet like hyppig i begge ulykkestyper.<sup>9</sup> I den siste tidsperioden var høy fart etter forholdene noe oftere kodet i møteulykker enn for utforkjøringsulykker.

<sup>9</sup> De ulike indikatorene på høy fart er nærmere beskrevet i kapittel 8.





Figur 3.7: Forekomst av ulykkesfaktorer for møte- og utforkjøringsulykker. Andeler per treårsperiode.

Mistanke om at ulykken er selvalgt, registreres oftere for møteulykker (ca. 10-15 % av møteulykkene for hver periode, andelen i utforkjøringsulykker er under 5 %) og forekomsten i andel av ulykker er stabil over tid.

### 3.3.1.2 Ulykkesfaktorer knyttet til veg og kjøretøy

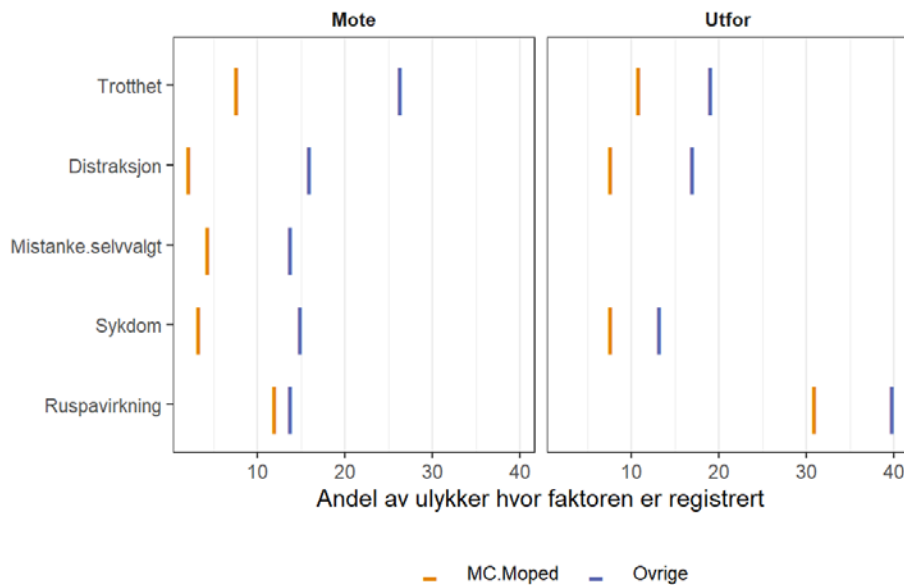
**Variable føreforhold** (inklusive siktforhold relatert til veg/vegmiljø, is/snø og dyr i vegbanen<sup>10</sup>) har bidratt til en langt høyere andel av møteulykkene enn utforkjøringsulykkene. For møteulykker er variable føreforhold registrert som mulig medvirkende årsak til mellom én av fire og én av fem møteulykker, med noe variasjon mellom treårsperiodene. For utforkjøringsulykker har variable føreforhold blitt registrert som ulykkesfaktor for omtrent 10 % av ulykkene i de siste to treårsperiodene, mens andelen i de første to treårsperiodene lå nærmere 15 %.

Fra 2008-10 til 2014-16 var forhold ved **hjul og dekk** registrert i omtrent 20 % av møteulykkene, og 10-12 % av utforkjøringsulykkene. I den siste treårsperioden forekommer denne faktoren i liten grad (7-8 %) for begge typer ulykker.

<sup>10</sup> Tilsvarer koder 1101 t.o.m. 1105 i kodeverkets 3. versjon fra 2018. Dyr i vegbanen forekommer i svært få tilfeller.

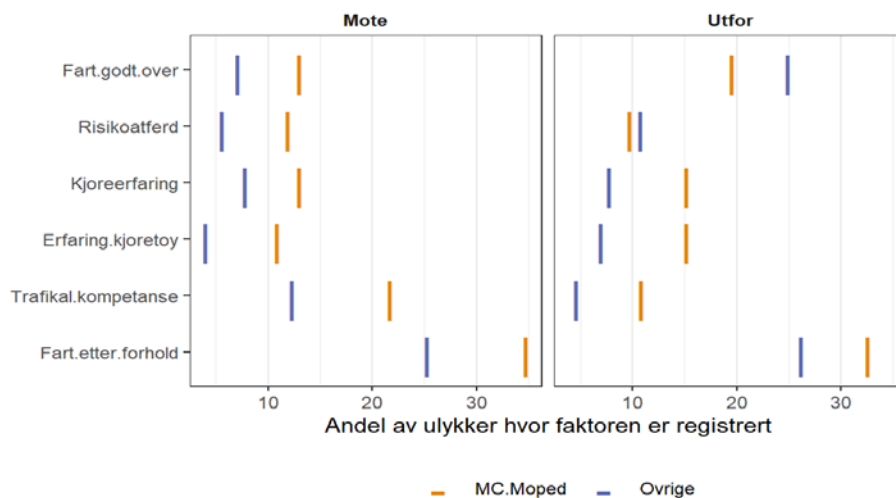
### 3.3.2 Ulykkesfaktorer for MC og moped i møte- og utforkjøringsulykker

Grunnet lave ulykkestall med MC og moped er forekomsten av ulykkesfaktorer i møte- og utforkjøringsulykker undersøkt for hele tidsperioden samlet. I materialet inngår 92 møteulykker med MC/moped/ATV og 184 utforkjøringsulykker, hvorav de fleste involverer MC. Figurene 3.8 - 3.10 viser andelen av hhv. møte- og utforkjøringsulykker med MC/moped hvor en gitt ulykkesfaktor forekommer (for minst én av de involverte enhetene, men ikke nødvendigvis den motoriserte tohjulingen), samt tilsvarende andel for alle andre møte- eller utforkjøringsulykker. For mange av ulykkesfaktorene er forskjellen mellom ulykker som involverer eller ikke involverer motoriserte tohjulinger, større enn forskjellen mellom de to ulykkestypene.



Figur 3.8: Forekomst av ulykkesfaktorer for møte- og utforkjøringsulykker. Andeler for ulykker som involverer MC/moped og øvrige ulykker for hele perioden.

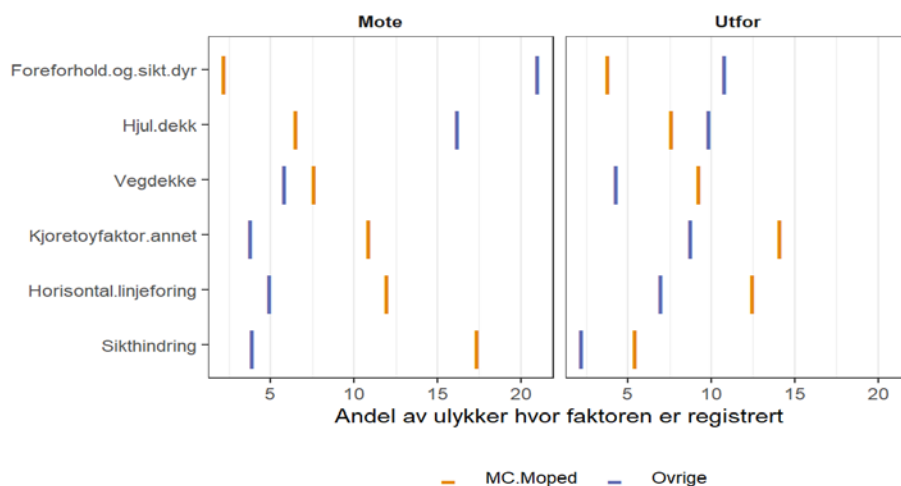
For begge ulykkestyper forekommer trøtthet, distraksjon, sykdom og ruspåvirkning sjeldnere i ulykker som involverer MC/moped enn øvrige ulykker. Også for ulykker med MC/moped forekommer ruspåvirkning oftere i utforkjøringsulykker enn i møteulykker.



Figur 3.9: Forekomst av ulykkesfaktorer for møte- og utforkjøringsulykker. Andeler for ulykker som involverer MC/Moped og øvrige ulykker for hele perioden.

Figur 3.9 viser at fart godt over fartsgrensen forekommer oftere for MC/moped enn øvrige kjøretøy i møteulykker, mens det motsatte er tilfelle for utforkjøringsulykker. Risikoatferd er også hyppigere registrert for MC for møteulykker, men ikke i utforkjøringsulykker. Kjøreerfaring, erfaring med kjøretøyet, trafikal kompetanse og høy fart etter forholdene forekommer også oftere i ulykker med MC/moped enn i øvrige ulykker for begge ulykkestyper.

Variable føreforhold (føreforhold, dårlig sikt og dyr i vegbanen) kodes sjeldnere for ulykker med MC/moped enn for øvrige ulykker, og det samme gjelder hjul og dekk, især for møteulykker (figur 3.10). Sikthindringer forekommer langt hyppigere for møteulykker med MC/moped enn for øvrige ulykker av samme type.



Figur 3.10: Forekomst av ulykkesfaktorer for møte- og utforkjøringsulykker. Andeler for ulykker som involverer MC/Moped og øvrige ulykker for hele perioden.

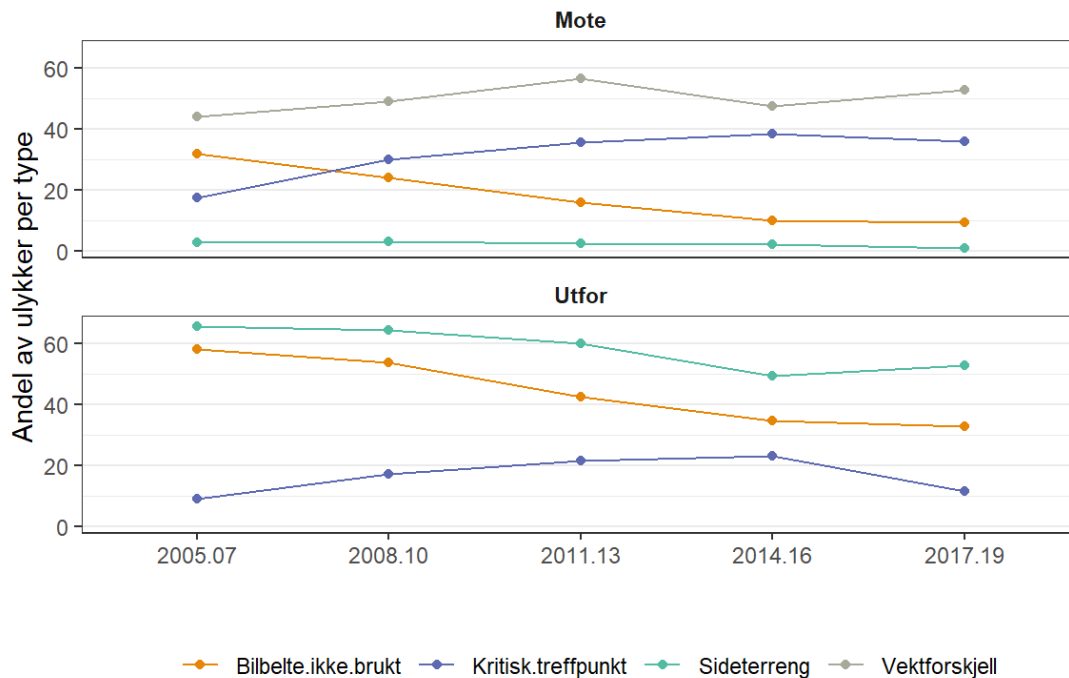
### 3.4 Skadefaktorer

Figur 3.11 viser de hyppigste skadefaktorene for møte- og utforkjøringsulykker som ikke involverer MC/moped.

I de siste to periodene har **sideterrenget** vært en skadefaktor i omtrent halvparten av utforkjøringsulykkene, mens **vektforskjell**<sup>11</sup> har vært en skadefaktor i omtrent halvparten av møteulykkene. Andelen ulykker hvor manglende bruk av **bilbelte** har vært en skadefaktor, har gått ned over tid for begge typer ulykker, men er jevnt over høyere i utforkjøringsulykker enn i møteulykker.

Skadefaktoren **kritisk treffpunkt** har økt i relativ forekomst i møteulykker, og opptrer sjeldnere i utforkjøringsulykker. Også **karosseri** (ikke vist) opptrer hyppigere i møteulykker enn i utforkjøringsulykker og har vist en jevn nedgang i begge ulykkestyper fra 2011-13 til 2017-19; I møteulykker har nedgangen vært fra 32 til 2 %, mens endringen for utforkjøringsulykker har vært fra 15 til 7 %.

<sup>11</sup>F.eks. lett bil mot tung bil. Alle underkategorier av stor vektforskjell som ikke var nye fra 2017 er kombinert. Underkategorier som ikke var i bruk før 2017 er utelatt.



Figur 3.11: Forekomst av skadefaktorer for møte- og utforkjøringsulykker. Andeler per treårsperiode.

Hva angår **fart** som skadefaktor (ikke vist), ser det ut til å ha vært endringer i bruk av kodeverket for den siste treårsperioden. For begge ulykkestyper gikk andelen med høy fart etter forholdene jevnt nedover fra rundt 30 % i 2005-07 til 13 og 7 % i 2014-16 for hhv. møte- og utforkjøringsulykker. I 2017-19 er denne skadefaktoren erstattet av «Høy fart i kollisjonsøyeblikket», som er brukt for 37 % av møteulykkene og 26 % av utforkjøringsulykkene. Skadefaktoren godt over fartsgrensen er brukt i alle perioder, og i 2017-19 ble denne registrert for 8 % av møteulykkene og 21 % av utforkjøringsulykkene. «Godt over fartsgrensen» som skadefaktor varierer en del over tid for utforkjøringsulykker, med høyest forekomst i 2008-10 (32%) og lavest i 2014-16 (13%).

### 3.4.1 Skadefaktorer for ulykker med MC og moped i møte- og utforkjøringsulykker

For ulykker som involverer moped eller MC, er fart (i kollisjonsøyeblikket) registrert som skadefaktor i omtrent halvparten av møteulykkene, mot ca. 35 % av øvrige møteulykker. For utforkjøringsulykker forekommer fart som skadefaktor like hyppig for ulykker som involverer moped eller MC, som for andre ulykker (ca. 47 %). For ulykker som involverer MC, er manglende bruk av verneutstyr en skadefaktor i omtrent 20 % av utforkjøringsulykkene og ca. 15 % av møteulykkene.

Skadefaktorer knyttet til sideterrenget forekommer like hyppig i utforkjøringsulykker som involverer moped eller MC, som i øvrige utforkjøringsulykker (63 %).

## 3.5 Oppsummering om ulykkestyper

### 3.5.1 Møteulykker

De fleste møteulykker (ekskludert møteulykker som involverer moped eller motorsyssel) skjer på ukedager på dagtid, på veger hvor fartsgrensen er 80 km/t, og i stadig lavere grad om sommeren. Medianalderen til førere involvert i disse ulykkene har økt med seks år fra 2005-07 til 2017-19, delvis fordi aldersfordelingen til de involverte førerne har blitt jevnere (større andeler i de eldste

aldersgruppene). Mer enn sju av 10 førere i denne ulykkestypen har «normal» tilstand, dvs. at de ikke er registrert som ruset, stresset, trøtthet eller i psykisk ubalanse. Variable føreforhold, deriblant siktførhold og føreforhold knyttet til vær, er en mulig medvirkende ulykkesfaktor i omtrent én av fem møteulykker.

Ulykkesfaktorene som ble klart hyppigst registrert for møteulykker i 2017-2019 var distraksjon (ca. en av tre ulykker) og trøtthet (ca. en av fire ulykker). Andre særlig hyppige ulykkesfaktorer i denne perioden var sykdom, høy fart etter forholdene og variable føreforhold, som hver var registrert i omtrent en av fem møteulykker i den siste treårsperioden.

Skadefaktoren som medvirket til alvorlighetsgraden av den største andelen av møteulykker i 2017-19, omhandler vektforskjell (for eksempel tung bil mot bil), hvilket er registrert i over halvparten av disse ulykkene. Både kritisk treffpunkt og høy fart i kollisjonsøyeblikket kan ha bidratt til ulykkens alvorlighetsgrad i omtrent to av fem ulykker, og karosseri har bidratt i omtrent en av fire ulykker av ulykkene.

### 3.5.2 Utforkjøringsulykker

Utforkjøringsulykker (ekskludert dem som involverer moped eller motorsyssel) forekommer i større grad i helgen og om natten, på mindre trafikkerte veier, og i langt mindre grad om vinteren. I de første treårsperiodene var andelen yngre førere i disse ulykkene høy, men aldersfordelingen har blitt langt jevnere over tid. For over halvparten av førere involvert i utforkjøringsulykker er tilstanden kodet som rus, sykdom, trøtthet, stress/dårlig tid, eller psykisk ubalanse. Før 2014-16 var «ruset» den hyppigst registrerte tilstanden til disse førerne.

I 2017-19 var ulykkesfaktorene i flest utforkjøringsulykker ruspåvirkning (nesten halvparten av ulykkene), fart godt over fartsgrensen (nesten en av fire ulykker) og trøtthet (en av fem ulykker). Sideterrenget var den hyppigste skadefaktoren, og var kodet for litt over halvparten av ulykkene. Andre hyppige skadefaktorer for utforkjøringsulykker i 2017-19 var høy fart i kollisjonsøyeblikket, manglende bruk av bilbelte (begge ca. en av fire ulykker), kritisk treffpunkt (en av fem ulykker) og fart godt over fartsgrensen (også en av fem ulykker).

### 3.5.3 Ulykker med MC og moped

Analysene viste en rekke betydelige forskjeller i ulykkesfaktorer mellom ulykker som involverer moped eller motorsyssel og de øvrige ulykkene av samme type. En rekke ulykkesfaktorer som angår bakenforliggende risikotilstand (f.eks. trøtthet, distraksjon, sykdom) forekommer sjeldnere for ulykker som involverer moped eller motorsyssel, mens det motsatte er tilfelle for flere ulykkesfaktorer som gjelder førerdyktighet (trafikal kompetanse, erfaring med kjøretøy og kjøreefaring). Ulykkesfaktorer blant førere av moped og MC er for øvrig drøftet i to tidligere gjennomganger av UAG-rapporter som TØI har gjennomført, for henholdsvis moped (Høye, 2017a) og motorsyssel (Høye, Vaa og Hesjevoll, 2016).

### 3.5.4 Problemstillinger for videre forskning

Gjennomgangen av de to vanligste ulykkestypene i UAG-databasen viste en rekke interessante tendenser som kan gi grunnlag for fremtidig forskning, blant annet i hvilken grad forskjeller i ulykkesfaktorer henger sammen med forskjeller i hvor og når ulykkene skjer.

Forskjellene i hvordan variable føreforhold og sesong fordeler seg mellom ulykkestypene kan ha en rekke mulige (del)forklaringer det kan være interessant å avklare i videre forskning, deriblant: a) Om føreforhold har forskjellige konsekvenser for forskjellige ulykkestyper, og/eller gjør utforkjøringsulykker mindre alvorlige; b) hvilken rolle drift og vedlikehold spiller for ulykkestyper og ulykkenes alvorlighetsgrad; c) hvorvidt sammenhengen mellom føreforhold og ulykker er knyttet til vegstandard og/eller trafikkmengde. En slik sammenheng ville eksempelvis kunne oppstå dersom trafikanter i større grad tilpasser fart eller kjørestil til føreforholdene på veier med lavere standard.

Resultatene viser tydelig endringer i alderssammensetningen til førere i utforkjøringsulykker (og i noe mindre grad også møteulykker), men det fremkommer ikke av disse analysene hvorvidt endringer i ulykkes- og skadefaktorer over tid kan forklares av dette. Dersom eksempelvis nedgangen i fart som ulykkesfaktor henger sammen med en lavere andel unge ulykkesinvolverte førere, eller økningen i distraksjon har noen sammenheng med at en større andel av de involverte førerne er eldre, vil dette kunne ha implikasjoner for utvikling og prioritering av tiltak. Denne problemstillingen er vurdert i mer detalj i kapittel 7.

For begge ulykkestyper har antallet ulykker som skjer i krappe kurver, vært konstant, slik at andelen har økt over tid. Analysene i dette kapitlet belyser i liten grad denne tendensen, men ettersom dette gjelder begge ulykkestyper kan det i fremtidig forskning ses i sammenheng med endringer i horisontal linjeføring og tverrfall (kap. 2.1.3). Denne problemstillingen utdypes i del III (avsnitt 16.2).

Selv om det fremkommer mange til dels betydelige forskjeller mellom ulykkestypene, er det uklart i hvilken grad disse forskjellene samvarierer. Én tilnærming til å bedre forståelsen av møte- og utforkjøringsulykker er å se på flere av forholdene kombinert; i hvilken grad henger nedgangen i fart som ulykkesfaktor sammen med endringen i aldersfordelingen til de involverte førerne? Hvilke kombinasjoner av forhold (f.eks. ulykker om natten, i helgen og med ruspåvirkning) forekommer hyppigst i de forskjellige typene ulykker, og hvordan har dette endret seg over tid?

## 4 Ulykker under yrkesrelatert kjøring

### 4.1 Bakgrunn

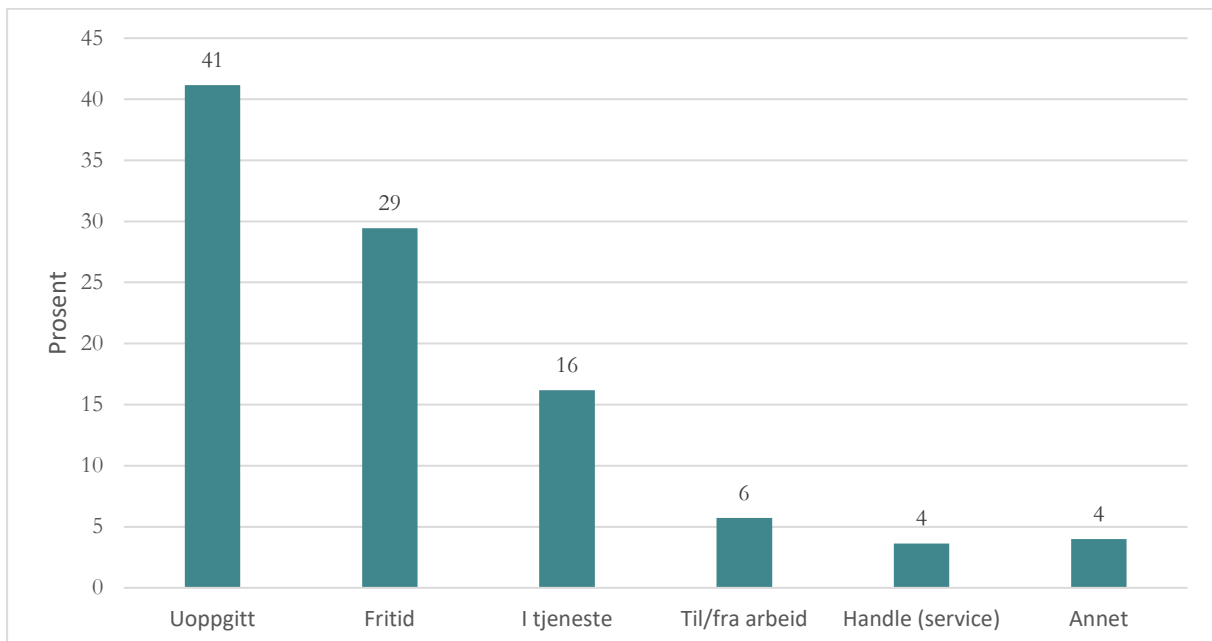
I en tidligere studie basert på analyser av UAG-data konkluderer Nævestad og Phillips (2013) med at 36 % av dødsulykkene involverer sjåførere i arbeid. Dette er i tråd med resultater fra forskning som er gjort på dette området i flere EU-land (ETSC 2010, OSHA 2012). Det er derfor viktig å studere trafikkulykker under yrkesrelatert kjøring.

Nævestad og Phillips (2013) sammenligner andelen som UAG definerer som utløsende, mellom sjåførere i arbeid og sjåførere som ikke er i arbeid (Nævestad & Phillips, 2013). Begrepet "utløsende part" er ikke alltid ensbetydende med "skyld" i juridisk forstand, men svært ofte vil det være sammenfall mellom den utløsende part og den som tildeles juridisk skyld i ulykken. Det å definere noen som utløsende handler i stor grad om å definere enheter som har gjort feil som har bidratt til at ulykken ble utløst.

Studien til Nævestad og Phillips (2013), som er basert på UAG tall fra 2005-2011, viser at andelen som har kjørt det utløsende kjøretøyet i dødsulykker, er dobbelt så høy blant dem som ikke kjørte i arbeid som den er blant yrkessjåførere (Nævestad & Phillips, 2013). Disse tallene oppdaterer vi her, siden de involverte trafikkenhetenes reiseformål er registrert i UAG-databasen.

### 4.2 Reiseformål

I figur 4.1 viser vi de oppgitte reiseformålene for involverte trafikkenheter i dødsulykker i tidsrommet 2005-2019.



Figur 4.1: De oppgitte reiseformålene for 4127 involverte trafikkenheter i dødsulykker på norske veier i tidsrommet 2005-2019.

Figur 4.1 viser at reiseformål mangler for 41 % av trafikkenhetene i perioden. Dette er en betydelig svakhet med dataene. Blant de oppgitte reiseformålene er det «fritid» som har størst andel, etterfulgt av «I tjeneste» og på veg «Til/fra arbeid». Det er usikkert hvilke formål kategorien «uoppgitt» egentlig

består av, men vi kan anta at det er mindre grad av underrapportering av formålet «i tjeneste» for tungbiler (lastebiler og busser). Likeledes kan vi nok anta at det er en del «i tjeneste» som ikke er tungbil, men som ikke er registrert i kategorien «i tjeneste». Dette utdyper vi under.

### 4.3 Hvem er det som er «i tjeneste»?

I tabell 4.1 ser vi nærmere på hvilke trafikkenheter som er registrert med reiseformål «I tjeneste».

Tabell 4.1: Trafikkenheter som er registrert med reiseformål «I tjeneste» i perioden 2005-2019.

Trafikkenhet	Antall	Andel
Tung godsbil	410	61%
Buss/minibuss	61	9%
Stor bil	52	8%
Annet	43	6%
Personbil	40	6%
Varebil	31	5%
Traktor	18	3%
Drosje	13	2%
Total	668	100%

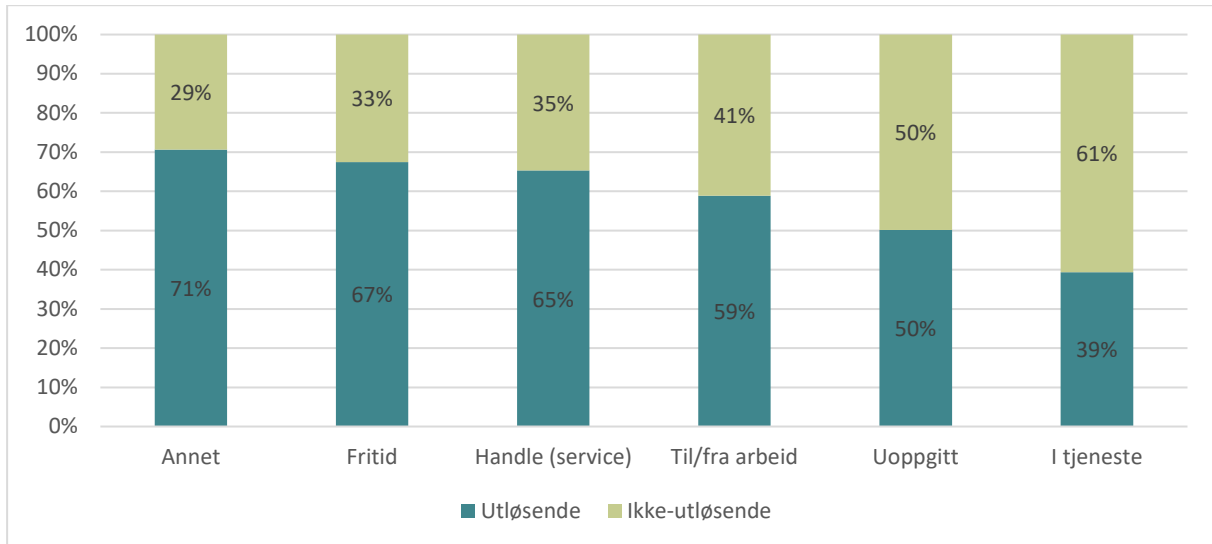
Tabell 4.1 viser at 61 % av trafikkenhetene som er registrert med reiseformål «I tjeneste» i perioden 2005-2019, er tunge godsbiler. Tunge godsbiler er her lastebiler med og uten hengere, trekkbiler med og uten semitrailer og tankbil med og uten henger. Dette er de samme kategoriene som brukes i STRAKS-registeret og SSBs statistikk over politirapporterte personskadeulykker. Majoriteten av kjøretøyene i kategorien «stor bil» er biler mellom 3,5 og 7,5 tonn.

Kun 11 % av trafikkenhetene som er i tjeneste, er personbiler og varebiler, mens 70 % er tung godsbil eller buss. Dette indikerer en viss rapporteringseffekt for hvem som registreres i tjeneste. Det er lettere å slå fast at tunge godsbiler og busser er i tjeneste, fordi disse stort sett kun brukes av personer som er i arbeid. Det kan være vanskeligere å fastslå dette for personer som kjører personbil eller varebil, med mindre det for eksempel er firmalogo og lignende på varebiler, og personene som bruker dem er i arbeidsklær og kjører innenfor normal arbeidstid (09-17). Dataene er imidlertid viktige til tross for eventuelle rapporteringseffekter, nettopp fordi de også inneholder kjøretøy i arbeid som ikke er tungbiler.

### 4.4 Sjåfører i tjeneste og utløsende enhet

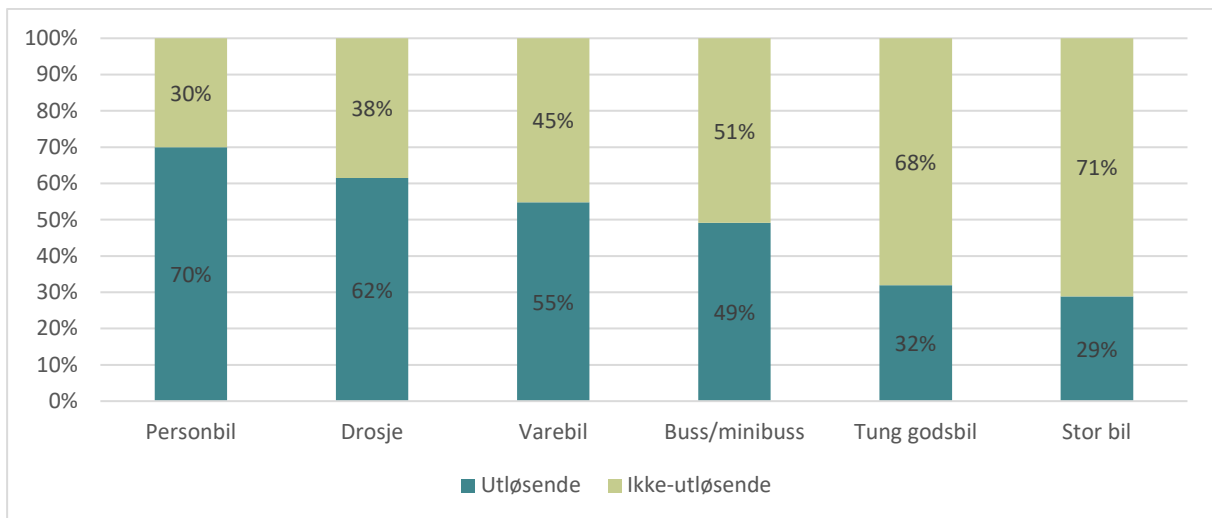
I figur 4.2 viser vi andelene som UAG har definert som utløsende og ikke utløsende, for de ulike formålene som vi så på i figur 4.1.





Figur 4.2: Andelen som UAG har definert som involverte og utløsende, for 4127 involverte trafikkenheter i dødsulykker på norske veier i tidsrommet 2005-2019, etter formål med reisen.

Figur 4.2 viser i tråd med tidligere forskning (Nævestad & Phillips 2013) at sjåførene som er i arbeid, i langt sjeldnere grad enn andre defineres av UAG som den utløsende part. Dersom vi sammenlikner med sjåførene som har fritid som formålet med sin reise, ser vi at det er 28 prosentpoeng flere som defineres som utløsende i denne gruppen, sammenliknet med sjåførene i arbeid. I figur 4.3 ser vi nærmere på de ulike kjøretøyene som er i tjeneste.

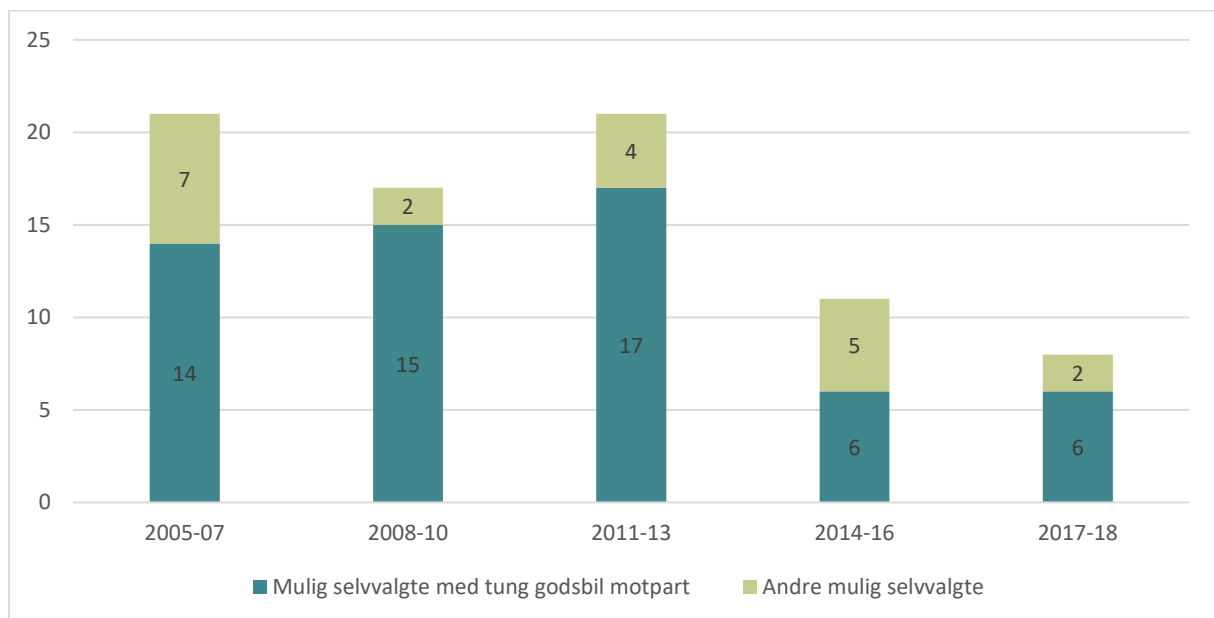


Figur 4.3: Andelen som UAG har definert som involverte og utløsende, for 668 involverte trafikkenheter i tjeneste som er involvert dødsulykker på norske veier i tidsrommet 2005-2019, etter kjøretøytype.

Figur 4.3 viser betydelige forskjeller mellom de ulike kjøretøytypene i tjeneste. Tung godsbil har lavest andel utløsende, mens andelen utløsende for personbil er over dobbelt så høy som denne. Det er viktig å diskutere hvorfor tunge godsbiler sjeldnere defineres som utløsende. Trafikkenheter som defineres som ikke utløsende, kan i lavere grad enn dem som defineres som utløsende, knyttes til risikofaktorer som utløser ulykker, for eksempel for høy fart etter forholdene. Dette kan brukes som et argument for at de som ikke er utløsende, i gjennomsnitt har sikrere atferd i trafikken. På den annen side kan det hevdes at ulykker som involverer tunge godsbiler har høyere sannsynlighet for å innebære personskaide,

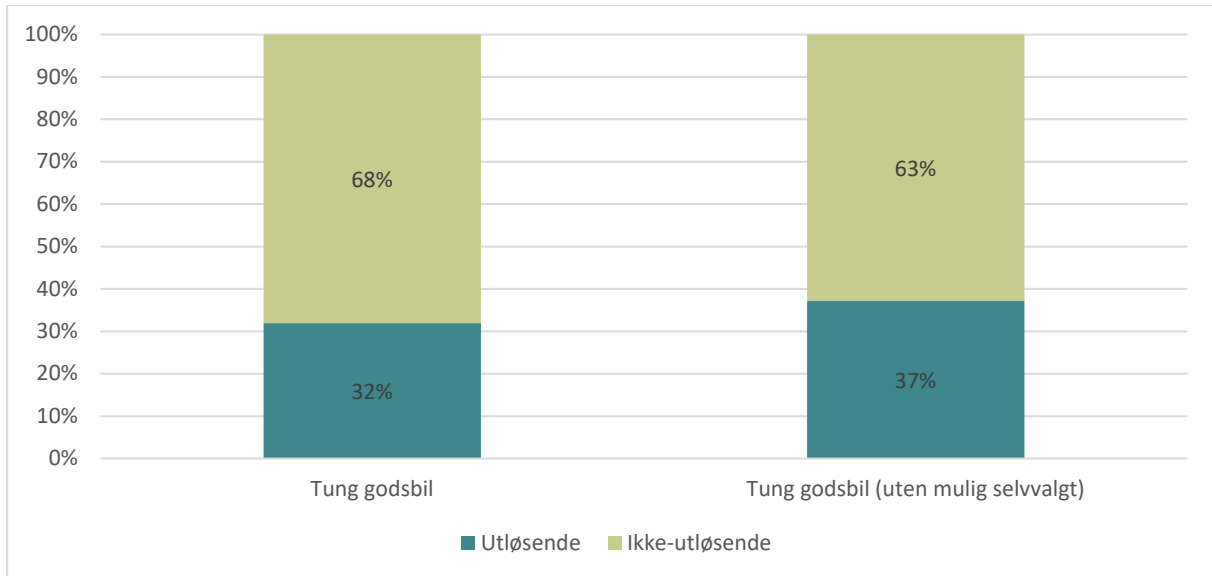
på grunn av tunge godsbilers vekt. Når de først involveres, så blir det ofte personskaide. Et argument mot dette er imidlertid at det samme ikke gjelder busser i like stor grad. Det bør også nevnes at tunge godsbilers fart er sperret på 90 km/t, og det begrenser deres muligheter til å knyttes til risikofaktorer mht. fart noe, selv om de helt klart kan kjøre «for fort etter forholdene». I tillegg kan det nevnes at førerne av tunge godsbiler er yrkessjåfører, som har spesiell opplæring og etterutdanning hvert femte år, og mulig fokus på sikkerhet fra leder og bedrift, for eksempel tiltak rettet mot fart, kjørestil og bilbelte (Nævestad mfl., 2018). Andre som kjører i arbeid, har neppe det samme fokuset på trafikksikkerhet fra egen organisasjon.

Endelig kan det nevnes at selv om selvmord i trafikken tas ut av dødsulykkestatistikken, foreligger det en viss andel dødsulykker hvert år som defineres som «mulig selvalgt». Dette er ulykker hvor UAG er usikre på utløsende faktorer, og hvor mulig sovning og/eller distraksjon brukes sammen med «mulig selvalgt». Det kan være en faktor som påvirker deres lave andel utløsende sjåførere med tunge godsbiler. Søylene i figur 4.4 viser antall trafikkenheter med mulig selvalgt per treårsperiode og antall av disse som har tung godsbil som motpart.



Figur 4.4: Antall trafikkenheter i ulykker definert som mulig selvalgt per treårsperiode og med tung godsbil som motpart og andre mulig selvalgte ulykker (N=78).

Det er totalt 78 trafikkenheter i perioden som har fått årsaksfaktoren mulig selvalgt. De fleste av trafikkenhetene som har fått tildelt ulykkesfaktoren mulig selvalgt, er personbiler eller varebiler. I alt 58 av disse, eller 74 % har en tung godsbil som motpart. De som ikke har det, har personbiler som motpart, eller så er det eneulykker. Mulig selvalgt er en faktor som potensielt kan forklare den lave andelen utløsende blant de tunge godsbilene. På den annen side er det et relativt høyt antall tunge godsbiler i materialet vårt. I figur 4.5 viser vi hva som skjer med andelen utløsende tunge godsbiler når vi fjerner de 58 tunge godsbilene som var involvert i ulykker med mistanke om selvalgt handling hos motparten.

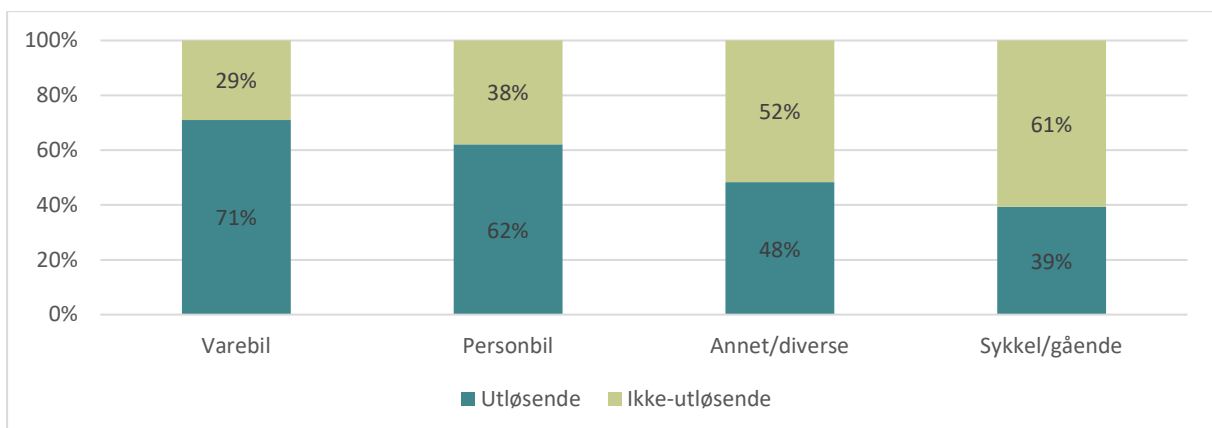


Figur 4.5: Andelen som UAG har definert som involverte og utløsende for tunge godsbiler med (N=410) og uten (N=352) korreksjon for mulig selvsvalgte ulykker hvor tunge godsbiler er motpart.

Figur 4.5 viser at det ikke har stor betydning om vi tar hensyn til ulykkene hvor tunge godsbiler er motpart for andre trafikanter i ulykker hvor det er mistanke om selvsvalgt handling. Det indikerer at det er andre forhold som forklarer den lave andelen utløsende for de tunge godsbilene, jf. diskusjonen over.

## 4.5 Trafikkenheter i ulykker på veg til/fra arbeid

Variabelen reiseformål inneholder også en kategori for kjøretøy på veg til eller fra jobb. Det er som nevnt få kjøretøyenheter i denne kategorien (N=236). I figur 4.2 så vi at andelen utløsende trafikk-enheter på veg til eller fra arbeid var på 59 %, mens den var på 67 % for trafikk-enheter som hadde fritid som formål med reisen. Dette kan indikere lavere grad av risikoatferd blant trafikanter på veg til/fra arbeid enn blant dem som har fritid som formål. I figur 4.6 ser vi på andeler utløsende for ulike trafikanter på veg til eller fra arbeid.



Figur 4.6: Andelen som UAG har definert som involverte og utløsende for ulike kjøretøytyper på veg til eller fra arbeid (N=236) i perioden 2005-2019. Personbil (N=148), Varebil (N=31), Sykkel/gående (N=29), Annet/diverse (N=28).

Figur 4.6 viser at andelen som utløser, er noe høyere for sjåførere av varebiler til/fra arbeid enn for personbiler til fra arbeid. Andelen utløsende for disse to kjøretøytypene er relativt like andelen for

kjøretøy med fritid som formål, som har en andel utløsende kjøretøy på 67 %. Dette tyder ikke på lavere grad av risikoatferd blant sjåførere som kjører til/fra arbeid enn bilister som kjører i fritiden, slik som figur 4.2 kunne antyde, men det gjelder for myke trafikanter på veg til/fra arbeid. Tallene er imidlertid små. Vi ser imidlertid et betydelig spenn i andelen utløsende blant gruppene som er på veg til/fra arbeid; fra varebiler (71 %) til sykkel/gående (39 %).

## 4.6 Oppsummering og hypoteser

I dette kapitlet har vi sett på sjåførere i arbeid og sjåførere som kjører til/fra jobb, som har vært involvert i dødsulykker på norske veger i perioden 2005-2019. Tallene viser at tunge godsbiler sjeldnest defineres som utløsende. Dette kan potensielt brukes som argument for at de profesjonelle sjåførene er sikrere. Følgende hypoteser kan kanskje forklare hvorfor yrkessjåførere synes å være sikrere og mer profesjonelle:

- De har yrkessjåførkurs (YSK) i bunn og etterutdanning hvert femte år.
- De har i større grad en sjåføridentitet.
- De er ofte ansatt i bedrifter som legger vekt på sikkerhet, og de har ledere som også gjør det samme. Men på den andre siden kan de være utsatt for tidspress og stress som er en kjent risikofaktor for å utløse ulykker.
- De kjører mer og har derfor mer erfaring enn andre sjåførere.

Andre som kjører i arbeid, er oftere utløsende enhet enn tungbilsjåførere som kjører i arbeid. Hypoteser som kan forklare hvorfor er:

1. De har ikke den samme opplæringen som yrkessjåførere.
2. De jobber ikke i transportbedrifter: transport er derfor en sekundær aktivitet, og det er lite fokus på sikkerhet (eks. rørlegger, snekker, bud).
3. Det er flere løst ansatte sjåførere (unge, studenter osv.)
4. Andre som kjører i arbeid, kan kjøre fortere (og har dermed større risiko for å utløse en ulykke) enn yrkessjåførere med tungbiler, som har fartssperre
5. Andre som kjører i arbeid, opplever mer stress og tidspress enn yrkessjåførere.

Pga. pkt. 1-3 kan det diskuteres om andre som kjører i arbeid, ikke har den samme identiteten som yrkessjåførere.

Gitt punkt 1-4 om årsaker til andelen utløsende for andre som kjører i arbeid, kan det diskuteres om økt profesjonalisering av sjåførene og økt fokus på sikkerhet i bedriftene øker sikkerheten til andre sjåførere som kjører i arbeid.

Gitt pkt. 5 kan flåtestyringssystemer som registrerer (og begrenser) fart, være et aktuelt tiltak for dette. Fokus på å redusere stress og tidspress kan kanskje også redusere risikoen til denne gruppen.

## 5 «Nullvisjonsulykker» - atferd innenfor vs. utenfor systemgrensene

### 5.1 Hva er atferd utenfor systemgrensene?

Nullvisjonen innebærer at trafikksystemet skal være sikkert under forutsetning av at trafikantenes atferd er innenfor «systemgrensene», dvs. at en ikke bevisst begår handlinger i trafikken som er klart farlige og ulovlige. At trafikksystemet er sikkert, innebærer at ingen skal bli drept eller påføres varig alvorlig skade i trafikken. Atferd utenfor systemgrensene defineres først og fremst som svært *høy fart*, *ruspåvirket kjøring* eller *manglende bruk av bilbelte*. I vår analyse har vi også inkludert bruk av *håndholdt telefon*, siden det er en atferd som er klart definert som ulovlig. I tillegg har vi inkludert *selvvalgte kollisjoner* (selvmordsforsøk).

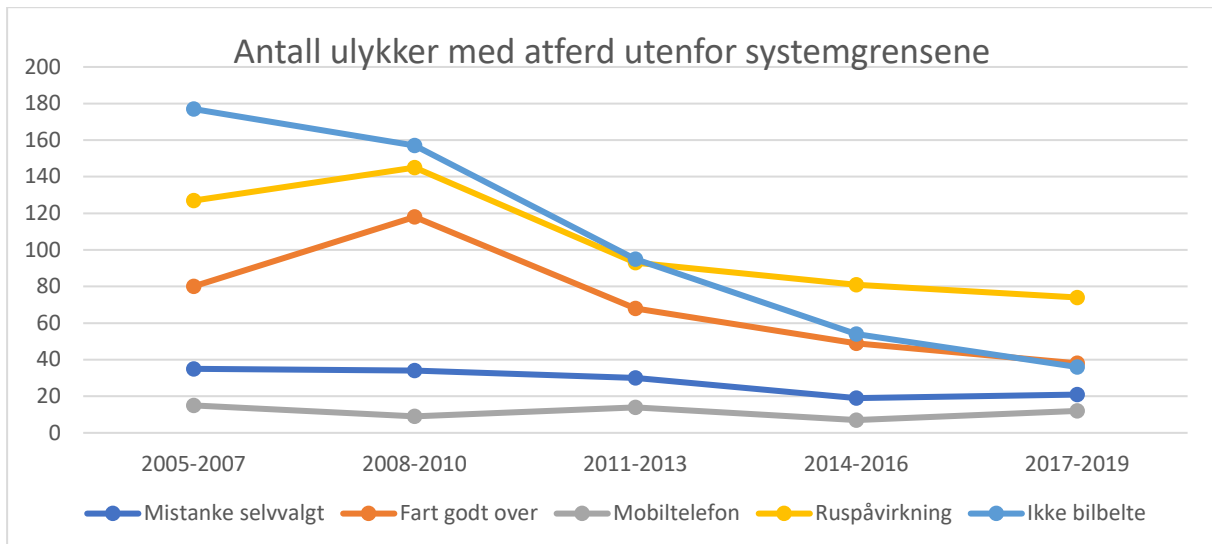
Vi vurderer det også som relevant å inkludere bevisst kjøring uten gyldig førerrett som atferd utenfor systemgrensene. Imidlertid er dette registrert som ulykkesfaktor bare t.o.m. 2016, så vi har valgt å ikke inkludere denne variabelen i våre analyser her. Faktainformasjon om førerstatus finnes i UAG-basens fil for involverte trafikanter også etter 2016. Imidlertid er ikke manglende førerrett nødvendigvis en bevisst overtredelse, da det i noen tilfeller kan være snakk om administrative årsaker som at en har glemt å fornye førerretten, eller misforståelser om gyldighet i forhold til det aktuelle kjøretøyet. Det er derfor problematisk å bruke databasen som grunnlag for å analysere dette. Forekomst av bevisst kjøring uten førerrett, og hvordan dette kan forhindres, er imidlertid et aktuelt tema for videre forskning når det gjelder atferd utenfor systemgrensene. En tidligere gjennomgang av UAG-rapporter for perioden 2005-2014 (Sagberg, 2016) viste at kjøring uten førerkort er høyt korrelert med andre grove overtredelser som ruspåvirket kjøring, svært høy fart, og kjøring med stjålet kjøretøy. Undersøkelsen viste også at fører av utløsende kjøretøy manglet førerrett i over 10 % av dødsulykkene.

Definisjonen av «systemgrensene» vil bli nærmere problematisert og drøftet i del II (avsnitt 9.1). I dette kapitlet vil vi bare vise hvordan utviklingen over tid har vært for ulykker med og uten de faktorene som er nevnt ovenfor.

En implikasjon av nullvisjonen er at det er myndighetenes ansvar å sikre at det ikke skal forekomme dødsulykker dersom trafikantene holder seg innenfor systemgrensene, mens myndighetene har mindre mulighet til å forhindre ulykker som skyldes atferd utenfor systemgrensene. En indikasjon på måloppnåelse for nullvisjonen vil derfor være nedgang i ulykker som ikke skyldes atferd utenfor systemgrensene. Og dersom myndighetenes tiltak for å nå nullvisjonen har vært de viktigste faktorene for å redusere ulykkene, ville en kanskje også forvente en større nedgang i ulykker innenfor enn utenfor systemgrensene.

### 5.2 Endring over tid

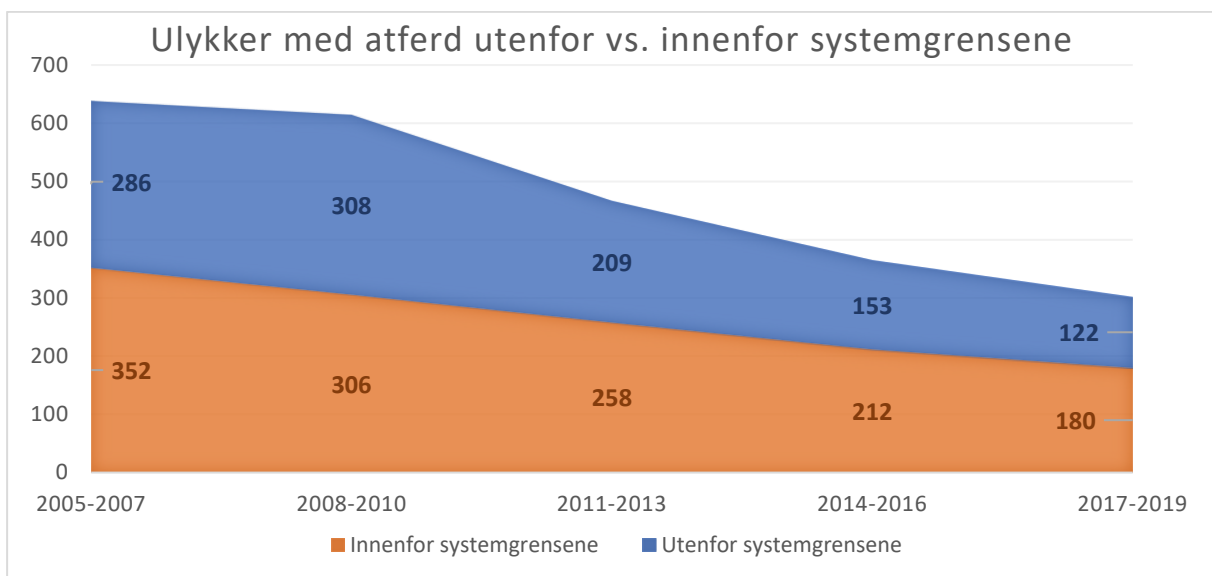
Figur 5.1 viser utviklingen over tid for de formene for atferd utenfor systemgrensene vi har nevnt ovenfor som medvirkende faktorer i ulykker.



Figur 5.1: Ulykker med atferd utenfor systemgrensene som medvirkende faktor, etter type atferd og treårsperioder (2005-2019). Antall.

Det har vært en kraftig nedgang i andelen ulykker hvor manglende bruk av bilbelte har medvirket. For de øvrige faktorene har det vært mindre endringer når en ser på hele perioden under ett. For fart godt over fartsgrensen og ruspåvirkning har det vært en tydelig nedgang fra 2010 og utover. For selvalgte hendelser og bruk av mobiltelefon har det bare vært en svak nedgang for hele perioden sett under ett.

I figur 5.2 har vi sammenlignet utviklingen når det gjelder ulykker med faktorer henholdsvis innenfor og utenfor systemgrensene. Ulykker utenfor systemgrensene er her definert som ulykker hvor én eller flere av faktorene i figur 5.1 har vært vurdert som medvirkende.

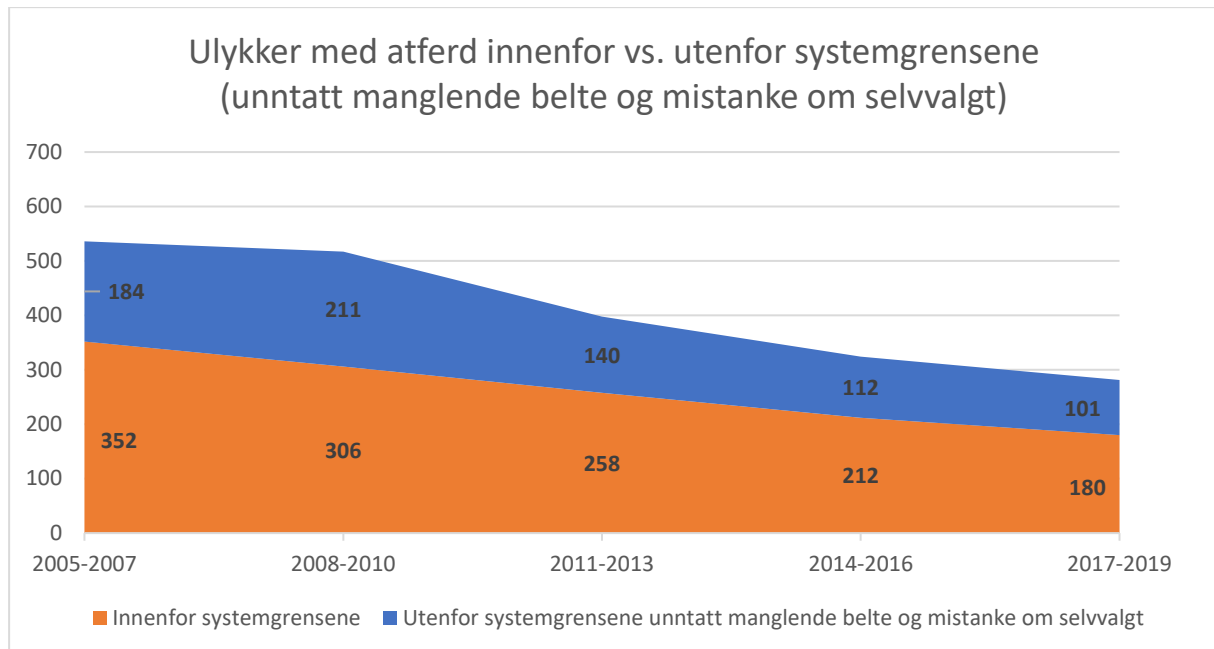


Figur 5.2: Ulykker med atferd innenfor vs. utenfor systemgrensene, etter treårsperioder (2005-2019). Antall ulykker.

Den prosentvise nedgangen i antall ulykker har vært litt større for ulykkene med atferd utenfor enn innenfor systemgrensene. Nedgangen fra 286 til 122 ulykker med atferd utenfor grensene er på 57 %, mens nedgangen fra 352 til 180 ulykker med atferd innenfor grensene er på 49 %.

Siden nedgangen i ulykker med atferd utenfor systemgrensene hovedsakelig forklares av færre ulykker med manglende bruk av bilbelte, har vi sammenlignet ulykker innenfor og utenfor grensene når vi ser

bort fra denne skadefaktoren. I tillegg har vi tatt bort ulykkene med mistanke om selvvalgt hendelse, da det er omdiskutert hvorvidt slike hendelser skal inkluderes i ulykkesstatistikk i det hele tatt. Figur 5.3 viser forholdet mellom ulykker henholdsvis innenfor og utenfor systemgrensene når vi ser bort fra disse to faktorene; dvs. at atferd utenfor grensene inkluderer fart godt over fartsgrensen, ruspåvirkning og bruk av mobiltelefon.



Figur 5.3: Ulykker med atferd innenfor vs. utenfor systemgrensene, unntatt manglende bilbelte og mistanke om selvvalgt hendelse, etter treårsperioder (2005-2019). Antall ulykker.

Vi ser nå at den prosentvise nedgangen er nokså lik for de to ulykkeskategoriene; fra første til siste treårsperiode er nedgangen for ulykker utenfor vs. innenfor grensene på henholdsvis 45 % og 49 %, dvs. litt større nedgang for ulykker innenfor grensene. Ser vi i stedet på nedgangen fra 2008-2010 til 2017-2019, finner vi imidlertid større prosentvis nedgang for ulykker utenfor grensene, med 52 % mot 41 %.

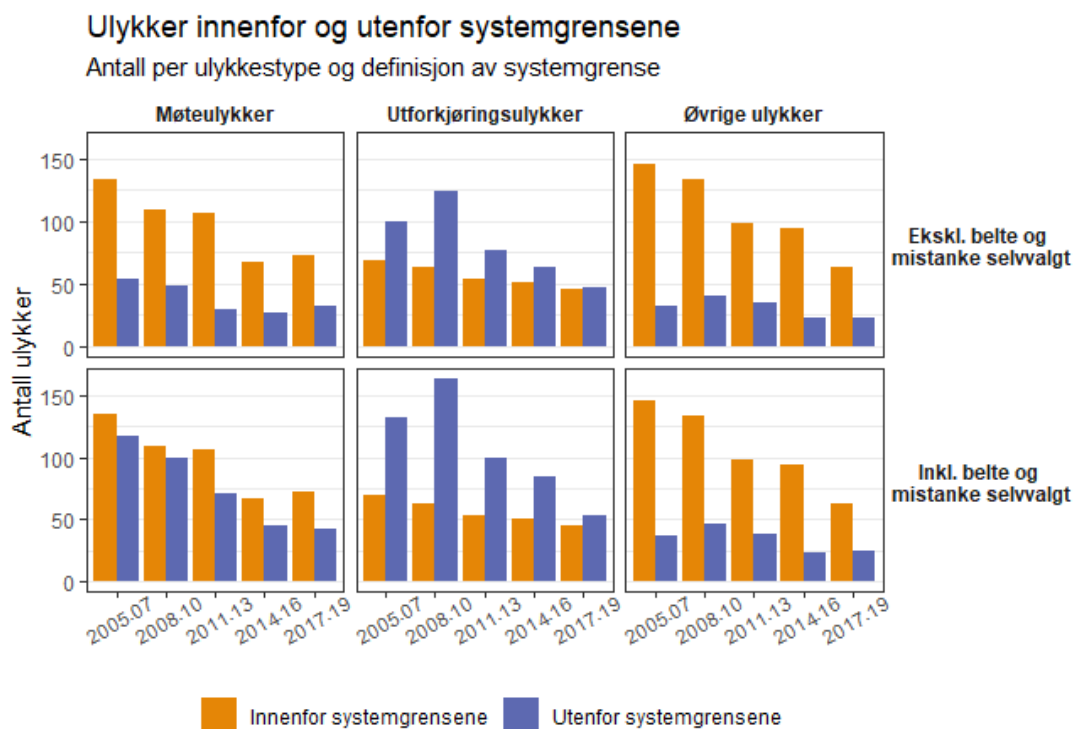
Nedgangen i *antall* ulykker er imidlertid størst for ulykker innenfor systemgrensene i alle sammenligningene ovenfor. Det er likevel interessante spørsmål for framtidig forskning hvorfor en så stor andel av nedgangen i dødsulykker gjelder ulykker som skyldes ulovlig atferd utenfor nullvisjonens systemgrenser, og hvorfor en ikke har kommet nærmere nullvisjonens mål når det gjelder ulykker med trafikanter som holder seg innenfor systemgrensene.

Nedgangen i ulykker med svært høy fart eller ruspåvirkning betyr ikke nødvendigvis at slik atferd forekommer i mindre grad i trafikken generelt. Siden det har vært så stor nedgang i ulykker med manglende bruk av bilbelte, kan en mulig hypotese være at også de som kjører med rus og/eller svært høy fart, bruker bilbelte i større grad, og at det derfor er færre av disse førerne som omkommer i ulykkene de forårsaker. En implikasjon av denne hypotesen er at nedgangen i dødsulykker med atferd utenfor systemgrensene bare gjelder ulykker der personer i bil omkommer, og ikke i samme grad ulykker som rammer personer utenfor bilen. Dette kan bety at bedre beltesystemer og beltepåminner, og sikrere biler generelt, kan ha bidratt til lavere dødsrisiko også for førere som begår grove lovbrudd som kjøring i rus eller med svært høy fart. Imidlertid er det fortsatt en utfordring å nå nullvisjonens mål ved å sikre at lovlige trafikanter ikke rammes av andre trafikanters atferd utenfor systemgrensene.

## 5.3 Trafikantgrupper og ulykkestyper

### 5.3.1 Ulykkestyper og systemgrenser

Figur 5.4 viser, for møteulykker, utforkjøringsulykker og øvrige ulykker, antall ulykker innenfor og utenfor systemgrensen for to forskjellige definisjoner av systemgrensen. På den nederste raden er ulykker som involverer fart godt over fartsgrensen, mobilbruk, rus, mistanke om selvalgt ulykke og manglende bruk av bilbelte kategorisert som utenfor systemgrensene, mens andre ulykker er kategorisert som innenfor systemgrensene. På den øverste raden er ulykkene med mistanke om selvalgt ulykke fjernet, og det samme gjelder ulykker hvor manglende bilbeltebruk var den eneste typen atferd utenfor systemgrensene.



Figur 5.4: Ulykker innenfor og utenfor systemgrensene når bilbelte og mistanke om selvalgt handling inkluderes i definisjonen av systemgrenser (slik at manglende bilbelte og mistanke om selvalgt er utenfor systemgrensene) eller ekskluderes (fra hele datamaterialet). Antall ulykker per type og treårsperiode.

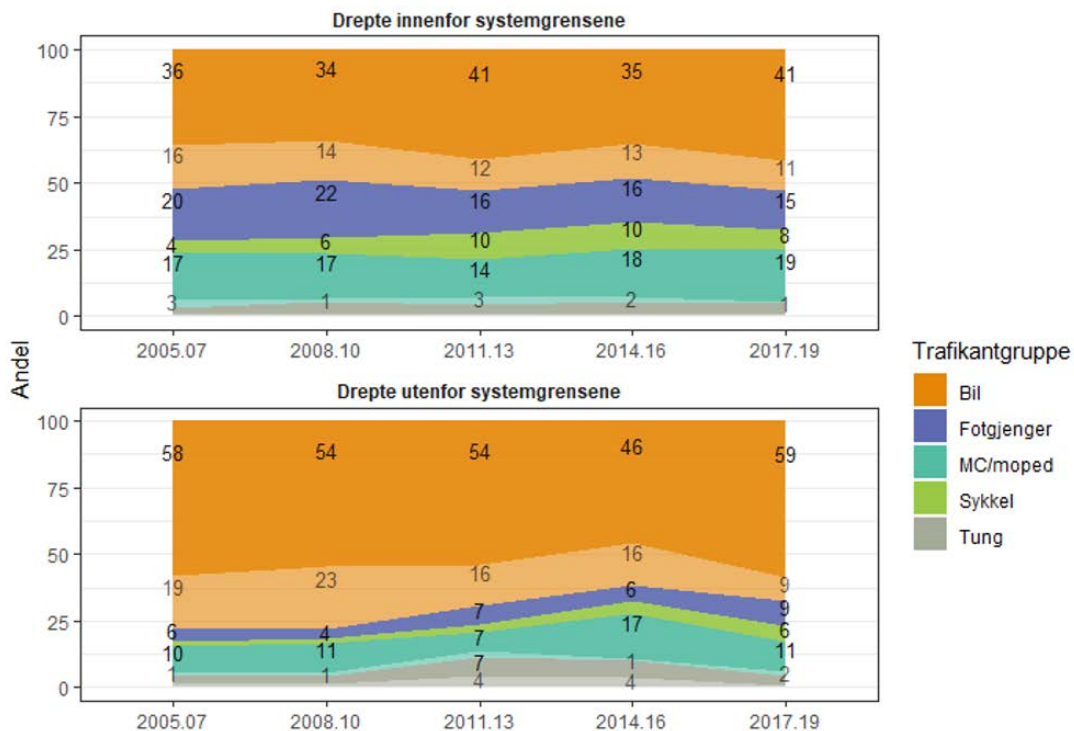
Hvorvidt man inkluderer bilbeltebruk (og mistanke om selvalgt, men dette utgjør langt færre ulykker) i ulykker utenfor systemgrensene gir tydelig utslag for møte- og utforkjøringsulykker. For utforkjøringsulykker var det i de første treårsperiodene klart flere ulykker utenfor enn innenfor systemgrensene, men denne forskjellen har minket over tid, uansett om bilbeltebruk inkluderes eller ikke. For møteulykkene er derimot fordelingen mellom ulykker utenfor og innenfor systemgrensene over tid ikke den samme for de to definisjonene av systemgrensene: Når bilbelte (og mulig selvalgt) inkluderes, har andelen ulykker innenfor systemgrensene økt noe over tid, fra 53 % i 2005-07 til 63 % i 2020-19. Når vi derimot ekskluderer mulig selvalgte ulykker og manglende bilbeltebruk, er det ingen tydelig trend i andelen av de gjenværende ulykkene som er innenfor og utenfor systemgrensene. Siden en stor del av de øvrige ulykkene er ulykker hvor personer utenfor bil (fotgjengere og andre myke trafikanter) er drept, er naturlig nok antall ulykker utenfor systemgrensene i liten grad påvirket av om bruk av bilbelte er inkludert.



Når vi inkluderer bilbelte og mulig selvvalgte ulykker i definisjonen av systemgrenser var 63 % av møteulykkene, 45 % av utforkjøringsulykkene og 72 % av de øvrige ulykkene innenfor systemgrensene i 2017-19.

### 5.3.2 Hvem blir drept i ulykker innenfor og utenfor systemgrensene?

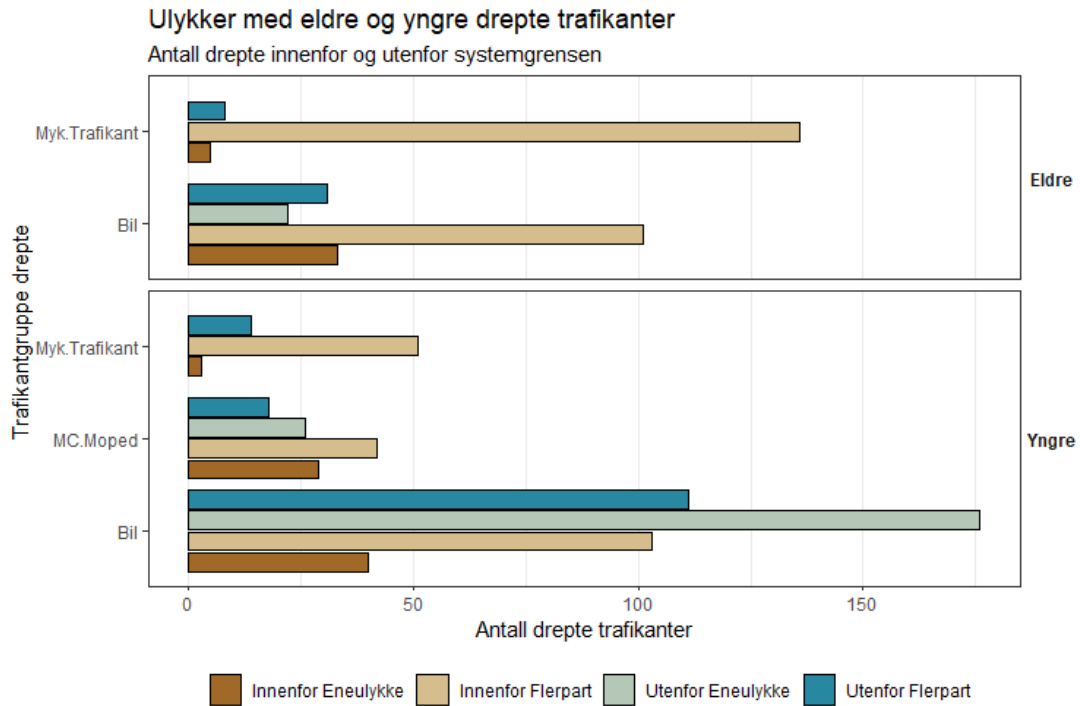
Figur 5.5 viser fordelingen av trafikantgrupper for drepte i ulykker innenfor og utenfor systemgrensene. Bil refererer her til person- vare- og kombibil, men ikke tunge kjøretøy. Av figuren fremkommer det at bilførere utgjør den største andelen av drepte i ulykker både utenfor og innenfor systemgrensene, men sjåførere i bil utgjør en større andel av de drepte i ulykker utenfor enn innenfor systemgrensene. Dette betyr at andre enn bilførere er overrepresentert i ulykker innenfor systemgrensene; det gjelder i hovedsak forgjengere og MC/moped. Det er ingen tydelige systematiske endringer over tid i hvilke trafikantgrupper som blir drept i ulykker innenfor og utenfor systemgrensene.



Figur 5.5: Trafikantgrupper drept i ulykker innenfor og utenfor systemgrensene per treårsperiode. Andeler. For person-/vare-/kombibil, tunge kjøretøy, og motorisert tohjuling er mer gjennomsiktige farger brukt for passasjerer.

### 5.3.3 Eldre og yngre trafikanter drept innenfor og utenfor systemgrensene

Figur 5.6 viser, for eldre (75 år +) og yngre (under 25 år) drepte trafikanter, antall drept i ulykker innenfor og utenfor systemgrensene per trafikantgruppe. Trafikantgrupper med svært få omkomne i aldersgruppen (tunge kjøretøyer, MC/moped for eldre) er utelatt. De fleste eldre drept i trafikken har omkommet i flerpartsulykker innenfor systemgrensen enten som myke trafikanter (syklist, fotgjenger) eller i bil. Blant de yngre som har blitt drept i trafikken, er det flere som har blitt drept i ulykker utenfor systemgrensene, og flere som har blitt drept i eneulykker, både innenfor og utenfor systemgrensene. Dette reflekterer trolig at atferd utenfor systemgrensene forekommer i større grad blant unge enn blant eldre trafikanter.



Figur 5.6: Eldre og yngre trafikanter drept i ulykker innenfor og utenfor systemgrensene. Antall per trafikantgruppe.

## 6 Egenrisiko og fremmedrisiko

Ulike trafikantgrupper omkommer i forskjellig grad i trafikken, og det er også forskjeller på hvor stor fare forskjellige trafikantgrupper utgjør for andre. Dette kapitlet undersøker kombinasjoner av involverte og drepte over tid ved to tilnærminger: Først, for ulykker som involverer utvalgte grupper av førere, i hvilken grad det er føreren selv eller andre trafikanter som omkommer. Deretter undersøker vi, for drepte trafikanter, hvem som var motpart(er) i ulykken hvor de omkom.

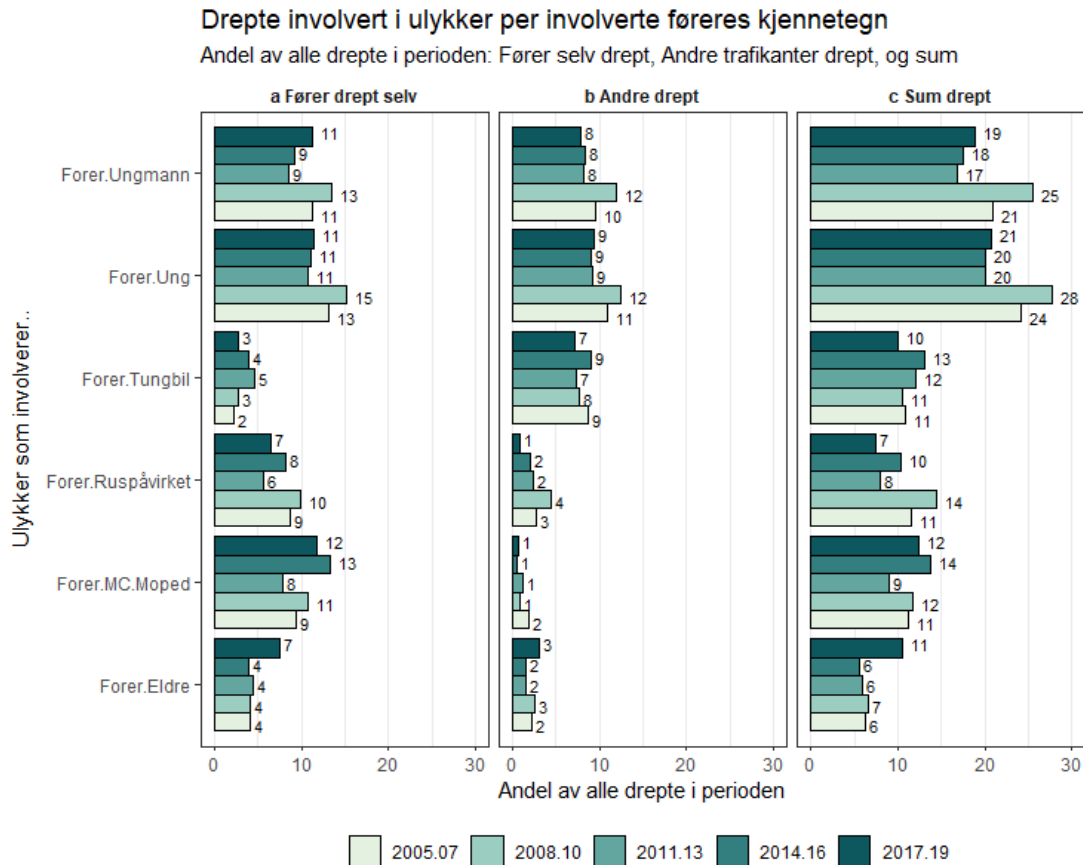
Begrepet egenrisiko bruker vi for å beskrive, for en gruppe trafikanter, i hvilken grad de selv blir drept når de er involvert i dødsulykker. Fremmedrisiko beskriver i hvilken grad kjøretøy påfører andre kjøretøy eller trafikanter skader i en kollisjon (Høye, 2017c). For ulykker hvor en gitt trafikantgruppe er involvert, bruker vi dette begrepet til å beskrive i hvilket omfang andre trafikanter omkommer. Merk at de følgende analysene baserer seg på trafikantgrupper og hvem som omkommer i dødsulykker, og dermed ikke kan sidestilles med estimater på egenrisiko og fremmedrisiko som baserer seg på trafikkmengde som eksponeringstall (f.eks. Bjørnskau & Ingebrigtsen, 2015).

En åpenbar kilde til forskjeller mellom egenrisiko og fremmedrisiko er masse; alt annet likt vil en personbil som kolliderer med et tungt kjøretøy medføre større risiko for at personer i bilen omkommer enn dersom bilen kolliderer med en sykkel eller MC. Tilsvarende vil risikoen for å omkomme være lavere for føreren av det tunge kjøretøyet enn for motorsykkelføreren dersom de kolliderer med en personbil.

I tillegg til å undersøke egen- og fremmedrisiko for tunge kjøretøy og motoriserte tohjulinger undersøker vi egen- og fremmedrisiko for førere som tidligere har vært beskrevet som høyrisikogrupper (Sagberg, 2011), og i hvilken grad disse tendensene er stabile over tid. Høyrisikogrupper inkluderer bl.a. (ut fra ulike kriterier) både eldre og unge trafikanter, som vi vil drøfte nærmere i kapittel 7.

Figur 6.1. viser, for hver treårsperiode, andel av de drepte som omkom i ulykker som involverte følgende grupper førere/enheter: a) Unge, mannlige førere (under 25 år, alle kjøretøytyper), a) unge førere (under 25 år, alle kjøretøytyper), c) tunge biler, d) ruspåvirkede førere (alle kjøretøytyper), e) MC eller moped og f) eldre førere (65 år og eldre, alle kjøretøytyper). Disse gruppene ulykker er ikke gjensidig ekskluderende; i tillegg til det åpenbare overlappet mellom unge førere og unge mannlige førere vil f.eks. ulykker som involverer både tungebiler og eldre førere være inkludert for begge disse gruppene.

I tillegg til den totale andelen av drepte i forskjellige ulykkesgrupper viser figur 6.1. hvem som ble drept i de ulike ulykkene: I 2017-19 var 11% av de drepte unge, mannlige førere. Ytterligere 8 % av de drepte var andre trafikanter som omkom i ulykker hvor en ung, mannlig fører var involvert, og totalt omkom 19 % av de drepte i ulykker som involverte unge, mannlige førere.



Figur 6.1: Personer involvert i dødsulykke, etter trafikantgruppe, om personen selv eller andre ble drept og etter treårsperioder. Andel av alle drepte i perioden.

Førere av MC/moped utpeker seg med relativt høy egenrisiko; når disse er involvert i ulykker, blir de i stor grad drept selv, mens svært få andre trafikanter blir drept. Også ruspåvirkede førere har en høyere egenrisiko enn fremmedrisiko, dvs. at de i større grad selv blir drept enn at de utgjør en fare for at andre blir drept. For tungbiler er mønsteret motsatt; når de er involvert i ulykker, er det i liten grad føreren av tungbilen som blir omkommer. Førere som er unge, unge menn, eller over 74 år har også høyere fremmedrisiko enn egenrisiko, men særlig for unge førere er forskjellen mindre.

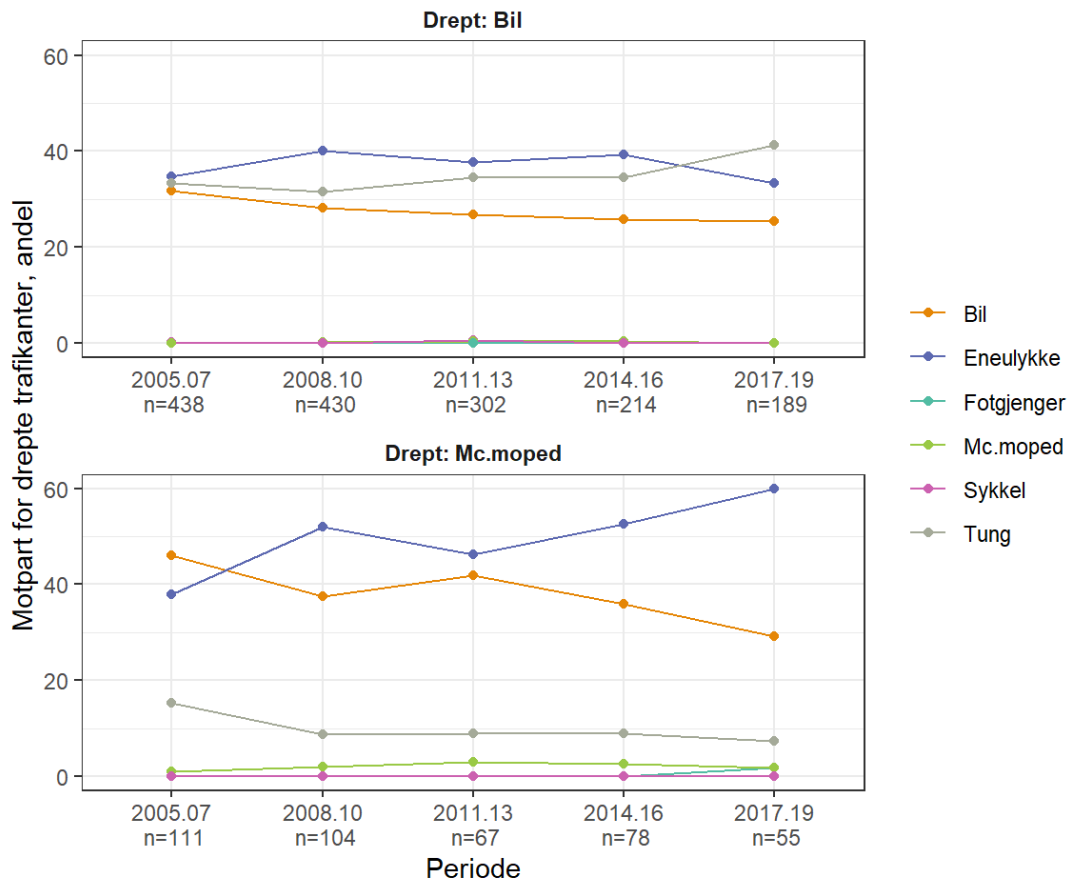
Når vi ser på den totale andelen drepte (kolonne C i figur 6.1) er den mest påfallende endringen over tid at en større andel av drepte dør i en ulykke som involverer eldre førere i 2017-19 enn i tidligere perioder. Dette henger trolig sammen med økningen i gjennomsnittsalderen blant førere generelt (se kapittel 7). Det har ikke vært noen tydelige endringer over tid i forholdet mellom egen- og fremmedrisiko for noen av de undersøkte ulykkesgruppene.

## 6.1 Motpartskombinasjoner

Motpartskombinasjoner belyser hvem som har kollidert når forskjellige trafikantgrupper har blitt drept i ulykker.

For ulykker med mer enn to involverte parter er alle kombinasjoner inkludert. Det vil si at hvis en person på MC/moped ble drept i en ulykke som involverte både en personbil og et tungt kjøretøy, er både personbilen og det tunge kjøretøyet talt som motparter. At totalt antall drepte per type kjøretøy er lagt til grunn i beregningen av andeler, medfører at ulykker med flere drepte vil få større utslag enn ulykker med få drepte.

Figur 6.2 illustrerer, for drepte i bil<sup>12</sup> og på moped/MC, hvor stor andel av de drepte som var i eneulykker, eller hvor motparten var en personbil, fotgjenger, sykkel, MC/moped, eller et tungt kjøretøy.



Figur 6.2: Drepte personer i bil (person-/vare-/kombibil) eller på mc/moped, etter motpart og treårsperiode. Andel av drepte i perioden.

Figur 6.2 viser at for personer drept i personbil (både førere og passasjerer) er andre personbiler og tunge kjøretøy de vanligste motpartene, og en betydelig og relativt stabil andel omkommer i eneulykker. Figuren viser også at med unntak av perioden 2005-2007 har personer som ble drept på MC/moped, oftere vært i eneulykker enn med noen spesifikk motpart, og den vanligste motparten er person- eller varebil. Ettersom det ikke tas hensyn til eksponering (forekomsten av forskjellige trafikantgrupper på vegene) kan dette ikke tolkes som risiko; at biler er den vanligste motparten når en person på MC/moped blir drept, kan reflektere at disse står for en betydelig andel av trafikkarbeidet.

Vi har analysert motparter også for øvrige trafikantgrupper. Ettersom relativt få fotgjengere, syklister og personer i tunge kjøretøy omkommer i trafikken, bør endringer over tid vurderes med forsiktighet, og vi har ikke illustrert disse resultatene med grafer.

For drepte fotgjengere er motparten personbil imellom 60 og 70 % av tilfellene, mens 20-30 % av fotgjengere omkommer i ulykke hvor et tungt kjøretøy er motpart. Det er ingen tydelige endringer over tid i motparter.

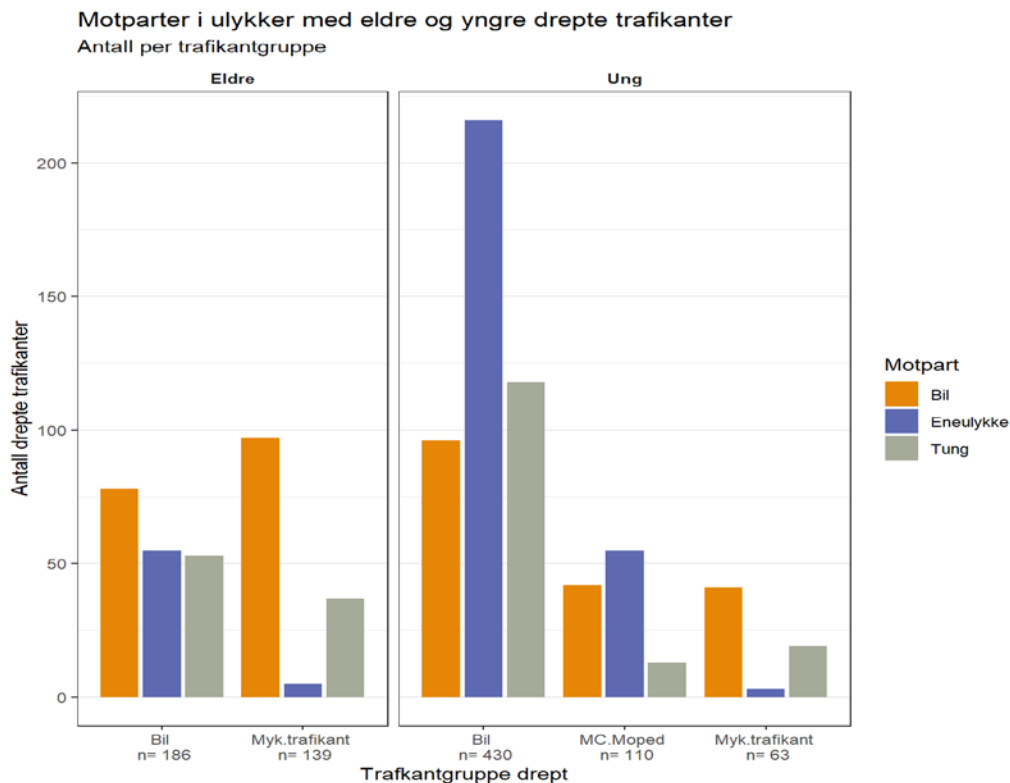
I hver periode har omtrent 30 % av de omkomne syklister i UAG-materialet en personbil som motpart, mens andelen eneulykker har vært på rundt 40 % i 2014-16 og 2017-19. Andelen som omkommer i

<sup>12</sup> Person- og varebil, og kombibil

ulykker med tungt kjøretøy som motpart, ligger mellom 20 og 30 %. Svært få syklistere som omkommer, har andre syklistere, mc/moped eller fotgjengere som motpart.

## 6.2 Motparter i ulykker hvor eldre og yngre trafikanter blir drept

Figur 6.3 viser antall drepte yngre og eldre trafikanter per trafikantgruppe og motpart for de hyppigst forekommende grupperingene av drepte og motparter.



Figur 6.3: Drepte per trafikantgruppe og motpart. Antall eldre (75 + år) og unge (<25 år) trafikanter for hele perioden.

For unge trafikanter er gruppen med flest drepte eneulykker med bil<sup>13</sup>. Eldre personer blir i større grad drept som myke trafikanter<sup>14</sup> med bil som motpart, og eldre som blir drept i bil, er i mindre grad i eneulykker. For eldre trafikanter som omkommer i trafikken, både i bil og som myke trafikanter, er bil den vanligste motparten.

Av figur 6.3 fremkommer det også at blant drepte i bil er det mer enn dobbelt så mange unge (n=430) som eldre (n=186) trafikanter, mens det blant omkomne myke trafikanter er mer enn dobbelt så mange eldre som unge.

<sup>13</sup> Person- og varebil

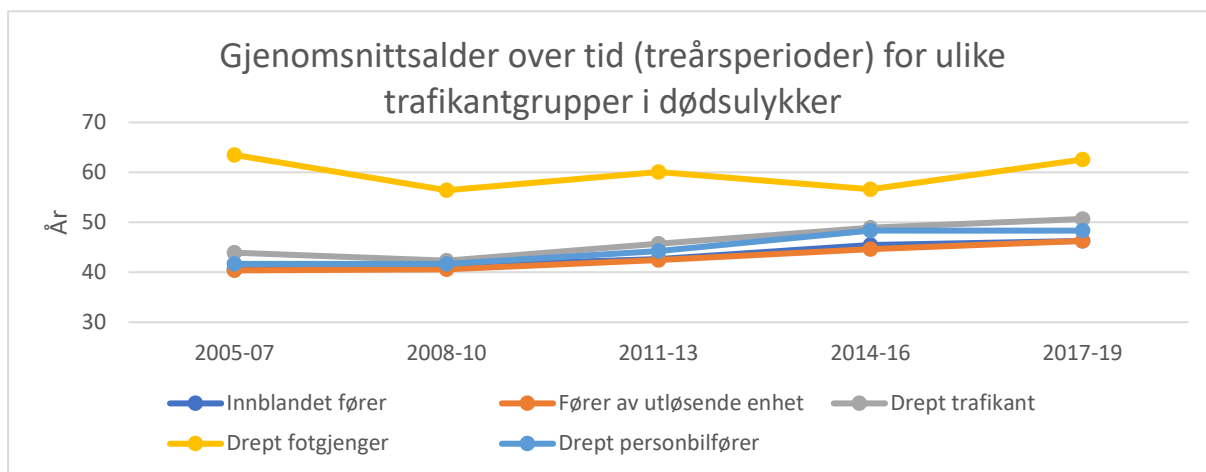
<sup>14</sup> Myke trafikanter brukes som samlebetegnelse for involverte som ikke har sittet på eller i et motorisert kjøretøy. Dette er i hovedsak fotgjengere og syklistere, samt noen tilfeller av skiløpere, spark, rullestol, akende, rulleski/-skøyter/-brett, og akende.

## 7 Ulykkesinvolvering og alder

### 7.1 Eldre førere

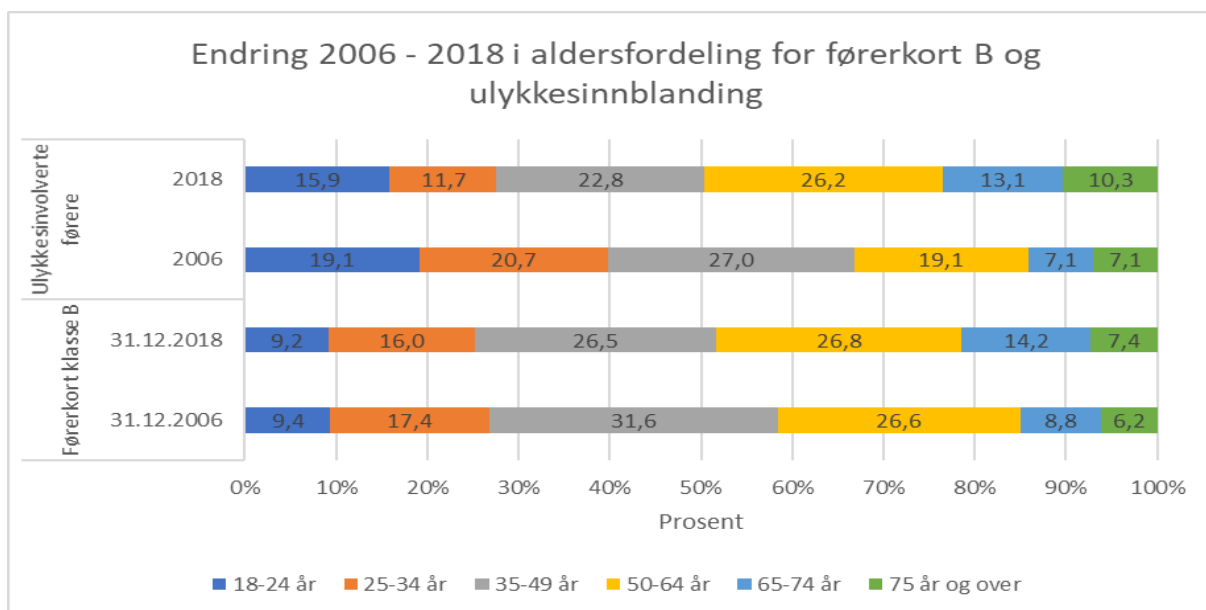
#### 7.1.1 Gjennomsnittsalder

Figur 7.1 viser hvordan gjennomsnittsalderen blant ulike grupper trafikanter i dødsulykker har endret seg over tid.



Figur 7.1: Gjennomsnittsalder for trafikanter innblandet i dødsulykker, etter trafikantergruppe og treårsperiode (2005-2019). "Innblandet fører" omfatter her alle kjøretøygrupper, og uavhengig av om føreren selv eller andre trafikanter er omkommet.

Når det gjelder bilførere, har gjennomsnittsalderen økt med ca. seks år fra 2005-2007 til 2017-2019. Dette reflekterer den store økningen over de seneste tiårene i andelen eldre med førerkort. Endringen i aldersfordeling både for førerkort (klasse B) og for innblanding i dødsulykker er vist i figur 7.2.

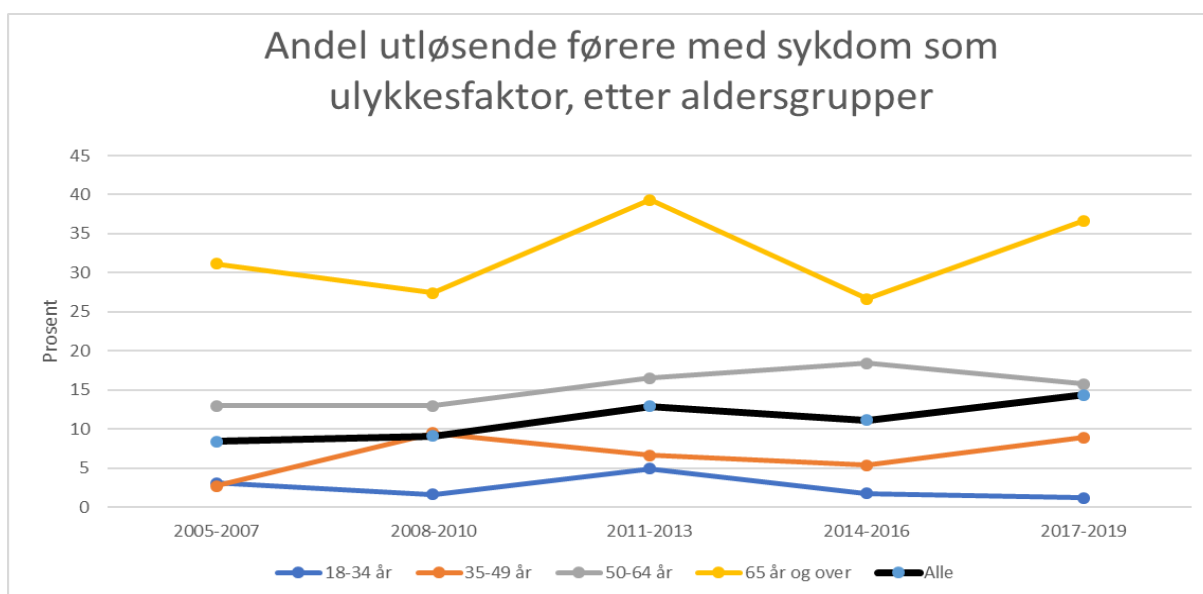


Figur 7.2: Aldersfordeling for innehav av førerkort klasse B og for innblanding i dødsulykker (som fører) på to tidspunkter (2006 og 2018), etter aldersgruppe. Prosent.

Andelen over 65 år blant personer med førerkort klasse B økte fra 15,0 % i 2006 (8,8 + 6,2) til 21,6 % i 2018 (14,2 + 7,4), og andelen involverte i dødsulykker har økt omtrent tilsvarende, fra 14,2 % i 2006 (7,1 + 7,1) til 23,4 % i 2018 (13,1 + 10,3).

### 7.1.2 Sykdom som ulykkesfaktor

I kapittel 2 fant vi at andelen dødsulykker med sykdom som medvirkende ulykkesfaktor hadde økt over tid, og vi stilte spørsmålet om dette kunne forklares av økt andel eldre førere. Dersom sykdom forekommer hyppigere som ulykkesfaktor blant eldre førere, vil økingen i andelen eldre over tid nødvendigvis bety hyppigere forekomst for alle aldersgrupper samlet, selv om det ikke har vært noen økning over tid innen aldersgruppene. Figur 7.3 viser utviklingen over tid innen hver aldersgruppe for utløsende førere i ulykker hvor sykdom har vært medvirkende ulykkesfaktor.



Figur 7.3: Førere av utløsende trafikk i dødsulykker, hvor sykdom har medvirket til ulykken, etter aldersgrupper og treårsperioder (2005-2019). Prosent av alle utløsende førere.

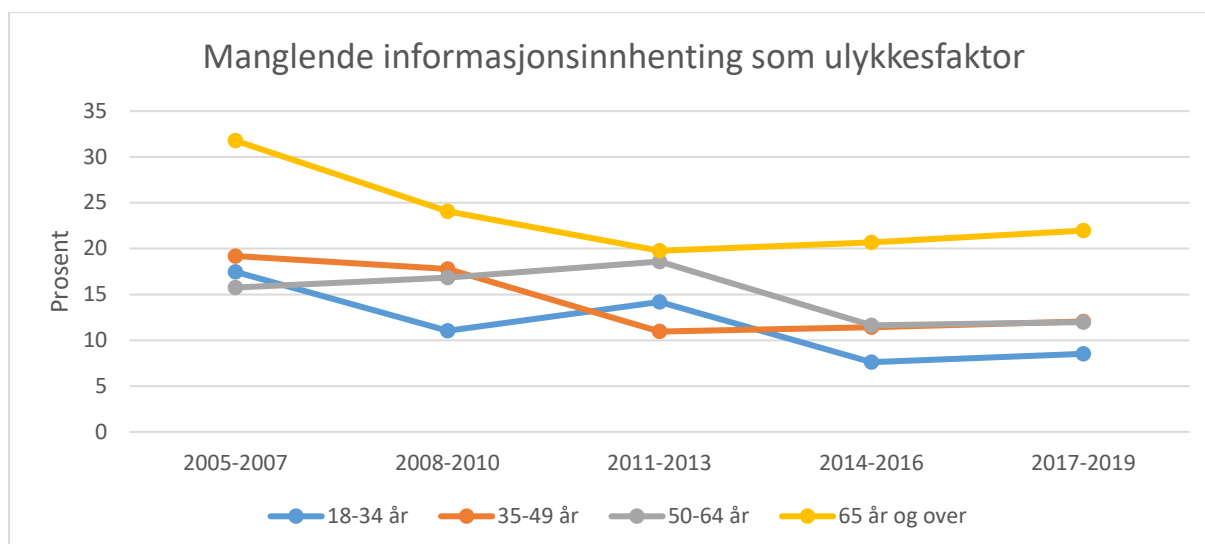
Vi ser at sykdom forekommer langt hyppigere i den eldste aldersgruppen, og at det ikke er noen systematisk endring over tid innen hver aldersgruppe. Dette medfører at kurven for alle aldersgrupper samlet (svart linje i figuren) viser en jevn økning. Andelen øker fra 8,4 % i 2005-2007 til 14,4 % i 2017-2018, dvs. en økning på over 70 %. Eventuelle forbedringer i muligheten for å identifisere sykdom hos innblandede førere kunne også tenkes å bidra til økt registrert andel for denne ulykkesfaktoren, men resultatene her tyder på at dette ikke kan ha hatt noen vesentlig betydning. Vi har dermed bekreftet hypotesen i kapittel 2 om at økende andel ulykker med sykdom som medvirkende ulykkesfaktor forklares av økt antall eldre førere kombinert med høyere forekomst av sykdom hos eldre.

Dette resultatet indikerer at det kan være behov for ytterligere forskning for å kartlegge betydningen av sykdom og alder i ulykker. Spørsmål som kan undersøkes nærmere, er i hvilke typer ulykker sykdom hos eldre førere er medvirkende, og hvilke sykdommer som er hyppigst. Mer kunnskap om dette vil kunne ha implikasjoner for hvilke tiltak som gjennomføres for å sikre at førere oppfyller helsekravene til førerkort.

### 7.1.3 Manglende informasjonsinnhenting som ulykkesfaktor

Som vist i figur 7.4 er eldre førere overrepresentert også når det gjelder manglende informasjonsinnhenting som ulykkesfaktor.





Figur 7.4: Manglende informasjonsinnhenting hos innblandet fører, etter treårsperioder (2005-2019) og aldersgrupper for fører. Prosent av alle innblandede førere i aldersgruppen.

Her vil det være av interesse å undersøke nærmere om det er bestemte typer informasjon eldre førere går glipp av og som medvirker til ulykkene. Tidligere forskning har bl.a. vist redusert evne hos eldre til å oppfatte informasjon perifert i synsfeltet. Redusert «useful field of view» hos eldre har vist seg å henge sammen med kjøprestasjon på kjøretest ved en trafikkstasjon (Ulleberg og Sagberg, 2003). En hypotese vil være at manglende informasjonsinnhenting i stor grad dreier seg om informasjon perifert i synsfeltet. Det er også en rimelig hypotese at dette primært vil vise seg i ulykker i kryss eller andre kompliserte trafikkforhold (også begrunnet ut fra tidligere forskning).

## 7.2 Unge førere

Det er vel kjent fra tidligere forskning at unge førere har høyere ulykkesrisiko enn øvrige aldersgrupper. UAG-basen kan gi indikasjoner på faktorer som påvirker både ulykkesrisikoen og skadeomfanget i denne aldersgruppen. I kapittel 3 viste vi at unge er særlig overrepresentert når det gjelder utforkjøringsulykker, men at dette gjelder i mindre grad i senere år.

Følgende ulykkesfaktorer registreres hyppigere i ulykker med unge førere enn i øvrige ulykker:

- Manglende kjøreefaring
- Distraksjon
- Feil på hjul/dekk
- Fart godt over fartsgrensen
- Føreforhold.

Og følgende skadefaktorer er overrepresentert blant de unge førerne:

- Manglende bruk av bilbelte
- Høy fart i kollisjonsøyeblikket
- Kritisk treffpunkt
- Lav karosserisikkerhet.

Det kan være interessant å se nærmere på i hvilken grad det er samvariasjon mellom noen av disse faktorene. Eksempelvis kan manglende kjøreefaring vise seg i form av dårligere ferdighet i å håndtere glatt føre, slik at føreforhold og feil på hjul/dekk oftere blir registrert for disse. Bevisst risikotaking kan forklare andre av faktorene, som høy fart, distraksjon, og manglende beltebruk.

Når det gjelder distraksjon, som er en vanlig kilde til uoppmerksomhet, viste en tidligere gjennomgang av UAG-rapporter (Sagberg, Høye og Sundfør, 2016) at unge førere av tunge kjøretøy var overrepresentert i ulykker hvor uoppmerksomhet ble vurdert som medvirkende faktor. I 22 dødsulykker med tunge kjøretøy hvor uoppmerksomhet var medvirkende, var sju av førerne under 25 år, mens i 34 dødsulykker med tunge kjøretøy som ikke skyldtes uoppmerksomhet, var ingen av førerne under 25 år. Gjennomsnittsalderen i den første gruppen var 35 år og i den andre 46 år. I den undersøkelsen var også manglende sjekk av blindsoner inkludert i definisjonen av oppmerksomhet. Det kan tenkes at kjøreeerfaring er særlig viktig når det gjelder kjøring av tunge kjøretøy, bl.a. pga. store blindsoner. Det er derfor grunn til å undersøke nærmere om også sikthindring i kjøretøy kan være et særlig stort problem i tungbilulykker med unge førere. Tidligere forskning viser at den forhøyede risikoen blant unge førere også gjelder førere av tunge kjøretøy. Reanalyse av data fra en omfattende spørreundersøkelse blant over 3000 tungbilførere (Ragnøy og Sagberg, 1999) viste at andelen førere som rapporterte innblanding i ulykke siste tre år, var klart høyere i aldersgruppen under 30 år, med 23,0 % mot 17,5 % i gruppen 31-40 år.

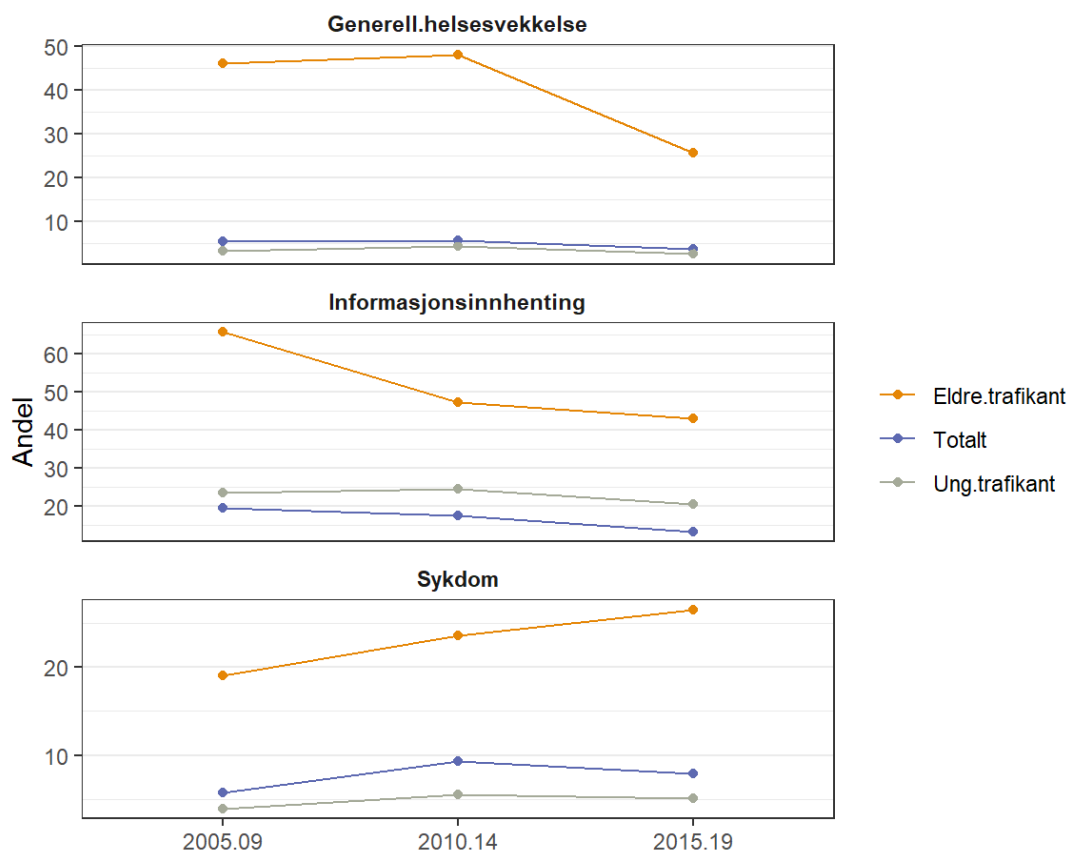
Noen av faktorene som er overrepresentert blant unge førere, slik som feil på hjul/dekk, og lav karosserisikkerhet, kan også indikere at de unge som innblandes i dødsulykker, kjører eldre biler. Selv om det finnes studier av dette allerede, kan det være grunn til å undersøke nærmere i hvilken grad denne sammenhengen har endret seg over tid.

## 7.3 Ulykkes- og skadefaktorer for yngre og eldre trafikanter

I dette avsnittet viser vi resultater når det gjelder forekomsten av ulykkesfaktorer i ulykker som involverer eldre (75 år +) og yngre (under 25 år) trafikanter. Ettersom disse aldersgruppene er involvert i relativt få ulykker, er de sammenfattet i femårsperioder. Det lave antallet ulykker, særlig med eldre trafikanter, medfører likevel at det er betydelig usikkerhet knyttet til endring over tid. I de følgende figurene sammenlignes forekomsten av ulykkes- og skadefaktorer blant eldre og yngre med forekomsten av den samme faktoren for alle ulykker totalt (inklusive dem som involverer eldre og yngre trafikanter).

### 7.3.1 Helse og informasjonsinnhenting

Figur 7.5 viser forekomsten av helseforhold og informasjonsinnhenting som ulykkesfaktorer i ulykker som involverer eldre og yngre trafikanter, samt i alle ulykker totalt.

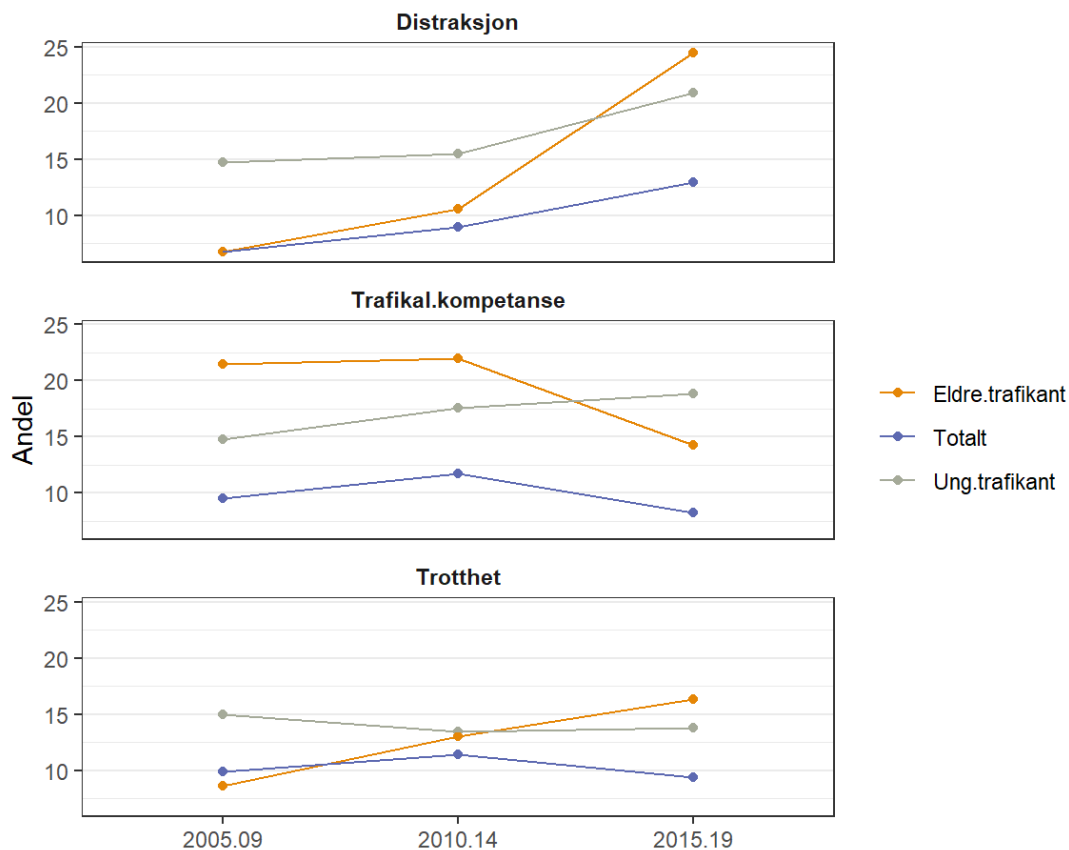


Figur 7.5: Dødsulykker med generell helsevekkelse, manglende informasjonsinnhenting og sykdom som medvirkende ulykkesfaktorer, etter aldersgruppe og femårsperiode (2005-2019).

Ulykkesfaktorene generell helsevekkelse, manglende informasjonsinnhenting og sykdom forekommer hyppigere i ulykker med eldre trafikanter enn i alle ulykker samlet. Andelen ulykker med eldre hvor informasjonsinnhenting kan ha bidratt til ulykken, har blitt lavere over tid, men er fortsatt over 40 % i 2015-19.

### 7.3.2 Distraksjon, kompetanse og trøtthet

Figur 7.6 viser forekomsten av distraksjon, mangelfull trafikal kompetanse og trøtthet som ulykkesfaktorer for eldre og yngre trafikanter.

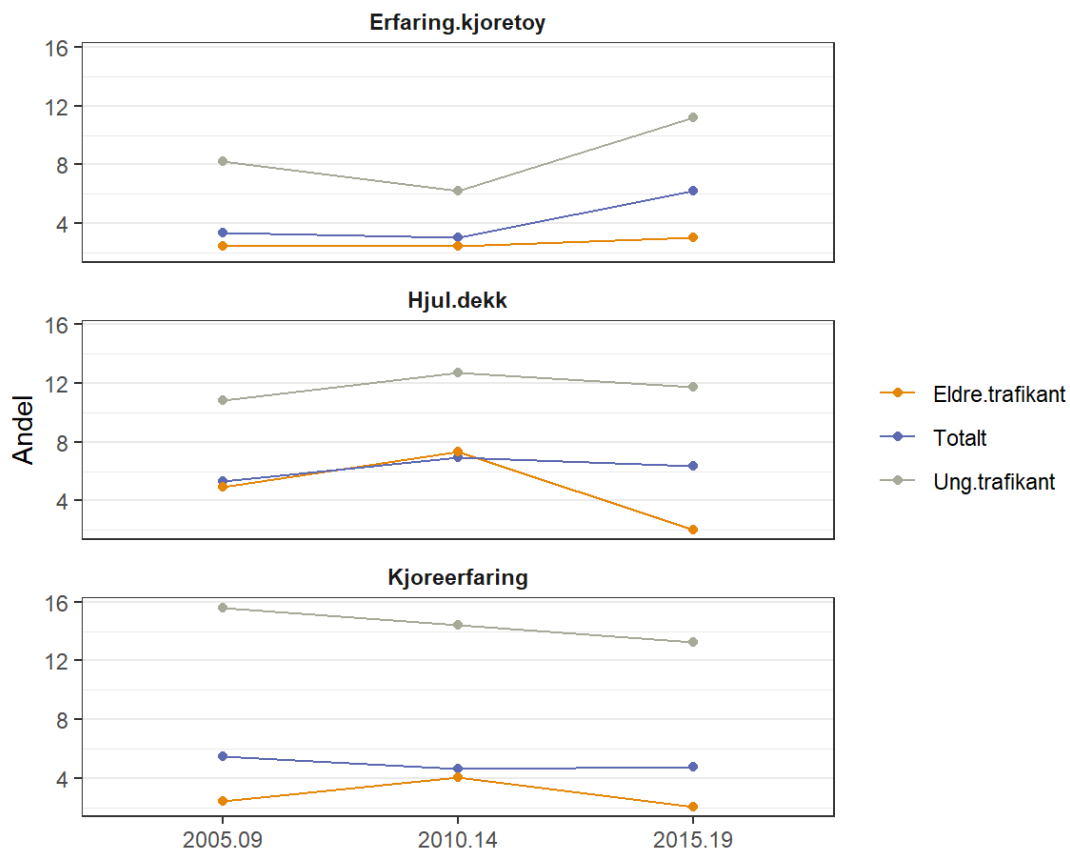


Figur 7.6: Dødsulykker med distraksjon, mangelfull trafikal kompetanse og trøtthet som medvirkende ulykkesfaktorer, etter aldersgruppe og femårsperiode (2005-2019).

Distraksjon forekommer hyppigere i ulykker med eldre og yngre trafikanter enn i alle ulykker sett under ett, og det samme gjelder for mangelfull trafikal kompetanse (figur 7.6). For begge disse faktorene ser det ut til å ha vært en betydelig endring for ulykker med eldre trafikanter fra 2010-14 til 2015-19; økning for distraksjon og nedgang for mangelfull trafikal kompetanse. Også for trøtthet har det vært en økning blant eldre.

### 7.3.3 Kjøretøyrelaterte ulykkesfaktorer

Figur 7.7 viser forekomst av manglende erfaring med kjøretøyet, hjul og dekk, og mangelfull kjøreerfaring som ulykkesfaktorer blant eldre og yngre trafikanter.

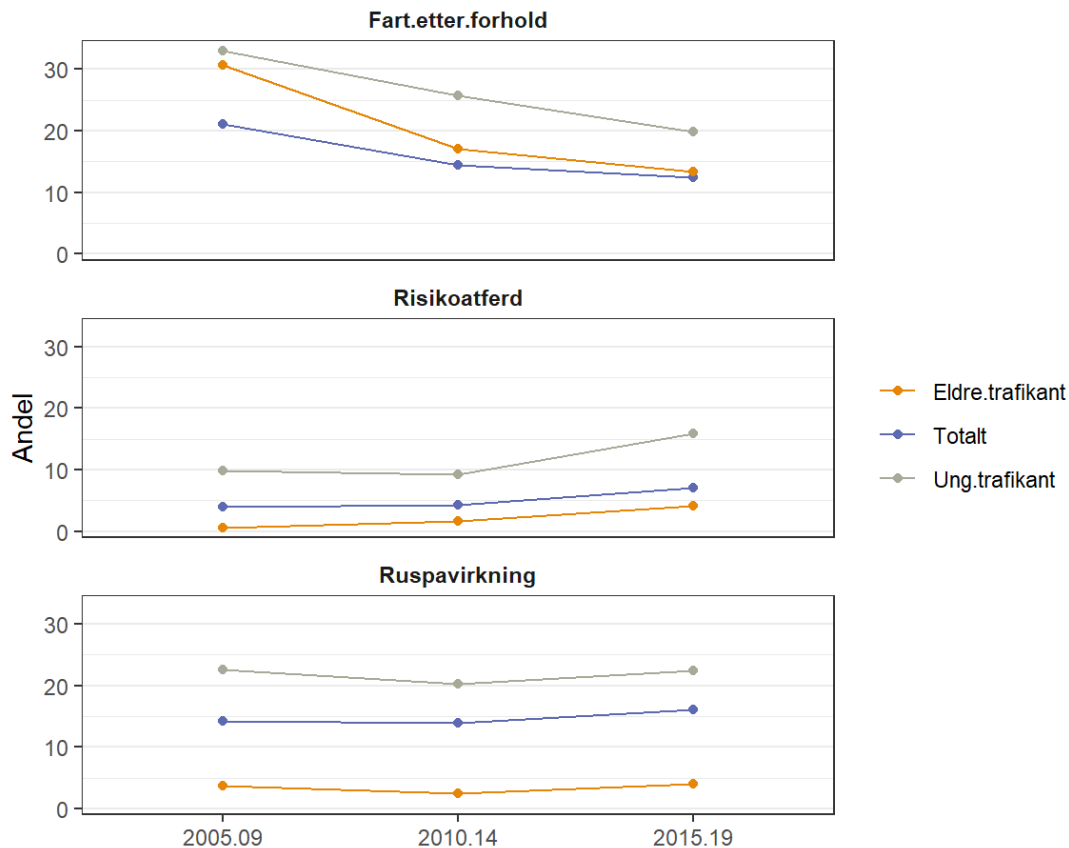


Figur 7.7: Dødsulykker med manglende erfaring med kjøretøyet, hjul/dekk, og manglende kjøreerfaring som medvirkende ulykkesfaktorer, etter aldersgruppe og femårsperiode (2005-2019).

Erfaring med kjøretøyet, hjul og dekk samt mangelfull kjøreerfaring er ulykkesfaktorer som opptrer noe hyppigere i ulykker som involverer unge trafikanter.

### 7.3.4 Fart, risikoatferd og ruspåvirkning

Figur 7.8 viser forekomst av høy fart etter forholdene, risikoatferd og ruspåvirkning som ulykkesfaktorer blant eldre og yngre trafikanter



Figur 7.8: Dødsulykker med høy fart etter forholdene, risikoatferd, og ruspåvirkning som medvirkende ulykkesfaktorer, etter aldersgruppe og femårsperiode (2005-2019).

Ruspåvirkning er en ulykkesfaktor i 20-25 % av ulykkene med unge trafikanter i de tre femårsperiodene, mot omtrent 15% for alle ulykker totalt (se figur 7.8). I ulykker med eldre trafikanter er ruspåvirkning en ulykkesfaktor i under 5 % av ulykkene. Risikoatferd og høy fart etter forholdene forekommer også hyppigere i ulykker med unge trafikanter.

Fart godt over fartsgrensen (ikke vist) forekommer i hver femårsperiode i omtrent 20 % av ulykkene som involverer unge trafikanter, og 10 % av ulykkene totalt.

### 7.3.5 Andre ulykkesfaktorer

Også enkelte andre ulykkesfaktorer med relativt lav hyppighet generelt ser ut til å forekomme noe hyppigere i ulykker med **eldre** trafikanter enn i alle ulykker sett under ett. Dette gjelder:

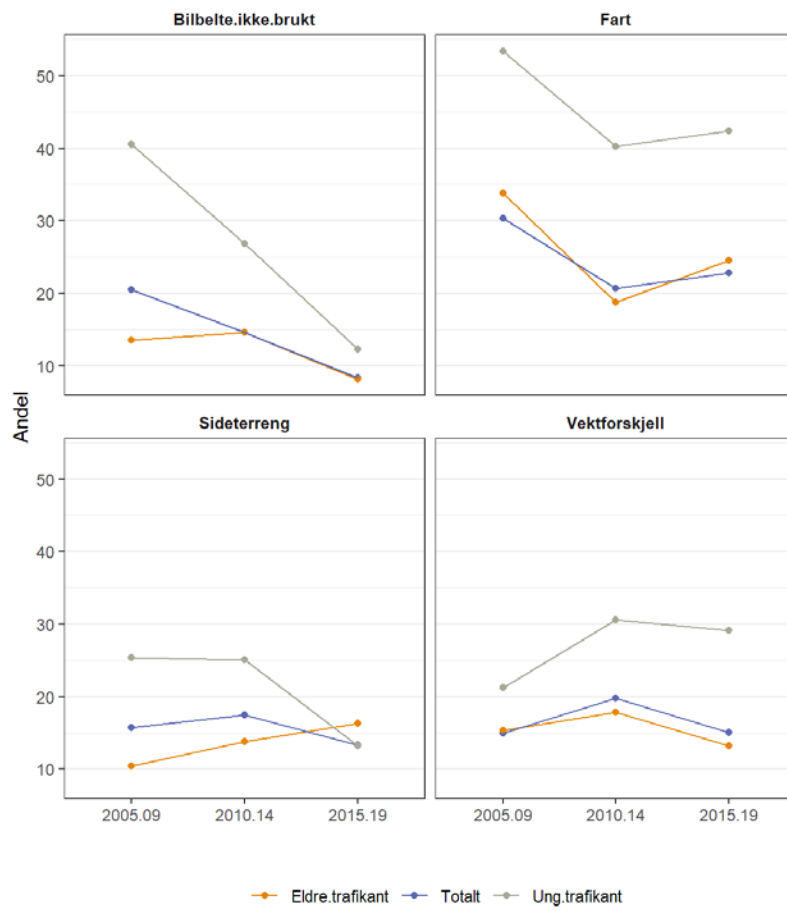
- Sikt knyttet til enheten
- Siktforhold knyttet til været
- Sikthindring (veg/vegmiljø).

Disse faktorene er å finne i rundt 10 % av ulykker som involverer eldre trafikanter (med noe variasjon mellom tidsperioder) og i under 5 % av alle ulykker.

### 7.3.6 Skadefaktorer: Bilbelte, fart, sideterreng og vektforskjell

Figur 7.9 viser hyppige skadefaktorer i ulykker med eldre og yngre trafikanter. Fart (i kollisjonsøyeblikket) og manglende bruk av bilbelte forekommer særlig hyppig for ulykker med yngre trafikanter. Manglende beltebruk har gått ned i alle tilfeller, men særlig for ulykker med unge trafikanter.

## Gjennomgang av UAG-databasen



Figur 7.9: Dødsulykker med manglende bilbelte, høy fart, farlig sideterreng og stor vektforskjell som medvirkende skadefaktorer, etter aldersgruppe og femårsperiode (2005-2019).

## 8 Fartsrelaterte ulykker

I databasen kan fart være kodet både som ulykkesfaktor og skadefaktor. T.o.m. 2016 var det to ulike koder for fart. «Fart godt over fartsgrensen» blir kodet dersom farten blir anslått til å ligge over grensen for førerkortbeslag. Den andre kategorien er «høy fart etter forholdene», som blir kodet dersom farten vurderes som uforsvarlig høy «i forhold til sikt, føre, sted og trafikkforhold», selv om farten er under fartsgrensen. T.o.m. 2016 ble disse to faktorene i tillegg kodet for henholdsvis «årsak» og «omfang».

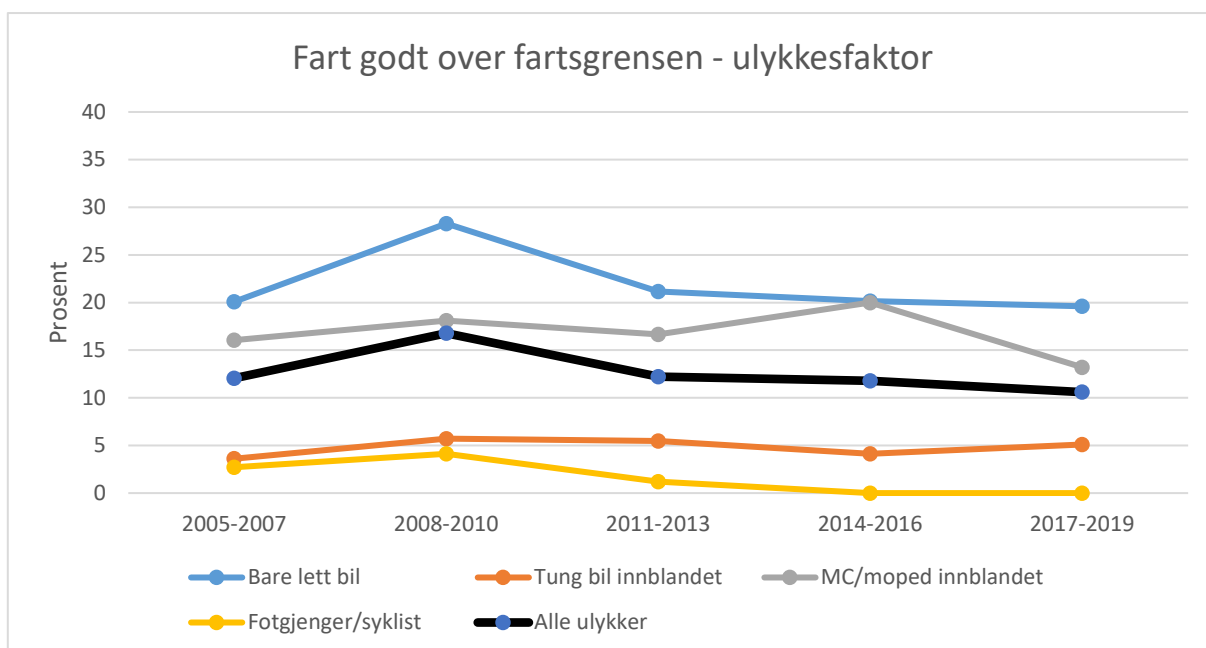
F.o.m. 2017 ble det innført noen nye koder for fart. For fart som **skadefaktor** ble kodene «høy fart i kollisjonsøyeblikket» og «fart godt over fartsgrensen i kollisjonsøyeblikket» innført; disse blir kodet både for fører og eventuelle passasjerer der det er aktuelt. Selv om de nye kodene for fart som skadefaktor er ment å erstatte bruken av de opprinnelige kodene som omfangsfaktorer, kan endringen ha medført at data f.o.m. 2017 ikke er helt sammenlignbare med tidligere data. For fart som **ulykkesfaktor** ble det innført en ny kode «over fartsgrensen», som betyr «målt, beregnet eller antatt fart som er over fartsgrensen, men under beslagsgrensen». I analysene i dette kapitlet har vi slått sammen denne koden med «høy fart etter forholdene». Imidlertid kan endringen i kodeverket ha medført at fart blir kodet som medvirkende til en større andel ulykker, både som ulykkes- og skadefaktor, f.o.m. 2017.

Når det gjelder fart i forhold til nullvisjonen, er det åpenbart at «godt over fartsgrensen» er utenfor systemgrensene. Men i tillegg kan «over fartsgrensen», men under grensen for førerkortbeslag, i mange tilfeller også anses å være utenfor systemgrensene, i den grad det dreier seg om bevisste beslutninger om å overskride fartsgrensen. Imidlertid er det vanskelig å bruke denne koden for å definere ulykker med atferd utenfor systemgrensene, da det kan tenkes situasjoner med mindre fartsovertredelser uten at det er en bevisst ulovlig handling. Det samme gjelder koden «høy fart etter forholdene», hvor det er et betydelig element av skjønn i kodingen. I kapittel 5 om nullvisjonsulykker brukte vi derfor bare koden «godt over fartsgrensen» som indikator på fart utenfor systemgrensene, slik at vi bare har inkludert ulykker med klare og bevisste overtredelser i kategorien ulykker utenfor systemgrensene.

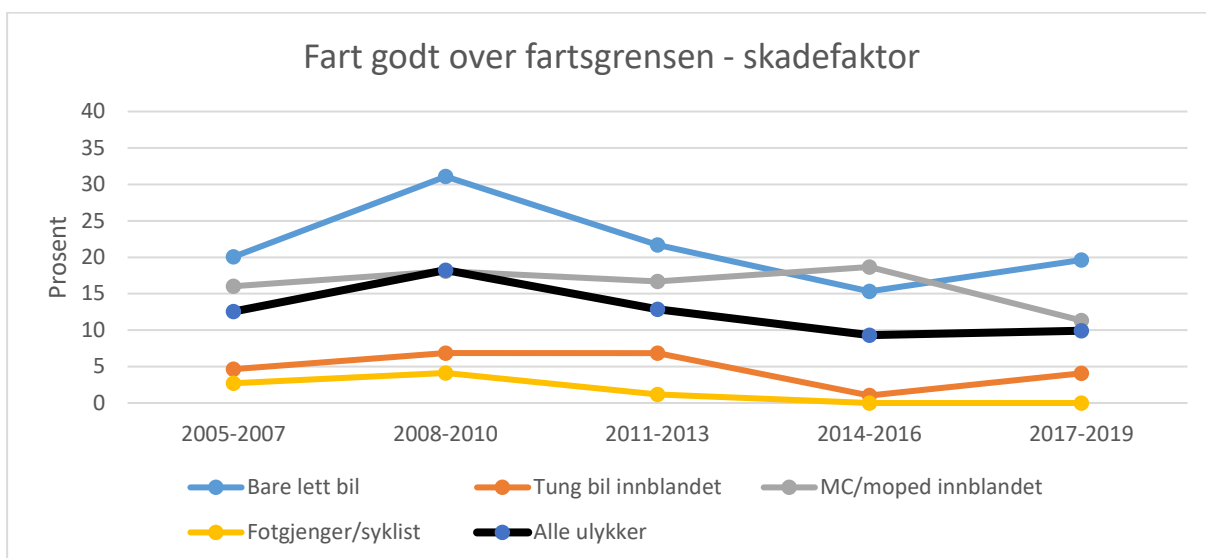
### 8.1 Godt over fartsgrensen

I figur 8.1 og 8.2 har vi vist utviklingen i andelen ulykker hvor fart godt over fartsgrensen har vært kodet som henholdsvis ulykkes- og skadefaktor. Figuren viser andelen både for alle ulykker samlet og for ulykker med ulike trafikantgrupper involvert. Vi gjør oppmerksom på at det er noe overlapp mellom kategoriene (bortsett fra «bare lett bil»), da de fleste ulykkene involverer mer enn én trafikantgruppe.





Figur 8.1: Andel ulykker «hvor fart godt over fartsgrensen» er vurdert som medvirkende ulykkesfaktor, etter involvert trafikkenhet og treårsperioder (2005-2019). Prosent av alle ulykker med aktuell enhet involvert.

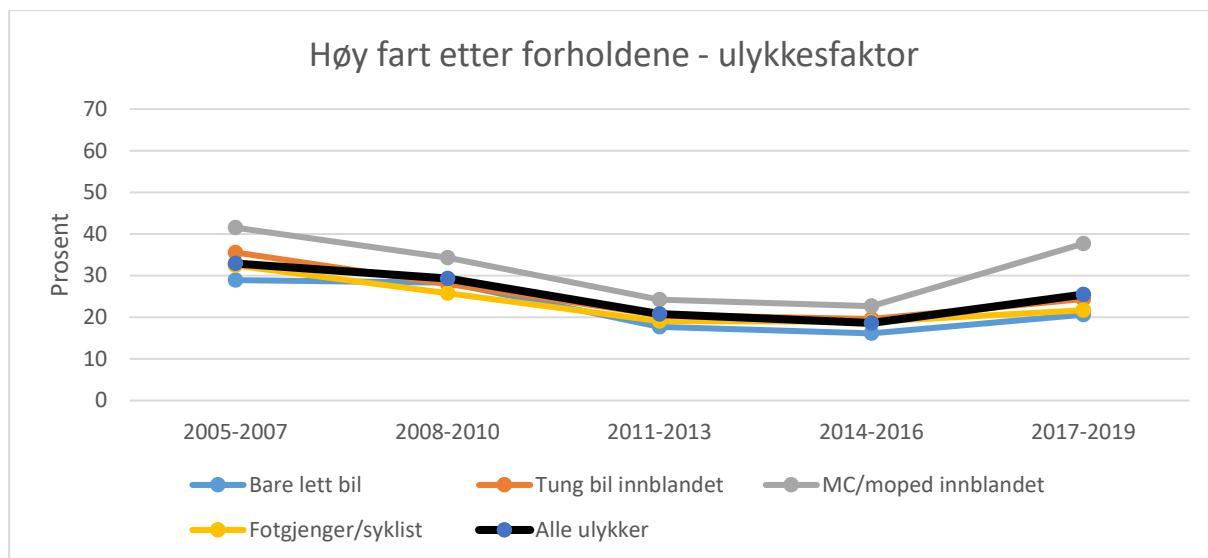


Figur 8.2: Andel ulykker «hvor fart godt over fartsgrensen» er vurdert som medvirkende skadefaktor, etter involvert trafikkenhet og treårsperioder (2005-2019). Prosent av alle ulykker med aktuell enhet involvert.

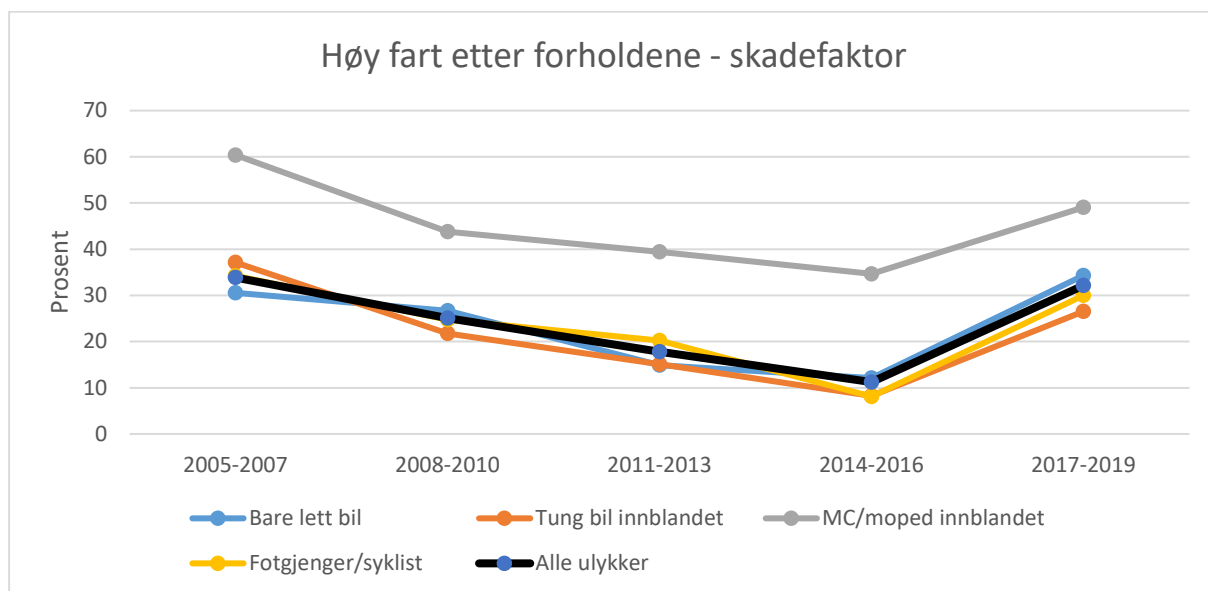
Vi ser at fart godt over fartsgrensen forekommer hyppigst i ulykker med personbil (enten eneulykke eller kollisjon med annen personbil). Det har imidlertid vært en viss nedgang i denne andelen siden 2010, som også viser seg i trenden for alle ulykker samlet (svart linje i figuren). Det er en høy andel også for ulykker med motorsykel eller moped innblandet. Vi ser videre at andelene er nokså like for fart som ulykkesfaktor og skadefaktor. Som ventet har fart mindre betydning i ulykker med tunge kjøretøy og med myke trafikanter, da det i disse ulykkene er andre forhold som trolig har større betydning, både som ulykkesfaktorer (siktforhold mm) og skadefaktorer (stor vektforskjell).

## 8.2 Høy fart etter forholdene

I figur 8.3 og 8.4 har vi vist tilsvarende resultater for koden «høy fart etter forholdene», også her for de samme trafikantkategoriene som i de foregående figurene, og for fart både som ulykkesfaktor (figur 8.3) og skadefaktor (figur 8.4).



Figur 8.3: Andel ulykker «høy fart etter forholdene» er vurdert som medvirkende ulykkesfaktor, etter involvert trafikkenhet og treårsperioder (2005-2019). Prosent av alle ulykker med aktuell enhet involvert.



Figur 8.4: Andel ulykker «høy fart etter forholdene» er vurdert som medvirkende ulykkesfaktor, etter involvert trafikkenhet og treårsperioder (2005-2019). Prosent av alle ulykker med aktuell enhet involvert.

Det har vært en jevn og sterk nedgang til og med 2016 i andelen ulykker hvor høy fart etter forholdene er vurderer som medvirkende, enten til at ulykken skjedde eller fikk alvorlig omfang. Etter 2016 er det tilsynelatende en betydelig økning, men vi kan ikke se bort fra at denne økningen helt eller delvis kan være en funksjon av endringer i kodeverket og praksis for koding av fart, særlig når det gjelder fart som

skadefaktor. Dersom denne økningen er reell, er det imidlertid grunn til å undersøke nærmere hva det kan bero på at hele nedgangen gjennom de første fire treårsperiodene er borte i løpet av de neste årene.

Det er verdt å nevne at nedgangen i løpet av de første treårsperiodene faller sammen med en nedgang i gjennomsnittshastigheten på vegnettet generelt. Bl. a. viste Sagberg og Bjørnskau (2016) at gjennomsnittsfarten for frittstående kjøretøy på veier med fartsgrense 80 km/t gikk signifikant ned (med ca. 1 km/t) i perioden 2008-2014. Det er av interesse å gjøre nærmere analyser av sammenhengen mellom fartsutviklingen på vegnettet generelt og fart som medvirkende i dødsulykker også for perioden etter 2016, samtidig som det undersøkes hvorvidt kodingen av fart er konsistent over år.

Det er videre tydelig av figur 8.3 og 8.4 at høy fart etter forholdene er en langt hyppigere medvirkende faktor i ulykker med moped/MC enn i øvrige ulykker. Selv om det ikke framgår her hvilken part i ulykken som har fått koden «høy fart etter forholdene», er det grunn til å tro at dette i stor utstrekning gjelder moped/MC, siden andelen er klart høyere enn for alle andre kategorier av involverte trafikkenheter. Det er derfor et aktuelt forskningstema å undersøke nærmere under hvilke forhold førere av moped og MC enten feilbedømmer hva som er riktig fart eller bevisst velger for høy fart.

## Del II

# Tiltak og trender som kan påvirke ulykkesbildet

## 9 Trafikksikkerhetspolitikk

I del II drøfter vi en del endringer som har skjedd i løpet av 15-årsperioden vi har analysert ulykkesutviklingen for, både når det gjelder trafikkområdet spesielt og når det gjelder andre samfunnsområder. Dette gjelder tiltak og utviklingstrekk som kan tenkes å ha påvirket trafikksikkerheten, og som dermed kan bidra til å forklare noen av resultatene fra gjennomgangen av UAG-basen. Her i kapittel 9 handler det om overordnede temaer knyttet til trafikksikkerhetspolitikk. I kapittel 10 drøfter vi forhold knyttet til vegnettet og administrasjonen av dette, mens kapittel 11 handler om endringer når det gjelder lovgivning, kontroll og sanksjoner innenfor trafikksikkerhetsfeltet. Til slutt oppsummeres samfunnsmessige utviklingstrekk med mer indirekte mulig betydning for ulykkesutviklingen i kapittel 12.

### 9.1 Nullvisjonen, systemgrenser, moral, etikk og paternalisme

Det norske Stortinget vedtok Nullvisjonen i 2002. Dette er en visjon om ingen drepte eller hardt skadde i vegtrafikken. Statens vegvesen understreker at «Nullvisjonen er en klargjøring av at det er moralsk og etisk uakseptabelt at folk blir drept eller hardt skadd i trafikkulykker.», noe som blant annet innebærer at:

«... transportsystemet, transportmidlene og regelverket for atferd skal utformes på en måte som fremmer trafikksikker atferd hos trafikantene, og i størst mulig grad medvirker til at menneskelige feilhandlinger ikke fører til alvorlige skader eller død.»<sup>15</sup>

Et av prinsippene i nullvisjonen er at trafikksystemet skal være sikkert såfremt trafikantenes atferd er «innenfor systemgrensene». Alvorlige tilsiktede overtredelser av loven anses å være utenfor systemgrensene. For bilister (personbilførere) er de mest relevante alvorlige tilsiktede overtredelsene å kjøre langt over fartsgrensen, kjøre i beruset tilstand, og å ikke bruke bilbelte. Tilfeller hvor det er mistanke om at ulykken er selvalgt anses gjerne også for å være utenfor systemgrensene.<sup>16</sup> Begrepet "utanför systembegränsningarna" er i forbindelse med den svenske nullvisjonen definert som

"När trafikanten medvetet på ett allvarligt sätt har brutit mot gällande regler som har stor betydelse för krockvåldet. Det typiska fallet är att någon varit onykter eller kört alldeles för fort." (Larsson mfl., 2006).

Ulykker utenfor og innenfor systemgrensene har vi sett på i kapittel 5.

**Spørsmål til videre forskning:** I ulykkesanalyser kan et skille mellom ulykker innenfor og utenfor systemgrensene være nyttig, blant annet fordi det er grunn til å tro at flere typer tiltak vil ha mindre eller ingen virkning på ulykker hvor en medvirkende faktor er at trafikantene selv velger atferd som medfører høyere ulykkesrisiko. Dette kan være et argument for å fokusere på tiltak for å forebygge ulykker som er innenfor systemgrensene i videre forskning.

Samtidig kan det være problematiske aspekter ved å ekskludere ulykker (utenfor systemgrensene) som omfatter høy fart, berusede førere, bruk av mobiltelefon og manglende bilbeltebruk fra det *systematiske trafikksikkerhetsarbeidet*. Blant annet er det ikke nødvendigvis (bare) trafikanten som ikke bruker

---

<sup>15</sup> Statens vegvesen om Nullvisjonen: <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/trafikksikkerhet/nullvisjonen>

<sup>16</sup>Ulykker som politiet konkluderer med at er selvalgte, fjernes fra datamaterialer. Mistanke om selvalgt ulykke er vurderinger gjort i UAG-arbeidet

bilbelte, kjører for raskt eller i ruset tilstand som blir drept i ulykker hvor dette er en mulig medvirkende årsak.

Videre er det for de fleste ulykker kodet/registrert flere potensielt medvirkende ulykkesfaktorer, og UAG-databasen alene gir da ikke en god forståelse av hvorvidt atferd «utenfor systemgrensene» alene var tilstrekkelig til å utløse ulykken.

Et annet problem som er særlig aktuelt i analysen av dødsulykker, er hvorvidt skadefaktorer, dvs. forhold som påvirket ulykkens skadegrad, men ikke at den oppstod, bør gjøre at en ulykke klassifiseres som utenfor systemgrensene dersom ulykkesfaktorene (forhold som bidro til at ulykken oppstod) er innenfor systemgrensene. Dette er særlig interessant for bilbeltebruk, som i noen tilfeller ville kunne hindret at ulykken ble en dødsulykke, men dersom trafikantene hadde brukt bilbelte og blitt hardt skadet ville ulykken likevel være en nullvisjonsulykke (dog ikke i dette datamaterialet).

Det kan også påpekes at nullvisjonen innebærer at vegsystemet skal beskytte dem som oppfører seg «innenfor» systemgrensene mot dem som ikke gjør det. Dette indikerer viktige spørsmål til fremtidig forskning: Hvor mange dør utenfor og innenfor systemgrensene når man legger ulike kriterier til grunn for systemgrensene, f.eks. bare årsak og ikke omfang. I tillegg kan man ev. definere systemgrenser på personnivå, slik at bare føreren er utenfor, og at man teller opp hvor mange som har «oppført seg innenfor» som blir drept av personer som har oppført seg i tråd med kriterier for atferd «utenfor systemgrensene».

Skillet mellom innenfor og utenfor systemgrensene er også viktig fordi det har implikasjoner for hvem som har ansvar for å forebygge ulykker. Ulykker utenfor systemgrensene handler ofte om lovbrudd, som politiet primært har ansvar for å føre kontroll med og å sanksjonere. Ulykker innenfor systemgrensene handler i større grad om forhold som Statens vegvesen påvirker, for eksempel vegstandard, sideterreng osv.

I tillegg kan det påpekes at det kanskje er problematisk å forutsette at nullvisjonen kun skal gjelde for den som aksepterer den selv, og som ikke krysser grensene for akseptabel atferd. Man kan tenke seg at man kan forebygge atferd utenfor systemgrensene gjennom ny kjøretøyteknologi, som for eksempel obligatorisk ISA (Intelligent speed adaptation) og alkoholås. Dette krever imidlertid aksept for slike tiltak i befolkningen. Dette er et viktig område for fremtidig forskning. I tillegg kan fremtidig forskning undersøke om tiltak av denne typen reduserer antall ulykker utenfor systemgrensene, som disse tiltakene er ment å forebygge.

I en studie av paternalisme og ekspertstyring i trafikksikkerhetsarbeidet i Norge fant Elvebakk mfl. (2016) at innføringen av inngripende<sup>17</sup> tiltak som skjermer andre fra konsekvensene av en persons handlinger, er ansett som mindre problematisk enn inngripende tiltak som har til hensikt å beskytte personer fra konsekvensene av deres egne handlinger. Sistnevnte form for tiltak faller under paternalisme. Tiltak kan også beskytte både aktøren selv og andre, slik som obligatorisk ISA og alkoholås. I vurderingen av hvorvidt tiltak kan klassifiseres som paternalistiske, påpeker Elvebakk mfl. (2016) at hovedmotivasjonen bak å innføre tiltaket er sentral, men ofte vanskelig å avgjøre. I den grad beslutninger om nye tiltak baseres på ulykkesbildet, er det derfor interessant å se på hvem som blir drept i ulykker hvor fart eller rus er kodet som ulykkesfaktor, i videre forskning.

## 9.2 Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet

Nasjonal tiltaksplan for trafikksikkerhet på veg 2018-2021 er utarbeidet av Statens vegvesen, politiet, Helsedirektoratet, Utdanningsdirektoratet, Trygg Trafikk, fylkeskommunene og syv storbykommuner. Planen bygger på Stortingsmelding 33 (2016-2017) Nasjonal transportplan 2018-2029 (NTP) og

---

<sup>17</sup>tiltak som begrenser trafikantenes handlefrihet og skjønnsutøvelse i trafikken.

Stortingsmelding 40 (2015-2016) Trafikksikkerhetsarbeidet – samordning og organisering. Formålet med tiltaksplanen er å presentere et omforent og bredt spekter av faglig forankrede tiltak, i tillegg til å styrke samarbeidet mellom de sentrale trafikksikkerhetsaktørene. Tiltakene i tiltaksplanen skal sikre stø kurs mot etappemålet i NTP om maksimalt 350 drepte og hardt skadde i 2030, hvilket innebærer en reduksjon på om lag 60 prosent sammenliknet med gjennomsnittet for perioden 2012-2015.

**Spørsmål til videre forskning:** Tiltaksplanen gir en omfattende redegjørelse for mål for trafikksikkerhetspolitikken og en detaljert kartlegging av status for ulike risikogrupper og en velfundert prioritering av tiltak rettet mot risikogruppene. Dette refereres til som innsatsområder. Det er svært relevant for fremtidig forskning å følge opp utvikling av tiltak i de ulike innsatsområder og utvikling i ulykker (for grupper og risikofaktorer), for eksempel i UAG-materialet. Da kan det undersøkes om man klarer å se effektene av spesifikke tiltak i nasjonal tiltaksplan, for eksempel rettet mot spesifikke grupper (mc, ungdom og unge førere) og risikoatferd (rus, fart, bilbelte).

# 10 Vegrelaterte faktorer og forhold knyttet til administrasjon av vegnettet

## 10.1 Regionreformen

Norge er verdensledende på trafiksikkerhet. De siste årene har ingen andre land med en lignende biltetthet og trafikkmengde hatt færre drepte i trafikkulykker per million innbyggere (ETSC 2018, WHO 2018). Dette forklares gjerne med at Norge har hatt et forskningsbasert og målrettet trafiksikkerhetsarbeid med involvering av et bredt spekter av aktører. Dette var begrunnelsen for at Norge i 2016 fikk «Road Safety PIN Award» fra European Traffic Safety Council for eksemplarisk reduksjon i antall drepte i vegtrafikken i perioden 2001 til 2015.

Statens vegvesen har hatt, og har en nøkkelrolle i dette arbeidet, som sektoransvarlig for trafiksikkerhet, i samarbeid med nasjonale, regionale og lokale myndigheter, ulike organisasjoner og private aktører. Vegsektoren har imidlertid gjennomgått store endringer de siste årene, som endrer premisene for samarbeidsmodellen og Statens vegvesens rolle som sektoransvarlig. Fram til 2020 har Statens vegvesen gjennom «sams vegadministrasjon», administrert fylkesvegene for fylkeskommunene. Gjennom Regionreformen, Stortingsmelding 6 (2018–2019), overtar fylkeskommunene selv det faglige ansvaret for fylkesvegene.

**Spørsmål til videre forskning:** I forbindelse med Regionreformen kan det være relevant å undersøke om overføringen av driften av deler av vegnettet får konsekvenser for trafiksikkerheten. I sin høringsuttalelse til Regionreformen påpeker Trygg Trafikk at:

«Tilstandsrapporter dokumenterer at store deler av fylkesveinettet forfaller og at sikkerhetsstandarden er lav på mange veistrekninger. Dette kommer til syne gjennom bl.a. farlige kurver og veikryss, smal veibredde, hullete, nedslitt og sporete veidekke, manglende midtdeler eller forsterket midtlinje, busker, trær o.l. som sperrer for sikten, og rasfare.»

Tall fra Statens vegvesen viser også til at den gjennomsnittlige risikoen for å bli drept eller hardt skadd er høyere på fylkesvegnettet og på det kommunale vegnettet enn på riksvegnettet (per km). (Ragnøy 2020) Det å få ned risikoen på fylkesvegnettet krever systematisk innsats og prioriteringer fra fylkene. I tillegg vil dette fokuset på og kvaliteten av trafiksikkerhetsarbeidet antakelig variere mellom fylkene. Ressursbruken knyttet til trafiksikkerhet vil nok variere mellom fylker, og det samme vil kompetanse og i hvilken grad trafiksikkerhet prioriteres i forhold til andre oppgaver.

Dette indikerer viktige områder for fremtidig forskning. Det kan for eksempel undersøkes:

- Om risikoen for ulykker har gått opp på fylkesvegnettet etter at fylkene overtok driftsansvaret
- Om betydningen av vegrelaterte risikofaktorer er høyere på fylkesvegnettet

Hvilke risikofaktorer dette er, og om de kan kobles til manglende vedlikehold, prioritering og eller manglende kompetanse

## 10.2 Andre forhold knyttet til vegtiltak og administrasjon

Andre relevante endringer knyttet til vegtiltak og administrasjon, i tillegg til Regionreformen, er etableringen av Nye Veier AS, bruken av OPS kontrakter og omorganiseringen av Statens vegvesen. Disse endringene kan ha betydelige konsekvenser for arbeidet med trafiksikkerhet og vil kreve økt samarbeid og samordning mellom de ulike aktørene.



I tillegg kan andre endringer knyttet til administrering av drift og vedlikehold av veger ha konsekvenser for trafiksikkerhet. Dette kan for eksempel gjelde kontraktsforhold, byggherres, entreprenørers og eventuelle tredjeparters oppfølging av drift og vedlikehold. Statens vegvesen undersøker disse temaene i en rapport fra 2016, som er laget for å få mer kunnskap om vinterulykker, med fokus på vinterdrift. Rapporten fokuserer særlig på tre spørsmål: 1) Hvordan varierer ulykkesbildet med årstider og føreforhold? 2) Hvordan ser en typisk ulykke på vinterføre ut?, og 3) Kan konklusjoner i rapporten brukes under utarbeidelse av driftskontrakter? (Statens vegvesen 2016). Rapporten er basert på data fra STRAKS og UAG i perioden 2005-2015. Rapporten finner at en typisk dødsulykke på glatt veg i Region øst skjer på nullføre i januar. En personbil uten elektronisk stabilitetskontroll får skrens i en kurve, kommer over i motgående kjørebane og kolliderer med møtende kjøretøy. I halvparten av ulykkene er det vurdert at det har vært feil eller mangler knyttet til driftsstandard og/eller oppfølging av driftskontrakter (Statens vegvesen 2016).

Betydningen av vinterdrift diskuteres også i Statens havarikommisjon sin rapport om kjedekollisjon på E16 i Lærdalen i Lærdal kommune 6. april 2018 (SHT 2019). Her trekkes varierende vintertemperatur i området fram som en utfordring, kombinert med mangelfullt vintervedlikehold i det konkrete tilfellet. Rapporten kommenterer kvaliteten på entreprenørens beslutninger for driftstiltak, gjennomføring og dokumentasjon av driftstiltak og byggherrens kvalitetssikring av entreprenøren. SHT anbefaler at Statens vegvesen utreder muligheten for å etablere tredjepartskontroll som tiltak for å heve kvaliteten på vegdriftsarbeidet.

**Spørsmål til videre forskning:** Forholdene som diskuteres over, kan ha effekter på trafiksikkerhet som kan studeres gjennom UAG-materialet, for eksempel ved å se på betydningen av vegrelaterte faktorer i gitte områder og til gitte årstider (for eksempel i vintersesongen). Dersom man for eksempel endrer prosedyrer for vinterdrift (salting, brøyting, strøing), eller oppfølging og kvalitetssikring av entreprenører sine systemer for dette (for eksempel måling av friksjon, bruk av værmeldinger, snø og nedbørsgrenser for når det skal brøytes), kan det være interessant å se om dette har hatt effekter på forekomsten av ulykker om vinteren, eller betydningen av ulykkesfaktorer. Det samme gjelder ved eventuelle endringer av regler og håndbøker, for eksempel for vegbredde, kurvatur, fall og stigning på vegnettet. Eller interne regler hos ulike vei-forvaltere på områder der det ikke er nasjonale regler. Dette vil det være en mulighet for å undersøke betydningen av, for eksempel ved å sammenlikne veger som er basert på ulike håndbøker og kontrollere for trafikkmengde og type (for eksempel andel tungbiler).

# 11 Kontroll, sanksjoner, regelverk og andre trafiksikkerhetstiltak

## 11.1 Kontrollinnsats

Tidligere forskning viser en sammenheng mellom trafikanters risikoatferd i trafikken og kontrollinnsatsen til politiet og Statens vegvesen. Politikontroller er et kjent og effektivt tiltak for å redusere bilisters fartsgrenseovertrедelser og andre typer risikoatferd i trafikken, for eksempel promillekjøring og manglende bilbeltebruk (Elvik mfl 2009). I tillegg vil sanksjonene knyttet til ulike typer risikoatferd i trafikken påvirke forekomsten av den. Dette kan for eksempel gjelde prikker på førerkortet, som vi diskuterer under, med risiko for tap av førerkort med et gitt antall prikker, og bøter. Automatiske kontroller har også betydelig effekt på ulykker. En før-etter evaluering av streknings-ATK (SATK) på 14 SATK-strekninger i Norge viser at SATK reduserer antall personskadeulykker (PSU) med mellom 12 og 22 % og antall drepte og hardt skadde (D+HS) med mellom 49 og 54 % (Høye 2014).

**Spørsmål til videre forskning:** Kontroller og sanksjoner kan gjøres på ulike måter og de kan være generelle eller rettet mot spesifikk atferd (for eksempel rus, bilbelte, fart) og/eller bestemte trafikantgrupper (for eksempel unge, eldre, tungbiler mc). De kan også rettes mot ulike geografiske områder og objekter, for eksempel streknings-ATK i tunneler. Det at kontroller og sanksjoner ofte retter seg mot spesifikke typer atferd, grupper og områder, gjør at det kan være interessant å undersøke effekter på dette i UAG materialet. Man kan for eksempel se etter endringer i forekomsten av enkelte ulykkesfaktorer (for eksempel: fart, promille) generelt, eller i noen grupper (for eksempel: unge bilister) og områder, dersom det skjer endringer i kontrollinnsats eller sanksjoner (for eksempel: økte bøtesatser for gitte typer risikoatferd).

## 11.2 Endringer i regler med implikasjoner for trafiksikkerhet

Det har vært gjennomført endringer i trafikklovgivningen i perioden fra 2005 til 2019 som kan tenkes å ha påvirket noen av de faktorene som medvirker til ulykker og som vi har analysert her. Vi vil her peke på to konkrete endringer.

Fra 1.7.2011 ble **ordningen med prikkbelastning** for trafikkforseelser utvidet. Det var tre vesentlige endringer. For det første ble flere overtredelser inkludert, nemlig for liten avstand til forankjørende, unnlatt sikring av passasjer under 15 år, kjøring på sperrefelt, og kjøring med trimmet motorsykel/moped. For det andre ble antallet prikker for en gitt overtredelse økt, fra to til tre prikker for de fleste overtredelser, og fra én til to prikker for de minste fartsovertredelsene. Grensen på åtte prikker i løpet av en treårsperiode for inndragning av førerkort ble opprettholdt, slik at det nå skal færre overtredelser til for å miste førerkortet. For det tredje ble antall prikker doblet for førere i prøveperioden på to år etter bestått førerprøve. Prikkbelastningsordningen før og etter endringen er vist i figur 11.1.



Figur 11.1: Grafikk som viser ordningen med prikkbelastning for trafikkovertridelser før og etter endringen i 2011.

En evaluering av ordningen (Sagberg, Ingebrigtsen og Sundfør, 2016) viste at sannsynlighet for nye forseelser gikk signifikant ned for førere som hadde så mange prikker at de risikerte inndragning av førerkortet ved neste overtredelse.

Det er av interesse å undersøke om det har vært noen nedgang i atferd som omfattes av prikkbelastningsordningen, og som har vært medvirkende i ulykker. Evalueringen indikerte at prikkbelastningsordningen også kunne tenkes å redusere andre typer overtredelser enn dem som gir prikker, fordi trafikantene har god kjennskap til at visse overtredelser gir prikker, men i mindre grad hvilke overtredelser det konkret gjelder. For nedgang i ulykkesfaktorer i tidsrommet etter 2010 kan derfor endringen i prikkbelastningsordningen være en medvirkende faktor.

Ordningen ble i 2019 utvidet til å omfatte bruk av håndholdt telefon, men det er så kort tid siden at vi ikke kan spore eventuelle effekter i våre analyser.

Den andre endringen som kan ha hatt betydning, er endring i forskriften om **forbud mot bruk av håndholdt mobiltelefon** i bil. Den ble endret fra 2.5.2013. Mens det tidligere var lov å taste på fastmontert telefon, ble det etter endringen bare lov å taste for å starte/motta eller avslutte en samtale. Det står også i forskriften at «Dersom telefonen brukes håndfritt, kan den brukes til avspilling og styring av lydfiler». All annen bruk er forbudt.

### Spørsmål til videre forskning:

Kan man se større nedgang etter 2010 i ulykker hvor overtredelser som er gjenstand for prikkbelastning, har medvirket, sammenlignet med ulykker med andre medvirkende faktorer?

Har det vært noen nedgang i mobiltelefonbruk som medvirkende faktor i ulykker etter 2013?

## 11.3 Føreropplæring

Det ble gjennomført en betydelig omlegging av føreropplæringen i 2005, med en viss økning i omfanget av obligatorisk opplæring, trinnvis opplæringsmodell, og innføring av trafikalt grunnkurs før kjøreopplæringen kunne starte. Selv om dette skjedde helt i starten av perioden vi ser på, kan endring i opplæringspraksis ha fortsatt å utvikle seg over flere år, slik at en eventuell effekt på ulykkesutviklingen først kan spores etter noen år. Evalueringen av endringen i 2005 som TØI gjennomførte (Sagberg, 2013), viste bl.a. at omfanget av øvelseskjøring så ut til å være betydelig større blant førere som fikk førerkort i 2011-12, enn for dem som fikk det i 2007-08.

### **Spørsmål til videre forskning:**

Har det vært større nedgang i ulykkesfaktorer knyttet til manglende kjøreeerfaring, som f.eks. teknisk kjøretøybehandling, blant unge førere enn blant øvrige førere? Det er noe en kunne forvente som et resultat av mer omfattende opplæring.

## 11.4 Andre trafiksikkerhetstiltak

Det har vært gjennomført flere spesifikke trafiksikkerhetstiltak i perioden. Et eksempel er kampanjer for å påvirke trafikantene til mer trafiksikker atferd, bl.a. når det gjelder beltebruk, trøtthet («Stopp og sov»), overholdelse av fartsgrensene («Hvilken side av fartsgrensen er du på?») og bedre oppmerksomhet (pågående kampanje «Takk for oppmerksomheten!»).

**Spørsmål til videre forskning:** Det er generelt vanskelig å kunne spore effekter av enkeltstående tiltak på ulykker, spesielt dødsulykker som heldigvis er relativt sjeldne. Det er derfor begrenset i hvilken grad påviste trender i ulykkes- og skadefaktorer i UAG-basen kan forklares av enkeltstående tiltak. For atferd som kan antas å bidra til en stor andel av dødsulykkene, kan det imidlertid tenkes at eventuelle effekter av kampanjer kan spores i UAG-materialet. Dette gjelder både beltebruk, fart, trøtthet og uoppmerksomhet, hvor det kan være aktuelt å se nærmere på om en kan finne brudd i ulykkestrender som sammenfaller med tidspunkt for kampanjer.

## 12 Samfunnsmessige utviklingstrekk

I dette avsnittet diskuterer vi mulige implikasjoner av generelle samfunnsmessige utviklingstrekk for trafiksikkerhet.

### 12.1 Eldre befolkning

Den norske befolkningen blir stadig eldre. Rundt 2030 vil det for første gang være flere eldre (65+ år) enn barn og unge (0-19 år) i Norge (SSB 2020a). I 2020 var det 670 000 personer som er 70 år eller mer. Dette svarer til 12,5 % av befolkningen. Dette forventes å øke til rundt 1,4 millioner i 2060, eller 20 % av befolkningen (SSB 2020b). Økningen blir spesielt sterk blant de som er 80 år eller mer. SSBs befolkningsframskrivninger i 2020 viser at antall mennesker i Norge som er 80 år eller eldre vil mer enn tredobles innen 2060 (fra 230 000 til 720 000), mens antallet i 90- og 100-årene vil nær femdobles (fra 45 000 til 210 000) før 2060 (SSB 2020a). SSB anslår at Norges befolkning vil være på 6,1 millioner i 2020.

**Spørsmål til videre forskning:** Det at den norske befolkningen blir stadig eldre, vil sannsynligvis ha betydelig påvirkning på trafiksikkerheten i Norge. På den ene siden vil en økning i antallet eldre trafikanter føre til en nedgang i risikoatferd av den typen som vi har definert som utenfor systemgrensene over; dvs. høy fart, promillekjøring osv. Samtidig kan eldre kanskje ha en overhyppighet av andre risikofaktorer, for eksempel knyttet til sykdom. I tillegg kan det tenkes at eldre har høyere risiko for noen typer ulykker. Eldre fotgjengere har for eksempel høyere risiko for fallulykker enn yngre (Bjørnskau 2020). Økningen av eldre trafikanter kan følgelig endre ulykkesbildet, og det er viktig å få kunnskap om slike tendenser og årsaker, slik at det kan settes inn tiltak.

### 12.2 Nye trender blant ungdom

I den siste rapporten fra Ungdataundersøkelsen skriver Bakken (2018) at man har sett en «skikkelighetstrend» prege de norske ungdomsgenerasjonene de siste 10–15 årene. Denne konklusjonen er basert på selvrapporterte resultater om ungdommers regelbrudd, problematferd og kriminalitet. Ungdata er lokale ungdomsundersøkelser der skoleelever over hele landet svarer på spørsmål om hvordan de har det, og hva de driver med på fritiden. I alt 510 000 ungdommer på ungdomsskolen og videregående skole har svart på undersøkelsen fra 2010 til 2018.

I tråd med dette har også Bjørnskau (2020) sett en nedgang i ulykkesrisikoen til unge bilførere og passasjerer de siste årene. Risikoen for unge bilførere for å bli skadet i en trafikkulykke har gått ned med 40 % fra 2013/14 til 2017/18. Bjørnskau (2020) rapporterer at man også så en gunstig utvikling for denne gruppen i årene før 2013. Bjørnskaus (2020) undersøkelse basert på tall fra 2017-2018 viser at trafikken er blitt mye sikrere over tid, og at det særlig de senere år har vært en markant risikoreduksjon i vegtrafikken i Norge, for alle trafikantgrupper, men da særlig for de yngste.

I rapporten fra Ungdataundersøkelsen i 2018 konkluderer imidlertid Bakken (2018) med at det er flere tegn som går i retning av et brudd i den «skikkelighetstrenden» blant ungdom som vi har sett de siste 10–15 årene. Resultatene indikerer mer kriminalitet og problematferd, særlig blant gutter.

**Spørsmål til videre forskning:** Bjørnskau (2020) diskuterer ulike årsaker til at unge bilførere og passasjerer har fått redusert risikoen for å bli skadet i trafikkulykker de siste årene. Det første forholdet de diskuterer er at bilparken blir stadig sikrere, og dette har etter hvert også gitt seg utslag blant noe eldre biler.

Det andre forholdet Bjørnskau diskuterer, er at ungdom i større grad enn før benytter dele- og leiebilordninger og dermed får nytte av nye bilers gode passive sikkerhet.

Det tredje forholdet Bjørnskau nevner som en mulig årsak, er at prikkbelastningssystemet som er spesielt strengt for unge førere, har trolig også bidratt til reduksjonen i risiko.

Et fjerde mulig forhold som vi kan nevne basert på Bakken (2018), er den nevnte skikkelighetstrenden blant ungdom de siste 10-15 årene. Dette kan hypotetisk også ha gitt utslag i mindre risikotaking og lovbrudd i trafikken blant unge førere.

Det vil derfor være interessant å følge dette opp i fremtidig forskning, for å vurdere om det antatte bruddet med skikkelighetstrenden resulterer i flere trafikkuulykker blant ungdom.

## 12.3 Utvikling i kjøretøyparken

Vi har de siste årene sett en rivende utvikling i kjøretøyteknologi med betydning for trafikksikkerhet. Dette refereres gjerne til som «advanced driver assistance systems», eller ADAS. Dette er det første steget mot selvkjørende biler, siden systemene kan ta over en del av førerens oppgaver, delvis med hensikt å øke sikkerheten til de i bilen og de utenfor bilen. Nye personbiler utstyres bl.a. i økende grad med automatisk nødbrems, kollisjonsvarsling, adaptiv cruisekontroll og feltskiftevarsler. I tillegg finnes også en prediktiv adaptiv cruisekontroll som tar hensyn til fartsgrenser, rundkjøringer osv. Andre systemer er for eksempel nødassistent, som foretar en kontrollert nedbremsing dersom sjåføren ikke har rørt rattet på 15 sekunder. I tillegg finnes ulike varslingssystemer for myke trafikanter i bymiljø, trafikk- og fartsskiltgjenkjenner, og filskifteassistent, som registrerer ankommende kjøretøy i andre filer og som gir varsel dersom føreren skal skifte fil og risikerer å kolliderer med disse. Det såkalte kjøreassistent-systemet kombinerer adaptiv cruisekontroll og filskifteassistent og er en tidlig versjon av selvkjøring.<sup>18</sup>

Et annet viktig aspekt ved ny kjøretøyteknologi som har stor betydning for trafikksikkerhet, er forbedret karosserisikkerhet. I sin rapport om bilalder og risiko finner Høye (2017b) at når man holder bilenes vekt konstant, er antall drepte og hardt skadde personbilførere i gjennomsnitt 4,2 % lavere i biler fra et registreringsår X enn i biler fra det forrige året. Høye finner også at i biler fra 2014-2016 er antall drepte og hardt skadde personbilførere i gjennomsnitt 72 % lavere enn i biler fra 1980-1990. Høye (2017b) konkluderer også med at antall drepte og hardt skadde bilførere kunne reduseres med 30 % dersom man erstatter alle bilene i bilparken i 2017 med nye biler.

**Spørsmål til videre forskning:** Selv om vi kan anta at ADAS vil bidra til å øke trafikksikkerheten, kan vi ikke se bort fra at misforståelser og manglende eller feil bruk kan bidra til ulykker i fremtiden. Dette gjelder særlig fordi disse systemene ikke er standardisert, og fordi de innføres uten at bilførere får opplæring i dem. Det betyr at bilførere lærer seg systemene gjennom prøving og feiling. Dette kan øke betydningen av en risikofaktor som manglende erfaring med kjøretøyet.

ADAS kan også feile på måter som skaper ulykker eller farlige situasjoner. Slike systemer kan også føre til distraksjon eller at førere kompenserer for reduksjonen i risiko slik at den nøytraliseres, eller på måter som gir økt risiko. Bruk av adaptiv cruisekontroll kan for eksempel føre til at man blir mindre oppmerksom på trafikken foran seg, fordi man regner med at bilen bremses selv når det er nødvendig.

Bedre karosserisikkerhet vil antakelig også kunne redusere antall drepte og hardt skadde i årene fremover. Høyers rapport (2017b) viser at dette reduserer risikoen betydelig for å bli drept eller hardt skadd.

## 12.4 Bildeling

Bideling innebærer at registrerte medlemmer av en organisasjon eller et nettsamfunn kan benytte biler på selvbetjent basis for kort og mellomlang bruk (George og Julsrud 2019). Vi har hatt slike ordninger i

<sup>18</sup><https://bil24.no/hva-er-forerassistenter/>

Norge siden 1995, og vi har siden da sett en betydelig utvikling når det gjelder teknologi og organisering. George og Julsrud (2019) skriver at vi de siste årene har sett en rask fremvekst av såkalte peer-to-peer tjenester og utvidelse av bildelingens geografiske nedslagsfelt. De rapporterer at det ved utgangen av 2018 var mer enn 7000 bildelingsbiler i Norge, over 200 000 registrerte brukere eller medlemmer (inkludert de som har lastet ned en bildelingsapp uten nødvendigvis å ha brukt tjenesten), til sammen 11 selskaper som tilbyr bildeling, og at markedet var i rask vekst. Forfatterne skriver at bildeling medfører at mange av dem som ikke hadde tilgang til bil før de startet med bildeling, kjører mer enn før, og at det er grunn til å tro at en vil se fortsatt vekst og «mainstreaming» av bildeling. De rapporterer også at de fleste empiriske studier viser at bildelingsordninger har en netto positiv innvirkning på miljøet, fordi bildeling fører til en reduksjon i antallet kjøretøy, både på husstands- og bedriftsnivå.

**Spørsmål til videre forskning:** Økt bildeling vil medføre at mange av dem som ikke hadde tilgang til bil før de startet med bildeling, kjører mer enn før. Det vil også innebære at flere kjører oftere med biler som de har liten erfaring med. Liten erfaring med kjøretøyet er en ikke ubetydelig risikofaktor i UAG-materialet, og det er ikke urimelig å tro at denne risikofaktoren kan få større betydning dersom bildelingen øker ytterligere i samfunnet. Da vil flere personer kjøre med biler de har liten erfaring med oftere. I tillegg blir førerstøttesystemene stadig mer avanserte i nyere biler, og de er heller ikke standardiserte på tvers av kjøretøy. Dette kan føre til flere misforståelser og førerfeil som kanskje kan føre til ulykker.

## 12.5 Økt omfang av hjemlevering

Vi har de siste årene sett et økt omfang av tjenester som innebærer hjemlevering av ulike varer med bil, for eksempel kolonialvarer, måltider, klær, treningsutstyr osv. Disse tilbys som regel av tjenesteleverandørene selv eller ulike budfirmaer, som ofte bruker små og store varebiler. Vi har særlig sett en økning i slike tjenester etter nedstengningen av Norge som skjedde 12. mars. Posten Norge rapporterte i en pressemelding 25.03.2020 at koronaviruset er i ferd med å skape en ny standard for distribusjon av pakker, og at det over hele landet er en markant økning i personer som ønsker varer levert hjem på døra.<sup>19</sup> På samme tid opplevde Posten Norge en økning i hjemlevering på nesten 450 prosent, sammenlignet med samme uke året før i Oslo og Akershus.

**Spørsmål til videre forskning:** Økt omfang av hjemlevering vil gi økt omfang av transport med varebiler og små lastebiler i boligområder og trange gater, hvor det er mange myke trafikanter og ofte også mange barn. Endelig er det også viktig å undersøke om vi ser en effekt på trafikksikkerheten som følge av denne utviklingen.

## 12.6 Klimaendringer

Klimaet på jorda er i ferd med å endre seg på grunn av våre klimagassutslipp, og hvert av de siste tre tiårene har vært varmere enn det foregående. Det er sannsynlig at den globale oppvarmingen vil øke med 1,5 grader mellom 2030 og 2052 (IPCC 2018). Klimaendringene blir større jo lenger nord på kloden man kommer. De vil også innebære endringer i nedbørsmønstre og mer ekstremvær i Norge og Nord-Europa. Det kan bety økt risiko for ras og flom skapt av nedbør og mer regn og snø i noen områder og mindre regn og snø i andre områder.

**Spørsmål til videre forskning:** Klimaendringene kan ha betydelige effekter på trafikksikkerhet, blant annet gjennom at ekstremvær og ekstrem nedbør kan føre til flom og ras som kan blokkere eller ødelegge veier. I tillegg kan klimaendringene skape mer utfordrende vinterveier. Dette kan for det første knyttes til ekstremnedbør som store snømengder, kanskje på steder eller tidspunkter hvor trafikantene ikke forventet det eller var forberedt på det. I tillegg kan varmere vintre og generelt varierende vinter-

---

<sup>19</sup><https://www.postennorge.no/presse/arkiv/2985306>

temperaturer flere steder føre til isete og glatte veier, som kan øke risikoen for trafikkulykker, kanskje mer enn det stabilt kalde vinterveier kan. Generelt innebærer klimaendringene at vintrene i Norge blir mildere, kortere og mindre snørike. Dette innebærer også gjerne mer variasjon i vintertemperaturene i sentrale strøk, med perioder hvor temperaturen veksler ofte mellom pluss- og minusgrader. I tillegg har vi også sett betydelige årlige variasjoner i snømengdene ulike steder i Norge, og det bør undersøkes i fremtidig forskning om disse årlige variasjonene påvirker den årlige ulykkesinvolveringen for ulike trafikantgrupper ulike steder i landet. Betydningen av nedbør og temperatursvingninger om vinteren er et viktig tema for fremtidig forskning på trafiksikkerhet, og det kan gjerne også kobles til vintervedlikehold.

## 12.7 Økt mikromobilitet

Vi har de siste årene sett en økning av såkalt mikromobilitet i Norge og ellers i verden, knyttet til introduksjon av særlig elsykler og elsparkesykler. Fearnley mfl. (2020) skriver at delt, frittflytende mikromobilitet har oversvømt byer over hele verden i enestående tempo og omfang, og at det startet med bysykler og elektriske sykler før man også fikk elsparkesykler. Både tilbudet og etterspørselen etter delte elsparkesykler «gikk til himmels» sommeren 2019 (Fearnley mfl., 2020).

Det er også et politisk mål å få flere til å gå og sykle i stedet for å bruke bil. Dette har ført til tiltak som har gitt en viss økning i myke trafikanter. Johanson og Fyhri (2018) rapporterer at elsykkel-salget har økt kraftig i Norge i de siste årene. Etter at man ga tilskudd til å kjøpe elsykler i Oslo i 2016, økte elsykkel-salget fra rett under 15000 solgte elsykler i 2014, til over 35000 solgte elsykler i 2016 på landsbasis (Tronstad, 2017).

**Spørsmål til videre forskning:** Vi kan forvente at disse tendensene vil ha konsekvenser for ulykkesbildet på norske veier, kanskje særlig i byer: 1) økt mikromobilitet, 2) økt mikromobilitet blant noen grupper (for eksempel eldre) og 3) nye transportmidler blant myke trafikanter. Dette er spørsmål som det er viktig å undersøke i fremtidig forskning.

I 2020 har særlig ulykker med elsparkesykler fått oppmerksomhet i media, gjerne kombinert med saker som påpeker behovet for regulering. Fearnley mfl. (2020) påpeker at trafiksikkerhet og risiko for ulykke med elsparkesykler er en kilde til stor bekymring, og at deres foreløpige vurdering er at elsparkesyklene har om lag 10 ganger høyere ulykkesfrekvens enn sykkel. Det vil i fremtidig forskning være viktig å undersøke om fremtidige reguleringer av elsparkesykkelmarkedet fører til færre ulykker, og ellers frem-skaffe kunnskap om når og hvor ulykkene skjer og med hvem, slik at man kan få et forskningsbasert grunnlag for å sette inn tiltak. Fearnley mfl. (2020) understreket at det er en utfordring å beregne ulykkesrisiko for elsparkesykler, fordi det er vanskelig å etablere anslag for eksponering, det vil si kilometer kjørt, og anslag for antallet ulykker. I tillegg legger de vekt på at antall ulykker ofte er underrapportert, og at det sannsynligvis finnes store mørketall for ulykker og skader med elsparkesykkel.

Johansson og Fyhri (2018) undersøker om økningen i salget av elsykler og økt sykling med elsykler vil medføre en økt risiko for sykkelulykker. Bakgrunnen er at utenlandske studier har pekt på at elsykler har høyere fart, og høyere risiko, særlig for eldre og for kvinner. De konkluderer imidlertid med at flertallet av studiene ikke finner noen økt risiko for elsykler, og det finner de heller ikke i sin egen studie. De konkluderer med at kvinner, særlig eldre, var overrepresenterte i elsykkeluhellene, men at det kan skyldes økt sykkelbruk. Til tross for at studien ikke finner noen økt risiko, vil økt sykling gi flere sykkelulykker, særlig ulykker med elsykler, for eksempel med eldre og kvinner. Det vil være viktig å kartlegge disse ulykkene og årsakene for å utvikle tiltak for forebygging.



## Del III

# Temaer, problemstillinger og hypoteser for videre forskning

## 13 Overordnede forskningstemaer

Mulige temaer og problemstillinger for videre forskning har vært nevnt flere steder i de foregående kapitlene. I del III vil vi oppsummere våre forslag til temaer og drøfte hvordan temaene eventuelt kan undersøkes videre, dvs. hvilke datakilder og framgangsmåter som kan være aktuelle. Eksempler på aktuelle framgangsmåter er: 1) mer detaljerte analyser av UAG-databasen, 2) kombinasjon av analyser av databasen med gjennomgang av rapporter fra enkeltulykker, 3) analyser av andre ulykkesdatabaser (STRAKS/SSB, TRAST), 4) analyser av andre registerdata (førerkort, motorvogn, helse, mm.)

Forslagene til forskningstemaer er hovedsakelig basert på analyser som viser at en ulykkes- eller skadefaktor forekommer hyppig eller viser en tydelig trend over tid, og at vi derfor mener det er interessant å undersøke mulige forklaringer nærmere. I tillegg vil det være forslag til temaer som er basert på samfunnstrender som ble gjennomgått i del II og hvor det er grunn til å tro at UAG-materialet kan være et relevant datagrunnlag. For noen temaer vil vi presentere mulige hypoteser, mens vi for andre foreslår å søke etter mulige forklaringer uten at vi har noen klar hypotese.

### 13.1 MTO-perspektiv på forståelse av ulykker

I moderne sikkerhetstenkning innenfor ulike sektorer, inkludert vegtrafikk, er det vanlig å se på ulykker i et såkalt MTO-perspektiv («Menneske-Teknologi-Organisasjon») hvor ulykker forstås som et samspill mellom den menneskelige operatør (M), teknologi og annen infrastruktur (T) og de organisatoriske rammebetingelsene (O). For nærmere beskrivelse og drøfting av MTO-tilnærmingen til ulykkesanalyse viser vi til f.eks. Hollnagel og Speziale (2008) og Bøe mfl. (2012).

I den følgende oversikten har vi gruppert forskningstemaene på bakgrunn av denne systemteoretiske tilnærmingen. Etter beskrivelse av overordnede forskningstemaer i dette kapitlet følger temaer relatert til henholdsvis trafikant (kapittel 14), kjøretøy (kapittel 15) veg (kapittel 16) og organisasjon, eksemplifisert ved arbeidsrelaterte rammebetingelser (kapittel 17).

Som tidligere nevnt kan en del av de trender som framkommer i analysene av UAG-databasen være et resultat av endringer i kriterier for og definisjoner av analysekoder over tid. Vi tar derfor forbehold om at datagrunnlaget for noen av forslagene nedenfor bør etterprøves som en del av videre forskning på de foreslåtte temaene.

### 13.2 Vurdering av nullvisjonen

Et overordnet tema for videre forskning er ulykkesutviklingen generelt i forhold til målene for nullvisjonen. Analysene viste at det fortsatt er et betydelig antall dødsulykker hvor det ikke er påvist atferd utenfor nullvisjonens systemgrenser. En problemstilling er derfor hvorfor det ikke har vært større nedgang i denne typen ulykker. Dette kan undersøkes ved å gjennomføre en temaanalyse av medvirkende faktorer i ulykker innenfor systemgrensene. Hva er de viktigste ulykkes- og skadefaktorene som gjenstår når en ser bort fra typisk atferd utenfor systemgrensene, slik som ruspåvirkning, svært høy fart og manglende bilbelte? Her er det også interessant å se hvordan ulike definisjoner av atferd innenfor og utenfor systemgrensene gir seg utslag i forståelsen av ulykkesutviklingen, f.eks. når det gjelder vurderingen av mindre fartsovertredelser.

Det er viktig å påpeke at nullvisjonen ikke bare handler om å unngå dødsulykker, men også ulykker med hardt skadde. Det er derfor ikke tilstrekkelig å basere seg på UAG-materialet for å vurdere ulykkesutviklingen med tanke på oppnåelse av nullvisjonens mål. I tillegg er det nødvendig å bygge på andre datakilder, først og fremst STRAKS-registeret. Det ville videre vært nyttig med spesialstudier av medvirkende faktorer ved andre alvorlige ulykker i tillegg til dødsulykkene.

### 13.3 Endret trafikkmønster

Som nevnt i avsnitt 12.5 vil utvikling i retning av mer hjemlevering av varer i forbindelse med økende varehandel på internett kunne medføre økt yrkestransport i boligarter og boligområder. UAG-materialet vil på litt lengre sikt kunne gi mulighet for å undersøke eventuelle effekter av dette på ulykkesutviklingen.

Det kan også tenkes at endret bilbruk for private formål (f.eks. omfang av bildeling, som beskrevet i avsnitt 12.4) vil påvirke hvordan trafikken fordeler seg på ulike vegtyper og områder. Ulike tiltak (begrunnet ut fra miljø- eller sikkerhetshensyn) for å begrense biltrafikk i visse områder (bompenger, miljøgater, lavere fartsgrenser, etc.) vil også nødvendigvis påvirke trafikkmønsteret, og videre analyser av ulykkesutviklingen som følge av dette vil gi mer kunnskap om virkningen av ulike tiltak.

## 14 Trafikantrelaterte forskningstemaer

### 14.1 Fart

Det er flere funn når det gjelder fart, som indikerer behov for videre forskning.

#### 14.1.1 Fart som medvirkende faktor etter 2016

Analysene viser at det har vært en jevn nedgang i fart som ulykkes- og skadefaktor t.o.m. 2016. Dette stemmer overens med at fartsnivået på vegnettet generelt har gått ned i denne perioden (se f.eks. Sagberg og Bjørnskau, 2016). Imidlertid viser UAG-basen en betydelig økning f.o.m. 2017 i fart etter forholdene som medvirkende faktor, særlig som skadefaktor. I den grad dette ikke er et resultat av den nye koden for «over fartsgrensen» som ble innført i 2017, er dette et resultat som bør undersøkes nærmere. Dette forutsetter gjennomgang av UAG-rapporter hvor «høy fart etter forholdene» eller «over fartsgrensen» har vært kodet som medvirkende til ulykken og/eller skadeomfanget.

En lignende studie er gjort for fartsrelaterte ulykker i 2011-2015 (Høye, 2017d). Denne ble gjort før de nye kodene ble innført, og den fokuserer kun på ulykker hvor føreren ikke var ruspåvirket. En oppdatert analyse vil gi mulighet for å se på utviklingen over en lengre tidsperiode, og mht. spørsmålene om nullvisjonsulykker og systemgrenser kan det også være interessant å inkludere fartsrelaterte ulykker både med edru og ruspåvirkede førere.

#### 14.1.2 Forklaringer på høy fart etter forholdene blant mopeder og motorsykler

«Høy fart etter forholdene» forekommer betydelig hyppigere i ulykker med motorsykel eller moped innblandet, sammenlignet med øvrige ulykker. Et aktuelt forskningstema her er nærmere analyse av under hvilke forhold moped- og eller motorsykkelførere feilvurderer farten eller bevisst velger for høy fart. Aktuelle forhold å se på kan være føre, sikt, trafikkforhold eller veggeometri. Rapporter fra disse ulykkene kan gjennomgås for mer detaljert koding av dette. Tidligere temaanalyser av UAG-rapporter fra henholdsvis mopedulykker (Høye, 2017) og motorsykkelykker (Høye, Vaa og Hesjevoll, 2016) kan være et nyttig utgangspunkt for videre forskning her. Et viktig funn i disse analysene er at problemet med høy fart etter forholdene blant motoriserte tohjulinger primært gjelder motorsykel og i liten grad moped.

### 14.2 Analyse av risikoatferd som ulykkesfaktor

Som vist i kapittel 2 har det vært en markert økning i andelen ulykker hvor risikoatferd er kodet som medvirkende faktor. Problemstillinger som bør undersøkes, er: Hva slags former for risikoatferd er det snakk om? (Det forutsettes her at det er snakk om annen risikoatferd enn høy fart og rus, som vil være fanget opp av andre koder.) Blant hvilke trafikantgrupper og i hvilke ulykkestyper er slik atferd hyppigst? En interessant **hypotese** kan være at annen risikoatferd enn rus og høy fart forekommer hyppigst blant unge trafikanter. Dette kan primært undersøkes ved gjennomgang av ulykkesrapporter.

### 14.3 Manglende erfaring og bevisst sjansetaking hos unge

En annen problemstilling (relatert til temaet i avsnitt 14.2) er unge føreres høye ulykkesinnblanding generelt. Selv om risikoen (ulykker per kjørt distanse) blant de yngste har gått betydelig ned (se f.eks. Bjørnskau, 2020), er ungdom fortsatt den aldersgruppen som har den høyeste ulykkesinnblandingen per fører. I 2018 var 5,2 per 1000 førere i aldersgruppen 18-19 år innblandet i personskadeulykker, sammenlignet med 0,9 per 1000 førere i aldersgruppen 65-74 år, som hadde den laveste

ulykkesinnblandingen, og 1,3 per 1000 førere i aldersgruppene 75-84 år og 85 år og over (Sagberg, 2020). Ulykkesinnblandingen blant de yngste var altså fire ganger høyere enn for førerne over 85 år. Når det gjelder unges ulykkesrisiko, er det hovedsakelig to kategorier av årsaksfaktorer som er påpekt i forskningslitteraturen:

1. Manglende kjøreeerfaring
2. Bevisst sjansetaking.

Det er flere faktorer i UAG-databasen som kan tenkes å reflektere disse underliggende årsakene, og det er derfor interessant å undersøke om det er samvariasjon mellom noen av disse faktorene, dvs. om det er noen tendens til at de forekommer sammen.

I denne sammenhengen er følgende **hypoteser** relevante:

1. Variablene «manglende kjøreeerfaring», «mangelfull teknisk kjøretøybehandling», «mangelfull trafikal kompetanse» og muligens «manglende informasjonsinnhenting» og «distraksjon» samvarierer og reflekterer en felles erfaringsfaktor.
2. Variablene «risikoatferd», «mobiltelefon», og høy fart reflekterer en felles underliggende sjansetakingsfaktor.
3. Det har vært større nedgang i andelen ulykker hvor manglende erfaring medvirker, blant unge førere enn blant øvrige førere.

Hypotesene kan undersøkes gjennom mer detaljerte analyser av UAG-databasen. Bl.a. er det av interesse å se i hvilken grad en finner tydeligere forskjeller mellom aldersgrupper når en slår sammen variabler som antas å reflektere samme faktor. Denne problemstillingen kan ses i sammenheng med analyse av risikoatferd som nevnt foran. Dersom en finner felles underliggende faktorer som forklarer flere av de registrerte ulykkesfaktorene, kan det kanskje gi holdepunkter for bedre forebyggende tiltak.

## 14.4 Sykdom som ulykkesfaktor

Andel ulykker hvor sykdom er kodet som ulykkesfaktor, har økt over tid. Økningen skyldes i hovedsak økende andel eldre bilførere, kombinert med høyere forekomst av sykdom blant eldre enn yngre personer. Dette viser den detaljerte analysen av UAG-databasen (se avsnitt 8.1), hvor vi finner både at gjennomsnittsalderen for ulykkesinnblandede førere har økt betydelig, og at den eldste aldersgruppen har den klart høyeste forekomsten av sykdom som ulykkesfaktor. Det sistnevnte gjelder for hele den undersøkte tidsperioden, slik at vi kan utelukke at økt registrert forekomst av sykdom skyldes bedre metoder for å oppdage dette.

Vi vet imidlertid for lite om hvilke sykdommer som forekommer hyppigst som ulykkesfaktor i dødsulykker, og om de er hyppigere i visse ulykkestyper. Det er derfor behov for mer kunnskap om sykdom hos eldre som medvirkende faktor i ulykker. Dette vil kunne gi et bedre grunnlag for legekontroller og andre tiltak for å sikre at helsekravene til førerkort er oppfylt.

## 14.5 Manglende erfaring med kjøretøy – sammenheng med endret bilbruk?

Det har vært en klar økning i andelen ulykker med manglende erfaring med kjøretøyet som medvirkende faktor. En **hypotese** er at det har vært en økning i andelen trafikkarbeid med kjøretøy som føreren har liten erfaring med. Dersom dette er tilfellet, bør det undersøkes i hvilken grad dette kan skyldes noen av de trendene som ble påpekt i del II, slik som økt utbredelse av ordninger med bildeling (se avsnitt 12.4), nye tekniske systemer i bil (se avsnitt 12.3), flere biler i familien (f.eks. elbil som bil nr. to), eller andre endringer. Dersom eierforhold til bilen er registrert i UAG-rapportene, vil dette være en

aktuell kilde til å belyse denne hypotesen. Alternativt kan informasjon om eierforhold innhentes fra motorvognregisteret.

Det er også av interesse å se om utviklingen i retning av mindre bilbruk, spesielt i byområder, vil medføre at noen får mindre kjøreefaring enn tidligere, og om det kan spores i ulykkesbildet.

## 14.6 Hva forklarer nedgangen i ulykker hvor manglende beltebruk har medvirket til skadeomfanget?

Dette er kanskje en triviell sammenheng, men nevnes i alle fall. Den opplagte **hypotesen** er at nedgangen sammenfaller med økning i beltebruk i bil generelt. Dette kan belyses gjennom data fra foreliggende tilstandsundersøkelser av atferd i trafikken. Det er fortsatt av interesse å finne ut om det er noen felles kjennetegn for dem som ennå ikke bruker belte. Eksempelvis er det av interesse å se på utviklingen når det gjelder sammenheng mellom beltebruk og alder. Kan det være at nye trender blant ungdom som vi omtalte i avsnitt 12.2, også viser seg i bedre overholdelse av påbudet om å bruke bilbelte?

## 14.7 Ulykker utenfor nullvisjonens systemgrenser – egen vs. fremmedrisiko

Nedgangen i ulykker med atferd utenfor systemgrensene kan indikere at det har vært en reduksjon i atferd som svært høy fart og ruspåvirket kjøring.

En **alternativ hypotese** er at det ikke har vært noen nedgang i kjøring med fart godt over fartsgrensen eller med ruspåvirkning, men at den observerte nedgangen i dødsulykker med disse faktorene skyldes redusert egenrisiko pga. økt bruk av bilbelte. Dette innebærer at de som kjører med rus eller svært høy fart, i økende grad bruker bilbelte. Dersom denne hypotesen er riktig, vil en forvente at nedgangen i fremmedrisiko, dvs. risikoen blant trafikanter utenfor kjøretøyet, er mindre enn nedgangen i egenrisiko blant bilførere som overskrider systemgrensene. Dette kan undersøkes ved fordypende analyser av UAG-databasen. Økt karosserisikkerhet kan også ha vært en faktor som har hatt en større skadereduserende effekt for ulykker med atferd utenfor systemgrensene.

Det er videre av interesse å se nærmere på kjennetegn ved involverte førere i ulykker med atferd utenfor systemgrensene. Det er bl.a. vist tidligere at en stor andel av disse førerne er kjent av politiet for ulike straffbare forhold, som vist bl.a. i rapporten «Hvem fortjener politiets oppmerksomhet?» (Utrykningspolitiet, 2009.)

## 14.8 Uoppmerksomhet hos eldre trafikanter

Selv om det har vært en nedgang i ulykker hvor manglende informasjonsinnhenting er vurdert som medvirkende faktor, er dette gjennom hele perioden en faktor som forekommer oftere blant eldre trafikanter. I tillegg er siktrelaterte ulykkesfaktorer hyppigere for eldre trafikanter, og de er i større grad i flerpartsulykker enn f.eks. unge trafikanter. Det er derfor av interesse å undersøke nærmere hva slags informasjon eldre trafikanter i størst grad ikke oppfatter, og i hvilke typer trafikksituasjoner dette forekommer mest.

En relevant **hypotese** er at manglende informasjonsinnhenting hos eldre i noen grad kan forklares av redusert «useful field of view» (UFOV), og vil derfor først og fremst gi seg utslag i komplekse trafikksituasjoner som f.eks. kryss med trafikk i flere retninger. Dette kan undersøkes i første omgang ved gjennomgang av ulykkesrapporter hvor manglende informasjonsinnhenting har vært kodet som medvirkende. Hvorvidt eldre er mer involvert i kryssulykker, kan også testes på større datamateriale, som f.eks. STRAKS, forutsatt at det også kan skaffes relevante eksponeringsdata, slik at en kan finne ut

om eldre er overrepresentert i kryssulykker dersom en tar hensyn til hvor stor del av deres trafikkarbeid som utgjøres av kjøring i kryss. Denne kunnskapen kan gi grunnlag for evt. tiltak for å forberede eldre trafikanter på å håndtere slike situasjoner bedre, nye tester for å avdekke betydelige oppmerksomhetsrelaterte svekkelser, osv.

## 14.9 Økt sykkeltrafikk og mikromobilitet

Antallet dødsulykker med syklist er så lavt at det kan være vanskelig å spore effekter av økende bruk av elsykkel og elsparkesykkel i UAG-materialet. Men det er grunn til å tro at ulike former for mikromobilitet vil erstatte gange i betydelig grad (se avsnitt 12.7), slik at utviklingen i ulykker for myke trafikanter generelt er et aktuelt tema for framtidig forskning. Antall dødsulykker med myke trafikanter er relativt lite, så det kan være vanskelig å spore trender i UAG-materialet. Det er derfor viktig å bruke andre datakilder i tillegg, slik som STRAKS-registeret og skadedata fra legevakt.

# 15 Kjøretøyrelaterte forskningstemaer

## 15.1 Bilalder

Løpende fornying av bilparken betyr at også gjennomsnittlig årsmodell for biler i dødsulykker endrer seg, slik at det i større grad er biler av nyere årsmodell i ulykkene i senere år. Nedgangen i ulykker hvor manglende eller ikke utløst kollisjonspute, eller dårlig karosserisikkerhet, har medvirket til omfanget, er et resultat av dette.

I og med at kjøretøysikkerheten har økt over tid, og de eldste bilene har dårligere sikkerhet, er det av interesse å undersøke om gjennomsnittsalderen for biler i dødsulykker har endret seg over tid. Her kan man formulere følgende spørsmål:

1. Har gjennomsnittsalderen for biler der fører eller passasjerer har omkommet, økt over tid?
2. Unge førere i dødsulykker kjører i større grad eldre biler. Er det slik at gjennomsnittsalderen for innblandet kjøretøy har økt relativt mer for ulykker med unge førere enn for andre ulykker?
3. Hvordan henger bilenes alder sammen med skaderisikoen for personene i bilen og andre trafikanter? (Se også avsnitt 15.4 om Egen- og fremmedrisiko).

Dette kan undersøkes ved nærmere analyse av UAG-databasen. I tillegg kan en analysere STRAKS-registeret for sammenligning med ulykker med lavere skadegrad. I tillegg kan det undersøkes i hvilken grad nedgangen i antall dødsulykker over tid generelt kan forklares ved å vise til nyere biler i ulykker, førerstøttesystemer (se avsnitt 15.3) og økt karosserisikkerhet. Det kunne også være interessant å sammenlikne med andre land som ikke har hatt like stor nedgang i dødsulykker per år som Norge.

## 15.2 Siktforhold og blindsoner

Som det ble vist foran i figur 2.2 (avsnitt 2.1.2), har det vært en økning i andel ulykker hvor siktforhold i kjøretøy har vært medvirkende ulykkesfaktor. Tidligere gjennomgang av UAG-rapporter (Sagberg mfl. 2016) har vist at dette kan være en særlig viktig faktor for tunge kjøretøy, bl.a. på grunn av store blindsoner.

Det er særlig myke trafikanter som blir drept i blindsonelykker med tunge kjøretøy. Statens vegvesens temaanalyse av dødsulykker med myke trafikanter i blindsonen til tunge kjøretøy (Korneliusen, 2019) viste at det i perioden 2005-2016 skjedde 50 slike ulykker. Dette er 2,4 % av alle dødsulykkene i perioden.

En skulle imidlertid forvente en nedgang i ulykker knyttet til blindsoner på tunge kjøretøy ettersom en økende andel av kjøretøyparken har blindsonespeil og/eller -varsling. På den andre siden kan det tenkes at det har vært en økning i sikthindrende objekter rundt førerplassen, noe som også kan tenkes å gjelde for lettere kjøretøy.

Det er av interesse å undersøke om økningen over tid er ulik for lette og tunge kjøretøy, samt hvilke typer sikthindringer som er de vanligste i ulike typer kjøretøy.

Sagberg mfl. (2016) fant også at det var en høyere andel unge førere i ulykker med tunge kjøretøy hvor en eller annen form for uoppmerksomhet hadde medvirket, enn i andre tungbilulykker. Det er derfor grunn til å se om det er noen sammenheng mellom alder og ulykker med sikthindring i kjøretøy.

## 15.3 Nye systemer for førerstøtte og aktiv sikkerhet

Avanserte førerstøttesystemer slik som selvkjøringsmodus o.l. (se avsnitt 12.3) er så nytt at UAG-basen per i dag ikke gir muligheter for å analysere betydningen av disse. Men i og med at det fra og med 2017



er etablert koder for en rekke slike systemer, vil dette være et svært aktuelt tema for framtidig forskning, hvor fokus bør være både på de tilsiktede sikkerhetseffektene og på mulige negative effekter i form av distraksjon, atferdstilpasning, etc.

Som eksempel på et mulig system for å redusere forekomsten av atferd utenfor systemgrensene, vil vi nevne teknologi for å forhindre kjøring uten gyldig førerrett. Som nevnt i avsnitt 5.1 er dette atferd som forekommer i et betydelig antall dødsulykker, og som er høyt korrelert med andre typer grove overtredelser. Det er en derfor utfordring for myndigheter og teknologimiljøer å utvikle tekniske løsninger som hindrer at en kan starte et motorkjøretøy uten gyldig førerrett. UAG-materialet vil være en avgjørende datakilde for å kunne måle effekter av både dette og andre nye førerstøtte- og sikkerhetssystemer.

For å kunne beregne betydningen av førerstøttesystemer på ulykkesrisikoen, er det viktig å kjenne til eksponeringen, dvs. hvor stor andel av kjøretøyparken som er utstyrt med et gitt system, slik at forekomsten i ulykker kan sammenlignes med forekomsten i kjøretøyparken generelt. Det er derfor svært ønskelig at Statens vegvesens motorvognregister registrerer hvilke integrerte sikkerhets- og førerstøttesystemer kjøretøyene er utstyrt med.

## 15.4 Egen- og fremmedrisiko

Analysene av egen- og fremmedrisiko viste at det er store forskjeller mellom trafikantgrupper mht. hvilke typer kjøretøy de har som motpart i kollisjoner med dødelig utgang. I denne sammenhengen finnes en rekke relevante hypoteser som kan undersøkes ved hjelp av UAG-data.

Vi har tidligere (kapittel 6) påpekt at tunge kjøretøy har den klart høyeste fremmedrisikoen relativt til det totale antallet ulykker de involveres i, noe som er en funksjon av den store vektforskjellen sammenlignet med alle andre trafikantgrupper. Imidlertid kan det være interessant å undersøke nærmere andre kombinasjoner av motparter i ulykker. Blant annet er det mulig å finne ut hvilken skaderisiko ulike typer personbiler utgjør for andre trafikanter. Her kan man for eksempel se på kollisjoner mellom to personbiler hvor føreren i den ene bilen omkom, mens føreren av den andre bilen overlevde. Resultatene av en slik studie kan gi svar på hva som hadde vært en «optimal» fordeling av vekt og størrelse blant personbilene, samt hvordan endringer i bilenes vekt og størrelse kan forventes å påvirke skadetall.

Det vil også være relevant å undersøke hvilken skaderisiko ulike grupper blant myke trafikanter utgjør for hverandre. Her er elsparkesyklene en særlig interessant gruppe, som imidlertid ikke i stor grad er representert i UAG-data. Men for eksempel ulike typer sykler (bysykler, vanlige sykler, elsykler) og ulike grupper av syklistene og fotgjengere (mht. bl.a. alder og kjønn) vil også være relevante å sammenligne.

## 16 Vegrelaterte forskningstemaer

### 16.1 Generelt

En generell **hypotese** på bakgrunn av regionreformen (se avsnitt 10.1) er at andelen vegrelaterte ulykkes- og skadefaktorer kan ha økt etter at fylkene overtok ansvaret for en betydelig del av det tidligere riksvegnettet. Dette kan undersøkes ved å se på trenden over tid for den delen av vegnettet som har endret status og å sammenligne denne trenden med andre deler av vegnettet som ikke har endret status. Både UAG-basen og STRAKS-registeret er aktuelle datakilder her.

Et aktuelt spørsmål for videre forskning når det gjelder forekomst av vegrelaterte faktorer generelt, er i hvilken grad forekomsten i ulykker varierer mellom ulike deler av vegnettet.

Videre kan det være av interesse å analysere trender over tid når det gjelder vegrelaterte ulykkes- og skadefaktorer samlet. I våre analyser har vi bare sett på faktorene enkeltvis, og vi finner at det er mange faktorer som hver for seg forekommer i en relativt liten andel av ulykkene. Ifølge årsrapportene fra UAG er faktorer relatert til vegen eller til andre ytre forhold, mulig medvirkende i rundt én av fire ulykker (eksempelvis 26 av 100 ulykker i 2019). En analyse av vegrelaterte faktorer samlet vil derfor gi kunnskap om det er grupper av faktorer som bør undersøkes nærmere for å gi en bedre forståelse av hvordan vegrelaterte faktorer bidrar til ulykkene.

### 16.2 Horisontal linjeføring, tverrfall og veggrep

Økningen over tid i både horisontal linjeføring og i uregelmessighet ved tverrfall som ulykkesfaktorer kan indikere en økning i hendelser hvor en kurve oppleves som overraskende for en fører, slik at farten ikke tilpasses tilstrekkelig, eventuelt med tap av veggrep som følge.

En **hypotese** kan være at utretting av kurver på noen vegstrekninger kan ha medført at enkelte gjenstående kurver oppleves som særlig krappe. Dette kunne være en forklaring på den økende forekomsten av ulykker med horisontal linjeføring og eller tverrfall som medvirkende faktorer. Andre studier har vist at ulykker i kurver er overrepresentert i kurver etter lengre rette strekninger eller strekninger med kurver som er slakere enn ulykkeskurven.

Hypotesen vil kunne testes ved en analyse av vegstrekningene hvor slike ulykker har skjedd, både selve kurven og strekningen som helhet.

En analyse av ulykker med tap av veggrep bør i tillegg ses i sammenheng med at feil med hjul eller dekk er den hyppigste kjøretøytekniske ulykkesfaktoren, og det er derfor av interesse å se om det er samvariasjon mellom vegtekniske og kjøretøytekniske faktorer som påvirker veggrepet.

### 16.3 Sideterreng og rekkverk

Selv om det har vært en nedgang i løpet av det siste tiåret i andelen dødsulykker hvor farlig sideterreng har vært avgjørende for omfanget, er det fortsatt en betydelig andel ulykker hvor dette har hatt betydning. Dette bør ses i sammenheng med problemer knyttet til rekkverk, siden sviktende rekkverk kan være den faktoren som «tillater» påkjøring av objekter i sideterrenget.

En tidligere gjennomgang av UAG-rapporter fra ulykker på eller ved bruer (Sagberg og Langeland, 2017) viste at problemer med rekkverk hadde betydning i ti av 31 dødsulykker. I tillegg kommer et antall ulykker hvor konsekvensene kunne vært redusert dersom det hadde vært rekkverk. Et typisk problem var at rekkverket ikke begynte i lang nok avstand før brua, slik at kjøretøy som kjørte utfor før rekkverket

begynte, kom på utsida av rekkverket og havnet i elv/sjø. For kort rekkverk før et område med farlig sideterreng kan være et problem også på andre steder enn ved bruer.

En gjennomgang av UAG-rapportene for ulykker hvor sideterreng eller rekkverk er kodet, vil kunne gi mer kunnskap om hvilke spesifikke skadefaktorer som har medvirket i størst grad, samt om det er andre typiske kjennetegn når det gjelder medvirkende faktorer ved disse ulykkene. Det kan især være relevant å se på forskjeller mellom ulike typer kjøretøy, da det i mange empiriske studier har vist seg at ulike typer rekkverk kan ha motsatt effekt på de letteste (især motorsykkel) og tyngste (lastebiler) kjøretøyene.

## 17 Organisatoriske forskningsområder

Det er viktig å også fokusere på det organisatoriske nivået, eller på bedriftsnivået i analyser av ulykker, fordi 36 % av dødsulykkene involverer sjåførere i arbeid. Disse har til felles at de som regel er ansatt i en organisasjon, som påvirker risikofaktorer knyttet til både trafikanter, kjøretøy og veg. Organisasjonsnivået påvirker trafikanterelaterte risikofaktorer fordi bedrifter påvirker sjåførenes kjørestil gjennom sikkerhetskultur, prosedyrer og opplæring, osv. Organisasjonsnivået påvirker kjøretøyrelaterte risikofaktorer gjennom innkjøp av kjøretøy, rutiner for vedlikehold, rapportering av feil osv. Organisasjonsnivået påvirker også betydningen av vegrelaterte risikofaktorer ved at ledere i transportbedrifter også kan gjøre risikoanalyser av ulike veg og trasévalg og lede sjåførere bort fra veger som de anser for å ha høy(ere) risiko. Dette er en kjent måte å redusere eksponering for risiko på, for eksempel innenfor ISO:3900-standarden for trafikksikkerhet.

Dette er forhold som kanskje kan bidra til å forklare at sjåførene som kjører tunge godsbiler, er sjeldnest utløsende, som vist i kapittel 4. Dette kan potensielt brukes som argument for at de profesjonelle er sikrere. I tråd med argumentasjonen over foreslår fire hypoteser som kanskje kan forklare dette.

1) Den første er at de profesjonelle sjåførene har YSK-opplæring i bunn og etterutdanning hvert femte år. Denne hypotesen kan for eksempel testes ved å undersøke sammenhengen mellom tid etter YSK-opplæring og ulykkesinvolvering.

2) Den andre er at de profesjonelle sjåførene i større grad har en sjåføridentitet og derfor føler et sterkere ansvar for å kjøre sikkert enn andre sjåførere. Denne hypotesen kan man teste ved å undersøke sjåføridentiteten, opplevelse av eget ansvar for trafikksikkerhet og sikkerhetsatferden til sjåførere med og uten YSK. En slik studie vil kanskje gi grunnlag for å utvikle tiltak som kan øke trafikksikkerheten blant dem uten YSK.

2) Den tredje hypotesen er at de profesjonelle sjåførene ofte er ansatt i bedrifter som legger vekt på sikkerhet, og at de har ledere som også gjør det samme. Nævestad mfl (2018) finner at bedriftene som er på det høyeste nivået i Sikkerhetsstigen (dvs. som har flest sikkerhetstiltak), har halvparten av ulykkesrisikoen til bedriftene på det laveste nivået i Sikkerhetsstigen, og betydelig høyere skårer på Sikkerhetskultur. Det kunne vært interessant å undersøke om sjåførere som er ansatt i bedrifter på det høyeste nivået i Sikkerhetsstigen, i sjeldnere grad utløser dødsulykker.

Analysene i kapittel 4 viser også at andre som kjører i arbeid, utløser i større grad enn de profesjonelle sjåførene. Hypoteser som kan forklare hvorfor, er at:

1. De har ikke den samme opplæringen som yrkessjåførere.
2. De jobber ikke i transportbedrifter; transport er derfor en sekundær aktivitet, og det er lite fokus på sikkerhet (eks. rørlegger, snekker, bud).
3. Det er flere løst ansatte sjåførere (unge, studenter osv.). Pga. pkt 1-3 kan det diskuteres om andre som kjører i arbeid ikke har den samme identiteten og ansvarsfølelsen som yrkessjåførere.
4. Andre som kjører i arbeid, kan kjøre fortere (fart=utløse) enn yrkessjåførere med tunge kjøretøy, som har fartssperre.
5. Andre som kjører i arbeid, opplever mer stress og tidspress enn yrkessjåførere. Det foreligger langt mindre forskning på andre som kjører i arbeid. Det er derfor viktig å få informasjon om årsakene til at de utløser oftere, slik at det kan settes inn tiltak.

Gitt punkt 1-4 om årsaker til andelen utløsende for andre som kjører i arbeid, kan det diskuteres om økt profesjonalisering av sjåførene og økt fokus på sikkerhet i bedriftene kan øke sikkerheten til andre sjåførere som kjører i arbeid.

Den ovennevnte forskningen indikerer betydningen av organisatorisk sikkerhetsstyring for trafikksikkerhet, og at dette er et tema som man kunne inkludere flere variabler for i UAG-materialet. Tidspress og

stress finnes for eksempel allerede som en risikofaktor i UAG-databasen, og tidligere studier viser at sjåførere i arbeid som er i denne tilstanden, i betydelig større grad utløser dødsulykker enn de som kun er involvert (Nævestad og Phillips 2013). Dette kan gi viktig kunnskap om å organisere transporten på måter som skaper mindre stress og tidspress for sjåførene (jf. Nævestad mfl 2018).

## Referanser

- Bakken, A. (2018). Ungdata. Nasjonale resultater 2018, NOVA Rapport 8/18. Oslo: NOVA
- Bjørnskau, T. (2020). Risiko i veitrafikken 2017/18. TØI-rapport 1782/2020.
- Bjørnskau, T. og Ingebrigtsen, R. (2015). Alternative forståelser av risiko og eksponering. TØI-rapport 1449/2015.
- Bøe, A. mfl. (2012). Sikkerhetstenkning før og nå – en litteraturstudie. Oslo: Universitetet i Oslo, Institutt for samfunnsgeografi.
- Elvebakk, B, Hesjevoll, I.S. og Julsrud, T. E. (2016). På rett vei: Er myndighetenes trafiksikkerhetsarbeid ekspertstyring og paternalisme? TØI-rapport 1491.
- Elvik, R.; Høyve, A.; Vaa, T.; Sørensen, M. (2009) The Handbook of Road Safety Measures, 2nd ed. Emerald Insight: Bingley, UK
- European Transport Safety Council ETSC (2018). Ranking EU progress on road safety, 12<sup>th</sup> Road Safety Performance Index Report. June 2018. Available online: [https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN\\_AR\\_2018\\_final.pdf](https://etsc.eu/wp-content/uploads/PIN_AR_2018_final.pdf) (accessed on 1 February 2019).
- European Transport Safety Council (ETSC). (2010). PRAISE: Thematic Reports 1-6. <http://www.etsc.eu/documents/PRAISE%20Leaflet.pdf>. Nedlastet 25. januar 2012.
- Fearnley, S. Hegna Berge og E. Johnson (2020) Delte elsparkesykler i Oslo: En tidlig kartlegging, TØI rapport 1748/2020. Oslo: Transportøkonomisk institutt
- George C. og T. Julsrud (2018) The development of organised car sharing in Norway: 1995-2018, TØI rapport 1663/2018, Oslo: Transportøkonomisk institutt
- Hollnagel, E. og Speziali, J. (2008). Study on developments in accident investigation methods: A survey of the “state-of-the-art”. SKI Report 2008:50. ISSN 1104-1374.
- Høyve, A. (2017). Temaanalyse av mopedulykker 2007-2016. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høyve, A. (2017b) Bilalder og risiko TØI rapport 1607/2017. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Høyve, A. (2017c). Kjøretøyenes kompatibilitet ved ulykker. Kapittel 4.22 i trafiksikkerhetshåndboken.
- Høyve, A., Vaa, T., & Hesjevoll, I. S. (2016). Temaanalyse av dødsulykker på motorsykel 2005-2014. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- IPCC (2018) Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. In Press.
- Johanson, O. og A. Fyhri (2018) Miniscenario: Økt omfang av elsykler. TØI rapport 1625/2018, Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Korneliussen, M. (2019). Temaanalyse blindsonelykker. Dødsulykker med myke trafikanter i blindsoner til tunge kjøretøy 2005-2016. Statens vegvesens rapporter 414. Bergen: Statens vegvesen, Region vest.
- Larsson, M. mfl. (2006). Döden i vägtrafiken – Norrbottens län och Västerbottens län 1997-2005. Publikation 2006:58. Luleå: Vägverket Region Norr.

- Naumann, R. B., Dellinger, A. M., & Kresnow, M. J. (2011). Driving self-restriction in high-risk conditions: how do older drivers compare to others? *Journal of Safety Research*, 42(1), 67-71.
- Nævestad, T.O., J. Blom., R.O. Phillips (2018) Sikkerhetskultur, sikkerhetsledelse og risiko i godstransportbedrifter på veg; TØI rapport 1659/2018, Oslo: Transportøkonomisk institutt
- Nævestad, T.O., og R.O. Phillips (2013) Trafikkulykker ved kjøring i arbeid - en kartlegging og analyse av medvirkende faktorer; TØI rapport 1269/2013, Oslo: Transportøkonomisk institutt
- OSHA (2012). Preventing vehicle transport accidents in the workplace.  
<https://osha.europa.eu/en/publications/factsheets/16>
- Ragnøy, A. (2020) Risikovurderinger av fylkesvegnettet? Hva kan vegeiere gjøre? Arild Ragnøy, Trafikksikkerhetsavdelingen, Divisjon transport og samfunn, Statens vegvesen
- Ragnøy, A., & Sagberg, F. (1999). Vogntog, kjøreatferd og kjøretøytilstand. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F. (2011). Høyrisikoatferd og høyrisikogrupper i veitrafikken. TØI-rapport 1131. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F. (2020). Andel person- og varebilførere innblandet i personskadeulykker. Utviklingen for ulike aldersgrupper i perioden 1992-2018. TØI arbeidsdokument 51623. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F. (2013). Ulykkesinnblanding, kjøreatferd og holdninger blant nye bilførere. Effektevaluering av læreplanen for førerkort klasse B. TØI-rapport 1287. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F., & Bjørnskau, T. (2016). Fart og alder. Fartsutviklingen på veier med fartsgrense 80 km/t. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F., & Langeland, P. A. (2017). Trafikkulykker på bruer i Norge 2010-2016. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F., Høye, A., & Sundfør, H. B. (2016). «Jeg så ham ikke» - Temaanalyse av uoppmerksomhet ved dødsulykker i trafikken. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Sagberg, F., Ingebrigtsen, R., & Sundfør, H. B. (2016). Prikker i førerkort ved trafikkforseelser. Evaluering av prikkbelastningsordningen. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- SHT (2019). Rapport om kjedekollisjon på E16 i Lærdalen i Lærdal kommune 6. april 2018. Rapport avgitt april 2019. Vei 2019/02. Lillestrøm: Statens havarikommisjon for transport.
- SSB (2020a) <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/nasjonale-befolkningsframskrivinger-2020>
- SSB (2020b) <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/et-historisk-skifte-flere-eldre-enn>
- Statens vegvesen (2016). Vinterulykker, En analyse av vegtrafikkulykker på vinterføre i Norge 2006-2015. Statens vegvesen, Region øst, Ressursavdelingen, Trafikkteknikk og analyse.  
<https://fido.nrk.no/8d4ca0ba734965690fcf638ae83a6a043972ae9ddd8dc9fac434c1d83a161302/Rapport%20om%20vinterulykker.pdf>
- Statens vegvesen (2018). Analyse av medvirkende faktorer i ulykker i vegtrafikken – kodeverk. Versjon 3, 3. september 2018. Oslo: Vegdirektoratet.
- Tronstad, H. (2017). Første norske elsykkelstatistikk. Retrieved 26.11., 2017, from <https://elbil.no/forste-norske-elsykkelstatisikk/>
- Ulleberg, P., & Sagberg, F. (2003). Syn og kognitiv funksjon blant bilførere over 70 år. Betydning for kjøreferdighet. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Utrykningspolitiet (2009). Hvem fortjener politiets oppmerksomhet? En studie av dødsulykkene i trafikken i 2004 og 2005. Temahefte nr. 2. Stavern: Utrykningspolitiet.

WHO (2018). Available online: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>



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

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

Instituttet driver forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, bøker, seminarer, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

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

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

**Postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gaustadalléen 21  
0349 Oslo  
Norge

E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

**Kontoradresse:**

Forskningsparken  
Gaustadalléen 21

Hjemmeside: [www.toi.no](http://www.toi.no)

