

Sammenligning av ulykkesdata fra STRAKS-registeret med registrerte sykehusdata.

En studie av fotgjenger- og sykkelulykker i Drammen.

Daniel Bjerkan

Master i veg og jernbane

Innlevert: mars 2016

Hovedveileder: Eirin Olaussen Ryeng, BAT

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for bygg, anlegg og transport

Forord

Denne utgivelsen er en masteroppgave som er utført i forbindelse med avslutning av masterutdanningen «Master i vegteknikk», ved Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, NTNU. Arbeidet med oppgaven er utført i høst- og våsemesteret 2015 - 2016, og utgjør 30 studiepoeng. Mastergraden er lagt til rette for personer i arbeid og er tatt på deltid i perioden 2013 – 2016. Mastergraden har bestått av åtte fag, i tillegg til denne avsluttende masteroppgaven. Jeg har tidligere gjennomført utdanningen som byggingeniør (BSc) innen teknisk planlegging ved Høgskolen i Oslo og Akershus, og ble uteksaminert i 2012. Under arbeidet med masteroppgaven og deler av masterstudiet har jeg vært ansatt hos Rambøll, som har betalt deler av min utdanning. Tidligere har jeg vært ansatt hos Statens vegvesen, vegavdeling Buskerud, hvor jeg gjennomførte første del av utdanningen. Både i min nåværende stilling hos Rambøll, og i min tid hos Statens vegvesen, har mine arbeidsoppgaver vært innenfor fagområdene trafikkteknikk, trafikkregulering og trafikksikkerhet. I Statens vegvesen jobbet jeg i tillegg med forvaltningsoppgaver.

Formålet med denne oppgaven er å se hvorvidt sykehusdata, fra «Norsk pasientregister», kan bidra positivt i arbeidet med trafikksikkerhet for fotgjengere og syklister. Temaet ble valgt fordi jeg ønsket å heve min kompetanse innenfor faget trafikksikkerhet. Etter flere diskusjoner med flere involverte, endte jeg opp med å skrive om trafikksikkerhet for fotgjengere og syklister, ved bruk av sykehusdata. Sammen med intern veileder hos NTNU, Eirin Ryeng, ble oppgavens problemstilling formulert.

Jeg ønsker å takke samtlige personer som har bidratt i arbeidet med oppgaven. Spesielt ønsker jeg å takke min interne veileder hos NTNU, Eirin Ryeng. I tillegg vil jeg takke Stine Mari Haaland Byfuglien hos Statens vegvesen, Elin Beate Børud hos Drammen kommune og Grethe Myrberg hos Rambøll Norge AS.



Daniel Bjerkan

Drammen 21.03.2016.

Sammendrag

Denne studien er et avsluttende hovedprosjekt for utdanningen «Master i vegteknikk». I hovedoppgaven var det ønskelig å se på muligheter for bruk av sykehusdata i arbeidet med trafikksikkerhet. Drammen ble valgt som oppgavens geografiske begrensning med følgende problemstilling:

- Gjennomføre et litteraturstudium med fokus på 1) kjennetegn ved ulykker med syklister og fotgjengere, 2) rapporteringsgrad for ulykker med syklister og fotgjengere, samt betydningen av andre kilder enn politiets rapporter til kunnskap om slike ulykker.
- Gjennomføre en ulykkesanalyse for et utvalg ulykker med syklister og fotgjengere i Drammen kommune, basert på data fra STRAKS-ulykkesregisteret.
- Hente inn sykehusdata for ulykker med syklister og fotgjengere i Drammen kommune og analysere disse.
- Sammenligne resultatene fra de to analysene og benytte resultatene fra litteraturstudiet til å diskutere hvorvidt de to datakildene gir et samsvarende bilde av hva som er utfordringene når det gjelder trafikksikkerhet for syklister og fotgjengere i Drammen, og hvorvidt bruk av sykehusdata gir tilleggs kunnskap som kan ha betydning for det videre trafikksikkerhetsarbeidet.
- Benytte analyseresultatene til å komme med forslag til konkrete utbedringstiltak og videre strategier for å bedre forholdene for syklister og fotgjengere i Drammen.

Studien er begrenset til analyseperioden 2009 – 2014 og ved at den kun inneholder pasientdata om personer behandlet i spesialhelsetjenesten (sykehus), mens data fra primærhelsetjenesten (legevakt) er utelatt av hensyn til tilgjengelig tid. Det ble mottatt sykehusdata i form av somatikkdata (skadedata) for hele analyseperioden og «Felles minimum datasett» (FMDS) for 2014.

Analysene basert på STRAKS-registeret og sykehusdata fra «Norsk pasientregister», for perioden 2009 – 2014, gir ikke et samsvarende bilde av ulykkesproblemet i Drammen. Ulykkesfordelingene indikerer at fotgjengerulykker er det største ulykkesproblemet i STRAKS-registeret mens sykkelulykker er det største ulykkesproblemet i sykehusdataene. STRAKS-registeret viser også at fotgjengerulykkene har høyest alvorlighetsgrad.

STRAKS-analysen viser videre at sykkelulykker i kryss og fotgjengerulykker i gangfelt er et større problem i Drammen, enn sammenlignet med tidligere studier som har undersøkt større geografiske områder. I tillegg indikerer sykehusdataene at fallulykker blant fotgjengere er et langt større problem enn fotgjenger- og sykkelulykker definert som trafikkulykke.

Sykehusdata inneholder tilleggsinformasjon som kan være nyttig for det videre trafikksikkerhetsarbeidet. I «Felles minimum datasett» registreres alvorlighetsgrad som kan gi en mer korrekt angivelse, enn STRAKS. Somatikkdata inneholder diagnosekoder som kan brukes til å si noe om hvilke skader som oftest skjer ved ulike typer trafikkulykker, som fotgjenger- og sykkelulykker. I tillegg kan sykehusdataene brukes til å finne rapporteringsgrad av ulykker i STRAKS-registeret, gitt at man har data både fra spesialhelsetjenesten og primærhelsetjenesten. Sykehusdata er også egnet til å undersøke fallulykker, noe som ikke registreres i STRAKS.

Basert på studien anbefales det at offentlig sektor har et stort fokus på sykkelulykker i kryss og fotgjengerulykker i gangfelt. Spesifikt anbefales det å gjennomføre en analyse av samtlige kryss i Drammen med hensyn på ferdsel med sykkel. I tillegg anbefales det at myndighetene har en restriktiv holdning til etablering av nye gangfelt. I tillegg bør det være et større fokus på siktrydding av busker og trær, samt at løsninger bygges med god sikt. Vegdirektoratet bør også vurdere å øke kravene til etablering av gangfelt, i Statens vegvesens håndbok V127.

Det anbefales samtidig at det gjennomføres en eller flere kampanjer, med tilhørende nettsider, som retter fokus på vikepliktreglene for syklistene. I tillegg bør det rettes et større fokus på fallulykker og gjennomføres undersøkelser for å finne grad av omfang og mulige tiltak for å forhindre slike ulykker.

Sykehusdataene for analyseperioden, i Drammen, vurderes å ikke være komplette nok, til å brukes til forskning. Det anbefales derfor at det etableres rutiner, slik at sykehusene rapporterer data både i form av somatikkdata og FMDS. For forskning på trafikksikkerhet vil det beste være å etablere et norsk register tilsvarende Sveriges STRADA, men også med data fra primærhelsetjenesten.

Det anbefales også at sykehusdata inkluderer stedfesting av ulykker og at ulykker deles inn i kategoriene «trafikkulykke» og «fallulykke». I tillegg anbefales det at STRAKS-registeret og sykehusdataene får samme inndeling for skade-/alvorlighetsgrad.

Summary

This study is the finishing project for the education Master in Road Engineering. In the thesis it was desirable to investigate the use of accident data from hospitals, with focus on traffic safety. The city Drammen in Norway was chosen as geographical limitation for the thesis with the following problem description:

- Conduct a literature study with focus on 1) characteristics with road accidents that happen with cyclists and pedestrians, 2) reporting degree for road accidents with cyclists and pedestrians, and the importance of other sources, than police reports, for knowledge about these road accidents.
- Conduct an analysis on a selection road accidents involving cyclists and pedestrians in Drammen, based on the road accident database STRAKS.
- Collect accident data for road accidents involving cyclists and pedestrians from the hospital in Drammen and analyze these data.
- Compare the results from the two analyses and use the results from the literature study too discuss whether the two sources indicate the same challenges when it comes to traffic safety for cyclists and pedestrians in Drammen, and whether use of accident data from hospitals gives additional knowledge that can be of importance for the future work with traffic safety.
- Use the results from the analyses to make suggestions for specific remedial actions and future strategies that can improve the conditions for cyclists and pedestrians in Drammen.

The study is limited both too the period 2009 – 2014 and by only including accident data from hospitals, not the emergency room. Data from the emergency room is not included because of time limitation. The hospital data was received in the form of somatic data for 2009 - 2014 and FMDS (common minimum data set), for 2014.

The two conducted analyses don't indicate the same challenges when it comes to traffic safety for cyclists and pedestrians in Drammen. The accident distribution in STRAKS indicates that pedestrian accidents are the biggest concern in Drammen, both due to the number of accidents and the degree of seriousness. But the hospital data indicate that bicycle accidents are more common.

The analysis based on STRAKS also show that accidents with cyclists in intersections and pedestrian accidents at pedestrian crossings are a bigger problem in Drammen, than compared to other studies, with a wider geographical limitation. Hospital data also indicates that single

handed accidents among pedestrians are a much bigger problem than accidents involving cyclists and pedestrians, defined as a road accident.

The hospital data contain additional knowledge that can be useful for the future work with traffic safety. In FMDS the degree of seriousness is registered. This can give a more precise specification of degree of seriousness, than STRAKS. Somatic data contains diagnostic codes that can be used to tell which injuries that is most common at different kind of accidents. The hospital data can also be used to find the reporting degree of accidents in STRAKS, given data both from hospitals and emergency rooms. Also single handed accidents by pedestrians can be investigated from hospital data sets. This is in particular useful because STRAKS doesn't register any single handed pedestrian accidents.

Based on the study it is recommended that public sector focus on accidents involving cyclists in intersections and pedestrians at pedestrian crossings. A specific recommendation is to conduct an analysis of all intersections in Drammen, considering travel by bike. In addition, it is recommended that the government is restrictive when it comes to establishment of new crossings. It should also be a greater focus on visibility at intersections and crossings. Vegdirektoratet should also consider increasing the requirements for establishment of new pedestrian crossings.

It is also recommended to implement one or more campaigns with associated websites, which focus on the give way/yield rules for cyclists. In addition it should be a greater focus on single handed accidents by pedestrians and be conducted studies to find the degree of scope, and possible counter measures to prevent such accidents.

The examined hospital data from Drammen is considered to be too incomplete, for use within research. It is therefore recommended that routines get established so hospitals reports data both in the form of somatic data and FMDS. For research on traffic safety, the best scenario will be to establish a Norwegian register, equivalent to Sweden's STRADA, but which also contains data from the emergency room.

It is also recommended that hospital data contains the localization of accidents and that accidents is categorized in "traffic accident" and "Single handed pedestrian accident". In

addition it is recommended that both STRAKS and hospital data have the same division relating to degree of seriousness.

Innholdsfortegnelse

Forord	5
Sammendrag	6
Summary	9
Liste over vedlegg	14
Figurliste.....	15
Tabelliste	18
1 Innledning	19
2 Tilgjengelige kilder for data om trafikkulykker.....	21
2.1 STRAKS.....	21
2.2 Dødsårsaksregisteret (DÅR).....	21
2.3 Norsk pasientregister (NPR).....	21
2.4 Kontroll og utbetaling av helserefusjoner (KUHR)	23
2.5 Finans Norge (FNO).....	23
3 Metode	25
3.1 Litteraturstudium	25
3.2 Ulykkesanalyser.....	26
3.2.1 Analyse basert på STRAKS	27
3.2.2 Analyser basert på sykehusdata.....	28
3.2.3 Behandling av datagrunnlag og sammenligning	29
3.3 Styrker og svakheter ved analysene.....	29
3.3.1 Analyse basert på STRAKS-ulykkesregister	29
3.3.2 Analyser basert på sykehusdata.....	31
4 Litteraturstudium.....	33
4.1 Kjennetegn ved fotgjenger- og sykkelulykker.....	33
4.1.1 Felles kjennetegn for fotgjenger- og sykkelulykker.....	33
4.1.2 Kjennetegn ved fotgjengerulykker	37
4.1.3 Kjennetegn ved sykkelulykker	42
4.2 Rapporteringsgrad for ulykker med syklist og fotgjengere, samt betydningen av andre kilder enn politiets rapporter til kunnskap om slike ulykker.	51
4.3 Oppsummering av litteraturstudium	56
5 Ulykkesanalyse basert på STRAKS-registeret	59
5.1 Samtlige fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 - 2014	60
5.2 De alvorligste ulykkene	77

5.3	Oppsummering av ulykkesanalyse	81
6	Ulykkesanalyse basert på sykehusdata	83
6.1	Analyse av somatikkdata for ikke planlagt sykehusbehandling i 2009 - 2014	83
6.2	Analyse av «Felles minimum datasett» for 2014	94
6.3	Oppsummering av ulykkesanalyse	99
7	Diskusjon	102
8	Konklusjon og anbefalinger	111
9	Referanser	115
10	Vedlegg	118
10.1	Vedlegg 1	118
10.2	Vedlegg 2	120
10.3	Vedlegg 3	122

Liste over vedlegg

Vedlegg 1: Oppgavetekst.

Vedlegg 2: Oversikt over typer data fra STRAKS, tilgjengelig til arbeidet med oppgaven.

Vedlegg 3: Beskrivelse av alvorlighetsgrad i FMDS.

Figurliste

Figur 1: Ansvarsfraskrivelse fra Norsk pasientregister.....	20
Figur 2: Sammenheng mellom et kjøretøys vekt og andelen av alle førere/fotgjengere innblandet i politirapporterte personskadeulykker som er uskadd eller drept i perioden 2000 – 2009 (Vaa et al., 2012).	34
Figur 3: Fotgjengers og bilisters sannsynlighet for å bli drept ved en frontkollisjon med en personbil avhengig av farten (Elvik, 2009).	35
Figur 4: (a) viser voksne fotgjengeres sannsynlighet for å bli drept ved en frontkollisjon med en personbil avhengig av farten. De stiplede kurvene viser omtrentlig 95 % konfidensintervall. (b) er samme figur forstørret for fart mellom 0 og 60 km/t (Rosén and Sander, 2009).	36
Figur 5: Fotgjengere drept eller skadd per million personkilometer fordelt på kjønn og alder i 2009 – 2010 (Bjørnskau, 2014).	40
Figur 6: Drepte og skadde syklister i Norge for perioden 2005 – 2012, fordelt på kjønn og alder (Krekling et al., 2014).	43
Figur 7: Prosentandeler drepte syklister og alle trafikanter i perioden 2005 – 2012, for Norge, fordelt på alder (Krekling et al., 2014).	43
Figur 8: Drepte og skadde syklister i perioden 2005 – 2012 fordelt på fartsgrenser (Krekling et al., 2014).	45
Figur 9: Sykkelulykker i Norge for perioden 2005 – 2012, fordelt på vegelement (Krekling et al., 2014).	46
Figur 10: Kategorisering av individfeil gjort ved dødsulykker på sykkel i perioden 2005 - 2012 (Krekling et al., 2014).	50
Figur 11: Oversikt over trafikkulykkes skadested (tallene i sirkler er antall ulykker) (Vegdirektoratet).	60
Figur 12: Figuren viser antall skadde personer fordelt på skadegrad, ulykkestype og år.	61
Figur 13: Antall registrerte fotgjenger- og sykkelulykker for årene 2009 - 2014.	62
Figur 14: Fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 – 2014 fordelt på måneder.	63
Figur 15: Fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 -2014, fordelt på ukedager.	63
Figur 16: Sykkel- og fotgjengerulykkes fordeling over døgnet på hverdager(mandag – torsdag), i perioden 2009 -2014.	64
Figur 17: Sykkel- og fotgjengerulykkes fordeling over døgnet på helgedager(fredag - søndag), i perioden 2009 -2014.	65
Figur 18: Oversikt over alderen til fotgjengere og syklister involvert i en trafikkulykke i perioden 2009 – 2014.	65
Figur 19: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 – 2014, fordelt på alder og kjønn.	66
Figur 20: Viser fordelingen av sjåførenes alder og kjønn.	67
Figur 21: Fordeling av ulykker, etter vegelement hvor ulykkene skjedde.	68
Figur 22: Viser en oversikt over uhellskodene som ble brukt for fotgjengerulykkene i perioden 2009 – 2014.	69
Figur 23: Oversikt over feltttype hvor ulykkene i utvalget har skjedd.	70
Figur 24: Ulykkesfordeling etter fartsgrense.	71
Figur 25: Ulykkesfordeling etter bebyggelse.	72

Figur 26: Viser fotgjenger- og sykkelulykkene fordelt på fartsgrense og alvorlighetsgrad.....	73
Figur 27: Viser antall og type kjøretøy(utenom sykkel) involvert i trafikkulykkene.	74
Figur 28: Viser antall ulykker ved ulike føreforhold, fordelt på ulykkestype.....	75
Figur 29: Antall ulykker fordelt på værforhold under ulykkestidspunktet.	75
Figur 30: Oversikt over lysforhold på ulykkestidspunkt og antall ulykker.....	76
Figur 31: Viser fordeling av ulykker etter vegtype.	77
Figur 32: Antall fotgjenger- og sykkelulykker med skadegrad, Alvorlig, Meget alvorlig eller Drept, fordelt på kjønn og alder.	78
Figur 33: Fordeling av de alvorligste ulykkene på vegelement, hvor ulykkene skjedde.	79
Figur 34: Viser antall og type kjøretøy(utenom sykkel) involvert i de alvorligste trafikkulykkene.....	80
Figur 35: Viser fordeling av ulykker etter vegtype.	81
Figur 36: Oversikt over antall registrerte pasienter, hos Drammen sykehus, involvert i en fotgjenger- eller sykkelulykke i perioden 2009 - 2014.	84
Figur 37: Oversikt over antall registrerte pasienter i en fotgjenger-, eller sykkelulykke, hos Drammen sykehus i perioden 2009 - 2014, fordelt på måneder.	85
Figur 38: Antall pasienter, fra Drammen sykehus, involvert i fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 - 2014, fordelt på ukedager.	85
Figur 39: Fordeling av registrerte skader i fotgjenger- og sykkelulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet på hverdager (mandag – torsdag), i perioden 2009 -2014.....	86
Figur 40: Fordeling av registrerte skader i fotgjenger- og sykkelulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet i helg (fredag - søndag), i perioden 2009 -2014.....	86
Figur 41: Oversikt over registrerte diagnosekoder for pasienter behandlet hos Drammen sykehus, etter en fotgjenger- eller sykkelulykke, i perioden 2009 - 2014.	87
Figur 42: Antall fallulykker registrert hos Drammen sykehus i perioden 2009 - 2014, fordelt på årene i analyseperioden.	89
Figur 43: Oversikt over antall registrerte pasienter hos Drammen sykehus i perioden 2009 - 2014, etter en fallulykke, fordelt på måneder.....	90
Figur 44: Antall pasienter, fra Drammen sykehus, involvert i fallulykker i perioden 2009 - 2014, fordelt på ukedager.	90
Figur 45: Fordeling av registrerte skader i fallulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet på hverdager (mandag – torsdag), i perioden 2009 -2014.	91
Figur 46: Fordeling av registrerte skader i fallulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet i helg (fredag - søndag), i perioden 2009 -2014.	91
Figur 47: Oversikt over registrerte diagnosekoder for pasienter behandlet hos Drammen sykehus, etter en fallulykke, i perioden 2009 - 2014.	93
Figur 48: Antall registrerte pasienter i FMDS som fotgjenger eller syklist, fordelt på måneder.	95
Figur 49: Fordeling over ukedager, av registrerte ulykker til fots og sykkel i FMDS.....	95
Figur 50: Oversikt over når på døgnet ulykkene, på hverdager, til fots og på sykkel registrert i FMDS har skjedd.	96
Figur 51: Oversikt over når på døgnet ulykkene, i helg, til fots og på sykkel registrert i FMDS har skjedd.	96
Figur 52: Oversikt over de skades aktivitet ved skadetidspunkt.....	97

Figur 53: Oversikt over ulykkenes fordeling av skademekanisme.	98
Figur 54: Oversikt over alvorlighetsgrad registrert i FMDS, for ulykker til fots og på sykkel.	99
Figur 55: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i studiens ulike datasett.	103

Tabelliste

Tabell 1: Tabellen viser antall skadde personer fordelt på skadegrad, ulykkestype og år.	61
Tabell 2: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i STRAKS og Somatikkdata, fordelt på årene 2009 - 2014.....	103
Tabell 3: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i STRAKS, somatikkdata og FMDS, fordelt på måneder.	104
Tabell 4: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i STRAKS, Somatikkdata og FMDS, fordelt på ukedager.	105

1 Innledning

I arbeidet med trafikkikkerhet i dag, brukes i hovedsak ulykkesregisteret STRAKS. Registeret baserer seg på politirapporter og forvaltes av Statens vegvesen. Ulykkesregisteret brukes til å studere trafikkulykker som har skjedd, for å kunne gjennomføre forebyggende tiltak, slik at fremtidige trafikkulykker unngås eller konsekvenser reduseres. Det er kjent blant fagpersoner innen trafikkikkerhetsmiljøet, at STRAKS-registeret har svakheter, både vedrørende underrapportering av trafikkulykker, og kvaliteten på enkelte data. For å forbedre og øke datagrunnlaget, har det lenge vært ønskelig å ta i bruk sykehusdata for personer involvert i trafikkulykker. Det er i Norge kun gjennomført et fåtall analyser hvor sykehusdata er brukt, og det for mindre geografiske områder.

Trafikkulykker kan føre både til personlig tragedie, ved tap av menneskeliv eller varige skader, i tillegg til store samfunnsøkonomiske kostnader. Enhver forbedring sykehusdata kan bidra med, vil derfor kunne ha stor betydning, både for den enkelte trafikant, og i et samfunnsøkonomisk perspektiv. Ved utforming av problemstillingen har det blitt valgt å se på trafikkulykker med fotgjengere og syklister i Drammen. Utfra det ovenstående har en kommet fram til følgende problemstilling for hovedoppgaven:

- Gjennomføre et litteraturstudium med fokus på 1) kjennetegn ved ulykker med syklister og fotgjengere, 2) rapporteringsgrad for ulykker med syklister og fotgjengere, samt betydningen av andre kilder enn politiets rapporter til kunnskap om slike ulykker.
- Gjennomføre en ulykkesanalyse for et utvalg ulykker med syklister og fotgjengere i Drammen kommune, basert på data fra STRAKS-ulykkesregisteret.
- Hente inn sykehusdata for ulykker med syklister og fotgjengere i Drammen kommune og analysere disse.
- Sammenligne resultatene fra de to analysene og benytte resultatene fra litteraturstudiet til å diskutere hvorvidt de to datakildene gir et samsvarende bilde av hva som er utfordringene når det gjelder trafikkikkerhet for syklister og fotgjengere i Drammen, og hvorvidt bruk av sykehusdata gir tilleggs kunnskap som kan ha betydning for det videre trafikkikkerhetsarbeidet.
- Benytte analyseresultatene til å komme med forslag til konkrete utbedringstiltak og videre strategier for å bedre forholdene for syklister og fotgjengere i Drammen.

Denne oppgaven er bygd opp på følgende måte: Kapittel 2 beskriver en del bakgrunnsinformasjon om kilder for bruk i trafikksikkerhetsforskning. I kapittel 3 er metodene som er brukt i arbeidet med masteroppgaven beskrevet. Videre følger et litteraturstudium i kapittel 4, hvor det sees på kjennetegn ved fotgjenger- og sykkelulykker. I tillegg sees det på rapporteringsgrad for slike ulykker og betydningen av andre kilder enn politirapporter, for kunnskap om fotgjenger- og sykkelulykker. Deretter følger to kapitler som består av analyser. Kapittel 5 er en analyse av fotgjenger- og sykkelulykker fra STRAKS-ulykkesregister, mens kapitel 6 er en analyse basert på innhentede ulykkesdata fra «Norsk pasientregister». Kapittel 7 er diskusjonskapitlet, hvor de to gjennomførte analysene sammenlignes, og litteraturstudiet brukes for å diskutere om datakildene gir det samme bildet av utfordringene innen trafikksikkerhet for fotgjengere og syklister i Drammen, og om bruken av sykehusdata gir noen form for tilleggskunnskap, som kan ha betydning for det videre trafikksikkerhetsarbeidet. Forslag til utbedringstiltak og strategier for å bedre trafikksikkerhetsforholdene for fotgjengere og syklister i Drammen er beskrevet i kapittel 8 «Konklusjon og anbefalinger».

Disclaimer (English)

« Data from the Norwegian Patient Register has been used in this publication. The interpretation and reporting of these data are the sole responsibility of the authors, and no endorsement by the Norwegian Patient Register is intended nor should be inferred.»

Fraskrivelse (norsk)

«Publikasjonen har benyttet data fra Norsk pasientregister (NPR). Forfatterne er eneansvarlig for tolkning og presentasjon av de utleverte data. NPR har ikke ansvar for analyser eller tolkninger basert på de utleverte data.»

Figur 1: Ansvarsfraskrivelse fra Norsk pasientregister.

2 Tilgjengelige kilder for data om trafikkulykker

Dette kapitlet er ment å gi et innblikk i tilgjengelige kilder som enten samler inn data om trafikkulykker for bruk i forskning på trafikksikkerhet, eller kilder som har en annen funksjon, men hvor dataene kan benyttes til forskning innen trafikksikkerhet. Trafikkulykker er definert som ulykker hvor minst et kjøretøy i bevegelse er innblandet, og hvor minst en person blir påført skade, som ikke er ubetydelig (Vaa et al., 2012).

2.1 STRAKS

Det finnes i dag kun ett register som samler inn data om trafikkulykker i Norge. Dette registeret kalles STRAKS og er basert på politiets rapporter av trafikkulykker. Registeret eies av Statens vegvesen. STRAKS-registeret inneholder primært data om trafikkulykkene som sted, tid, alvorlighetsgrad og en beskrivelse av ulykken. Alvorlighetsgraden skal ifølge rutinene, i størst mulig utstrekning, fastsettes av helsepersonell, men alle andre verdier fastsettes av politiet (vegvesen et al., 2013). Det er allikevel slik at alvorlighetsgraden ikke blir fastsatt av helsepersonell ved alle trafikkulykker, og det kommer heller ikke frem i STRAKS hvem som har fastsatt alvorlighetsgraden. I tillegg inneholder registeret data som beskriver forholdene ved ulykkesstedet, på ulykkestidspunktet. Dette er data som, fartsgrense, værforhold og føreforhold. Registeret inneholder ikke data om hva slags skader og behandling de involverte har fått som følge av ulykken og inneholder heller ikke personopplysninger som gjør at personer kan spores. Et eksempel på dette er personnummer, som ikke finnes i STRAKS. I vedlegg 2 kan det sees en oversikt over data fra STRAKS tilgjengelig til arbeidet med denne oppgaven.

2.2 Dødsårsaksregisteret (DÅR)

Registeret inneholder opplysninger om årsak til død for alle personer som på det tidspunktet døden inntraff var registrert som bosatt i Norge i henhold til folkeregisteret. Registreringene blir registrert i kodeverket ICD (International Classification of Diseases). Siden 1996 har versjon ICD-10 blitt benyttet. Det blir registrert personnummer i registeret så det kan sammenstilles med andre registre som også inneholder personnummer (Myklestad, 2014).

2.3 Norsk pasientregister (NPR)

Norsk pasientregister er et sentralt helseregister med opplysninger om diagnoser ved behandling i spesialhelsetjenesten. Databasen er utviklet for å bidra til mer kunnskap om

helsetjenester, behandling og helsetilstand. Dette vil igjen kunne gi bedre kvalitet i utvikling av helsetjenesten og helsepolitikken (Helsedirektoratet, 2009). Alle norske sykehus og enkelte utvalgte legevakter rapporterer til registeret. Helsedirektoratet er i dag registereier og databehandler, da de overtok driften fra SINTEF i 2007. Også Norsk pasientregister er bygd opp på ICD-10 kodeverket, men inneholder mer detaljert informasjon enn DÅR, som diagnosekoder som beskriver skader (Myklestad, 2014).

Fra 2008 ble registeret personidentifiserbart, slik at man kan følge en pasient over tid og mellom institusjoner, og NPR kan sammenstille data med andre registre som også inneholder personnummer. Data fram til og med 2007 er ikke personidentifiserbare og kan kun knyttes til enkeltpersoner innenfor samme institusjon og kalenderår (Myklestad, 2014).

NPR består av to datasett, hvor det ene kalles aktivitetsdata eller somatikkdata. Dette datasettet består av diagnosekoder, som beskriver skader som har blitt behandlet og pasientenes rolle under skadetidspunktet. Eksempler på dette for trafikkulykker er fotgjenger, bilist, syklist, fører av MC. Det andre datasettet kalles Felles Minimum Datasett (FMDS) og inneholder personskadedata fra 2008. Rapporteringen av FMDS er i følge Norsk pasientregisterforskrift pålagt alle somatiske sykehus som mottar skadetilfeller, samt kommunale legevaktene i Oslo, Bergen og Trondheim. Datasettet skal fange opp alle rapporterte skadetilfeller og beskrive omstendighetene rundt de skadene som behandles i spesialhelsetjenesten. Imidlertid har FMDS-datasettet store mangler ved kompletthet og kvalitet på dataene (Støver and Gystad, 2015). I datasettet skal følgende registreres:

- Skadetidspunkt (årstall, sesong og ukedag)
- Kontaktårsak
- Alvorlighetsgrad
- Aktivitet ved skadetidspunkt
- Bransje (ved arbeidsrelaterte skader)
- Skademekanisme
- Skadested (ved vei, lekeplass etc.)
- Produktulykke
- Veitrafikkulykke (ja/nei og type fremkomstmiddel)

Dataelementet «Skadested» er definert som stedet hvor skaden oppsto eller skadehendelsen startet. Trafikkulykker blir her registrert i kategorien «Vei, gate, fortau, gang-, sykkelvei». Den nevnte kategorien inkluderer både ulykker definert som en trafikkulykke og andre ulykker som skjer på veg, gate, fortau eller gang- og sykkelveger. For å skille mellom ulykker

som er trafikkulykker og ikke, stilles det et spørsmål om ulykken defineres som trafikkulykke. Dette spørsmålet skal besvares med «ja» eller «nei». Når en ulykke defineres som trafikkulykke skal fremkomstmiddelet til den skadede registreres. Samtidig anbefales det også å registrere kartkoordinater for stedet ulykken skjedde. «Skademekanisme» beskriver hva som forårsaket skaden og deles opp i kategorier som «Slag, støt pga fall». Hovedaktiviteten i skadeøyeblikket blir registrert i dataelementet «Aktivitet ved skadetidspunkt» og deles opp i kategorier som «Inntektsgivende arbeid» og «På vei til/fra arbeid» (Støver and Gystad, 2015).

Registeret har ennå ikke nådd tilfredsstillende omfang og kvalitet til å gjennomføre analyser som sier noe om underrapportering i politiregistrerte ulykker (Bjørnskau, 2014).

Det fantes tidligere et register i Norge, som baserte seg på sykehusdata fra fire sykehus. Dette registeret ble administrert av Folkehelse, men er nå lagt ned (Bjørnskau, 2014). Registeret var i drift i perioden 1990 – 2002 (Vaa et al., 2012). Siden registeret var basert på data fra et fåtall sykehus var dataene likevel nokså usikre (Bjørnskau, 2005).

2.4 Kontroll og utbetaling av helserefusjoner (KUHR)

KUHR ble innført i 2005 og er et fagsystem for behandling og kontroll av refusjonsutbetalinger til leger, helsestasjoner/jordmødre, fysioterapeuter, kiropraktorer, psykologer, tannleger, poliklinikker og private laboratorier og røntgeninstitutt. Fagsystemet inneholder detaljert informasjon om hver enkelt legekontakt i en landsdekkende database forutsatt at refusjonskravet er innsendt elektronisk. Helsedirektoratet er også ansvarlig systemeier for KUHR, mens databasen forvaltes av Helseøkonomiforvaltningen (Helfo) som er en ytre etat under Helsedirektoratet. Databasen bruker kodeverket ICPC-2 (International Classification of Primary Care) som skiller seg fra ICD ved å være mindre detaljert, spesielt for skader. Pasienter blir registrert med personnummer, så databasen kan kobles med andre registre, men det er noen pasienter som kun blir registrert med fødselsdato. Dette gjør at pasienter kan bli dobbeltregistrert, men denne usikkerheten gjelder kun for i underkant 2 % av de registrerte (Myklestad, 2014).

2.5 Finans Norge (FNO)

Finans Norge har skadestatistikk for landbasert forsikring, i databasen TRAST.

Hovedformålet med denne statistikken er å skaffe en oversikt over utviklingen av antall

skader og erstatningsnivå over tid innen de ulike bransjene. I oversikten inngår skader på mennesker, sykdom og materielle skader på for eksempel næringsbygg, bolig eller bil. Dataene hentes fra 10 selskaper som utgjør hovedtyngden av det norske markedet for landbasert skadeforsikring (Myklestad, 2014).

3 Metode

I dette kapittelet beskrives de ulike metodene som er brukt for å besvare delspørsmålene i hovedoppgaven. I tillegg inneholder kapittelet en vurdering av styrker og svakheter ved de metodene som er brukt.

3.1 Litteraturstudium

I litteraturstudiet er det sett nærmere på ulykker med syklist og fotgjengere, samt rapporteringsgrad for slike ulykker, og betydningen av andre kilder til kunnskap enn dagens politirapporter. De fleste kildene som er brukt kommer fra Transportøkonomisk institutt eller Statens vegvesen. Det er også benyttet kilder fra andre land som Sverige og Danmark.

De fleste kildene er funnet gjennom internettsøk, men noen av utgivelsene er funnet etter tips fra enten veileder eller andre fagpersoner innen trafikksikkerhetsmiljøet. Søkemotor-/internettssidene som er brukt for å finne relevant fagstoff er listet under:

- Google Scholar
- Google
- Oria
- Transportøkonomisk institutt
- Statens vegvesen
- VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut)

Under er de mest brukte og viktigste søkeordene, listet opp. De opplistede søkeordene er gjerne brukt på flere språk, men er her listet opp på norsk. I tillegg er søkeord gjerne brukt i flere bøyninger og synonymer, som fotgjenger, fotgjengere og gående.

- Fotgjenger
- Syklist
- Trafikksikkerhet
- Sikkerhet
- Ulykker
- Myke trafikanter
- Rapportering
- Sykehusdata
- Rapporteringsgrad
- Ulykkestall

3.2 Ulykkesanalyser

Oppgavens besvarelse består blant annet av to ulykkesanalyser, hvor den ene analysen er basert på ulykkesregisteret STRAKS. Den andre analysen er basert på sykehusdata om personer involvert i trafikkulykker, fra «Norsk pasientregister». I kapittel 2 er det beskrevet flere kilder som kan brukes innen forskning på trafikksikkerhet. Data fra Finans Norge omhandler i hovedsak trafikkulykker med motorvogn, eller ulykker som ikke defineres som trafikkulykke, og gir derfor lite tilleggsinformasjon ved forskning som fokuseres på fotgjengere og syklister. Denne kilden er heller ikke stedfestet og er derfor lite egnet (Krekling et al., 2014). Databasen TRAST inneholder allikevel opplysninger om forsikringskader med sykkel involvert, men er ikke en spesielt godt egnet kilde da sykkel som regel ikke er et eget forsikringsobjekt. Registeret inneholder derfor kun sykkelskader hvor sykkelen har vært motpart i en kollisjon. TRAST-registeret inneholder totalt flere ulykker enn STRAKS-registeret, men med færre opplysninger om hver ulykke. Det er derfor begrenset hva TRAST-registeret kan brukes til vedrørende sykkelulykker bortsett fra aggregerte tall over antall ulykker som motpart i ulike år (Bjørnskau, 2005). I tillegg er ikke registeret helt pålitelig som kilde, fordi innrapporteringen til forsikringsselskapene varierer systematisk med forsikringsdekning på kjøretøyene (Bjørnskau, 2004).

Data fra Dødsårsaksregisteret antas å overlape både med data fra STRAKS og fra NPR, og er derfor ikke innhentet til bruk i oppgaven.

Det er viktig å være klar over at "Norsk pasientregister" kun inneholder data om personer behandlet i spesialhelsetjenesten, altså på sykehus. Om man ønsker å se på ulykker behandlet i primærhelsetjenesten kan man innhente data fra databasen for "Kontroll og utbetaling av helserefusjoner" (KUHR) som er en database for behandlingsrefusjon i primærhelsetjenesten. Men denne databasen er lite detaljert, spesielt på skader (Myklestad, 2014). Derfor har det blitt vurdert som lite hensiktsmessig å inkludere denne databasen, også med tanke på tidsbruk. Det er med dette ikke forsøkt å omfatte alle personer som har blitt skadet i en trafikkulykke, i Drammen, i det gitte tidsrommet for analysene.

STRAKS-registeret og «Norsk pasientregister» har forskjellige begrensninger, noe som har ført til at utvalgte data har påvirket hverandre. Spesielt er det begrensninger ved sykehusdataene som har begrenset ulykkesanalysen basert på STRAKS-registeret.

Tidsrommet for hvilke ulykker det skulle sees på ble satt fra 2009 – 2014 med bakgrunn i at

FMDS først ble inkludert i «Norsk pasientregister» for år 2009 (Støver and Gystad, 2015). Det er mulig å se på data for tidligere år, men siden det ikke er registrert personskadedata i form av «felles minimum datasett», vil kvaliteten på dataene være lav og mengden liten. I tillegg vil det være vanskelig å klassifisere disse dataene som vegtrafikkulykker og det vil heller ikke være mulig å si om syklister eller fotgjengere har vært involvert. Ved mottak av sykehusdata viste det seg at Drammen sykehus kun hadde registrert FMDS fra år 2014. Siden analysen basert på STRAKS allerede var gjennomført og datagrunnlag for kun et år er lite, ble det valgt å gjennomføre to analyser basert på sykehusdata. En analyse av FMDS for 2014 og en analyse av aktivitetsdata (somatikkdata) fra «Norsk pasientregister».

Felles geografisk begrensning av analysene var svært vanskelig da STRAKS-registeret inneholder nøyaktig posisjon for ulykkesstedet, mens NPR ikke inneholder nøyaktig stedfesting. Ulykkene registrert i FMDS for Drammen kan kun begrenses til Vestre Viken helseforetak og med Drammen som skadekommune, når dette er registrert. Øvrige somatikkdata (aktivitetsdata) kan begrenses til behandlingssted Drammen sykehus. Dette gjør at analysene ikke kan begrenses likt geografisk, og gir derved en usikkerhet. Det er valgt å også begrense analysen basert på STRAKS til Drammen kommune. Dette gjør det geografiske utvalget for analysene så likt som mulig.

3.2.1 Analyse basert på STRAKS

Det er gjennomført en ulykkesanalyse basert på sykkel- og fotgjengerulykker registrert i STRAKS. Analysen er i stor grad begrenset for å kunne sammenlignes med analysen basert på NPR. Ved å gjøre analysene så like som mulig, håpet en å kunne se hvorvidt enkelte ulykkestyper opptrer i begge analysene eller om ulykkestyper kun eller i større grad blir registrert av en datakilde. Analysen er derfor begrenset til perioden 2009 – 2014, og til ulykker som har skjedd i Drammen kommune. Totalt består utvalget av 24 sykkel- og 41 fotgjengerulykker.

STRAKS-registeret er i dag den viktigste kilden til informasjon om trafikkulykker. Her registreres det flere variabler ved trafikkulykkene som, ulykkestype, egenskaper ved ulykkesstedet, vær- og føreforhold, alvorlighetsgrad, kjønn og alder med mer (Bjørnskau, 2005, Krekling et al., 2014). Noen av dataene i STRAKS-registeret manglet registrering eller var definert som ukjent eller annet. Så langt det har vært mulig, har slike verdier blitt definert

av student ved bruk av andre tilgjengelige data. Et eksempel på dette er «Bebyggelsestype». Syv av ulykkene i STRAKS var registrert med ukjent definisjon på bebyggelsestype. Ved seks av disse tilfellene ble bebyggelsestype definert av masterstudent og plassert i kategoriene tettbebygde eller spredt bebyggelse. Dette var mulig ved å benytte ulykkenes geografiske stedfesting. En av ulykkene var vanskelig å definere og er derfor blitt stående som ukjent. Dette er en kjent svakhet i STRAKS-ulykkesregister. Denne svakheten opplyses av Statens vegvesen Buskerud å være veldig lik for alle fylkene i Statens vegvesens Region sør, men det skal fokuseres på å rette opp i dette, slik at man oppnår gjennomgående lik praksis. Fra Statens vegvesen sin side har ikke dette blitt sett på som kritisk for analysene sin del, da en har sted og fartsgrense for ulykken tilgjengelig. Det bemerkes samtidig at enkelte verdier kan for ulike kategorier være feil definert i STRAKS, men det er kun ulykkene definert som ukjent, annet eller med manglende verdi det er gjort endringer ved.

3.2.2 Analyser basert på sykehusdata

Analysene basert på sykehusdata er forsøkt begrenset til Drammen sykehus. Sykehuset ligger sentralt i Drammen by, og det antas derfor at samtlige ulykker med personskade som både skjedde i Drammen og krevde sykehusbesøk, har blitt behandlet ved Drammen sykehus. Skadde personer fra ulykker som har skjedd i kommuner nær Drammen sykehus må også antas å ha blitt behandlet ved sykehuset. Dette antas i størst grad å gjelde ulykkene med en viss alvorlighetsgrad, da en god del av personene som blir skadet i trafikkulykker blir behandlet på legevakt (Støver and Gystad, 2015).

For å få tilgang til opplysninger fra Norsk pasientregister må dataene brukes til ett av formålene etter Norsk pasientforskrift (Helsedirektoratet, 2009). I arbeid med trafikksikkerhet er formålet «bidra til kunnskap som gir grunnlag for forebygging av ulykker og skader (Helsedirektoratet, 2009)».

Ved søking om data fra «Norsk pasientregister» er det mulig å be om enten anonyme data i form av statistikk, aidentifiserte data, eller personidentifiserbare data. De ulike typene data krever ulike avklaringer og godkjenninger i forbindelse med en søknad. I denne oppgaven har det blitt søkt om aidentifiserte data. Med aidentifiserte data menes opplysninger hvor navn, fødselsnummer og andre personentydige kjennetegn er fjernet. Opplysningene kan på den måten ikke knyttes til enkeltpersoner.

For aktivitetsdata (somatikkdata) er det mottatt data om pasienter registrert med ICD-10 koder (S00 – T98) «Skader, forgiftninger og visse andre konsekvenser av ytre årsaker» og med ICD-10 kode «V0n - W0n» (ulykker) som hoved- eller tilleggstilstand. De mottatte dataene er ytterligere begrenset ved at det kun sees på følgende ulykkestyper: «Syklist, fører/passasjer, skadd i transportulykke», «Fotgjenger skadd i transportulykke» og «Fallulykke».

De mottatte dataene i form av FMDS er hentet fra «Norsk pasientregister» ved å gjøre et utvalg på skader behandlet i «Vestre Viken helseforetak» og som samtidig er registrert med skadekommune «Drammen». I tillegg er kun data registrert med verdi «Ja» eller med manglende utfylling for veitrafikkulykke inkludert. Det mottatte datagrunnlaget er ytterligere begrenset ved å ekskludere tre hendelser for andre år enn 2014, og 7 hendelser som er registrert med annet skadested enn «Vei, gate, fortau, gang-, sykkelvei». Videre har samtlige registrerte fremkomstmidler foruten «Sykkel» og «Til fots» blitt ekskludert. Med de gjennomførte begrensingene, gjenstår det kun hendelser registrert med verdi «Ja» for veitrafikkulykke.

Analysen basert på diagnosekoder består av et utvalg på 10 pasienter skadet i fotgjengerulykker, 26 pasienter skadet i sykkelulykker og 94 pasienter skadet i fallulykker fra diagnosekoder. Analysen basert på FMDS består av 3 ulykker «til fots» og 26 ulykker på «sykkel».

3.2.3 Behandling av datagrunnlag og sammenligning

Både dataene fra STRAKS og sykehusdataene er behandlet likt, ved at de er brukt til å lage oversikter over fordelinger mellom ulike verdier/kategorier i Excel. Videre er oversiktene brukt til å sammenligne de ulike datakildene. Det er gjennomført sammenligninger ved å se på data som finnes i flere datasett og hvilke forskjeller de ulike datasettene viser. Det er også gjennomført en overordnet sammenligning av hvilke data som finnes og ikke finnes i de ulike datasettene fra NPR, samt hva disse kan bidra med innen arbeidet med trafikksikkerhet.

3.3 Styrker og svakheter ved analysene

3.3.1 Analyse basert på STRAKS-ulykkesregister

I STRAKS-ulykkesregister registreres det data om samtlige politirapporterte trafikkulykker. Dataene som registreres, er i stor grad enkle kvantitative data i form av en enkel verdi eller

kategori. Noen eksempler på dette er ulykkesdato, skadegrad og lysforhold. En liste over samtlige kategorier fra datamaterialet i denne oppgaven er gitt i vedlegg 2. Det registreres også en beskrivelse av hendelsesforløpet av ulykken. Denne beskrivelsen fylles ut av politiet på stedet og detaljeringsgraden er derfor svært varierende. Noen ulykker mangler også denne beskrivelsen.

Utfyllingen av dataene i STRAKS har en viss usikkerhet ved seg. Graden av usikkerhet vil variere for de ulike verdiene og kategoriene som er utfyllt. Det kan for eksempel antas at det er liten usikkerhet vedrørende registrert fartsgrense på stedet, da dette er mulig å sjekke i etterkant av ulykken. De dataene som registreres/innhentes av politiet på stedet har en større usikkerhet ved seg da de i liten grad er etterprøvbare. Dette gjelder for eksempel temperatur, nøyaktig stedsangivelse og tidspunkt. I tillegg har man data som er avhengig av politiets vurdering. Dette er data som for eksempel førerforhold, lysforhold, og beskrivelse. Det vil være ulike politibetjenter som ankommer ulykkene og enkelte data kan vurderes ulikt. Data som lysforhold og førerforhold, har definerte kategorier og usikkerheten er nok derfor mindre enn ved data uten forhåndsdefinerte kategorier/verdier. Allikevel kan disse vurderes noe ulikt. «Beskrivelse» i STRAKS, hvor politiet selv skal beskrive ulykken og ulykkesforløpet ansees som svært usikkert. Dette fordi det er helt opp til politibetjentene hva de skriver. Fra de overleverte registerdataene ser en at kvaliteten på beskrivelsen varierer i stor grad. Enkelte beskrivelser er svært detaljerte, mens andre er svært snevert beskrevet. Det er også noen ulykker som mangler beskrivelse.

Allikevel vurderes dataene fra STRAKS-registeret å ha en viss kvalitet over seg. Dette fordi de i stor grad har forhåndsdefinerte kategorier. I tillegg er de fylt ut av politibetjenter som har fått opplæring i å registrere disse dataene.

Det er også en del usikkerhet knyttet til analyse av de ulike dataene, ikke på grunn av hvordan de er behandlet, men på grunn av ulik grad av eksponering, som for eksempel antall kilometer veg eller antall kjøretøykilometer. Dette gjelder data som fartsgrense, føreforhold, lysforhold og værforhold. Det kan ikke trekkes direkte konklusjoner om at det skjer flest ulykker ved en enkel verdi av slike kategorier. Som eksempel kan fartsgrense 50 km/t brukes. En kan ikke konkludere med at veger med fartsgrense 50 km/t har en høyere ulykkesrisiko, kun fordi det for et geografisk begrenset utvalg ulykker, er registrert flest ulykker på veger med fartsgrense 50 km/t. En må ta hensyn til antallet km veg med den aktuelle fartsgrensen, sammenlignet

med andre fartsgrenser. Hvis en ikke er obs på dette kan man trekke konklusjoner som ikke er reelle. Det er med bakgrunn i dette ikke trukket noen konklusjoner, men allikevel er antallet ulykker ved slike kategorier, som fartsgrense, vist. Det er med andre ord ikke påvist noen former for statistisk signifikans ved resultatene i analysen.

3.3.2 Analyser basert på sykehusdata

Den tydeligste usikkerheten ved sykehusdata i denne oppgaven, er den geografiske usikkerheten, som skyldes at ulykkessted eller skadested ikke registreres i «Norsk pasientregister». Denne usikkerheten er gjeldende både for somatikkdata (aktivitetsdata) og for «Felles minimum datasett». I FMDS er det ikke obligatorisk å registrere ulykkessted med koordinater, men dette er mulig. Dette er ikke gjort ved noen registrerte ulykker i 2014 (Støver and Gystad, 2015). Det er i oppgaven forsøkt å redusere denne usikkerheten ved å begrense samtlige datagrunnlag til Drammen kommune. Men for somatikkdataene er det ikke mulig å skille ut ulykker som har skjedd utenfor Drammen kommune. En kan heller ikke vite hvor stor andelen er. Det er derfor viktig å være klar over denne usikkerheten.

En annen usikkerhet, som er gjeldende både for Somatikkdata (aktivitetsdata) og FMDS, er hvorvidt alle behandlinger og skader registreres i NPR. Dette er vanskelig å tallfeste, men det er funnet at Vestre Viken Helseforetak rapporterte skadedatasett for 38 % av personskadetilfellene (ikke kun trafikkulykker, men alle personskader), i 2014. Det er også slik at ikke alle personskadetilfeller det er rapportert skadedata (FMDS) for, kan gjenfinnes i aktivitetsdata (Støver and Gystad, 2015). Dette skaper usikkerhet om noen av dataene er overlappende, uten at man vet hvor stor andel som eventuelt overlapper hverandre. Dette er en usikkerhet som ikke kan reduseres eller fjernes ved å ta noen hensyn i arbeidet med oppgaven. Det er derfor viktig å være klar over denne usikkerheten.

I tillegg finnes det en usikkerhet ved at rutinene for registrering og rapporteringsgrad kan være forskjellig for de ulike årene i analyseperioden. Dette kan gjøre at de ulike årene innenfor analyseperioden ikke kan sammenlignes med hverandre. Det er i det mottatte datamaterialet funnet at spesielt år 2014 skiller seg ut ved å ha flere rapporterte hendelser, som er et tegn på at rutinene for registrering er endret.

Det er også en usikkerhet ved at dataene kan være fylt ut feil, av sykehuspersonell. Denne usikkerheten vurderes å være relativt liten, da det er laget en veileder for hvordan slike data skal registreres i NPR.

De usikkerhetene som er nevnt går i stor grad ut på selve datamaterialet og registreringen av disse hos eksterne parter. I tillegg finnes det usikkerhet ved de begrensinger som er gjort av student i arbeidet med oppgaven. Et eksempel på dette er uttaket av fotgjenger- og sykkelulykker det er valgt å se på i oppgaven. «Norsk pasientregister» har ikke kategorier på samme måte som i STRAKS og datagrunnlaget består derfor av flere registrerte verdier for skadested, som «Ukjent skadested» og «Annet skadested». Datagrunnlaget kan derfor inneholde hendelser som ikke er definert som trafikkulykker, men det antas allikevel at disse ulykkene har skjedd på veg, da de ville vært registrert med andre kategorier om de hadde skjedd i for eksempel skog og mark, som har en egen kategori.

4 Litteraturstudium

I dette kapitlet vil en se nærmere på kjennetegn ved ulykker med syklister og fotgjengere. I tillegg sees det på rapporteringsgrad for ulykker med syklister og fotgjengere, samt betydningen av andre kilder enn politiets rapporter til kunnskap om slike ulykker.

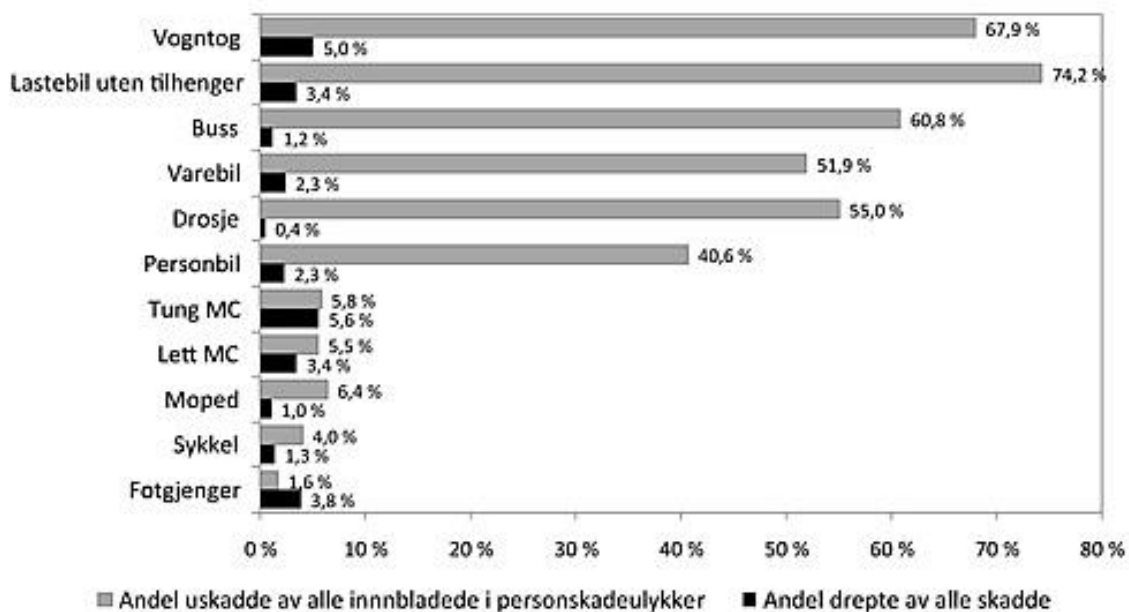
4.1 Kjennetegn ved fotgjenger- og sykkelulykker

«Myke trafikanter» kan i hovedsak deles opp i to hovedgrupper, syklende og gående. I tillegg regnes førere av motorsykkel og moped som «myke trafikanter». Over 30 % av de som omkom i trafikkulykker i Norge, i perioden 2000 – 2009 var myke trafikanter (Sagberg, 2011). Fotgjengere og syklister er innblandet i mer enn 2/3 av dødsulykkene på veier i byer og tettsteder i Norge. Samtidig er trafikantgruppene involvert i rundt halvparten av ulykkene med drepte eller hardt skadde (Sagberg and Sørensen, 2012). Begrepet trafikkulykke eller trafikkuhell innebærer ulykker hvor minst et kjøretøy i bevegelse er innblandet. Det skjer også enelykker blant fotgjengere, men disse er ikke definert som trafikkulykker, siden ingen kjøretøy i bevegelse er involvert (Vaa et al., 2012).

4.1.1 Felles kjennetegn for fotgjenger- og sykkelulykker

Sammenhengen mellom fart og masse er et kjennetegn som er likt ved alle trafikkulykker. Kroppen har en viss tåleevne, og når energien som påføres blir for stor, får kroppen skader. Ved en trafikkulykke har dette sammenheng med formelen for kinetisk energi som er $1/2mv^2$, hvor m er masse og v er fart. Betydningen av et kjøretøys masse og fart er derfor helt avgjørende for utfallet av samtlige kollisjoner.

Basert på norsk offisiell ulykkesstatistikk kan man se betydningen av masse og det å ha et beskyttende karosseri, ved å studere sannsynligheten for å bli drept eller skadd når man er involvert i en ulykke med personskade. Figur 2 viser sannsynligheten både for å bli drept og uskadd som fører, når man er innblandet i en politirapportert ulykke med personskade (Vaa et al., 2012).

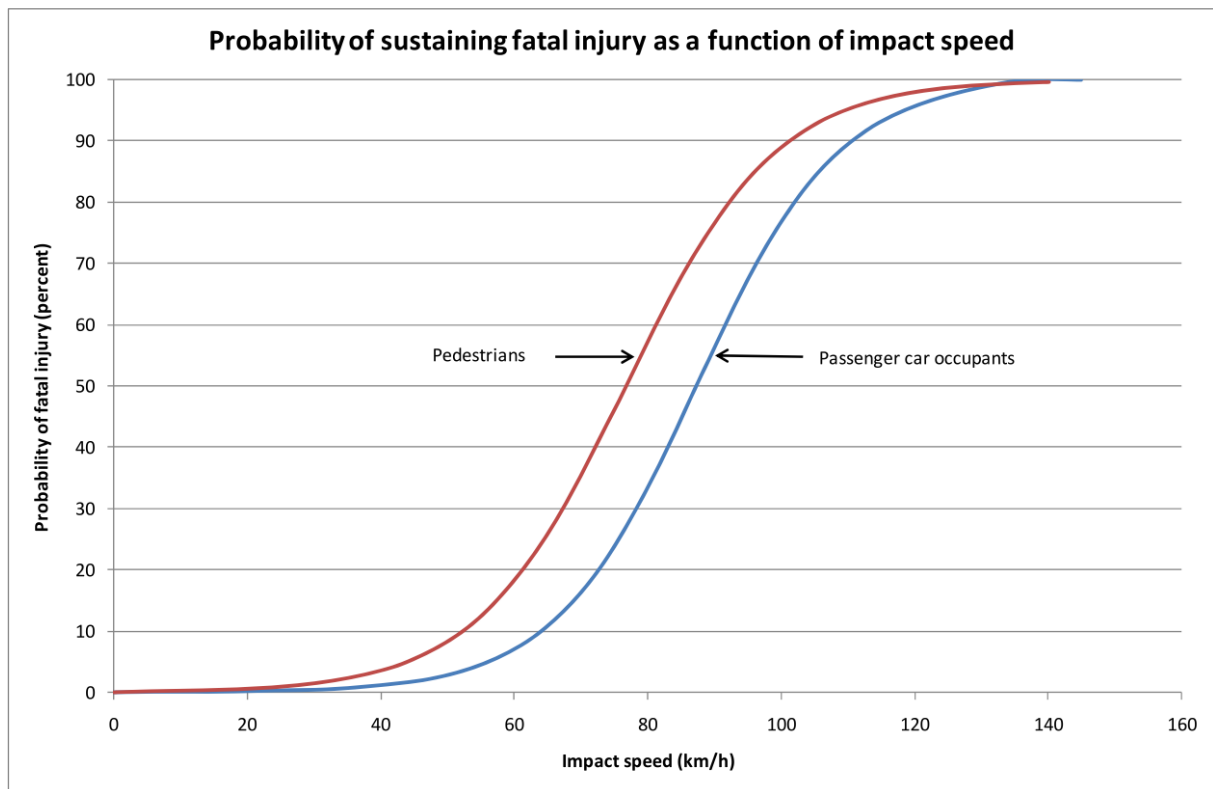


Figur 2: Sammenheng mellom et kjøretøys vekt og andelen av alle førere/fotgjengere innblandet i politirapporterte personskadeulykker som er uskadd eller drept i perioden 2000 – 2009 (Vaa et al., 2012).

Figuren viser at mer enn 95 % av involverte syklister og fotgjengere blir skadet i en ulykke med personskade (som også er politirapportert). Til sammenligning så er den samme andelen 90 % for personer på moped og motorsykkel, og 45 % for personbilførere (Vaa et al., 2012).

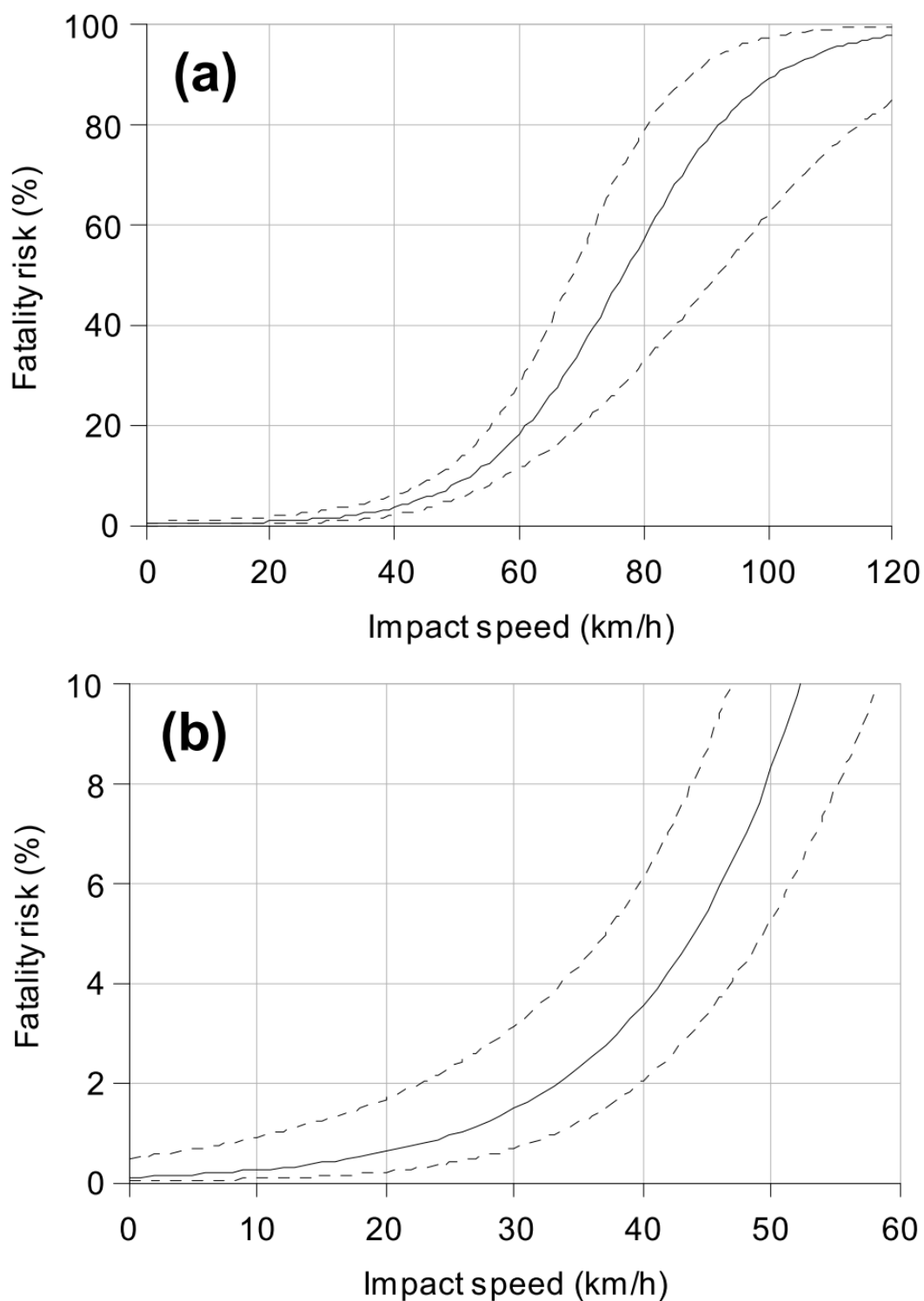
Sammenhengen mellom sannsynligheten for å bli skadet og fart har samme form for fotgjengere og syklister som for bilister. Men denne formen er forskjøvet slik at sannsynligheten for å bli drept for fotgjengere er større ved en gitt fart (Vaa et al., 2012).

Figur 3 viser kurven både for fotgjengere og bilister.



Figur 3: Fotgjengers og bilisters sannsynlighet for å bli drept ved en frontkollisjon med en personbil avhengig av farten (Elvik, 2009).

Figur 4 viser den samme kurve for fotgjengere, som figur 3, men forstørret og fra en annen studie.



Figur 4: (a) viser voksne fotgjengeres sannsynlighet for å bli drept ved en frontkollisjon med en personbil avhengig av farten. De stiplede kurvene viser omtrentlig 95 % konfidensintervall. (b) er samme figur forstørret for fart mellom 0 og 60 km/t (Rosén and Sander, 2009).

Det er gjennomført tilsvarende studier tidligere med andre datagrunnlag som viser både samme forhold, og andre størrelser for sannsynlighet for å dø, avhengig av fartsnivået (Elvik, 2009, Rosén and Sander, 2009). Resultatene til Rosén og Sander ble korrigert for alder, men

det finnes også en nyere studie gjennomført av Tefft (2013) hvor resultatene ble korrigert for alder, høyde, vekt, BMI og kjøretøytype. Studien gjennomført av Tefft viser omtrent samme form mellom risiko og fart som Rosén og Sander, men resultatene viser en noe høyere risiko ved gitte fartsnivåer.

Trafikantenes alder spiller også en rolle med hensyn på skaderisiko. Sannsynligheten for å bli skadet eller drept øker med trafikantens alder, med alt annet likt, både for syklister og fotgjengere. Årsaken til at sannsynligheten øker er delvis nedsatte fysiologiske og kognitive funksjoner, samt økt forekomst av sykdommer. Eldre mennesker har også sprøere beinbygning som gjør dem mer utsatt for skader (Vaa et al., 2012).

4.1.2 Kjennetegn ved fotgjengerulykker

Når man ser på statistikk og kjennetegn ved fotgjengerulykker er det viktig å ha klart for seg hva begrepet «fotgjenger» innebærer. De fleste ulykkene som skjer med fotgjengere er personer som går til fots (Huserbråten et al, 2001). Men til fotgjengergruppen tilhører også flere andre trafikanter som: personer som går på ski eller rulleski, benytter rullestol eller sparkestøtting, akende og personer som leier sykkel eller moped, triller barnevogn eller bruker lekekjøretøy (Samferdselsdepartementet, 1986).

En dybdeundersøkelse av 36 fotgjengerulykker i Drammensområdet (Huserbråten et al, 2001) viste at fotgjengerulykker ofte skjer i mørket, i områder med tett bebyggelse og i gangfelt. Undersøkelsen viste også at fotgjengerulykker sjeldent skjer på glatt føre og i signalregulerte kryss. Studien viste at flere av førerne som var involvert i ulykkene slet med mareritt, angst og dårlig samvittighet i lang tid etterpå. Nielsen (2013) definerer noen typiske situasjoner eller ulykkestyper som er vanlige blant fotgjengere. De typiske situasjonene er: Ulykker under rygging, på fortau, i mørket, med barn og i forbindelse med kryssing av veg.

Fotgjengerulykkene som ble undersøkt i Drammensområdet (1999 – 2000) kan kategoriseres som enten å være av triviell karakter eller forårsaket av ekstreme forhold. Med dette menes at ulykkene enten ble forårsaket av mer «normale» feil som gjøres av mange og ofte. Andre ulykker ble forårsaket av ekstreme forhold som rus eller høy fart (Huserbråten et al, 2001). Den danske undersøkelsen fra 2013 viste at bilistenes atferd i en stor del av ulykkene var risikobetont (Nielsen, 2013).

Ved fotgjengerulykker er det to ulykkestyper som dominerer. Det er ulykker hvor fotgjengere blir påkjørt når de går eller oppholder seg langs vegen, og ulykker hvor fotgjengere blir påkjørt ved kryssing av veg (Bjørnskau, 2014, Schau, 2013). Ved å se på ulykkene som var registrert i STRAKS (2002 – 2011) og dybdeanalyser av dødsulykker (2005 – 2011) for Statens vegvesens Region sør, fant Schau (2013) at 41 % av ulykkene som skjer ved kryssing av veg, skjer i gangfelt. I en dansk rapport fra 2013 (Nielsen, 2013) som undersøkte fotgjengerulykker i sentrumsområder, ble det registrert at 16 av 27 ulykker skjedde når en fotgjenger krysset vegen. Ved samtlige av de 16 ulykkene hadde både fotgjenger og bilist en grad av skyld i ulykken. Fotgjengere velger som regel å benytte den enkleste måten å krysse en veg på, for å spare tid og komme raskest mulig fram. 2/3 av de 16 ulykkene skjedde på steder uten gangfelt. Ulykkene i datamaterialet viste at fotgjengerne ofte krysset vegen etter veg- og bymiljøets utforming eller ved de mest naturlige rutene mellom ulike funksjoner i området som bolig og handel. Det ble funnet flere tilfeller hvor vegmiljøet i høyere grad kunne ha tilrettelagt sikre kryssingssteder for gående (Nielsen, 2013).

En studie av gangfelt i Oslo (Elvik et al., 2013), på strekninger med fartsgrense 50 og 60 km/t, viser at faktorene som har størst påvirkning på antall ulykker er trafikkmengden, både i form av antall kjøretøy og antall kryssende fotgjengere, kompleksiteten ved kryssingsstedet, trafikkregulering på stedet og farten til kjøretøy. Studien viste også at risikoen for kryssende fotgjengere reduseres desto flere fotgjengere som benytter gangfeltet. På den andre siden viste studien også at risikoen øker med antallet fotgjengere som krysser utenfor gangfeltet. Dette bekreftes også av Schau (2013) som utdyper at den økte risikoen gjelder spesielt i gangfelt med intensivbelysning, siden områdene utenfor gangfeltet fremstår som svært mørke.

Gangfelt er i hovedsak et fremkommelighetstiltak for gående. Det fordi bilførere har vikeplikt for de gående som benytter gangfeltet. Ved kryssing av en veg, på f. eks «tilrettelagt kryssingssted», hvor det ikke er anlagt gangfelt har ikke bilførere vikeplikt for gående (Johannessen, 2007).

Det er vist at kjøretøyenes fartsnivå, (uttrykt som 85 % -fraktil,) inn mot et kryssingssted er svært viktig, både for trafiksikkerhetsnivået som kan oppnås, og for bilføreres og fotgjengeres gjensidige atferd med tanke på vikepliktsreglene (Johannessen, 2007). En fartsgrense på 50 km/t i gangfelt er vist å gi høy dødsrisiko ved påkjørsel av fotgjengere. Det vises i denne sammenheng til figur 3 og 4, i kapittel 4.1.1. Samtidig er det vist at bilføreres

overholdelse av vikeplikten ved et fartsnivå på 50 km/t kun er på ca. 50 %. Dette innebærer at gangfelt på strekninger regulert med fartsgrense 50 km/t kan gi en overdrevet eller falsk trygghetsfølelse. Tidligere var det en akseptert «sannhet» at et fartsnivå på 30 km/t var kritisk med tanke på konflikt mellom et motorisert kjøretøy og en fotgjenger. Nyere forskning viser at et fartsnivå på 40 km/t også gir gode resultater og at dødsrisikoen er halvert i forhold til et fartsnivå på 50 km/t. Samtidig er det vist at 70 – 80 % av bilførere overholder vikeplikten for fotgjengere ved et fartsnivå på 30 – 40 km/t.

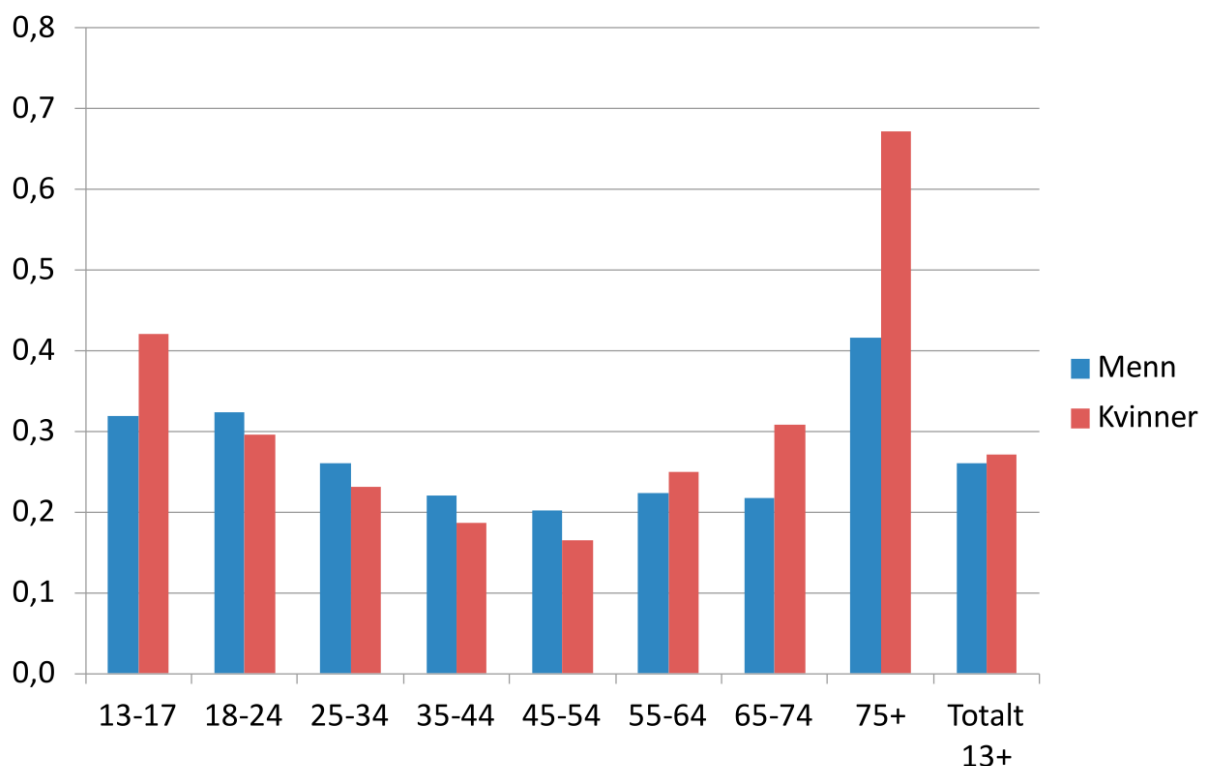
Det er vist at fartsreducerende tiltak som holder fartsnivået (85 % -fraktil) på et lavt nivå (30 – 40 km/t), gir både vesentlige sikkerhets- og atferdsgevinster. Eksempler på fysiske tiltak som gir en slik effekt er fartshumper (dimensjonert for fartsgrense 30 eller 40 km/t), innsnevring av kjørebane, refuge/trafikkøy og fartsputer. Om tiltakene etableres i forbindelse med gangfelt vil de også bedre bilføreres overholdelse av vikeplikt ovenfor fotgjengere. Enkelte tiltak vil i tillegg redusere lengden på kryssingsstrekningen. Noe som vil lette forholdene for fotgjengere (Johannessen, 2007).

Huserbråten (2001) fant i sitt datamateriale at hele 97 % av gangfeltulykkene skyldtes menneskelig svikt (utløsende faktor). Det er i hele utvalget, på 36 fotgjengerulykker, kun en ulykke som blir kategorisert å skyldes andre forhold. Ved 37 % av ulykkene regnes fotgjengeren å være den utløsende part. Til sammenligning regnes 56 % av ulykkene å være forårsaket kun av førersvikt. En studie av utløsende parter ved fotgjengerulykker i North Carolina i USA (Ulfarsson et al., 2010), viste at fotgjengerne hadde utløst 59 % av ulykkene. Videre hadde førere av kjøretøy utløst 32 % av ulykkene, mens ved 9 % av ulykkene var både fotgjenger og sjåfør utløsende part. Datamaterialet besto av politirapporterte ulykker i perioden 1997 – 2000. I datagrunnlaget til Nielsen (2013) regnes samtlige av de 27 ulykkene, med unntak av en, å ha skjedd ved at bilisten medvirket til ulykken. En av de vanligste feilene som førerne gjorde var å sjekke blindsonene for dårlig ved igangsetting av bil. En annen feil var at førerne var mer opptatt av annen trafikk og andre trafikanter, enn potensielle kryssende fotgjengere. Huserbråten (2001) konkluderer med at tre av fire fotgjengere har en viss grad av skyld blant ulykkene det ble sett på.

Man kan anta at eldre sjelden utløser fotgjengerulykker. Allikevel blir de ofte involvert som ofre fordi de er mindre dyktige i «selvforsvar mot bil», enn yngre trafikanter. Eldre blir i flere tilfeller mest skadet av fallet mot bakken og ikke sammenstøtet med bilen. Det kan også virke

som om de blir paralyisert av bilen som nærmer seg og derfor ikke klarer å reagere, i motsetning til yngre trafikanter (Huserbråten et al, 2001). Eldre mennesker er også mindre robuste enn yngre og blir dermed lettere alvorlig skadet ved for eksempel påkjørsler og fall (Bjørnskau, 2011).

Sykehusregistre i både Norge og Sverige viser at barn og ungdom er mer utsatt for skader enn andre, men mange av skadene er lite alvorlige. Barn og unge får i langt mindre grad varige men av ulykkene sammenlignet med voksne og eldre. Hvis man isteden ser på skaderisiko basert på offisiell statistikk fra Statistisk sentralbyrå og de landsomfattende reisevaneundersøkelsene, får man et litt annet bilde (Bjørnskau, 2014). Risikoen for å bli skadet som fotgjenger har da en U-form hvor det er unge og eldre som er mest utsatt. På figur 5 kan denne U-formen og fordeling mellom kjønnene sees. Figuren viser at det er de eldre som har størst skaderisiko. Det er kvinner som har størst skaderisiko både blant de yngste og eldre mennesker.



Figur 5: Fotgjengere drept eller skadd per million personkilometer fordelt på kjønn og alder i 2009 – 2010 (Bjørnskau, 2014).

Fotgjengere som blir påkjørt i en trafikkulykke kan være personer som er mer utsatt også i andre sammenhenger enn i trafikken. Dette kan være «hyperaktive» ungdommer, psykisk utviklingshemmede, barn, eldre og innvandrerkvinner. I tillegg kommer personer som er sterkt beruset (Huserbråten et al, 2001). Nielsen (2013) fant ut at 19 av de 27 involverte fotgjengerne, i datamaterialet, ble regnet som særlig utsatt. Dette fordi de enten var barn, eldre, beruset eller hadde ikke-synlige handicap.

En studie av fotgjengere med Parkinsons sykdom (Lin et al., 2013) viste at pasientene var mer utsatt ved kryssing av veg. Datagrunnlaget besto av 81 personer hvor 31 var pasienter med mild til moderat Parkinsons sykdom. Pasientene med Parkinsons og kontrollpersonene ble testet gjennom flere simulerte tester. Funnene støttet forskernes hypotese om at fotgjengere med Parkinsons sykdom gjør flere feil ved beslutningstaking. Hypotesen ble også bekreftet når det ble tatt hensyn til pasientenes kognitive funksjoner og andre trafikkmiljøfaktorer. Forskerne konkluderte med at pasienter med Parkinsons sykdom har større risiko både på grunn av motoriske og ikke-motoriske funksjonshemninger.

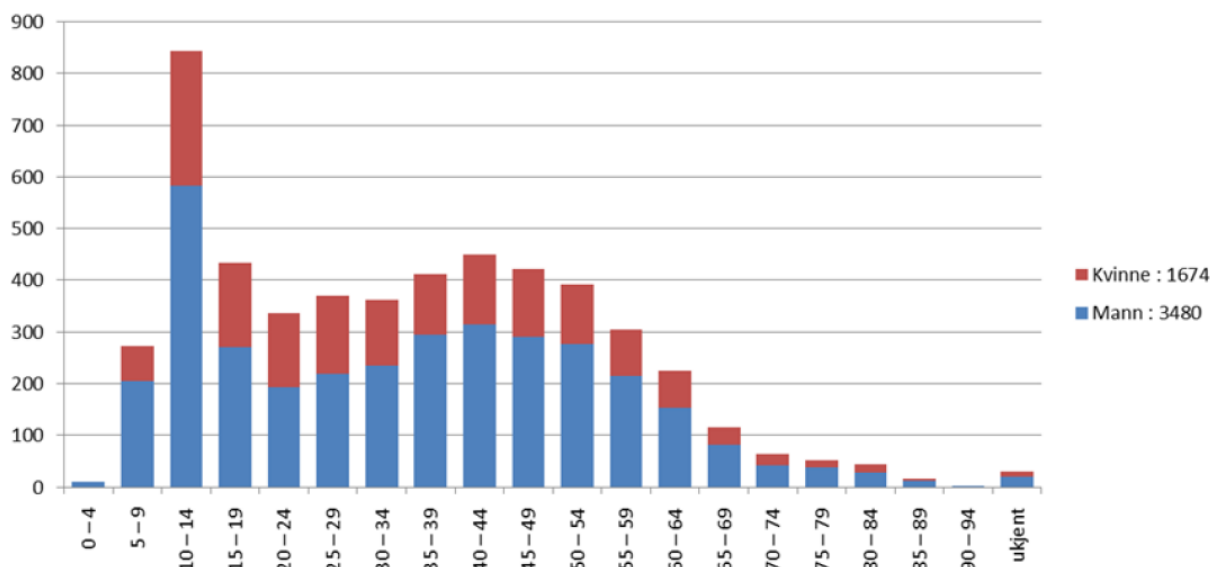
Det er registrert en tendens om at fotgjengere husker lite fra de siste sekundene før det smalt. Dette gjaldt uansett om fotgjengerne hadde skyld i ulykken eller ikke. En slik «black-out» kan skyldes sterk fysisk smerte eller sjokk hos fotgjengerne som dempet korttidsminnet. Det er ikke registrert samme tendens blant førerne i ulykkene (Huserbråten et al, 2001).

Den viktigste årsaken til at fotgjengerulykker skjer er at de involverte trafikantene ikke ser hverandre (Huserbråten et al, 2001, Schau, 2013). Noen av årsakene til dette kan være vanskelige lysforhold, sikthindringer og kryssingspunkter med lang kryssingsavstand. I tillegg har enkelte kjøretøy som f. eks vogntog store blindsoner som gjør det vanskelig å oppdage trafikanter (Schau, 2013). Spesielt ved ulykker i forbindelse med at fotgjenger krysser vegen er manglende orientering fra enten fotgjengeren eller bilisten en medvirkende årsak. Årsaken til den manglende orienteringen fra fotgjengernes side skyldtes ofte travelhet og at de på grunn av lav alder ikke håndterte situasjonen eller ble distraheret. Blant utvalget på 27 fotgjengerulykker i sentrumsområder i Danmark (Nielsen, 2013) skjedde det 9 ulykker blant barn i alderen 1,5 til 14 år. Ved disse ulykkene var det syv barn som plutselig, enten gikk eller løp ut i veien. Dette fordi de hadde det travelt, var opptatt av lek, konkurranse eller samtaler med venner. Fra bilistenes side var det ofte utilstrekkelig orientering, feiltolkning av fotgjengernes atferd eller rød/gulkjøring som medvirket til at ulykkene skjedde.

Flere fotgjengerulykker skjer i mørket og flere av disse skjer i forbindelse med helg. I Danmark ble det registrert spesielt mange unge personer involvert i ulykker når det er mørkt. Blant 27 ulykker var halvparten av de involverte sjåførene 25 år eller yngre, mens halvparten av de involverte fotgjengerne var mellom 18 og 24 år. Samtidig var halvparten av de involverte fotgjengerne ruspåvirket. Det er tidligere vist at fotgjengere som er påvirket av alkohol, har en større risiko for å bli drept i en trafikkulykke (Irwin et al., 1983). I tillegg var fire av sjåførene ruspåvirket eller på flukt. Fra fotgjengerens side var det gjerne utilstrekkelig orientering eller feilvurdering av avstanden til kjøretøy, som var avgjørende for at ulykken skjedde. Ved flere av ulykkene ble dette forklart av at fotgjengeren var ruspåvirket (Nielsen, 2013). Yngre fotgjengere (15 – 24) er, i en svensk studie, registrert å være alkoholpåvirket med en høyere frekvens enn andre aldersgrupper (Öström and Eriksson, 2001).

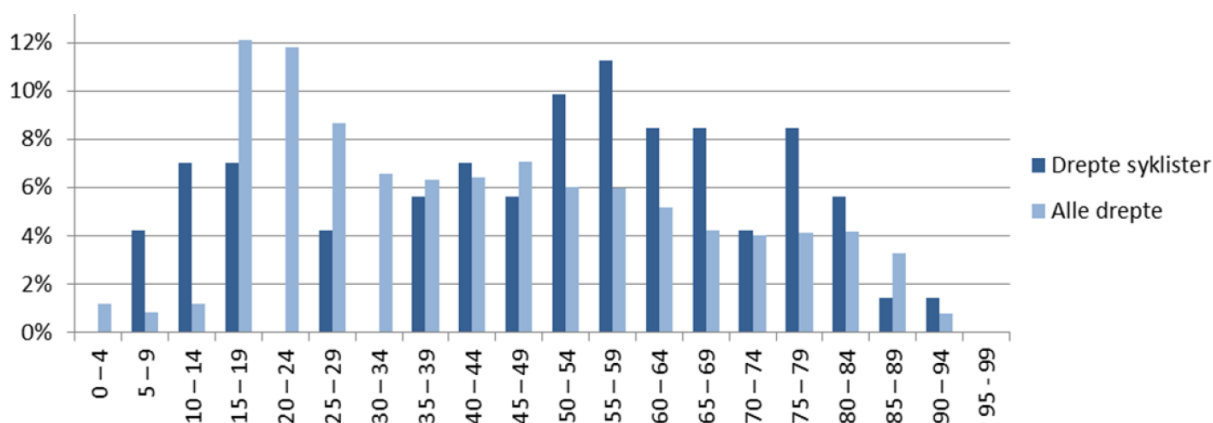
4.1.3 Kjennetegn ved sykkelulykker

Det er i Norge over dobbelt så mange menn som blir skadet og drept i politirapporterte sykkelulykker, sammenlignet med kvinner. Dette antas å skyldes større eksponering og en mer risikovillig sykkeladferd blant mannlige syklister (Krekling et al., 2014). Allikevel er det ikke vist noen klare forskjeller i risiko mellom menn og kvinner (Bjørnskau, 2011). En studie hvor man har sett på skadede syklister som oppsøkte legehjelp i Oslo (Melhuus et al., 2015), fant at andelen skadde menn var på 65,2 %. Studien besto av totalt 2184 pasienter hvor 2138 av dem kom til skadelegevakten i Oslo. Som ved fotgjengerulykker er det barn og ungdom som er mest utsatt for ulykker med sykkel (Bjørnskau, 2014, Krekling et al., 2014). Figur 6 viser statistikk over antall drepte og skadde syklister i perioden 2005 – 2014 for Norge. Statistikken viser at barn og unge mellom 10 og 14 år er mest utsatt for sykkelulykker. Årsaken til at barn yngre enn 10 år ikke er mest utsatt, kan være fordi 10 år lenge har vært praktisert som en aldersgrense for når barn kan sykle til og fra skolen. Ved fylte 16 år blir gjerne sykkelen byttet ut med moped og senere bil (Krekling et al., 2014).



Figur 6: Drepte og skadde syklister i Norge for perioden 2005 – 2012, fordelt på kjønn og alder (Krekling et al., 2014).

Statistikk for drepte personer ved sykkelulykker viser at 75 % av de drepte, i perioden 2005 – 2012, var menn. Til sammenligning er 73 % av totalt antall drepte i trafikken menn (Krekling et al., 2014). En annen undersøkelse gjennomført av Bjørnskau (2011), med ulykkesdata for 2009 – 2010, viser at eldre menn har en tendens til høyere ulykkesrisiko per personkilometer, men disse resultatene er ikke statistisk signifikante. Andelen drepte barn i perioden 2005 – 2012 er lav på 7 %, men andelen er allikevel høyere enn sammenlignet med alle trafikkdrepte barn på 3 %. Barn har både mindre erfaring og dårligere sensoriske, motoriske og kognitive ferdigheter i trafikken, enn voksne. De har for eksempel større problemer med å bedømme fart og avstand, opprettholde oppmerksomheten og forstå hvilke beslutninger en må ta og vurdere trafikantbildet fra andres perspektiv. I figur 7 vises prosentandeler drepte syklister i perioden 2005 – 2012, fordelt på alder (Krekling et al., 2014).



Figur 7: Prosentandeler drepte syklister og alle trafikanter i perioden 2005 – 2012, for Norge, fordelt på alder (Krekling et al., 2014).

Det er ingen markant topp for dødsulykker blant aldersgruppen 10 – 14 år, som en finner ved å se på alle sykkelulykker (Krekling et al., 2014). Andelen drepte syklister i aldersgruppen 19 til 34 år er kun på 6 %, som er mye lavere enn for alle drepte i samme aldersgruppe på 30 %. Grunnen til dette, kan være at aldersgruppen inneholder mange ferske bilførere som har høy risiko for å bli drept i trafikken. I tillegg er andelen sykkelreiser mer enn halvert for aldersgruppen 18 – 54 år i forhold til aldersgruppen 13 – 17 år. Andelen sykkelreiser for pensjonister er kun 2,8 %. Med et slikt reisemønster er det overraskende at andelen drepte middelaldrene og eldre syklister er så høy. Andelen drepte syklister som er over 50 år er på 59 % noe som er langt høyere enn for alle drepte på 38 % (Krekling et al., 2014). En mulig forklaring på dette kan være at eldre har nedsatt reaksjonsevne (Statens vegvesen Region, 2009).

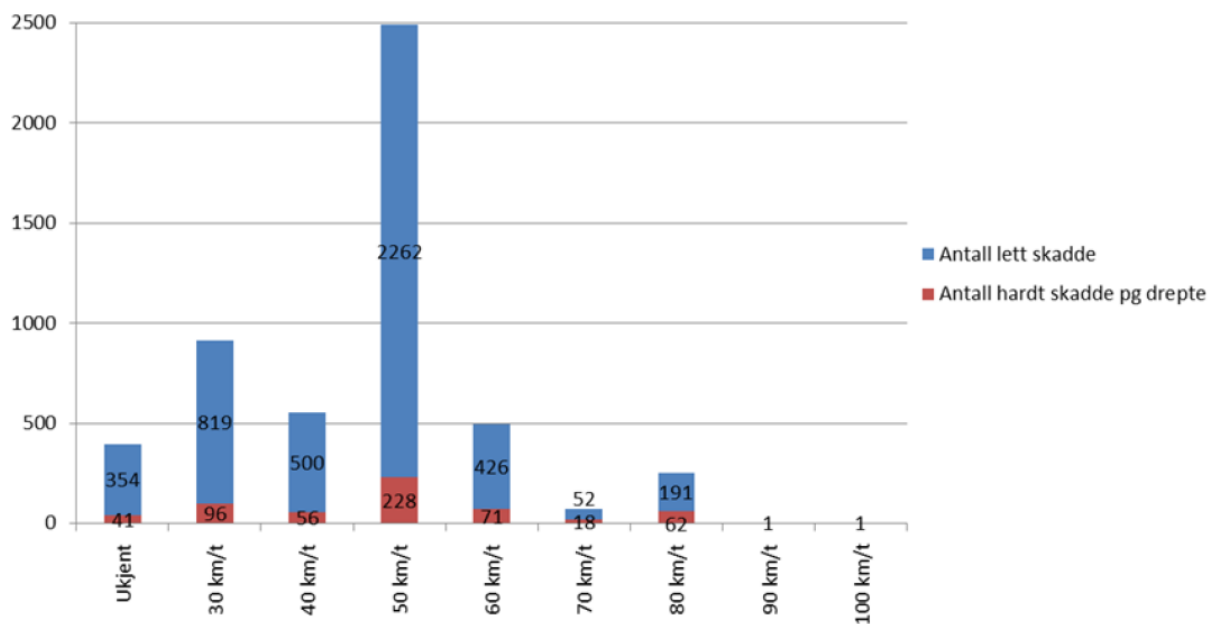
Ved en svensk undersøkelse basert på den svenske databasen STRADA (Thulin and Niska, 2009), har det blitt gjennomført risikoberegninger, med data fra perioden 2003 – 2006, for å finne syklisters risiko. STRADA er en svensk ulykkesdatabase basert på sykehusdata og politirapporter. Thulin og Niska viste at aldersgruppen 7 – 14 år har dobbelt så høy skaderisiko og aldersgruppen 75 – 84 år har tre ganger så høy skaderisiko som gjennomsnittet. En annen svensk undersøkelse (Niska and Eriksson, 2013), basert på sykehusdata for perioden 2007 – 2012 fra STRADA, fant at det var flest barn (11 – 14 år) som rammes av sykkelulykker og at eldre syklister har større risiko for en alvorlig skade dersom de er utsatt for en ulykke.

Niska og Eriksson (2013) viste i sin studie at sykkelskadene skjer i sommerhalvåret og antallet er høyest i perioden mai – august. Det er juni måned som har flest skader og februar færrest. Ettermiddagene mellom klokken 14 og 18 har flest sykkelskader, men det er også en betydelig andel alvorlige skader om natten. En høy andel sykkelskader om natten kan skyldes økt risiko på grunn av alkoholinntak.

Det er registrert at sykkelulykkene i Norge i langt større grad skjer på kommunalt og fylkeskommunalt vegnett, enn øvrige ulykkestyper. 42 % av dødsulykkene på sykkel skjer på fylkesveg, mens 27 % skjer på kommunal veg og 28 % på riksveg. Sammenlignet med statistikk for alle dødsulykker skjer 23 % på fylkesveg, 8 % på kommunal veg og 65 % på riksveg (Krekling et al., 2014). En stor andel av sykkelulykkene skjer på et vegnett med

relativt lav trafikkmengde. Hvis man ser bort ifra sykkelveger har 42 % av sykkelulykkene skjedd på et vegnett med en ÅDT på under 2000, og 55 % av ulykkene har skjedd på veger med en ÅDT under 4000 (Krekling et al., 2014). Studien fra Victoria i Australia (Boufous et al., 2012), viste at de aller fleste sykkelulykkene, i datagrunnlaget, skjedde innenfor tettbebygd strøk, mens ulykkene som skjedde i spredt bebyggelse hadde en større alvorlighetsgrad. Forskjellen i skadegrad antas å skyldes høyere fartsgrenser, men faktorer som høyere alkoholbruk blant enkelte trafikanter, mangelen på infrastruktur for syklende og større utrykningstid for ambulanse kan også ha noe innvirkning.

71 % av ulykkene hvor personer ble drept eller skadd i perioden 2005 – 2012 skjedde på veger med fartsgrense 50 km/t, eller lavere. Tilsvarende var andelen 84 % for ulykker med lett skade (Krekling et al., 2014). I figur 8 kan fordelingen over drepte og skadde syklistere på fartsgrenser sees.

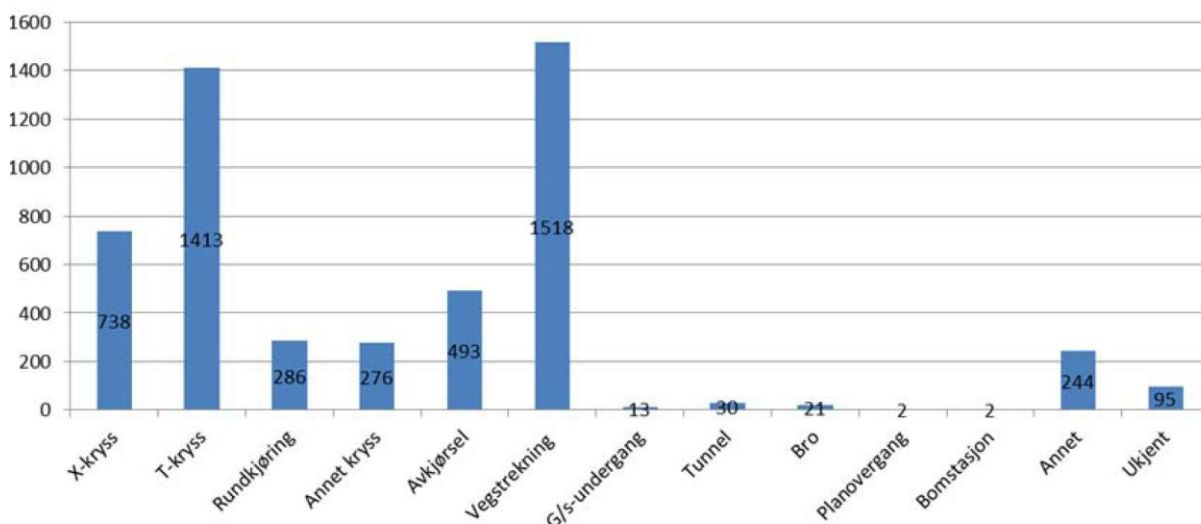


Figur 8: Drepte og skadde syklistere i perioden 2005 – 2012 fordelt på fartsgrenser (Krekling et al., 2014).

Forhold ved vegen og omgivelsene kan også være en medvirkende årsak. Ved 68 % av dødsulykkene på sykkel i perioden 2005 – 2012 (Krekling et al., 2014), er forhold ved vegen og omgivelsene vurdert som en medvirkende årsak til ulykke og/eller skadeomfang. Et eksempel på dette er siktforhold som er vurdert å være dårlig i totalt 34 % av ulykkene. Ved 23 % av ulykkene (16) er situasjonen vurdert til at føreren ikke kunne se syklisten. Dette kan være på grunn av ulike sikthindre i omgivelsene eller begrensninger på eget kjøretøy. I 10 av

ulykkene (14 %) befant syklisten seg i et annet kjøretøys blindsoner. Til sammenligning er tilsvarende prosentandel for alle dødsulykker i samme periode hvor sikthinder i eller på kjøretøy er medvirkende årsak kun 3 %. Schau (2013) fant at ved nesten alle ulykker i datagrunnlaget, hvor syklisten ble påkjørt, oppdaget ikke sjåføren noe før det smalt. Årsaken til at trafikantene ikke oppdaget hverandre kan forklares av vanskelige lysforhold, sikthindringer og kryssingspunkter med lang kryssingsavstand.

Statistikk viser at 62 % av sykkelulykkene som har skjedd i Norge i perioden 2005 – 2012 har skjedd i kryss eller avkjørsel. I tillegg har 30 % av ulykkene skjedd på fri vegstrekning. Det er et særtrekk ved sykkelulykker at en stor andel er kryssulykker (Krekling et al., 2014). Figur 9 viser sykkelulykker fordelt på vegelement.



Figur 9: Sykkelulykker i Norge for perioden 2005 – 2012, fordelt på vegelement (Krekling et al., 2014).

Blant dødsulykkene på sykkel involverer 46 % av ulykkene kryssende kjøreretninger. Til sammenligning så skjer 8 % av alle dødsulykker i trafikken med kryssende kjøreretninger. 42 % av dødsulykkene på sykkel i perioden 2005 – 2012 har skjedd i kryss, mens 58 % har skjedd på strekning (Krekling et al., 2014).

En andel på 7 % av sykkelulykkene er møteulykker. Noe som er mye høyere, enn andelen utforkjøringsulykker på sykkel. Dette kan skyldes manglende rapportering av utforkjøringsulykker da dette er singelulykker med kun en trafikant involvert. Singelulykker har også lavere alvorlighetsgrad enn ulykker hvor bil er involvert. Det samme gjelder ulykker

mellom syklist og fotgjenger (Krekling et al., 2014). De vanligste singelulykkene skjer ved at syklisten «går på hodet» ved oppbremsing eller at syklisten sklir og velter. Mange singelulykker skyldes nødmanøver for å unngå kollisjon med en annen trafikant (Bjørnskau, 2005). Studien av sykkelskader i Oslo i 2014, viste at 71 % av sykkelulykkene var eneulykker (Melhuus et al., 2015).

Niska og Eriksson (2013) fant at andelen singelulykker er bortimot 80 %. I datagrunnlaget er fire av fem sykkelulykker med personskaade eneulykker. Det er også i rapporten studert hva som er årsakene til eneulykkene, basert på syklistenes egne opplevelser. I rapporten er det kommet frem til fem hovedgrupper av årsaker:

- Mangler ved drift og vedlikehold (glatt vegbane, ujevnt underlag, vegarbeid, parkerte biler, høy asfaltkant). 44 % av eneulykkene tilskrives mangler ved drift og vedlikehold.
- Vegutforming (fortauskant, kantsteiner, betongsperrer, bommer, trikkeskinner).
- Håndtering av sykkelen (fall ved på/avstigning, feil på kjede/bremser, bråbrems).
- Syklistens atferd (en hånd på styret, høy fart, alkohol, distraksjon, lek, hund, vind).
- Samspill (har svingt unna for annen trafikk, blendet av trafikk).

En undersøkelse som er gjennomført med data fra St. Olavs hospital i Trondheim i perioden oktober 1999 – september 2000 omfattet 794 syklistere (Jørgensen, 2003). Denne undersøkelsen viste at 80 % av skadetilfellene skyldes eneulykker. Skadeomfanget blant syklistene bestod blant annet av 29 % bruddskader, 28 % sårskader og 7 % indre hodeskader. Barn og ungdom var overrepresentert i skadetallene, mens medianalderen var 23 år. 62 % av pasientene var menn. Det ble også funnet at alkohol var en ulykkesfaktor ved 10 % av ulykkene. Niska og Eriksson (2013) fant at de yngre syklistene i Sverige ofte får skader i hodet, skuldre og armer, mens hofteskader er vanlig hos de eldre.

Schyllander og Ekman (2013) bekrefter at de fleste sykkelulykker er singelulykker med 82 % av sykkelulykkene. Forskningen baserte seg på data fra det svenske dødsårsaksregisteret, pasientregisteret, STRADA og IDB Sverige (Injury Data Base). Undersøkelsen viste også at andelen syklistere innlagt på sykehus av alle trafikanttyper er 34 %, mens andelen innlagte bilførere er mindre, med 33 %. I tillegg vises det at kollisjoner mellom syklende forekommer oftere (8 %) enn kollisjoner mellom personbil og sykkel (7 %). Til sammenligning viser den

norske statistikken at hver tiende sykkelulykke eller mer enn hver fjerde kollisjon, skjer mellom to syklister (Bjørnskau, 2005, Fyhri et al., 2012).

I perioden 2005 – 2012 skjedde det 71 dødsulykker på sykkel (Krekling et al., 2014) og ved 52 (74 %) av disse, var et annet kjøretøy involvert. 67 % av de 71 ulykkene skjedde med et annet motorisert kjøretøy.

I 2012 ble det gjennomført en spørreundersøkelse blant syklister og bilister registrert hos syklisterenes landsforening, Falck sykkelregister og Norges Automobilforbund (NAF) med totalt 5222 deltakere (Fyhri et al., 2012). Undersøkelsen viste at blant ulykkene som var kollisjoner, var et motorkjøretøy motpart i 52 % av ulykkene. Mens andelen kollisjoner med sykkel som motpart var på 41 % og andelen kollisjoner med fotgjenger var på 6 %.

Blant de politiregistrerte dødsulykkene på sykkel i perioden 2005 – 2012 (Krekling et al., 2014) så skjedde 78 % av disse i dagslys, inkludert 6 % hvor motlys og blanding er vurdert å kunne være en medvirkende årsak til ulykken. 13 % av ulykkene skjedde i skumring, mens 4 % skjedde i mørke med god vegbelysning og 6 % skjedde i mørke med dårlig eller ingen vegbelysning.

Både bremses, ringeklokke, refleks og lys er påbudt utstyr på sykler. Refleks og lys er viktig for synligheten i mørket. Krekling m. fl (2014) viste at 13 % av syklene, involvert i dødsulykker på sykkel i perioden 2005 – 2012, ikke var utrustet med refleks. 51 % hadde minst en refleks og 37 % av syklene er ikke undersøkt. Lys manglet også ved 39 % av syklene, mens 21 % hadde et eller flere lys. De siste 39 % er ukjent.

En studie av Bjørnskau (2014), med datamaterialet samlet inn til studien av Fyhri m. fl (2012), viser tydelige tendenser til at syklister som bruker diverse former for utstyr, i større grad enn andre har vært involvert i en eller flere sykkeluhell i løpet av det siste året før undersøkelsesåret. En slik tendens har vist seg å være statistisk signifikant for hjelm, lys, sykkelsko, sykkelbukse og pulsklokke. Dette er også undersøkt for utstyr som gul jakke/refleksvest og sykkelcomputer, men selv om det er tendenser i samme retning er ikke disse statistisk signifikante.

Studien (Bjørnskau, 2014) fant også at det, med statistisk signifikans, er en tendens til at de som sykler på racersykler og off-road sykler i større grad enn andre har vært involvert i en ulykke det siste året. Slike toveis sammenhenger som her er gjennomført, kan tyde på at noe av utstyret øker sannsynligheten for å være involvert i en ulykke, men det behøver ikke å være tilfellet. Det kan isteden være andre bakenforliggende forhold som påvirker både bruken av utstyr og sannsynligheten for uhell. Et eksempel på dette kan være at fart øker både sannsynligheten for uhell og at man bruker ulike type utstyr. Det er vist at de som sykler med hjelm har økt sannsynlighet for å havne i en ulykke på grunn av at de sykler fortere og ikke på grunn av hjelmen i seg selv. Sykkelhjelm ble brukt av 28 % av de drepte syklistene i perioden 2005 – 2012 (Krekling et al., 2014). I sammenstøt mellom syklist og bil, blir kollisjonskreftene ofte så store at sykkelhjelmen ikke klarer å beskytte syklisten godt nok. Ved 35 % av dødsulykkene på sykkel i perioden 2005 – 2012 er det vurdert at offeret kunne ha overlevd om hjelm hadde blitt brukt (Krekling et al., 2014). En studie over politirapporterte sykkelulykker i Victoria, Australia i perioden 2004 – 2008 (Boufous et al., 2012), viste at manglende bruk av hjelm øker risikoen for å bli hardt skadd i en sykkelulykke. En studie gjennomført i Bordeaux i Frankrike (Messiah et al., 2012), med 1798 syklistere, viste at risikokompensasjon ved bruk av sykkelhjelm sannsynligvis ikke fjerner den positive effekten av sykkelhjelm. Studien viste også at risikokompensasjon foregikk blant menn ved lave hastigheter, men ble ikke registrert blant kvinner, og så ut til å opphøre når den faktiske risikoen økte.

En del sykkelulykker skjer fordi samspillet mellom syklist og andre trafikanter ikke fungerer. Det er gjort en undersøkelse (Bjørnskau et al., 2012) vedrørende dette og det trekkes frem fire forhold som skiller seg ut og skaper problemer. Disse forholdene er:

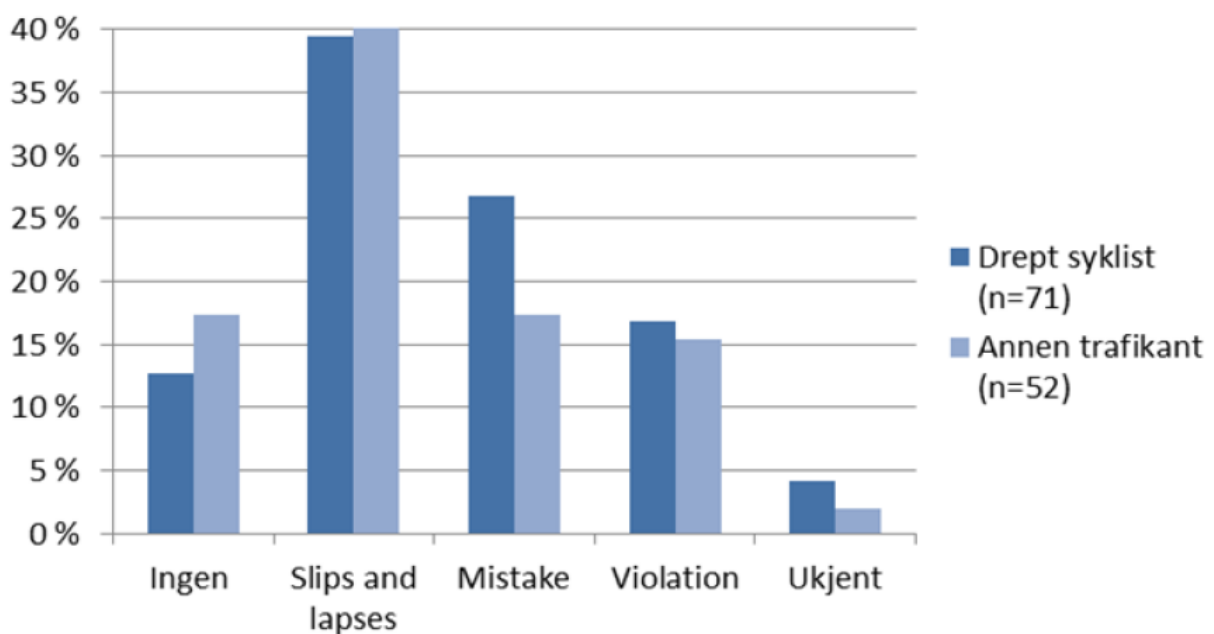
- Bilister kjører forbi syklistere for nærme og med for stor fart. Dette henger sammen med at syklistere ofte oppleves å hindre forbikjøringer, og at bilister derfor kjører forbi uten at det er forsvarlig.
- Vikepliktsituasjoner i ulike typer kryss og ved gangfelt på grunn av manglende kunnskap til regelverket, bevisste regelbrudd, uoppmerksomhet og blindsoner.
- Uberegnelige syklistere som skifter mellom å oppføre seg som kjørende og gående.
- Biler som har stanset og/eller parkert i sykkelfelt eller gang- og sykkelveg.

Undersøkelsen peker også på at samspillsproblemer ofte skyldes dårlig tilrettelegging. Det er noen forhold som her trekkes frem:

- Dårlig fysisk tilrettelegging for syklende som ikke har noe eget areal å ferdes på.
- Dårlig drift og vedlikehold
- Uhensiktsmessige trafikkregler og manglende kjennskap til disse reglene blant trafikanter.

Vikeplikten ble brutt ved halvparten av ulykkene blant dødsulykkene på sykkel, i perioden 2005 – 2012. I 18 % av ulykkene var det en bilfører som brøt vikeplikten, mens ved 32 % av ulykkene var det syklisten selv (Krekling et al., 2014). Det viser seg at regelverket vedrørende vikeplikt ikke er godt nok kjent blant trafikantene (Bjørnskau et al., 2012).

Blant dødsulykkene på sykkel i perioden 2005 – 2012 fant Krekling m. fl (2014) at 87 % av syklisterne hadde begått individfeil. Kun ved 9 av ulykkene ble det ikke identifisert noen trafikantfeil. Den type feil som ble registrert oftest var «Slips and lapses» eller slurvfeil på norsk. Dette er feil hvor syklisten har gjort riktige vurderinger, men det glipper ved gjennomføringen. Slike slurvfeil har blitt gjort ved 39 % av dødsulykkene. En annen type individfeil er «Mistake» som ble gjort ved 27 % av ulykkene og er når syklisten har feilvurdert, feiltolket eller misforstått situasjonen og derfor handlet feil. Det er også registrert syklister som bevisst har begått regelbrudd, eller annen bevisst risikotaking. Dette kalles «Violation» og er registrert ved 17 % av ulykkene. Fordelingen av individfeilene for syklister og annen involvert trafikant i dødsulykkene, kan sees i figur 10.



Figur 10: Kategorisering av individfeil gjort ved dødsulykker på sykkel i perioden 2005 - 2012 (Krekling et al., 2014).

4.2 Rapporteringsgrad for ulykker med syklist og fotgjenger, samt betydningen av andre kilder enn politiets rapporter til kunnskap om slike ulykker.

Etter vegtrafikkloven har alle trafikanter plikt til å rapportere trafikkulykker, med personskade, til politiet. Politirapporterte ulykker er den viktigste kilden til opplysninger om trafikkulykker, med personskade, som finnes i Norge i dag (Vaa et al., 2012). Det har de siste 20 årene blitt rapportert mellom 8000 og 9000 personskadeulykker per år. Antallet ulykker har hatt en nedgang siden 2008 (Vaa et al., 2012).

Det står i vegtrafikkloven (Samferdselsdepartementet, 1965) § 12, tredje ledd: «Har trafikkuhell medført død eller skade på person og skaden ikke er ubetydelig, skal de som er innblandet i uhellet, sørge for at politiet snarest mulig blir underrettet om uhellet.» Her omfatter begrepet «trafikkuhell» ulykker hvor minst et kjøretøy i bevegelse er involvert. «Et kjøretøy» omfatter her alle motorkjøretøy og sykler. Det vil si at ulykkene med sykkel og personskade av betydelig art, er rapporteringspliktige. Det blir i vegtrafikkloven ikke definert hva som er en betydelig skade eller en ubetydelig skade. I Trafikksikkerhetshåndboken (Vaa et al., 2012) sies det at et mulig kriterium for at en skade skal defineres som betydelig, er at den skadde personen oppsøker medisinsk hjelp. Ulykker hvor kjøretøy i bevegelse ikke er innblandet, som fallulykker blant fotgjenger, er ikke definert som en trafikkulykke etter vegtrafikkloven. Slike ulykker er derfor ikke rapporteringspliktige og kommer ikke med i registeret over trafikkulykker. Det er i dag en vesentlig forskjell i rapporteringsgrad av rapporteringspliktige ulykker med motorkjøretøy innblandet og rapporteringspliktige ulykker uten motorkjøretøy involvert.

Ikke alle trafikkulykker som er rapporteringspliktige blir registrert (Vaa et al., 2012). Mange sykkelulykker er eneulykker hvor syklisten ikke ser noe poeng i å rapportere ulykken til politiet, til tross for personskade. I tillegg er det mange syklist som ikke er klar over at ulykker med personskade som ikke er ubetydelig skal meldes til politiet (Bjørnskau, 2005). I tillegg blir ikke alltid relevant informasjon om ulykkene registrert. Det er også slik at den informasjonen som blir registrert, ikke alltid er korrekt (Vaa et al., 2012). Ved dødsulykker på sykkel mangler det ofte informasjon om syklistens bekledning, hjelmbruk og mer, samt informasjon om selve sykkelen (Krekling et al., 2014).

Rapporteringsgraden ved trafikkulykker øker jo flere skadde personer som er involvert i ulykken. Men rapporteringsgraden synker jo lenger tid det går mellom ulykkestidspunktet og tidspunktet den skadde oppsøker medisinsk behandling. Eneulykker har en lavere rapporteringsgrad enn ulykker som involverer flere parter. Det er også vist at rapporteringsgraden er høyest når den skadde er i alderen 18 – 22 år eller eldre enn 64 år. I tillegg vet man at rapporteringsgraden er høyere om vinteren enn om sommeren (Vaa et al., 2012).

Det finnes også noen mangler ved STRAKS-registeret som bør utbedres. Det mangler flere uhellskoder (som beskriver ulykker). Et slikt eksempel er singelulykker på sykkel hvor syklist blir kastet av sykkelen på grunn av bråbrems. I tillegg blir det ikke registrert hvorvidt syklende krysser gangfelt i ulykkestidspunktet eller ikke. Det mangler også muligheter for å registrere om ulykken har skjedd i forbindelse med anleggsarbeid (Krekling et al., 2014).

Den offisielle ulykkesstatistikken over ulykker og skader blant fotgjengere og syklister gir et svært begrenset bilde av ulykkesproblemet. Eneulykker blant fotgjengere er dagens største skadeproblem, men regnes ikke som en trafikkulykke og er derfor ikke med i det offisielle ulykkesregisteret. I tillegg er eneulykker på sykkel sterkt underrapportert, men underreporteringen er ikke større for sykkelulykker hvor et motorkjøretøy er involvert, enn for andre trafikantgrupper (Bjørnskau, 2014). Dette gjør at STRAKS-registeret er brukbart for å se på kollisjonsulykker med sykkel hvor også motorkjøretøy er involvert (Bjørnskau, 2005). En studie basert på spørreundersøkelser og supplert med data fra fire sykehus/legevakt(Harstad, Lillehammer, St. Olavs hospital i Trondheim og Oslo legevakt), samt politirapporterte ulykker, fant at det reelle ulykkestallet for sykkelulykker ligger mellom syv til åtte ganger høyere enn det politiregistrerte antallet (Bjørnskau, 2005).

Harstad sykehus har registrert alle typer skader som kommer til behandling på sykehuset i mer enn 30 år. En studie basert på dette registeret sammenligner data fra sykehuset med data basert på politirapporterte ulykker (Bjørnskau, 2014). For syklister under 18 år er det med data fra Harstad sykehus funnet at det reelle ulykkestallet i Harstad-området er 75 ganger høyere enn det politiregistrerte antallet. Flertallet av disse ulykkene er relativt lite alvorlige, men 25 % av skadene regnes som moderate. Barn har trolig mange eneulykker, noe som fører til at antallet politirapporterte ulykker med barn er lavt. Den totale underreporteringen ved sykkelulykker i Harstad er 16 ganger større enn det politiregistrerte antallet. Dog varierer

størrelsen på underrapporteringen fra år til år. Når det gjelder fotgjengerulykker er det registrert dobbelt så mange trafikkskader (inkludert eneulykker) i sykehusregisteret, sammenlignet med antallet politirapporterte ulykker. Blant fotgjengere er det små forskjeller i underrapportering basert på alder.

En svensk studie som så på ulykkesdata fra STRADA (Larsson and Björketun, 2008), i perioden 2003 – 2005 for noen utvalgte fylker, fant at spesielt singelulykker på sykkel var underrapportert av politiet og må faktoriseres med en faktor på 10 i sentrale strøk og 20 i områder med spredt bebyggelse.

Det er en del mulige feilkilder som man må ta hensyn til ved bruk av sykehusregistre. Noen av de registrerte skadene i sykehusregistre har muligens ikke skjedd på vei åpen for alminnelig ferdsel eller i trafikken selv om de er registrert slik (Bjørnskau, 2014). En viktig forskjell mellom ulykker registrert av politiet og av sykehusene er at ulykkene registrert av politiet kun er ulykker definert som trafikkulykker, mens sykehusene registrerer alle ulykker som skjer i et trafikkmiljø. Det vil for eksempel si at sykehusene registrerer fallulykker blant fotgjengere, mens politiet ikke registrerer slike ulykker (Howard and Linder, 2014). Det er også knyttet en del usikkerhet til hvilket geografisk område pasientene kommer fra og derfor hvilket geografisk område man skal sammenligne tallene med, for å finne grad av underrapportering. I tillegg kan man ikke vite om dataene fra sykehusregistre er representative for hele Norge. Det er også muligheter for tilfeldige svingninger i datamaterialet (Bjørnskau, 2014).

En utvikling i retning av bedre registrering av sykkelskader og bedre samordning av det offisielle trafikkulykkesregisteret med sykehusregistrerte ulykker vil trolig føre til økt oppmerksomhet mot sykkelskader (Bjørnskau, 2014).

Det å ikke ha et operativt og dekkende skaderegister gjør at man ikke er i stand til å følge og dokumentere utviklingen for syklister og fotgjengere på en tilfredsstillende måte (Bjørnskau, 2014).

I Sverige har de koblet sykehusdata og politirapporterte ulykker i et register kalt «STRADA» (Bjørnskau, 2014). «STRADA» står for «Swedish Traffic Accident Data Acquisition». Databasen omfatter skader og ulykker i hele vegtransportsystemet (Transportstyrelsen, 2015).

På nasjonalt nivå i Sverige begynte politiet å rapportere til STRADA allerede i 2003. I 2003 var det 29 av Sveriges sykehus som rapporterte til databasen. Antallet sykehus som rapporterer til databasen har, gradvis økt siden 2003. Antallet sykehus var på 68 i 2012. Sykehusene i Sverige er ikke pålagt å registrere trafikkulykkene. Hvorvidt et sykehus registrerer trafikkulykker eller ikke er derfor bestemt lokalt for hvert enkelt sykehus. Sverige har totalt omtrent 80 sykehus, men målet er at alle sykehus som har et akuttmottak med ortopedisk eller andre muligheter for operasjon, skal rapportere til STRADA. I 2014 hadde Sverige 69 slike sykehus og det manglet derfor kun ett sykehus for å nå målet (Howard and Linder, 2014).

Ved å kombinere data fra to kilder som i STRADA, får man både mer detaljerte beskrivelser av trafikkulykker og av ulykkes konsekvenser. Spesielt bidrar sykehusrapportene med økt kunnskap om skadene og skadegraden ved trafikkulykkene. Politiet har også begrenset kunnskap om enkelte typer ulykker. Dette gjelder spesielt ulykker med myke trafikanter. Ved å inkludere data fra sykehusene reduserer man mørketallene i antall trafikkulykker. I tillegg inneholder politirapportene ofte informasjon som ikke er tilgjengelig i sykehusrapportene. Dette kan for eksempel være informasjon om trafikkelementer og omstendighetene rundt ulykkene. Databasen er også koblet til nasjonale registre for både kjøretøy og førerkort (Howard and Linder, 2014).

Det er en viktig forskjell ved rapporteringen som gjøres av politiet og sykehusene. Mens politiet lager en rapport for hver ulykke, registrerer sykehusene en rapport for hver pasient. Rapportene som produseres av sykehusene inneholder mer detaljer om en persons medisinske tilstand og mindre informasjon om selve ulykken. De sykehusene som velger å registrere ulykker får midler både i form av en årlig sum og basert på antall registrerte ulykker, samt kvaliteten på registreringene. Pasientene må selv samtykke i at registreringen blir gjort, men det er estimert at mindre enn 1 % av de spurte pasientene velger å ikke delta (Howard and Linder, 2014).

Larsson og Björketun (2008) fant at det er store forskjeller på hvordan politiet og sykehuset klassifiserer de skadde alvorlighetsgrad. Av de skadde personene som av politiet ble klassifisert som «Alvorlig skadd», ble kun 35 % definert i samme kategori av sykehusene. 60 % av de skadde ble av helsepersonell kategorisert som «lettere/moderat skadd». De resterende 5 % hadde ukjent skadegrad.

Huserbråten (2001), og resten av analysegruppa, var i sin studie uenig med politiet vedrørende angivelse av skadegrad, i en tredjedel av de 36 analyserte fotgjengerulykkene. I 11 av 12 ulykker hvor analysegruppa var uenig, vurderte de ulykken som mer alvorlig enn politiet. Skadegraden ble vurdert ut ifra hvordan den skadde fungerte noen uker/måneder etter ulykken. De fikk da en atskillig høyere andel meget alvorlig skadde. Forklaringen på dette ligger mye i at eldre fotgjengere utgjør en stor andel av fotgjengerofrene. Konsekvensene av skader blir mye mer alvorlig for eldre trafikanter enn yngre. Analysegruppa mente at politiets vurdering av skadegrad tok for lite hensyn til skadens utvikling og faktiske konsekvenser for de skadde personene. Om andelen meget alvorlig skadde blir vurdert etter skadens utvikling og konsekvenser i ettertid vil andelen bli atskillig høyere enn i dag. I rapporten sies det: «Å konstatere et varig mén få minutter etter ankomst på skadestedet blir nærmest som en selvmotsigelse å regne.»

Det brukes også kvalitative metoder som kilder i forskning på trafikksikkerhet. Disse kildene går primært ut på å konstatere at noe eksisterer og hvordan det arter seg. Man forsøker å si mye om få enheter(ulykker) isteden for lite om mange enheter, som er tilfellet ved kvantitative undersøkelser. Kvalitative data som f. eks ved dybdestudier er subjektive data og kan derfor være mindre «sanne», enn objektive opplysninger. Ved gjennomføring av intervjuer er det naturlig å tenke at personer som har bidratt til andres skade ikke er 100 % ærlig. Disse partene kan pynte litt på virkeligheten, for å få sine handlinger til å virke mer fornuftig enn de i virkeligheten var (Huserbråten et al, 2001).

Intervjuer med involverte parter i trafikkulykker er en metode for å belyse spørsmålene om hvilke trafikantfeil som gjøres og hva disse feilene skyldes. Ved fotgjengerulykker overlever som oftest de involverte parter. Intervju som forskningsmetode er derfor godt egnet da man har mulighet til å intervju begge parter. Tekniske data er et viktig korrektiv til subjektive data fra intervjupersoner. Dette gjelder spesielt der man er i tvil om hva som egentlig har skjedd. Mange slike tekniske opplysninger finnes i politirapportene. En negativ side ved intervjuer er at enkelte involverte trafikanter enten ikke blir intervjuet (stukket av, ønsket ikke delta osv.) eller er svært knappe i besvarelsene. Konklusjoner blir da preget av at analysegruppen må gjette seg til hva som har skjedd (Huserbråten et al, 2001).

Huserbråten og resten av analysegruppen gjennomførte intervjuer med de involverte parter så langt det var mulig. Intervjuene viste at i tillegg til fysiske plager slet flere av fotgjengerne med psykiske etterreaksjoner. Posttraumatiske stressproblemer er vanlig blant trafikkskadde og består blant annet i angst, konsentrasjons- og hukommelsesproblemer, gjenopplevelser av hendelsen, fobisk «unngående» oppførsel med mer (Huserbråten et al, 2001).

4.3 Oppsummering av litteraturstudium

Her oppsummeres det viktigste fra litteraturstudiet.

- Fotgjengere og syklister er innblandet i mer enn 2/3 av dødsulykkene på veier i byer og tettsteder i Norge. Samtidig er trafikantgruppene involvert i rundt halvparten av ulykkene med drepte eller hardt skadd.
- Et kjøretøys masse og fart påvirker skadegraden ved trafikkulykker, og sammenhengen er forholdsvis lik for fotgjengere og syklister.
- Både for syklister og fotgjengere øker sannsynligheten for å bli drept i en ulykke med alderen. Årsaken til dette er på grunn av delvis nedsatte fysiologiske og kognitive funksjoner, samt økt forekomst av sykdommer. I tillegg har eldre sprøere beinbygning.

Fotgjengerulykker

- Det er to typer fotgjengerulykker som dominerer statistikken. Det er ulykker hvor fotgjengere blir påkjørt når de går eller oppholder seg langs vegen, og ulykker hvor fotgjengere blir påkjørt ved kryssing av veg. 41 % av ulykkene som skjedde ved kryssing av veg, i Statens vegvesens Region sør i perioden 2002 – 2011, skjedde i.
- Faktorene som har størst påvirkning på antall ulykker i gangfelt er antall kryssende fotgjengere, trafikkmengden, kompleksiteten ved kryssingsstedet, trafikkregulering på stedet og kjøretøyenes fart.
- En kvalitativ undersøkelse av 36 fotgjengerulykker i Drammen viste at ved 37 % av ulykkene regnes fotgjengeren å være den utløsende part. En studie fra North Carolina i USA viste at fotgjengeren var utløsende part i 59 % av ulykkene.
- Fotgjengere som blir påkjørt i trafikken, kan ofte være personer som også er mer utsatt i andre sammenhenger. En studie av fotgjengere med Parkinsons sykdom viste at pasientene var mer utsatte ved kryssing av veg, og at pasientene gjør flere feil ved beslutningstaking.
- Den viktigste årsaken til at fotgjengerulykker skjer, er at de involverte trafikantene ikke ser hverandre.

Sykkelulykker

- Det er registrert over dobbelt så mange politiregistrerte sykkelulykker med menn sammenlignet med kvinner. En studie av skadede syklister som oppsøkte legehjelp i Oslo, fant at andelen skadde menn var på 65,2 %. Allikevel er det ikke vist noen klare forskjeller i risiko mellom menn og kvinner.

- Andelen drepte menn i sykkelulykker, i perioden 2005 – 2012, var 75 %. Til sammenligning var totalt antall drepte menn i trafikken 73 %. Andelen drepte barn ved sykkelulykker var 7 %, som er større enn for alle trafikkulykker på 3 %. Forskjellen kan skyldes at barn har mindre erfaring og dårligere sensoriske, motoriske og kognitive ferdigheter i trafikken, enn voksne.
- En studie fra Sverige viser at skaderisikoen er dobbelt så høy for barn i alderen 7 – 14 år sammenlignet med gjennomsnittet. Aldersgruppen 75 – 84 år har tre ganger så høy skaderisiko. Det er også funnet at flest barn (11 – 14) rammes av sykkelulykker, men at eldre syklist har større risiko for en alvorlig skade dersom de er utsatt for en ulykke.
- 71 % av sykkelulykkene med drepte eller skadde, i perioden 2005 – 2012, skjedde på veger med fartsgrense 50 km/t eller lavere. Samtidig skjedde 42 % av dødsulykkene på fylkesveg, 27 % på kommunal veg og 28 % på riksveg. Tall for alle dødsulykker viser at 23 % skjer på fylkesveg, 8 % på kommunal veg og 65 % på riksveg.
- 68 % av dødsulykkene, i perioden 2005 – 2012, er vurdert å ha forhold ved vegen som medvirkende årsak til ulykken og/eller skadeomfang. Spesielt siktforhold er et problem, og ble vurdert å være dårlig ved 34 % av ulykkene.
- En stor andel sykkelulykker er kryssulykker. Av sykkelulykkene i perioden 2005 – 2012 skjedde 62 % i kryss eller avkjørsel og 30 % på fri vegstrekning.
- Det skjer også eneulykker på sykkel. Disse er i stor grad underrapportert og har en lavere alvorlighetsgrad enn ulykker med bil involvert. En studie av skadede syklist som oppsøkte legehjelp i Oslo i 2014 viste at 71 % av sykkelulykkene var eneulykker.
- Trafikkreglene om vikeplikt og sykkel er ikke godt nok kjent blant trafikantene. Vikeplikten ble brutt ved halvparten av dødsulykkene på sykkel, i perioden 2005 – 2012. Ved 18 % av ulykkene var det en bilfører som brøt vikeplikten, mens ved 32 % av ulykkene var det syklisten selv.

Rapporteringsgrad og kilder

- I dag er politirapporterte ulykker, som registreres i STRAKS-registeret, den viktigste kilden til opplysninger om trafikkulykker, med personskade i Norge.
- Alle ulykker med et kjøretøy involvert og personskade av betydelig art, er rapporteringspliktige. Allikevel blir ikke alle rapporteringspliktige ulykker registrert. Mange sykkelulykker er eneulykker hvor syklisten ikke ser noe poeng i å rapportere ulykken, eller ikke er klar over at ulykken skal rapporteres.
- Eneulykker på sykkel har en lavere rapporteringsgrad enn ulykker med flere involverte parter. I tillegg øker rapporteringsgraden jo flere skadde personer som er involvert i ulykken.
- Det reelle ulykestallet for sykkelulykker ligger mellom syv til åtte ganger høyere enn det politiregistrerte antallet.
- STRAKS-registeret er brukbart for å se på kollisjonsulykker med sykkel, hvor også motorkjøretøy er involvert.
- Eneulykker blant fotgjengere er dagen største skadeproblem, men regnes ikke som en trafikkulykke, og er derfor ikke med i STRAKS-registeret.

- Det er funnet at antallet trafikkskadde fotgjengere, er det dobbelte av antallet registrert i STRAKS.
- Ved bruk av sykehusregistre er det noen feilkilder man må ta hensyn til. Noen av de registrerte skadene har muligens ikke skjedd på veg åpen for alminnelig ferdsel eller i trafikken. Sykehusene registrerer alle ulykker som skjer i et trafikkmiljø. Fallulykker blant fotgjengere blir derfor også registrert.
- Det å ikke ha et operativt og dekkende skaderegister, gjør at man ikke er i stand til å følge og dokumentere utviklingen for syklister og fotgjengere på en tilfredsstillende måte.
- I Sverige finnes det et register kalt STRADA. Registeret inneholder både data fra sykehus og politirapporterte ulykker. Ved å kombinere data fra to kilder som i STRADA får man mer detaljerte beskrivelser av trafikkulykker og konsekvensene av ulykkene. Spesielt bidrar sykehusrapportene med økt kunnskap om skadene og skadegraden ved trafikkulykkene. Ved å inkludere data fra sykehusene reduserer man mørketallene i antall trafikkulykker.
- Mens politiet lager en rapport for hver ulykke, lager sykehusene en rapport for hver pasient. Rapportene fra sykehus inneholder mer detaljer om en persons medisinske tilstand og mindre informasjon om selve ulykken.
- Det er funnet at det er store forskjeller i hvordan politiet og sykehusene klassifiserer skadegrad. For Sverige er det funnet at ulykker gjerne blir klassifisert som mer alvorlige av politiet enn sykehusene. Ved en kvalitativ studie i Norge klassifiserte analysegruppen flere skadde personer som mer alvorlig skadd enn politiet.
- Det brukes også kvalitative metoder som kilder ved forskning på trafiksikkerhet. Slike kilder går primært ut på å konstatere at noe eksisterer og hvordan det arter seg. Her forsøker man å si mye om få enheter (ulykker).
- Intervju med involverte parter i en trafikkulykke er en kvalitativ metode for å belyse spørsmålene om hvilke trafikantfeil som gjøres og hva disse feilene skyldes. En negativ side ved intervjuer er at enkelte involverte trafikanter, enten ikke blir intervjuet (stukket av, ønsket ikke å delta osv), eller er svært knappe i besvarelsene.

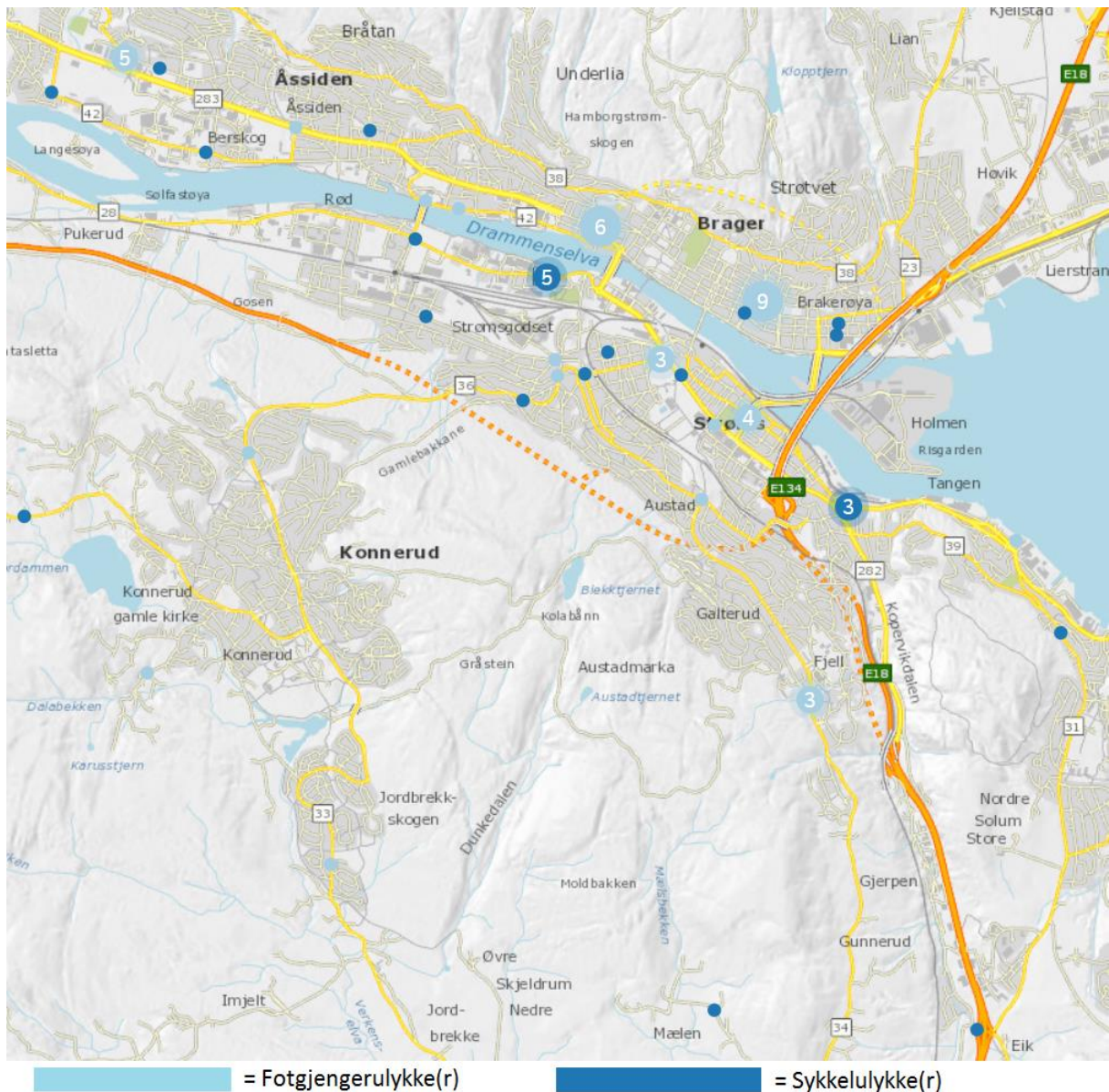
5 Ulykkesanalyse basert på STRAKS-registeret

Dette kapitlet består av en ulykkesanalyse, hvor det sees på ulykker med syklist og fotgjengere i Drammen kommune. Datagrunnlaget for analysen er begrenset til perioden 2009 – 2014. Det er først gjort en analyse for alle ulykker i datagrunnlaget, deretter sees det på de alvorligste ulykkene.

Drammen ligger i Buskerud fylke og har ca. 67 000 innbyggere (januar 2015). Byen er regionhovedstad for et område med ca. 160 000 innbyggere (Drammen, 2015). Drammen er et knutepunkt både for vegtrafikk, togtrafikk og sjøtransport. Vegnettet håndterer både nasjonal trafikk (E18 nord – sør og E134 øst – vest), regional trafikk og lokal trafikk.

Totalt har det i perioden skjedd 65 politiregistrerte trafikkulykker med syklist eller fotgjengere involvert. 24 (37 %) av disse ulykkene skjedde med sykkel, mens de resterende 41 ulykkene (63 %) er registrert i kategorien fotgjengerulykke.

Skadestedene til de 65 politirapporterte trafikkulykkene er vist i figur 11. Som figuren viser har de fleste ulykkene skjedd i sentrum av Drammen. De fleste ulykkene har også skjedd ved vegene med mest trafikk.



Figur 11: Oversikt over trafikulykkes skadested (tallene i sirkler er antall ulykker¹) (Vegdirektoratet).

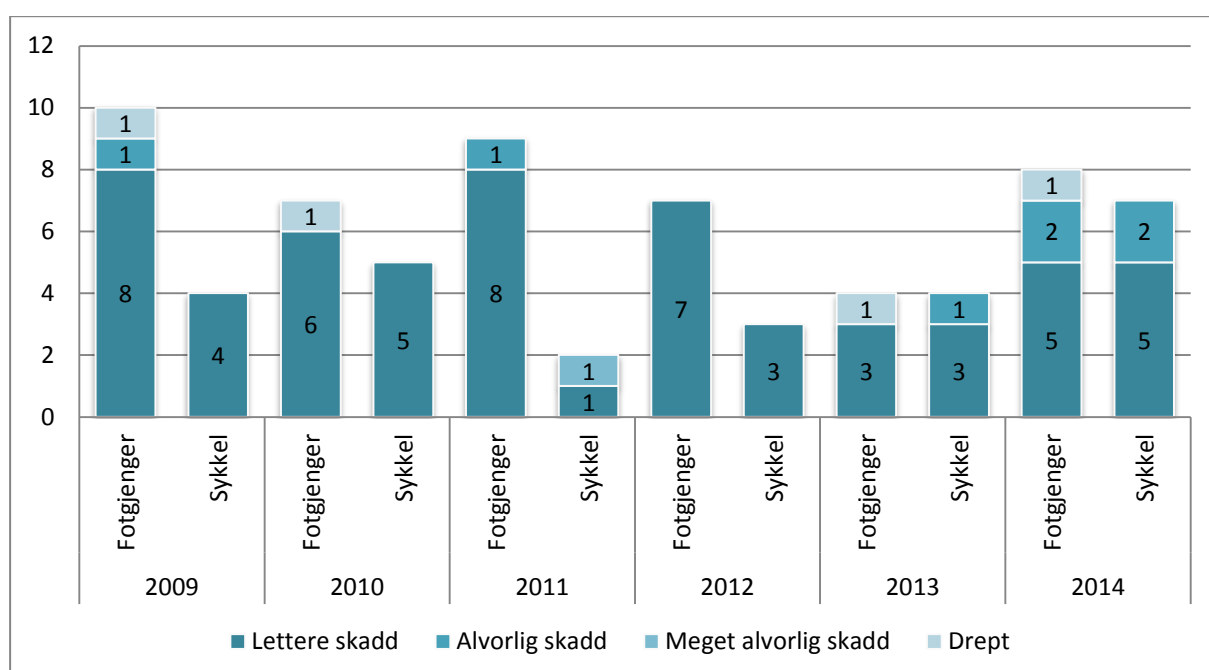
5.1 Samtlige fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 - 2014

Ulykker registrert i STRAKS-ulykkesregister blir kategorisert etter skadegrad. Det er fire skadegrader: Lettere skadd, Alvorlig skadd, Meget alvorlig skadd og Drept. I tabell 1 er 69 skadde personer, involvert i de 65 registrerte ulykkene, kategorisert etter alvorligste skadegrad og år. I tillegg er det skilt mellom fotgjenger- og sykkelulykker. I figur 12 kan den samme oversikten sees grafisk som et stolpediagram.

¹ Ulykkene på kartet fremstår som mer samlet enn de i virkeligheten er. Dette skyldes valgt zoom i karttjenesten Vegkart hos Statens vegvesen.

	2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel
Drept	1		1						1		1	
alvorlig skadd						1						
Alvorlig skadd	1				1				1		2	2
Lettere skadd	8	4	6	5	8	1	7	3	3	3	5	5
Totalt antall Skadde/drept	10	4	7	5	9	2	7	3	4	4	8	7
Totalt antall Skadde/drept	14		12		11		10		8		15	

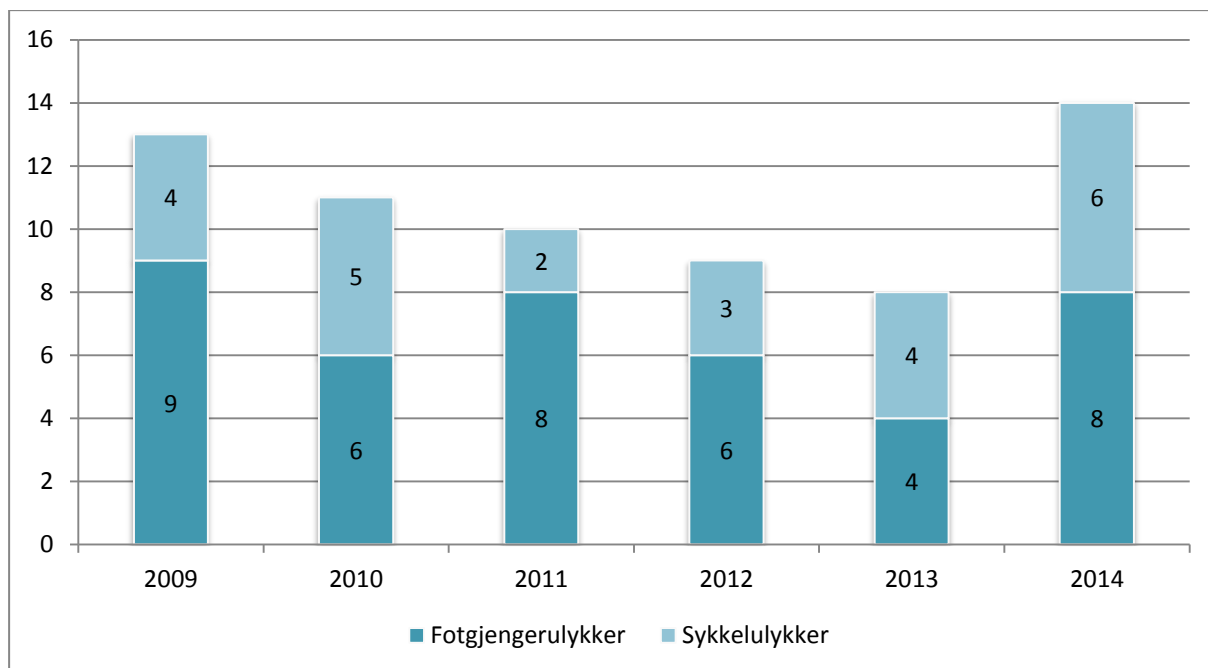
Tabell 1: Tabellen viser antall skadde personer fordelt på skadegrad, ulykkestype og år.



Figur 12: Figuren viser antall skadde personer fordelt på skadegrad, ulykkestype og år.

I løpet av 6-årsperioden er det registrert 70 skadde og drepte fotgjengere og syklister i Drammen, 45 fotgjengere og 25 syklister. Fire personer ble drept, alle fotgjengere. Oversikten i figur 12 viser at det er flest ulykker med alvorlighetsgrad «Lettere skadd». De andre skadegradene er jevnt fordelt over årene, med unntak av 2012 hvor det kun skjedde fotgjenger- og sykkelulykker med skadegrad «Lettere skadd».

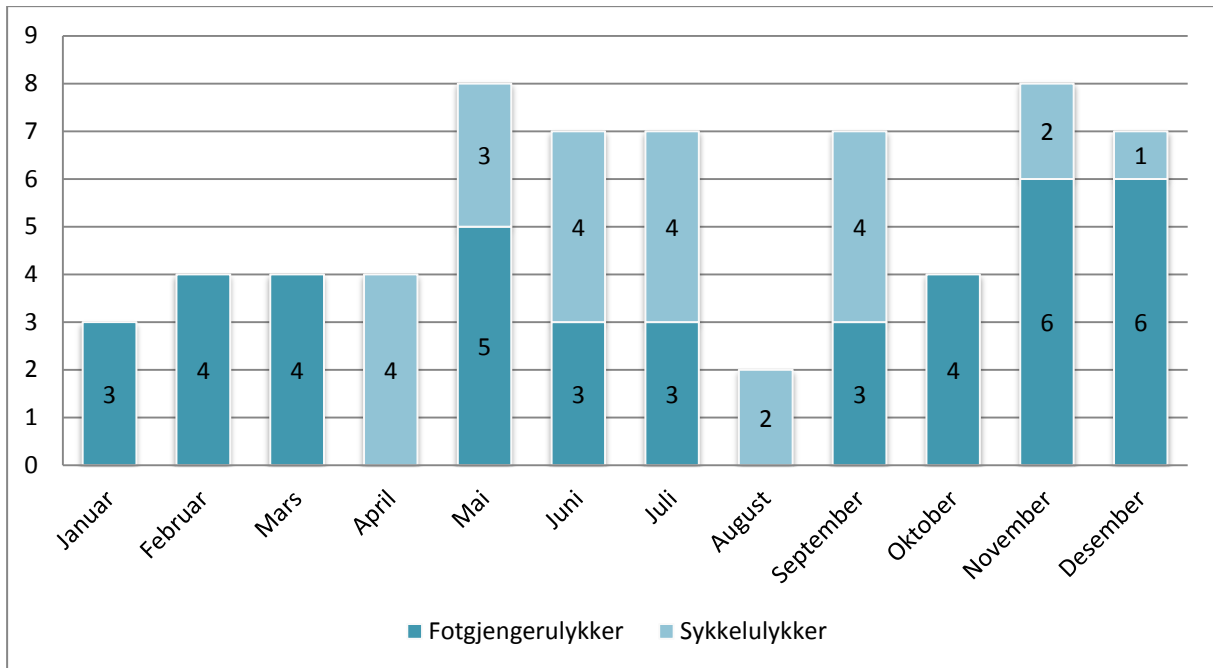
I figur 13 er ulykkesfordelingen over årene vist, både for totalt antall ulykker i de to kategoriene fotgjenger og syklende, samt hver for seg.



Figur 13: Antall registrerte fotgjenger- og sykkelykker for årene 2009 - 2014.

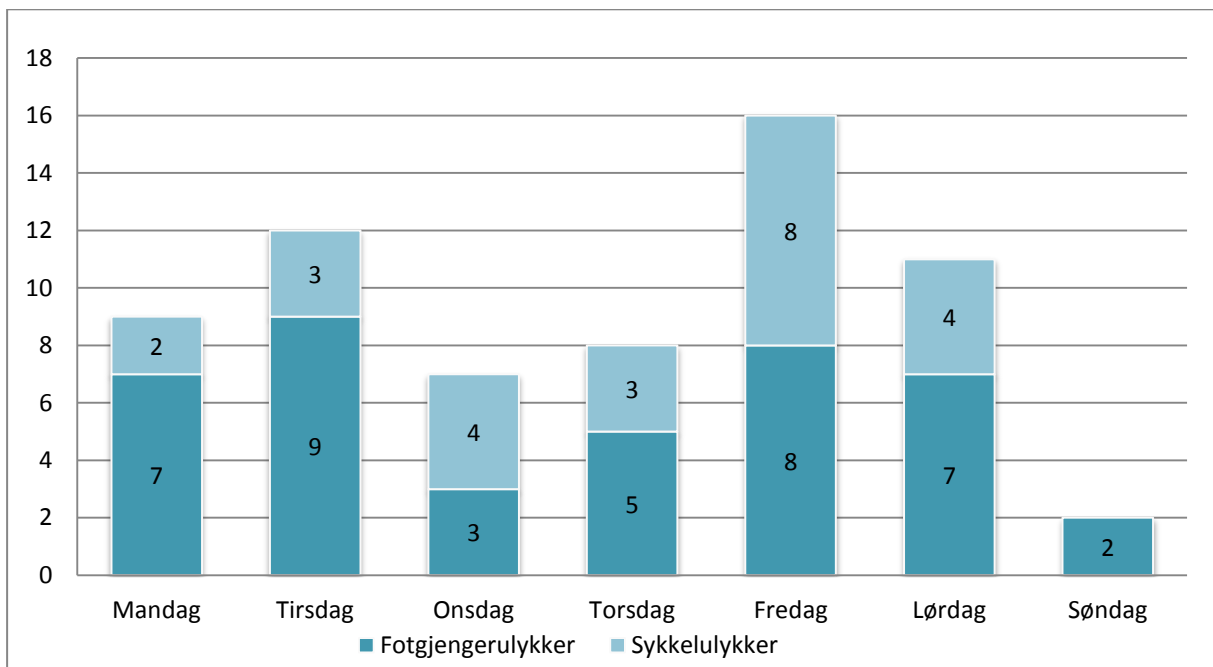
I figur 13 kan det sees en viss variasjon i antall ulykker fra år til år, med en topp i 2014. På grunn av det lave antallet ulykker kan disse forskjellene skyldes tilfeldigheter og det kan derfor ikke trekkes noen konklusjoner basert på tallene over.

Det er vist en månedlig oversikt over sykkel- og fotgjengerulykkene for perioden i figur 14. Figuren viser at det har skjedd flest ulykker i månedene mai, juni, juli, september, november og desember. Disse månedene har i perioden hatt omtrent dobbelt så mange ulykker som de resterende månedene. Det bør her bemerkes at omfanget sykling på vegnettet antas å være ulikt mellom de ulike årstidene, noe ulykkenes fordeling over året gjenspeiler.



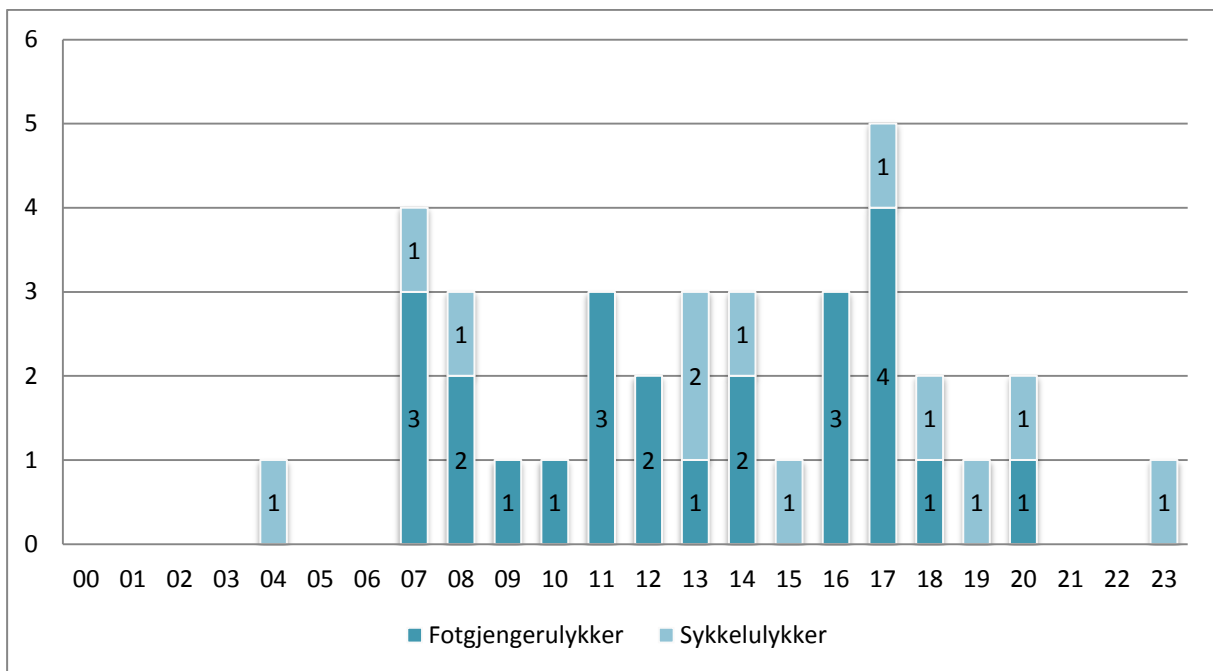
Figur 14: Fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 – 2014 fordelt på måneder.

Fordelingen av ulykker på ukedag, som er vist i figur 15, viser at det er fredag hvor det har skjedd flest ulykker. Spesielt er det en topp for sykkelulykker på fredag. Kun to av de 65 registrerte trafikkuulykkene har skjedd på søndag. Når en ser på de andre dagene er antallet ulykker mer jevnt fordelt.

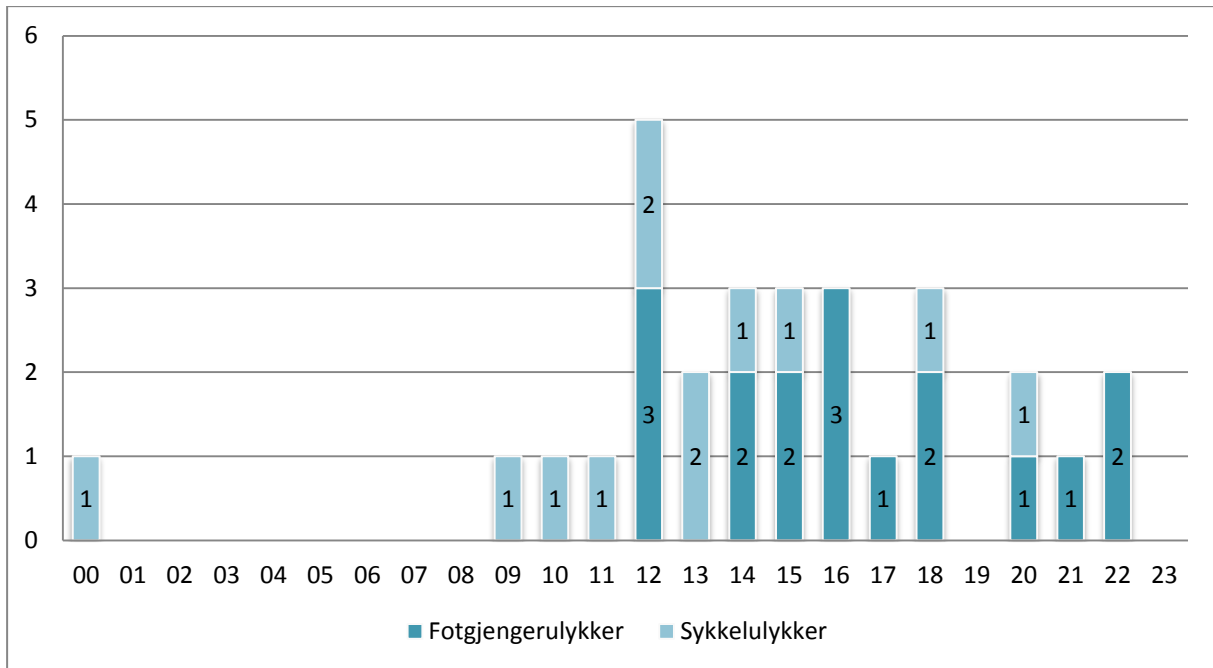


Figur 15: Fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 -2014, fordelt på ukedager.

Ulykker skjer også på forskjellige tider av døgnet. Figur 16 viser fordelingen av ulykkene over døgnet for hverdager (mandag – torsdag), mens figur 17 viser døgnfordelingen for helgedager (fredag – søndag). Figurene viser at de fleste ulykkene har skjedd i timene fra klokken 07:00 – 23:00. Figur 17 viser også at det i perioden 2009 – 2014 ikke har skjedd noen flere ulykker om natten i helger enn på hverdager. Allikevel ser man at det har skjedd noen flere ulykker sent på kvelden i helgene, men forskjellen er liten. Grovt sett følger fordelingen av ulykker variasjonene i trafikkmengde, over døgnet.

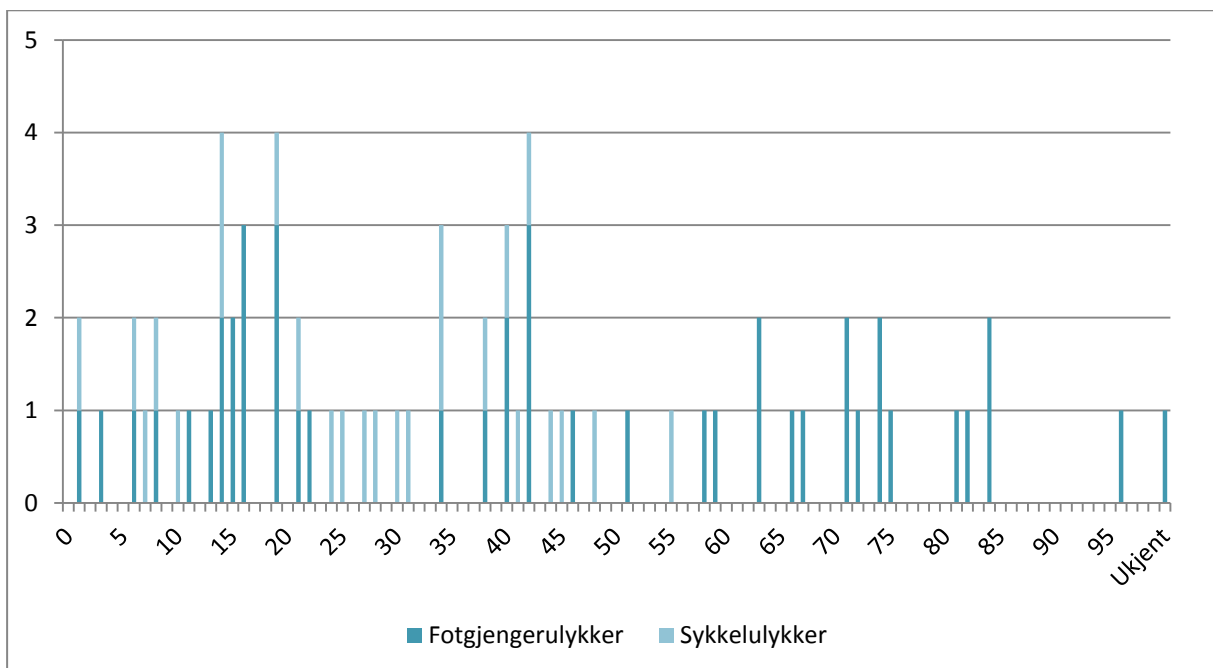


Figur 16: Sykkel- og fotgjengerulykkenes fordeling over døgnet på hverdager (mandag – torsdag), i perioden 2009 -2014.



Figur 17: Sykkel- og fotgjengerulykkes fordeling over døgnet på helgedager (fredag - søndag), i perioden 2009 - 2014.

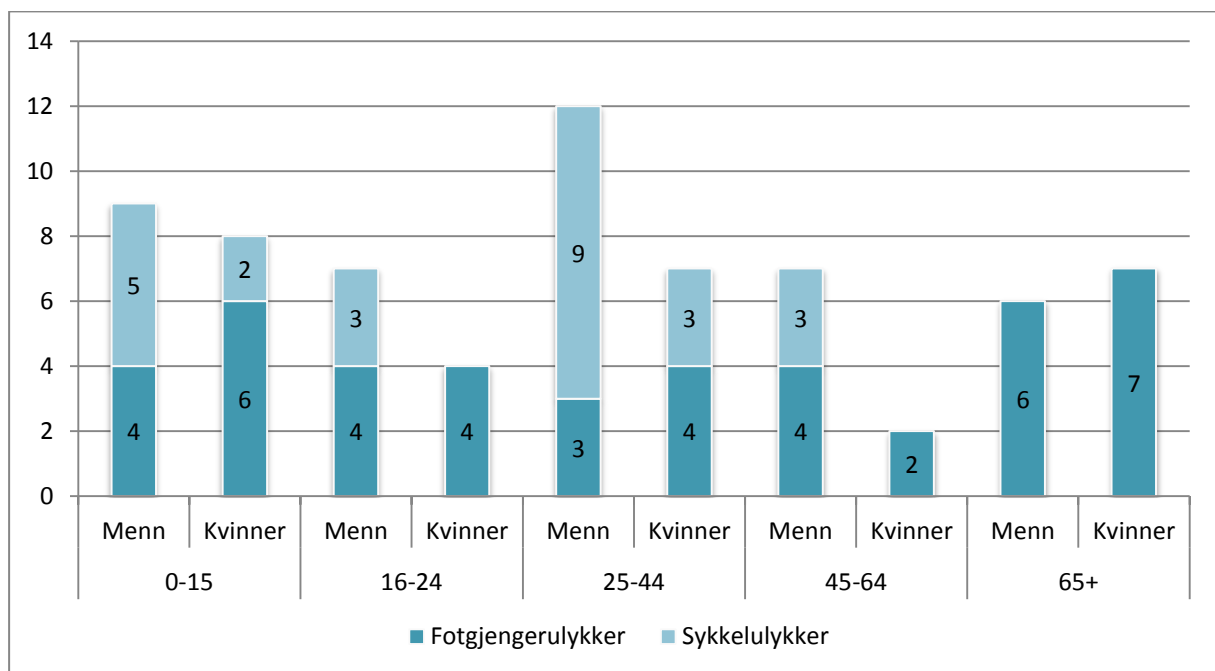
Alderen til personer involvert i trafikkulykker registreres i STRAKS-registeret. Figur 18 viser alderen til involverte fotgjengere og syklister i perioden 2009 - 2014. Figuren viser at det er flest yngre og middelaldrene personer involvert i fotgjenger- og sykkelulykker. Det bemerkes at figuren involverer alle fotgjengere og syklister, så ved ulykker med tre eller flere parter, er samtlige syklister og fotgjengere tatt med.



Figur 18: Oversikt over alderen til fotgjengere og syklister involvert i en trafikkulykke i perioden 2009 – 2014.

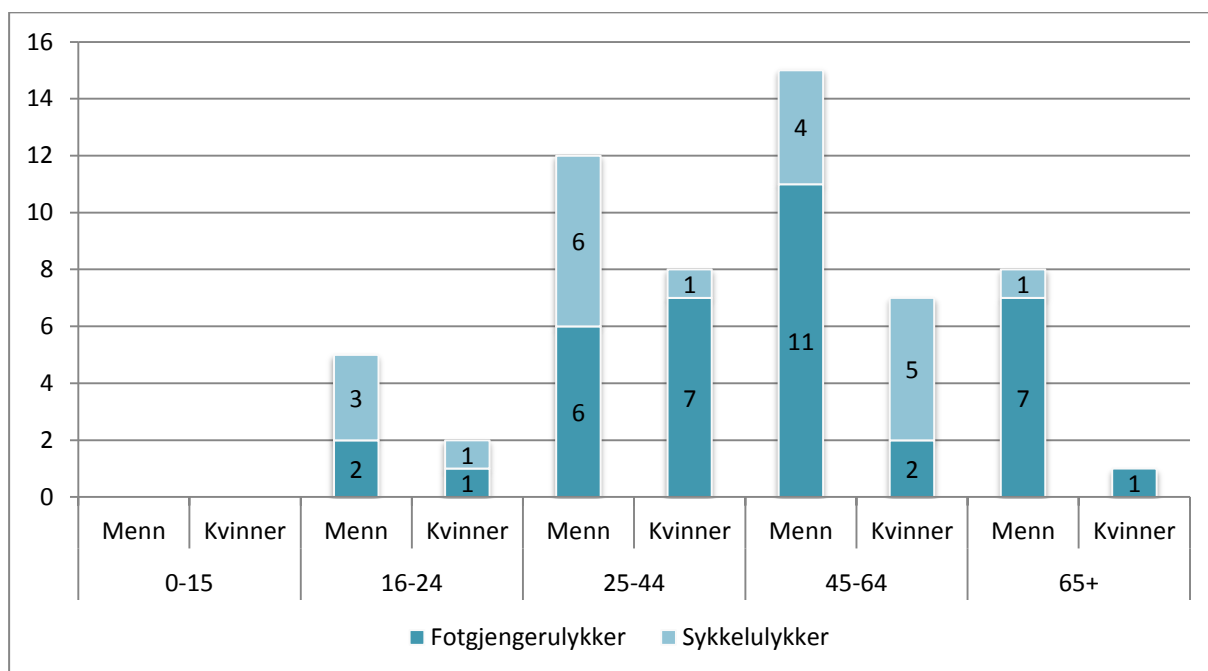
Også figur 19 viser ulykkene fordelt på alder. Her er alderen fordelt på intervaller og de skadedes kjønn er inkludert. Figuren viser at det har skjedd flest sykkelulykker blant menn i alderen 25 - 44 år. Ifølge Statens vegvesens rapport om sykkelulykker i perioden 2005 – 2012 (Krekling et al., 2014) er det flest sykkelulykker med unge, noe som ikke er tilfellet for utvalget i denne analysen. En likhet mellom analysene er at det er registrert et høyt antall skadde middelaldrende menn. Fotgjengerulykkene i perioden 2009 – 2014 er mer jevnt fordelt på alder og kjønn, men det er registrert eldre over 65 år.

Ifølge Bjørnskau (2014) er unge mest utsatt ved fotgjengerulykker, mens de eldre har høyest skaderisiko (ulykker per million personkilometer). Sammenlignet med undersøkelsene til Krekling (2014) og Bjørnskau (2014) fraviker utvalget ulykker i denne analysen noe, vedrørende tendenser som deres analyser har vist på alder. Ulikhetene er ikke store og kan skyldes tilfeldigheter, at man ser på et mer konsentrert område med en stor by, eller på grunn av særtrekk ved Drammen kommune.



Figur 19: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 – 2014, fordelt på alder og kjønn.

Ved nesten samtlige ulykker i utvalget har det vært et kjøretøy med en sjåfør, involvert. Figur 20 viser fordelingen av førernes alder og kjønn. Det er kun utelatt fire ulykker fra resultatene i figur 20. Tre på grunn av manglende/ukjent sjåfør og en ulykke hvor registrert kjøretøy ikke var involvert.

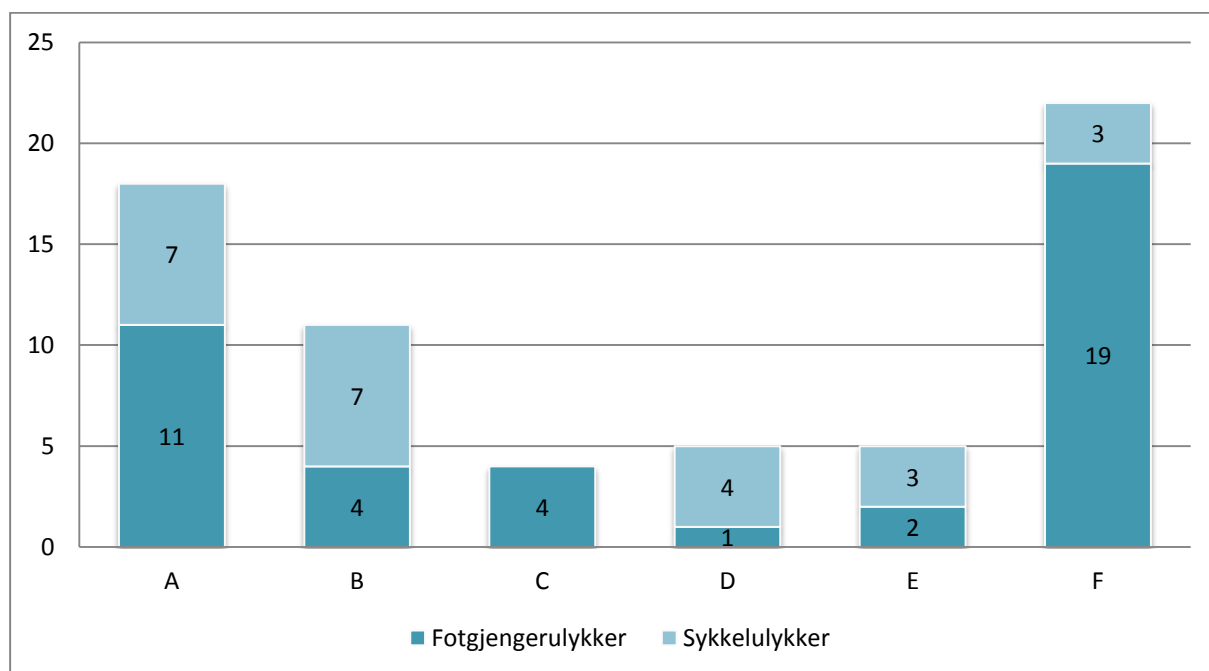


Figur 20: Viser fordelingen av sjåførenes alder og kjønn.

Av figur 20 ser en at det har vært flest mannlige bilførere i sykkel- og fotgjengerulykkene. Dette er naturlig da reisevaneundersøkelsen fra 2013/14 viste at menn kjører mer bil enn kvinner. Menns gjennomsnittlige reiselengde per dag (ekskludert fly) er i gjennomsnitt 42,0 km, mens for kvinner er gjennomsnittlig daglig reiselengde 36,3 km. 48 % av de daglige reisene til kvinner gjøres med bil, mens menns andel er på 61 %. (Hjorthol et al., 2014). For trafikkulykkene i denne analysen er allikevel andelen involverte menn noe høyere enn reisevaneundersøkelsen skulle tilsi, med en andel på 69 % av ulykkene. Sjøførene involvert har også i stor grad vært middelaldrende. Det er ikke registrert noen tilfeller med personer i alderen 0 – 15 som sjåfør noe som er naturlig da man kan få førerkort for moped først ved fylte 16 år.

Det er i figur 21 vist fordeling av ulykker etter vegelement hvor ulykkene skjedde. Det bemerkes her at 9 ulykker som var registrert som Annet, Annet kryss eller Ukjent har blitt definert av student. Figuren viser at 19 av 41 fotgjengerulykker har skjedd på vegstrekning uten kryss eller avkjørsel. Til sammenligning har kun tre (12,5 %) sykkelulykker skjedd på vegstrekning uten kryss eller avkjørsel. Den største andelen sykkelulykker har skjedd i kryss, med totalt 17 av 24 ulykker for alle krysstyper. Undersøkelsen til Krekling (2014) viste at 62 % av sykkelulykkene, i perioden 2005 – 2012, skjedde i kryss eller avkjørsel. Tilsvarende for

denne analysen er 87,5 %. I tillegg skjedde 30 % av ulykkene, i datagrunnlaget til Krekling, på fri vegstrekning. Det er et særtrekk ved sykkelulykker at en stor andel er kryssulykker.

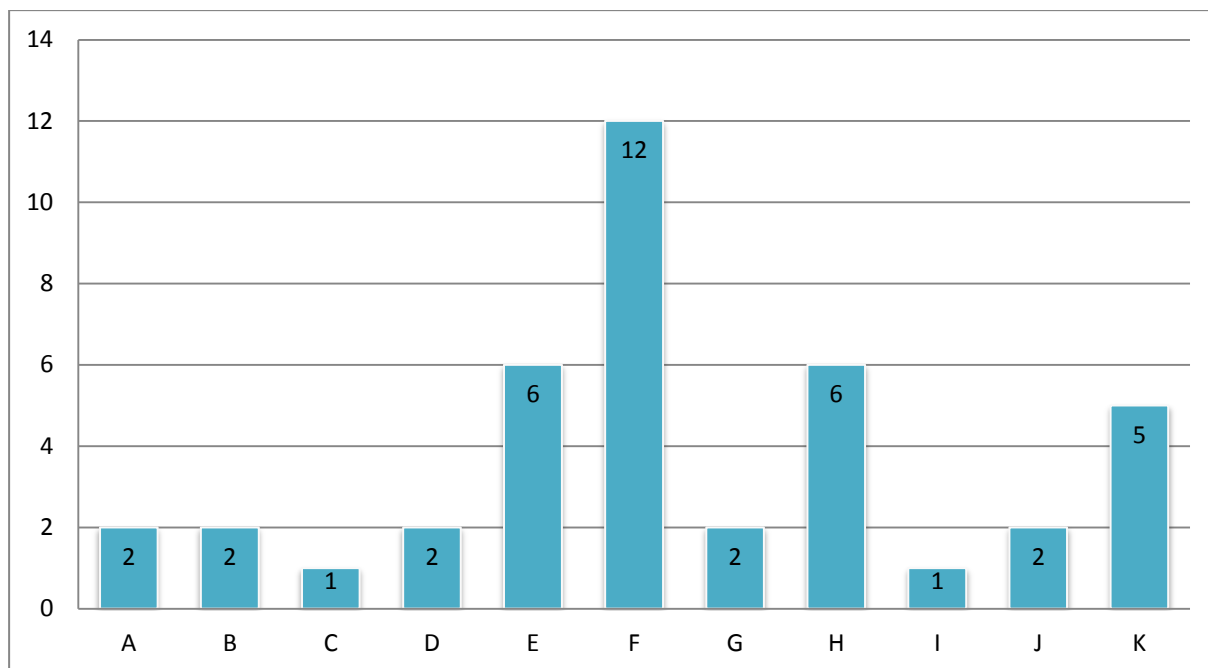


A	3-armet vegkryss (T-kryss, Y-kryss)
B	4-armet vegkryss (X-kryss)
C	Annet
D	Avkjørsel
E	Rundkjøring
F	Vegstrekning utenfor vegkryss/avkjørsel

Figur 21: Fordeling av ulykker, etter vegelement hvor ulykkene skjedde.

Av de 41 ulykkene registrert som fotgjengerulykker har 12 (29 %) av disse skjedd ved at fotgjenger gikk langs veg eller oppholdt seg i kjørebanelen. De resterende 29 (71 %) ulykkene skjedde ved at fotgjenger krysset vegen. Dette stemmer godt med funnene til Bjørnskau (2014) og Schau (2013).

Figur 22 viser en oversikt over samtlige uhellskoder for fotgjengerulykkene som skjedde i perioden 2009 – 2014. Uhellskoder er faste koder i STRAKS-registeret og det må velges en av de forhåndsdefinerte kodene ved registrering av en trafikkulykke. Som figuren viser er uhellskoden «Fotgjenger krysset kjørebanelen i gangfelt utenfor kryss» mest brukt i perioden, med 12 hendelser.

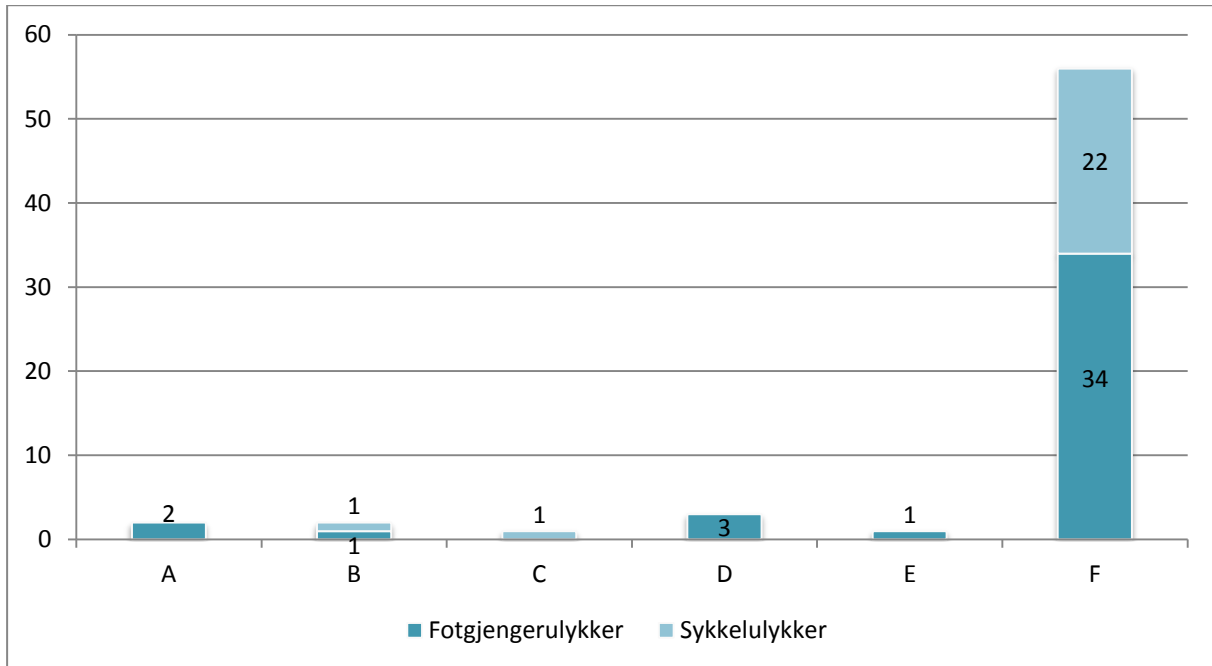


A	Fotgjenger gikk langs vegen og ble påkjørt av ryggende kjøretøy
B	Fotgjenger gikk på vegens venstre side
C	Fotgjenger krysset kjørebanelen foran høyresvingende kjøretøy i kryss
D	Fotgjenger krysset kjørebanelen foran venstresvingende kjøretøy i kryss
E	Fotgjenger krysset kjørebanelen forøvrig
F	Fotgjenger krysset kjørebanelen i gangfelt utenfor kryss
G	Fotgjenger krysset kjørebanelen og ble påkjørt av ryggende kjøretøy
H	Fotgjenger krysset kjørebanelen på hitsiden av krysset
I	Fotgjenger påkjørt på fortau
J	Fotgjenger stod stille eller oppholdt seg forøvrig i kjørebanelen
K	Uhell med uklart forløp hvor fotgjenger gikk langs eller oppholdt seg i kj.banelen

Figur 22: Viser en oversikt over uhellskodene som ble brukt for fotgjengerulykkene i perioden 2009 – 2014.

Schau (2013) fant at 41 % av fotgjengerulykkene, som skjer ved kryssing av veg i Statens vegvesens Region sør, skjer i gangfelt. Det er forsøkt å finne samme verdi for utvalget av trafikulykker som omfattes av denne analysen. For å finne antallet ulykker som har skjedd i gangfelt er det tatt utgangspunkt i ulykkene registrert med uhellskode F ovenfor, og beskrivelsene ved de resterende fotgjengerulykkene. Ulykker som har skjedd utenfor gangfelt er ikke tatt med. Der det har vært tvil om en ulykke har skjedd i gangfelt er ulykken ikke telt. Med kriteriene ovenfor er det funnet at 19 ulykker (66 %) har skjedd ved kryssing i gangfelt. Andelen fotgjengerulykker som har skjedd i gangfelt blant utvalget i denne analysen er større enn det Statens vegvesen fant i rapporten fra 2013 (Schau, 2013).

I STRAKS blir det også registrert feltype hvor ulykkene har skjedd. De fleste av ulykkene i utvalget det sees på i denne analysen har skjedd i vanlig kjørefelt. Det er laget en oversikt, vist i figur 23. Det var 9 ulykker som manglet utfylling av feltype og tre ulykker var registrert med verdien «Annet». Samtlige av disse er vurdert av student og kategorisert på nytt.

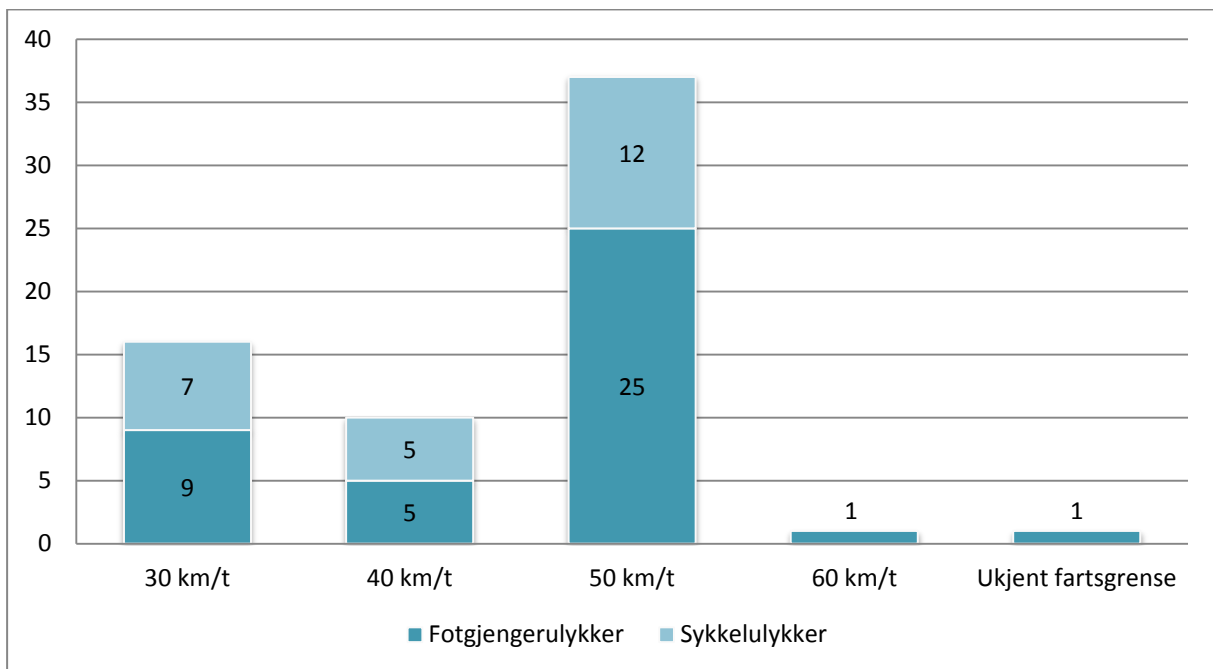


A	Buss-lomme-, -holdeplass m/u refuge
B	Fortau
C	Gang-, sykkel-veg
D	Parkeringsfelt (skiltet/merket)
E	Sykkelfelt
F	Vanlig kjørefelt

Figur 23: Oversikt over feltype hvor ulykkene i utvalget har skjedd.

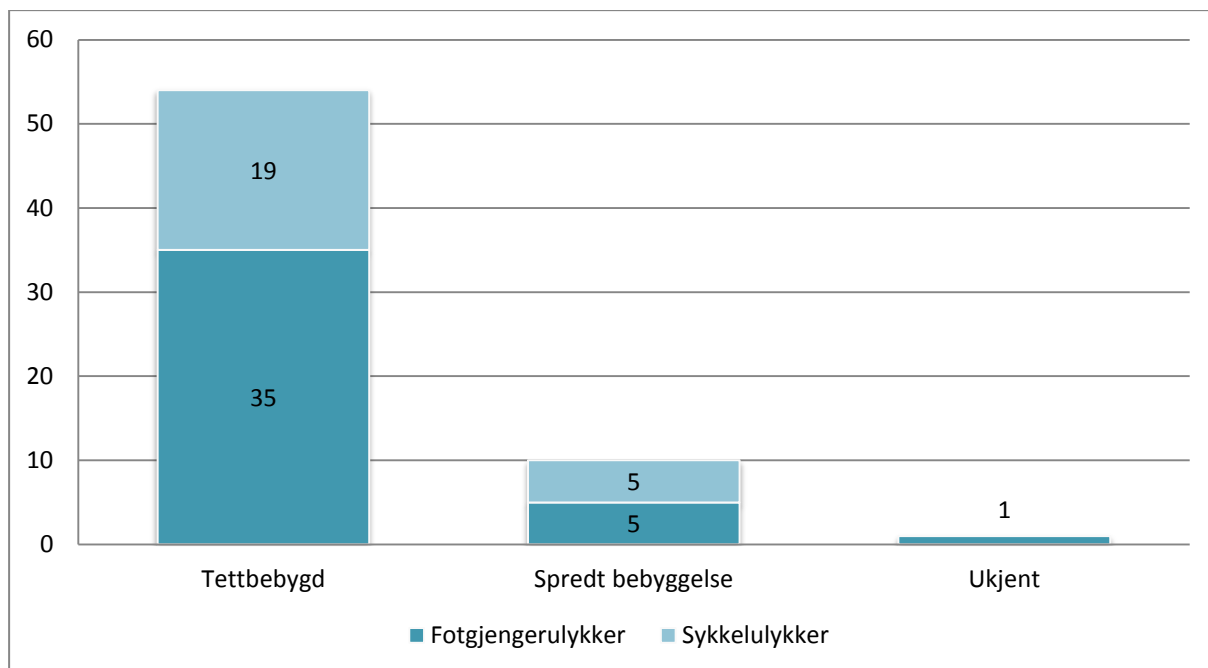
Som det kan sees av figur 24 har de fleste ulykkene, både med sykkel og blant fotgjengere, skjedd ved fartsgrense 50 km/t. Det har også skjedd ulykker ved fartsgrense 30 km/t og 40 km/t. Det ansees som naturlig at fotgjengere og syklister ferdes mest i tettbebygde områder hvor fartsgrensene er lave og derfor også naturlig at det har skjedd flest ulykker på vegnett med relativt lave fartsgrenser. I tillegg bør det bemerkes at andelen kilometer veg med de ulike fartsgrensene ikke er like og at ulykkesfordelingen etter fartsgrense, som er vist i figur 24, ikke nødvendigvis sier noe om hvilke fartsgrenser som gir flest ulykker med fotgjengere og syklister. Etter fartsgrensekriteriene (i Statens vegvesens vedlegg til NA-RUNDSKRIV 05/17) er det fartsgrensene 30, 40 og 50 km/t som skal brukes i tettbebygde strøk. I tillegg er 50 km/t generell fartsgrense for tettbebygde strøk, noe som vil si at fartsgrensen gjelder når

veger i tettbebygde strøk mangler fartsgrenseskilting (Vegdirektoratet, 2005). At det skjer flest ulykker på vegnett med lave fartsgrenser stemmer overens med det Krekling (2014) fant i sin analyse, hvor hun fant at 71 % av alle sykkelulykker i perioden 2005 – 2012 skjedde på veger med fartsgrense 50 km/t eller lavere. Prosentandelen er enda høyere for ulykkene i denne analysen, med 100 % hvis en kun ser på sykkelulykker.



Figur 24: Ulykkesfordeling etter fartsgrense.

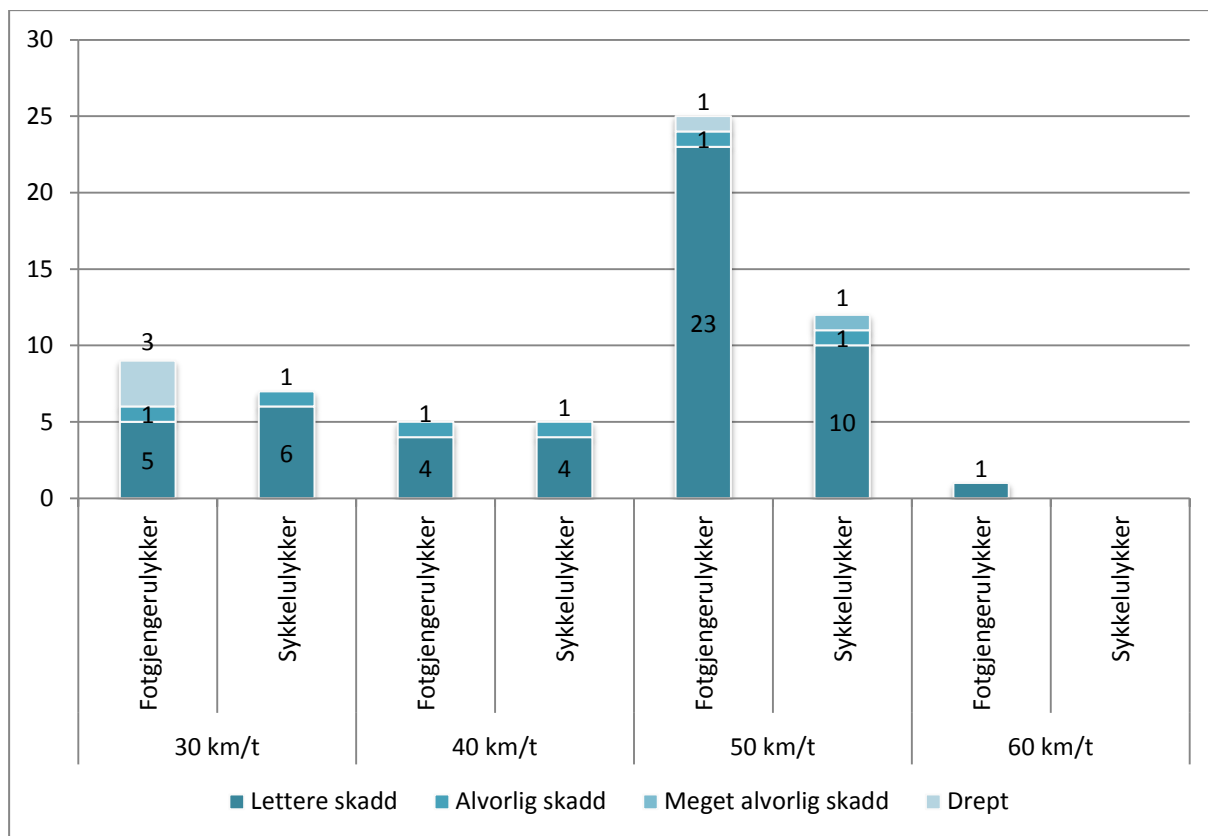
Studien fra Victoria i Australia (Boufous et al., 2012) viste det samme som figur 25 i denne analysen, at de fleste sykkelulykker skjer i tettbebygde strøk. Studien viste samtidig at ulykker i spredt bebyggelse gjerne hadde en større alvorlighetsgrad. Det er ikke tilfellet ved ulykkene i denne analysen, da samtlige ulykker utenfor tettbygde strøk har skadegrad «Lettere skadd».



Figur 25: Ulykkesfordeling etter bebyggelse.

Syv av ulykkene var registrert med ukjent definisjon på bebyggelsestype. Ved seks av disse tilfellene er bebyggelsestype definert av masterstudent og ulykkene er plassert i kategoriene tettbebyggd eller spredt bebyggelse. En av ulykkene var vanskelig å definere og er derfor blitt stående som ukjent. Det bemerkes samtidig at enkelte ulykker kan være feil definert i STRAKS, men det er kun ulykkene definert som ukjent det er gjort endringer ved.

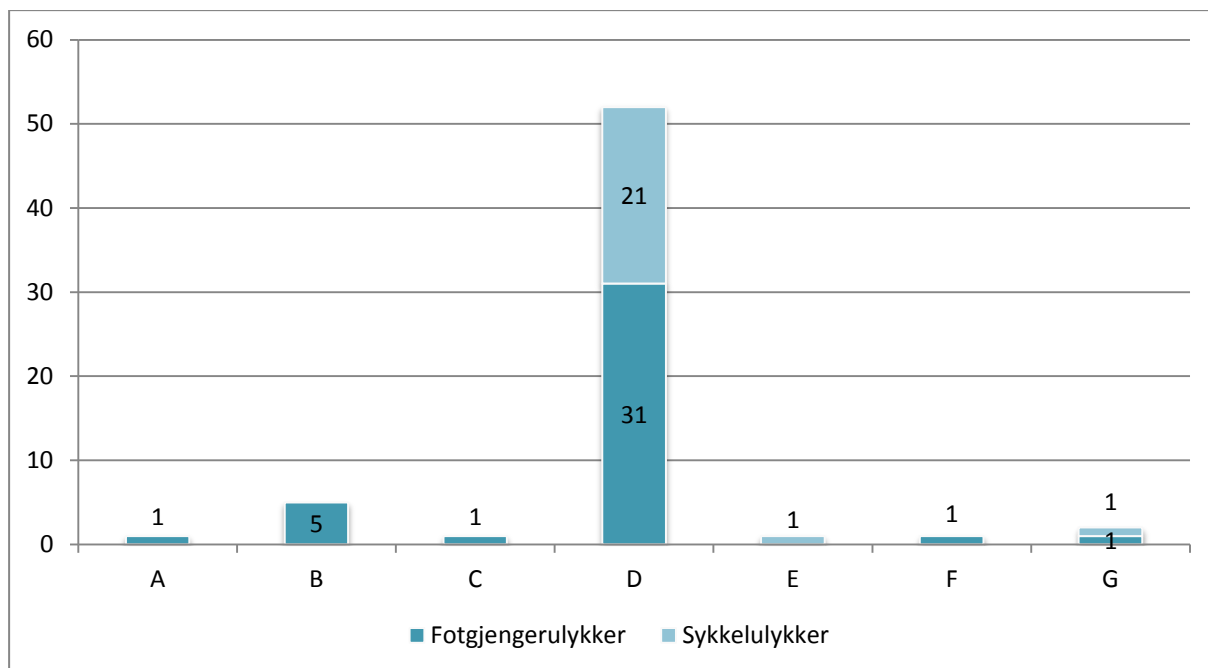
Figur 26 viser ulykkene fordelt på fartsgrense og ulykkenes alvorlighetsgrad. Med tanke på sammenhengen mellom skaderisiko og fart, vist i figur 3, er det naturlig å anta at det er flere ulykker og ulykker med høyere alvorlighetsgrad ved høyere fartsgrenser. Figur 26 viser til dels dette med flere ulykker på veger med høyere fartsgrense. Men man må her være oppmerksom på at figur 26 ikke tar hensyn til ulik grad av eksponering for de ulike fartsgrensene. I tillegg kan det være trafikanter som bryter fartsgrensene. Det er også gjerne ulike vegforhold ved de ulike fartsgrensene. Det er med andre ord store usikkerheter i framstillingen, og figur 26 bør kun sees på som en oversikt for ulykkene i Drammen kommune mellom 2009 og 2014.



Figur 26: Viser fotgjenger- og sykkelulykkene fordelt på fartsgrense og alvorlighetsgrad.

En ser også av figur 26 at dødsulykkene har skjedd på veger med fartsgrense 30 km/t og 50 km/t. Dette er ikke som forventet, etter figur 3, men kan skyldes tilfeldigheter. Det kan også være at det i Drammen finnes flere kilometer veg med fartsgrense 30 km/t og 50 km/t enn 40 km/t, og at dette er årsaken. Det bemerkes at en av de 65 ulykkene er fjernet fra datamaterialet til figur 26, siden denne var svært vanskelig å plassere, da den skjedde på en parkeringsplass.

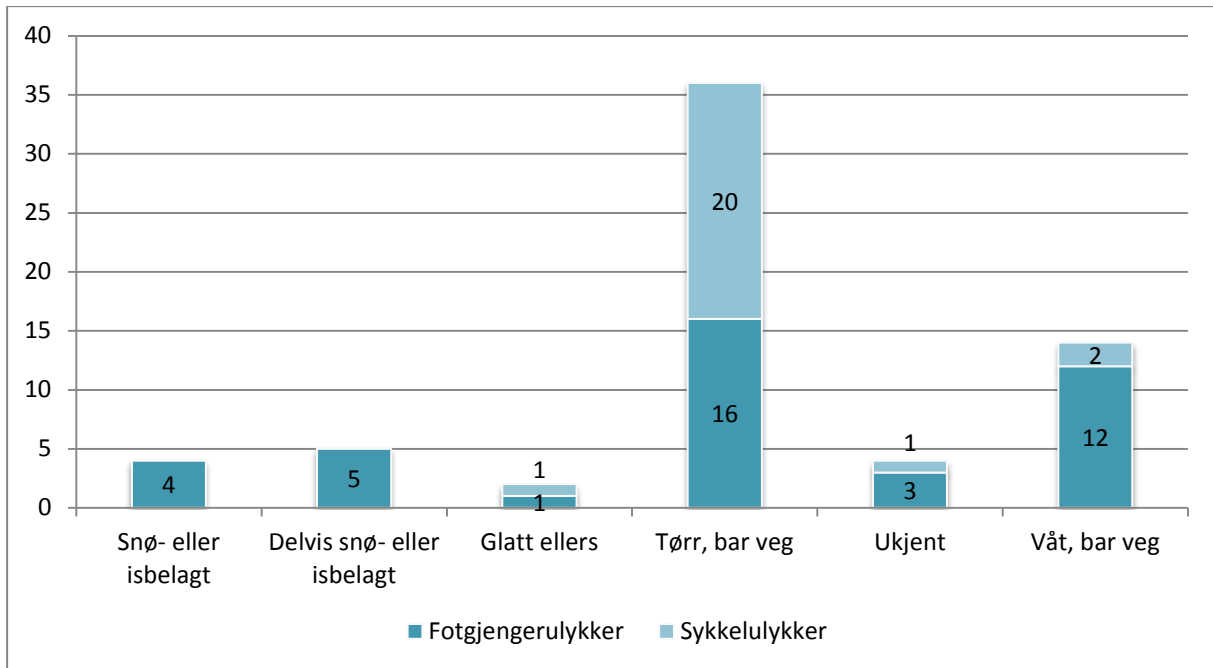
De aller fleste ulykkene har hatt to eller flere involverte parter. Figur 27 viser en oversikt over type kjøretøy (med unntak av sykkel), involvert i de 65 ulykkene. Som figuren viser har det både for fotgjenger- og sykkelulykker ofte vært en personbil involvert i ulykken.



A	Annet kjøretøy
B	Buss/minibuss i rute
C	Lastebil
D	Personbil, stasjonsvogn
E	Personbil/stasjonsvogn m tilh./tilh.redskap
F	Ukjent kjøretøy
G	Varebil

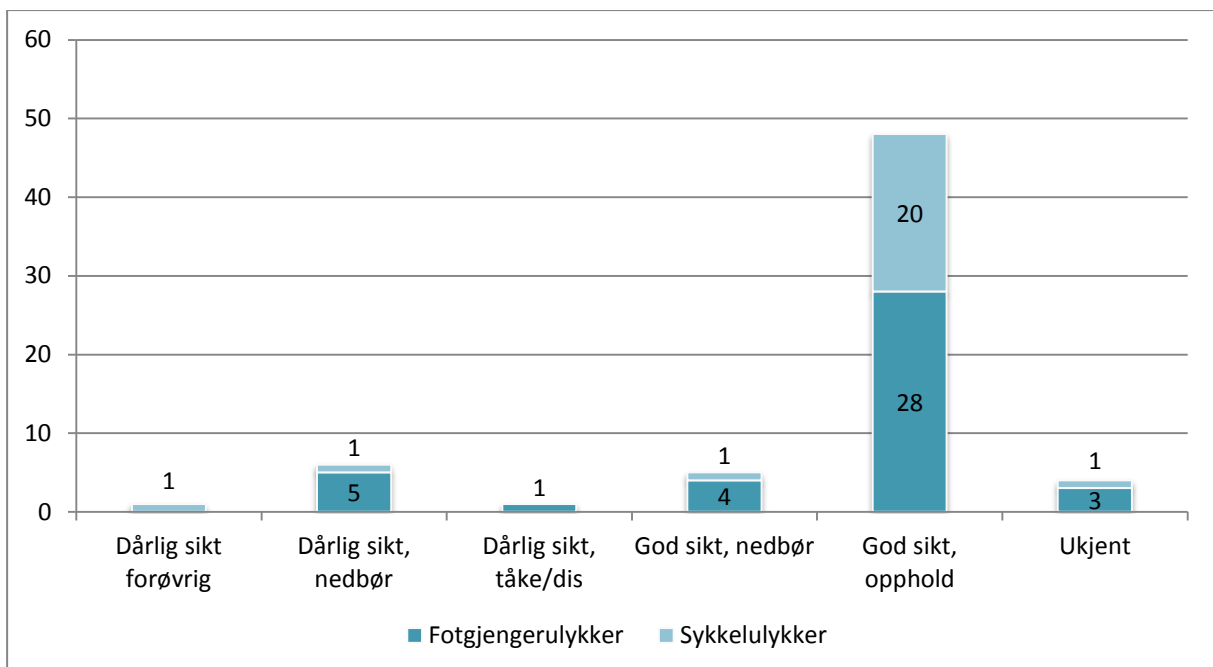
Figur 27: Viser antall og type kjøretøy(utenom sykkel) involvert i trafikulykkene.

Ulykkene i perioden har skjedd ved ulike føreforhold. Figur 28 viser antall ulykker ved de ulike førerforholdene fordelt på ulykkestype. En ser at nesten alle sykkelulykker har skjedd på tørr, bar veg, noe som må antas å være fordi folk sykler når det er fint vær. Til sammenligning har fotgjengerulykkene skjedd mer jevnt fordelt på de ulike førerforholdskategoriene. Men det har også skjedd flest fotgjengerulykker på veger med tørre, bare veger.



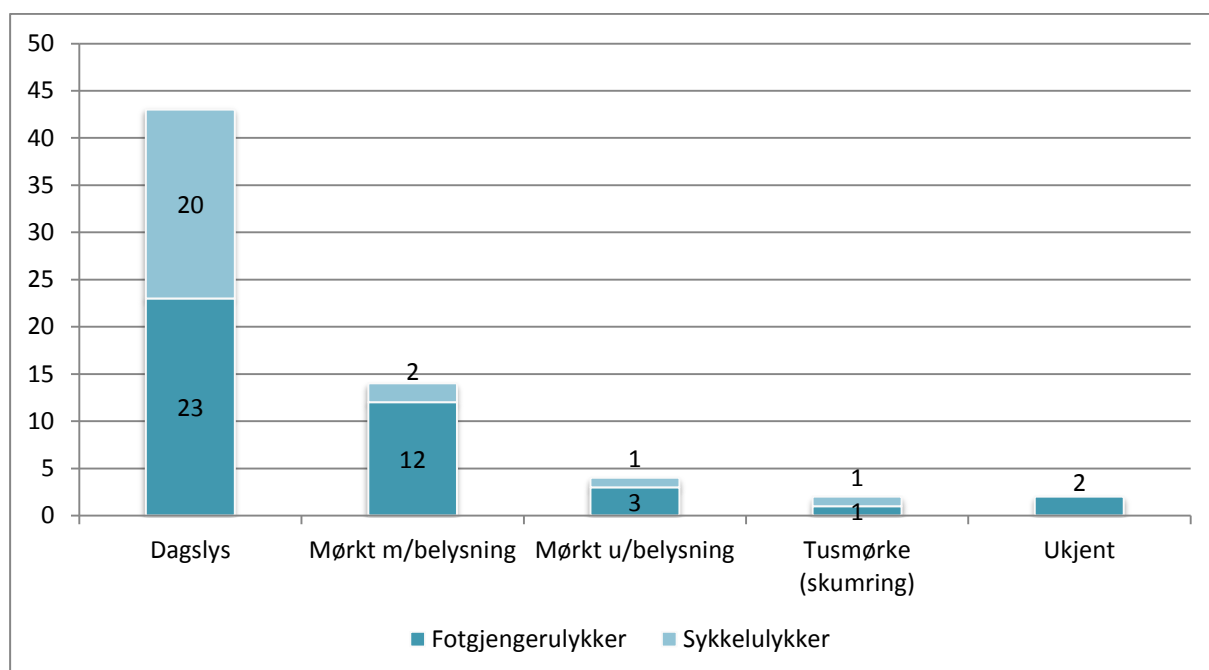
Figur 28: Viser antall ulykker ved ulike føreforhold, fordelt på ulykkestype.

Værforholdene blir også registrert i STRAKS-registeret. Dataene om vær sier i tillegg noe om sikt ved ulykkestidspunktet, da med tanke på værforholdene. Figur 29 viser antall ulykker fordelt på værforhold.



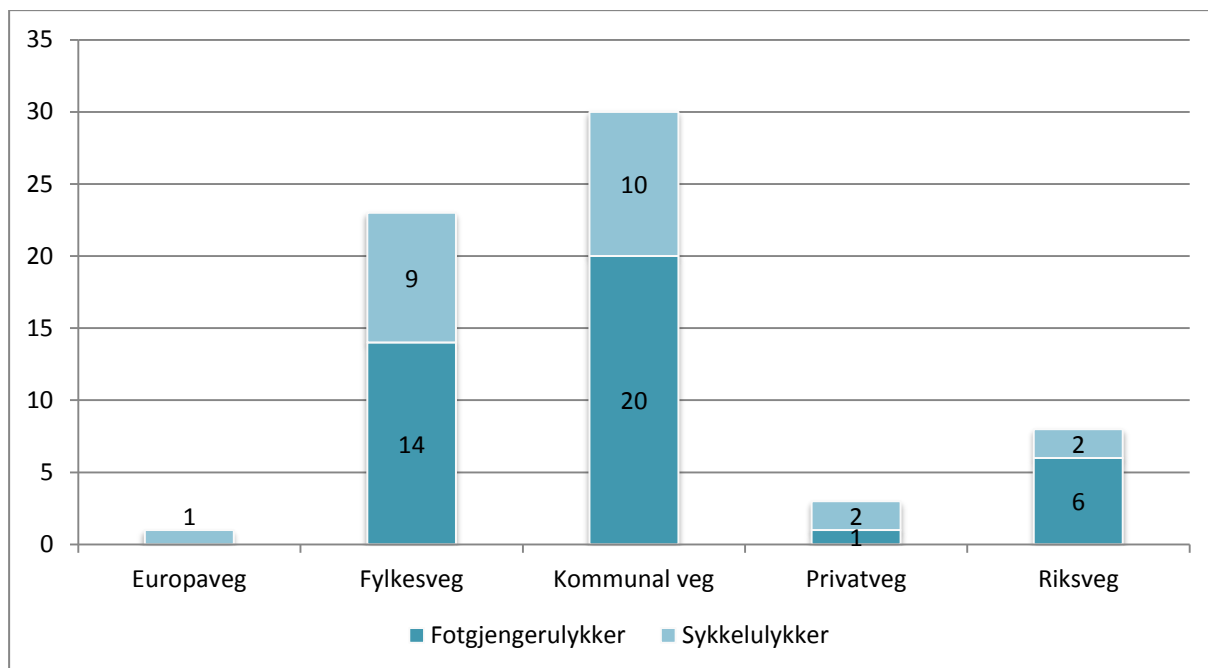
Figur 29: Antall ulykker fordelt på værforhold under ulykkestidspunktet.

Vegenes lysforhold har også vært forskjellig ved ulykkestidspunktene, men den største andelen både sykkel- og fotgjengerulykker har skjedd i dagslys. En oversikt over lysforhold på ulykkestidspunkt og antall ulykker er vist i figur 30. At flest ulykker har skjedd i dagslys er naturlig, da mange arbeids- og fritidsreiser foregår på dagtid med dagslys. Resultatene stemmer også overens med resultatene til Krekling (2014) som fant at 78 % av dødsulykkene på sykkel i perioden 2005 – 2012 skjedde i dagslys. Tilsvarende prosentandel er på 83 % for ulykkene i denne analysen.



Figur 30: Oversikt over lysforhold på ulykkestidspunkt og antall ulykker.

Ulykkene i datagrunnlaget har skjedd på ulike veger, med ulike vegeiere. Figur 31 viser at flest ulykker med fotgjengere og syklister har skjedd på kommunale veger. Men det har skjedd nesten like mange ulykker på fylkesveger. Dette stemmer overens med studien til Krekling (2014) som viste at sykkelulykker i Norge i langt større grad skjer på kommunalt og fylkeskommunalt vegnett enn øvrige ulykkestyper. Fordelingen i figur 31 er allikevel ikke overraskende. Europa- og riksveger er veger som i hovedsak er beregnet for biltrafikk. Samtidig består kategoriene av færre meter veg sammenlignet med fylkes- og kommunale veger. I tillegg forventes det at trafikkmengden er liten på private veger.



Figur 31: Viser fordeling av ulykker etter vegtype.

I STRAKS-registeret registreres det også bruk av beskyttelse eller sikkerhetsutstyr. Denne registreringen antas for utvalget å være mangelfullt, da ingen fotgjengere er registrert å ha brukt refleks. For de 24 sykkelulykkene er det registrert 25 syklistere. For 6 av disse er det ikke utfyllt om sykklistene hadde noen form for beskyttelse eller ikke. For de resterende sykklistene ble hjelm benyttet av 58 % av sykklistene under ulykken. Tilsvarende var det 42 % av sykklistene som ikke hadde hjelm under ulykken.

Det er for ulykkene i datamaterialet ikke registrert noen tilfeller av rus eller promille. Dette kan skyldes at politiet ikke hadde mistanke om at noen sjåførere var beruset. Og at det derfor ikke er gjennomført måling av promille ved noen av ulykkene. I tillegg blir det ikke registrert av politiet hvorvidt fotgjengere er påvirket av rus eller alkohol ved en trafikkulykke.

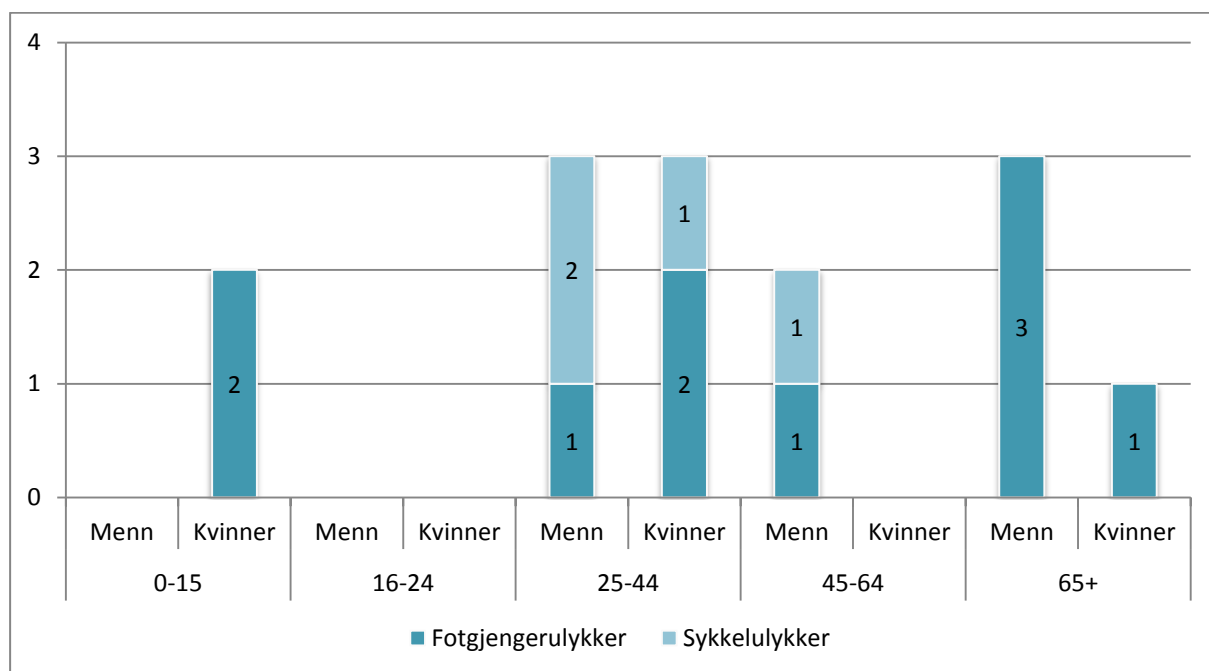
Videre i analysen er det sett på ulykkene som er registrert med alvorlighetsgrad «Drept», «Meget alvorlig skadd» og «Alvorlig skadd». Det er her forsøkt å se om det finnes noen fellestrekk ved ulykkene med høyest skadegrad.

5.2 De alvorligste ulykkene

Av ulykkene med alvorligst skadegrad er det 8 (67 %) fotgjengerulykker og 4 (33 %) sykkelulykker. Fordelingen mellom ulykkestypene er forholdsvis likt forholdet for alle skadegrader. Av de 12 ulykkene har 4 ulykker resultert i død, med totalt fire døde personer.

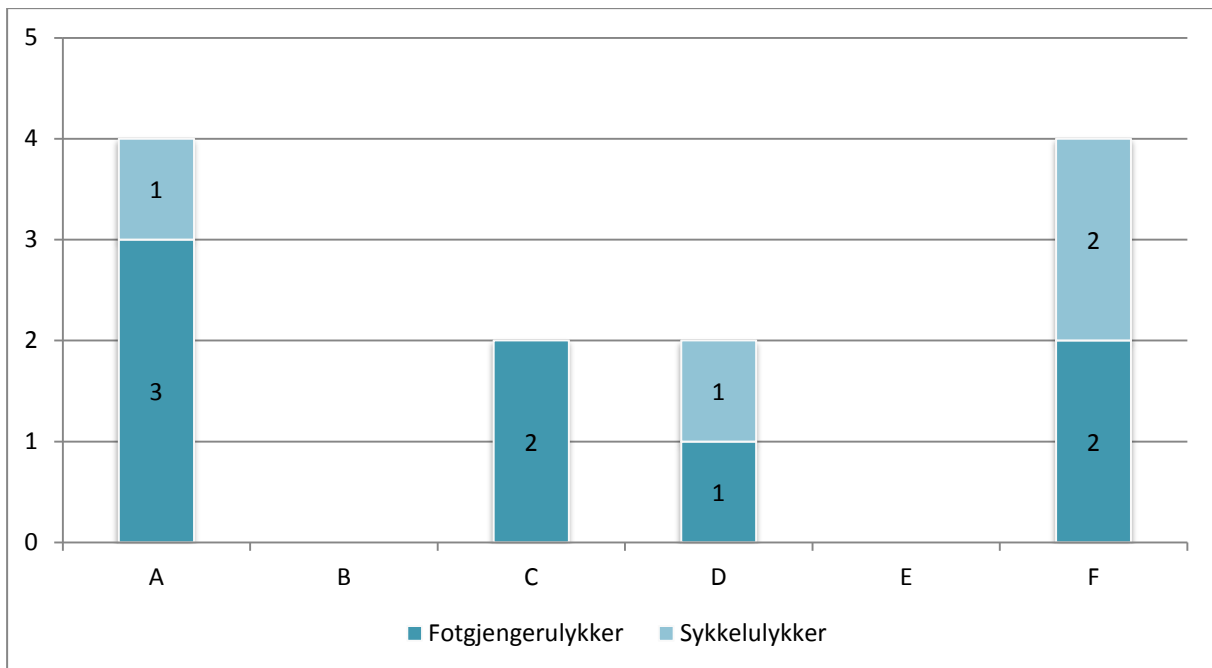
Antallet ulykker det sees på i dette underkapittelet er lavt og blir derfor usikkert, da resultater kan komme av tilfeldige svingninger.

Figur 32 viser en oversikt over de skades kjønn, alder og hvorvidt de var fotgjenger eller syklist. Som det sees i figuren har det skjedd flest alvorlige ulykker med voksne mennesker. Det er vist at sannsynligheten for å bli skadet eller drept, øker med trafikantens alder, både for sykkel- og fotgjengerulykker. Årsaken til dette er delvis på grunn av nedsatte fysiologiske og kognitive funksjoner, samt økt forekomst av sykdommer. Eldre mennesker har også sprøere beinbygning som gjør dem mer utsatt for skader (Vaa et al., 2012). Det er liten forskjell mellom kjønnene når en ser på de mest alvorlige fotgjengerulykkene. Blant de alvorligste sykkelulykkene er det også flest menn involvert, som ved alle sykkelulykker.



Figur 32: Antall fotgjenger- og sykkelulykker med skadegrad, Alvorlig, Meget alvorlig eller Drept, fordelt på kjønn og alder.

Fordelingen av ulykker etter vegelement skiller seg noe ut for de alvorligste ulykkene, sammenlignet med alle ulykker. Som det kan sees i figur 33 har det ikke skjedd noen alvorlige ulykker på vegelement registrert med verdien «4-armet vegkryss (X-kryss)» eller «Rundkjøring». Det har skjedd flest alvorlige ulykker i 3-armet vegkryss og på vegstrekning. Dette stemmer overens med resultatet i figur 21 for alle ulykker.

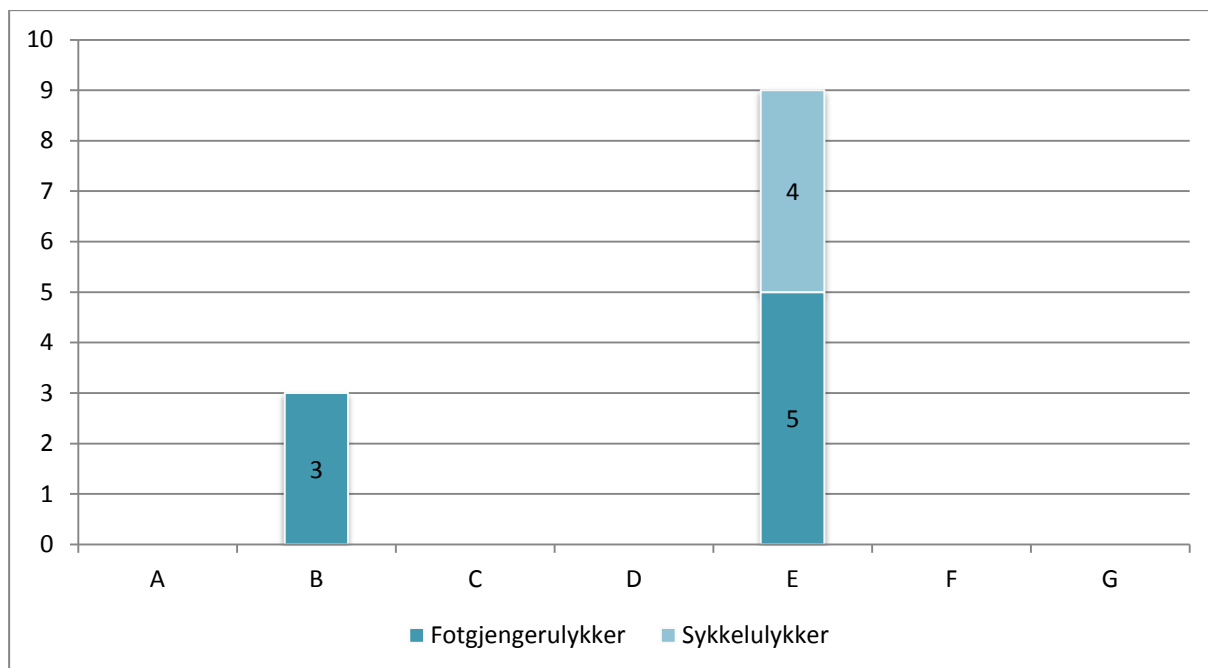


A	3-armet vegkryss (T-kryss, Y-kryss)
B	4-armet vegkryss (X-kryss)
C	Annet
D	Avkjørsel
E	Rundkjøring
F	Vegstrekning utenfor vegkryss/avkjørsel

Figur 33: Fordeling av de alvorligste ulykkene på vegelement, hvor ulykkene skjedde.

Av de alvorligste fotgjengerulykkene er det en andel på 50 % som har skjedd i kryss, og en tilsvarende andel har skjedd ved at fotgjenger gikk langs eller oppholdt seg i kjørebanelen. Tilsvarende fordeling for alle fotgjengerulykker viste at andelen fotgjengerulykker som har skjedd ved at fotgjenger gikk langs veg eller oppholdt seg i kjørebanelen var 29 %. At denne prosentandelen er større for de alvorlige ulykkene, kan tyde på at slike fotgjengerulykker er mer alvorlige enn ulykker i kryss. Allikevel inneholder analysen få alvorlige ulykker og materialet er ikke statistisk signifikant.

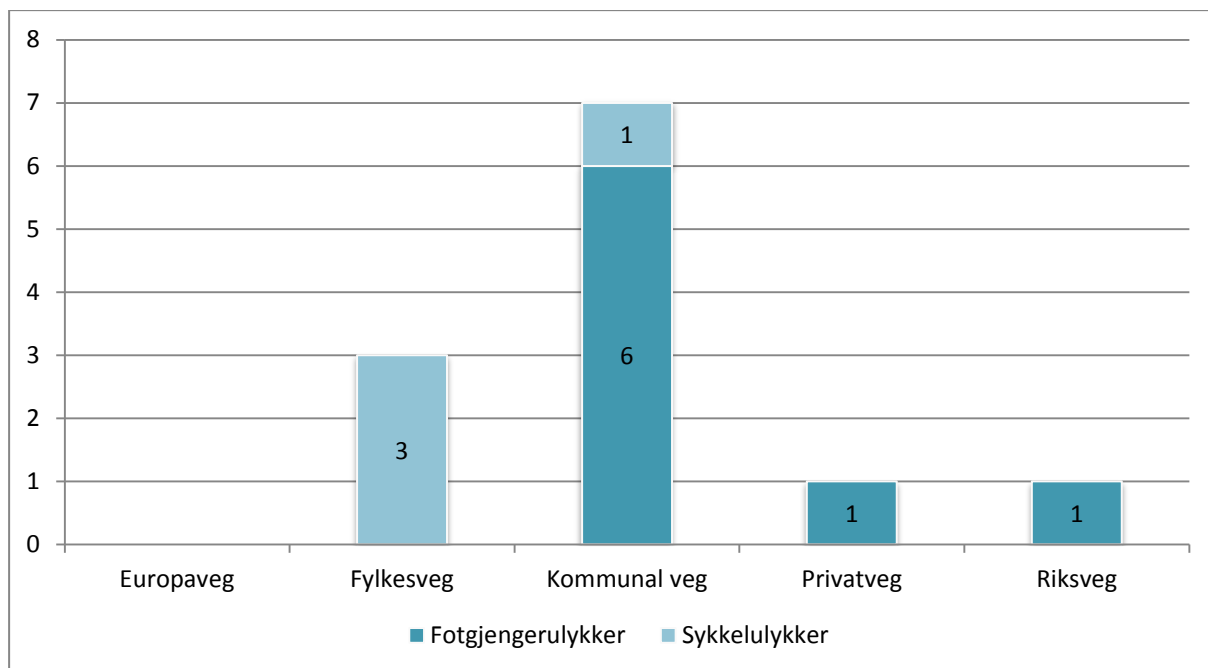
Av de fire alvorligste fotgjengerulykkene som har skjedd ved kryssing av veg, har 2 av disse skjedd i gangfelt. Dette tilsvarer 50 % av de alvorligste kryssingsulykkene.



A	Annet kjøretøy
B	Buss/minibuss i rute
C	Lastebil
D	Personbil, stasjonsvogn
E	Personbil/stasjonsvogn m tilh./tilh.redskap
F	Ukjent kjøretøy
G	Varebil

Figur 34: Viser antall og type kjøretøy(utenom sykkel) involvert i de alvorligste trafikkulykkene.

Som vist i figur 34, har de alvorligste ulykkene skjedd med enten «Buss/minibuss i rute» eller «Personbil, stasjonsvogn» involvert. Sammenlignet med oversikten i figur 27 for samtlige ulykker, har en større andel av ulykkene skjedd med «Buss/minibuss i rute». For alle ulykkene har 7,7 % av ulykkene skjedd med buss eller minibuss i rute involvert. For de alvorligste ulykkene er prosentandelen 25 %. Det bemerkes samtidig at alle ulykkene med buss eller minibuss i rute involvert er fotgjengerulykker. Dette kan skyldes at fotgjengere er vanskeligere å se enn syklister, på grunn av høyden, til henholdsvis fotgjengeren og syklisten, samt bussenes begrensede siktmuligheter.



Figur 35: Viser fordeling av ulykker etter vegtype.

De alvorlige fotgjengerulykkene skjer i hovedsak på kommunalt vegnett mens alvorlige sykkelulykker skjer på fylkesvegnettet. Antallet alvorlige ulykker fordelt på vegtype er vist i figur 35. Som vist i figur 31 er fordelingen av alle ulykkene noe annerledes. Sykkelulykkene er i stor grad jevnt fordelt mellom fylkesveger og kommunale veger. Fotgjengerulykkene er fordelt mellom fylkesveg og kommunal veg, men det er registrert en høyere andel fotgjengerulykker på kommunalt vegnett.

Av de fire syklister som har blitt alvorlig skadet, brukte to syklistene hjelm.

5.3 Oppsummering av ulykkesanalyse

I dette underkapittelet sammenfattes de viktigste resultatene i ulykkesanalysen basert på STRAKS-ulykkesregister.

- Det er i perioden 2009 – 2014 registrert 41 (63 %) ulykker blant fotgjengere og 24 (37 %) sykkelulykker, i Drammen kommune.
- Antallet ulykker med fotgjengere og syklistene har minsket noe fra år 2009 til 2013. 2014 var det av de seks årene med flest fotgjenger- og sykkelulykker.
- Månedene mai, juni, juli, september, november og desember har hatt flest ulykker i perioden og fredag er den ukedagen med flest ulykker. Søndag skilte seg ut med et lavt ulykkestall med kun to ulykker.
- Både på hverdager og helgedager har de fleste ulykkene skjedd på dagtid. Det har ikke skjedd noen flere ulykker på nattetid i helgene enn ukedagene, men helgedagene har hatt færre ulykker tidlig på morgenen og flere i kveldstimen.

- Det har i perioden 2009 – 2014 vært flest unge og middelaldrende personer involvert i fotgjenger- og sykkelulykkene.
- Flest menn har vært involvert i fotgjenger- og sykkelulykkene både som myk trafikant og sjåfør av kjøretøy.
- De fleste fotgjengerulykkene har skjedd på vegstrekning utenfor vegkryss/avkjørsel (19), mens de fleste sykkelulykkene har skjedd i kryss (14).
- 29 (71 %) av 41 fotgjengerulykker har skjedd ved kryssing av veg. 19 av disse ulykkene skjedde i gangfelt.
- De fleste ulykkene har skjedd på veger med fartsgrense 30 km/t, 40 km/t eller 50 km/t og i tettbebygd strøk.
- De fleste ulykkene har skjedd med personbil involvert (31 fotgjengerulykker, 21 sykkelulykker).
- Nesten samtlige sykkelulykker har skjedd på tørre, bare veger (20). 16 fotgjengerulykker har også skjedd på tørre, bare veger.
- Nesten samtlige ulykker har skjedd under værforhold med opphold og god sikt (28 fotgjengerulykker, 20 sykkelulykker).
- 43 ulykker skjedde i dagslys (23 fotgjengerulykker, 20 sykkelulykker), mens 14 ulykker skjedde i mørket med vegbelysning (12 fotgjengerulykker, 2 sykkelulykker).
- De fleste ulykkene har skjedd på enten fylkesveg eller kommunal veg (34 fotgjengerulykker, 19 sykkelulykker).
- Det er registrert at 58 % av syklistene benyttet hjelm (6 ulykker er utelatt, pga manglende registrering).

De alvorligste ulykkene

- I perioden har det vært 12 ulykker registrert med skadegrad «Drept», «Meget alvorlig skadet» og «Alvorlig skadet». Fordelingen av trafikantene er fem drepte fotgjengere, en meget alvorlig skadet syklist, fire alvorlig skadete fotgjengere, samt tre alvorlig skadete syklistere.
- Av de alvorligste fotgjengerulykkene er det en andel på 50 % som har skjedd i kryss og tilsvarende andel har skjedd ved at fotgjenger gikk eller oppholdt seg i kjørebanen. Andelen ulykker som ikke har skjedd i kryss er høyere enn for alle alvorlighetsgrader.
- Ved en prosentandel på 25 % av de alvorligste ulykkene har buss eller minibuss i rute vært involvert. Til sammenligning var buss eller minibuss i rute involvert ved 7,7 % av alle ulykkene.
- De alvorlige sykkelulykkene har i hovedsak skjedd på fylkesveg, mens de alvorlige fotgjengerulykkene i hovedsak har skjedd på kommunalt vegnett.

6 Ulykkesanalyse basert på sykehusdata

Dette kapittelet består av to analyser basert på sykehusdata. Årsaken til at det gjennomføres to separate analyser er fordi det er mottatt sykehusdata i to formater. Drammen sykehus har kun fylt ut «Felles minimum datasett» fra år 2014. Det gjennomføres derfor en analyse basert på «Felles minimum datasett» for 2014. I tillegg gjennomføres det en analyse basert på aktivitetsdata (somatikkdata) for perioden 2009 – 2014, hvor det er mottatt diagnosekoder og tid for behandling. De mottatte dataene med diagnosekoder er kun for «ikke planlagt behandling», altså mer akutte behandlinger.

6.1 Analyse av somatikkdata for ikke planlagt sykehusbehandling i 2009 - 2014

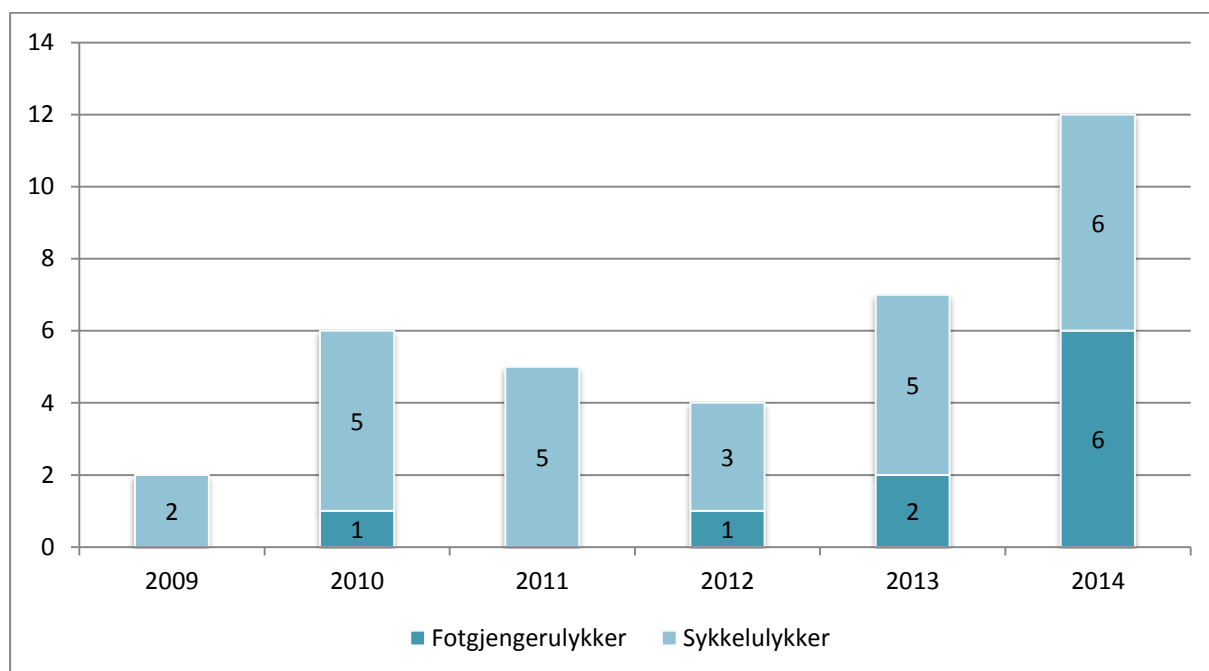
I dette underkapittelet analyseres diagnosekoder for personer involvert i fotgjenger- og sykkelulykker, som er behandlet på Drammen sykehus, i perioden 2009 - 2014. I tillegg sees det på fallulykker som ikke defineres som en trafikkulykke, fordi et kjøretøy i bevegelse ikke er involvert. Dataene omfatter kun «ikke planlagt behandling». Til sammen er det 36 skadde personer i datagrunnlaget for analysen.

Det er i datagrunnlaget registrert 10 (24 %) pasienter i kategorien «Fotgjenger skadd i transportulykke». Tilsvarende er det registrert 31 (76 %) pasienter i kategorien «Syklist, fører/passasjer, skadd i transportulykke». Kategoriene i Norsk pasientregister for ulykkestype, skiller ikke på ulykker definert som trafikkulykke og andre ulykker. Men det finnes en stedskode som kan si noe om hvilket miljø ulykken skjedde i. En av kategoriene er «Veitrafikkulykke». Når det kun sees på ulykker registrert som «Veitrafikkulykke» er det i datagrunnlaget 4 (17 %) pasienter som har vært i en fotgjengerulykke og 15 (83 %) pasienter registrert i en sykkelulykke. Ved å inkludere pasientene registrert med stedskode «Ukjent sted», «Annet sted» og «Annen ulykke på gate/vei» inneholder datagrunnlaget 10 (28 %) pasienter involvert i en fotgjengerulykke og 26 (72 %) pasienter involvert i en sykkelulykke. Det bemerkes at det kun er registrert en fotgjenger med stedskode «Annen ulykke på gate/vei». De øvrige ulykkene, som ikke er inkludert i datagrunnlaget, er registrert med stedskode «Bolig og boligområde» eller «Friluft, hav sjø og vann».

Videre i analysen sees det på utvalget av pasienter som inkluderer ulykker med stedskode «Ukjent sted», «Annet sted», «Annen ulykke på gate/vei», samt «Veitrafikkulykke». Utvalget inkluderer stedskodene «Ukjent sted» og «Annet sted» fordi disse skadene antas å være

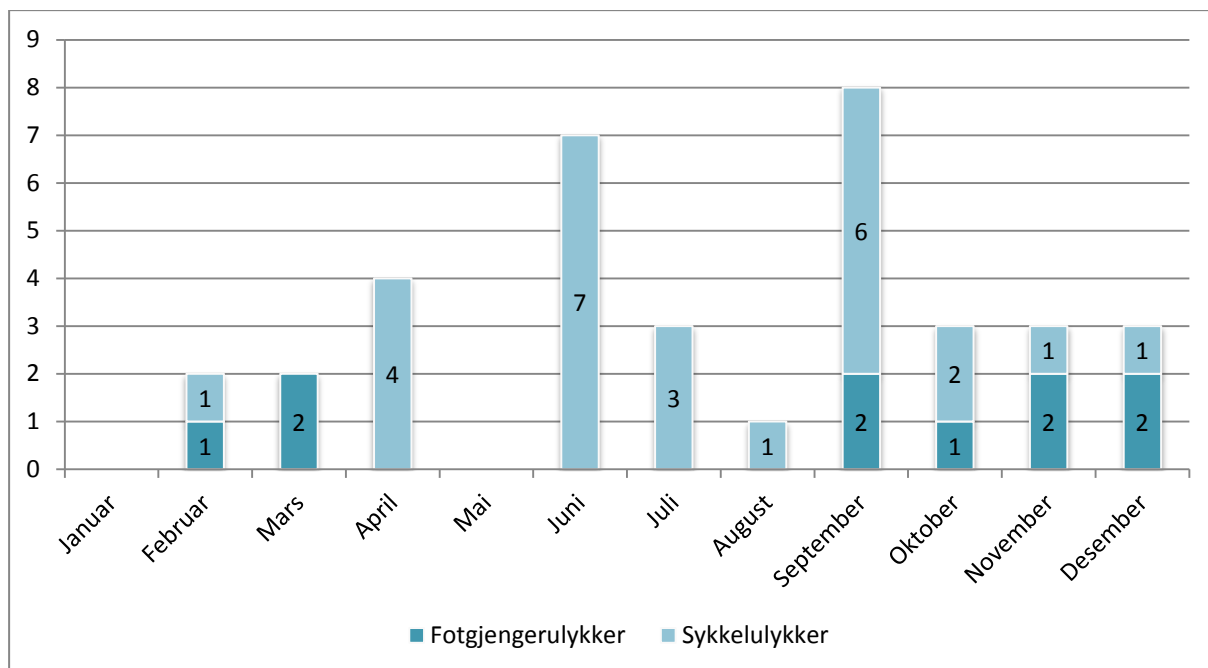
ulykker som har skjedd på eller langs med veg, da det er på veg fotgjenger- og sykkelulykker skjer. Fotgjengere og syklister skader seg også ved ferdsel i skog og mark, men slike ulykker antas registrert med steds-koden «Friluft, hav sjø og vann».

I figur 36 er det vist en oversikt over antall registrerte pasienter fordelt på årene i analyseperioden. Det bemerkes at alle data vedrørende tid i Somatiske sykehusdata (aktivitetsdata) er tid hvor pasienten kontaktet sykehuset og ikke tiden når ulykken skjedde. I tillegg er pasientene fordelt etter om de var involvert i en fotgjenger- eller sykkelulykke. Det sees i figuren at det er registrert et større antall pasienter i 2014 enn de andre årene. Dette kan skyldes bedre rutiner for registrering av pasienter fra sykehusets side. Totalt er det registrert et større antall skadede pasienter i sykkel- enn fotgjengerulykker.



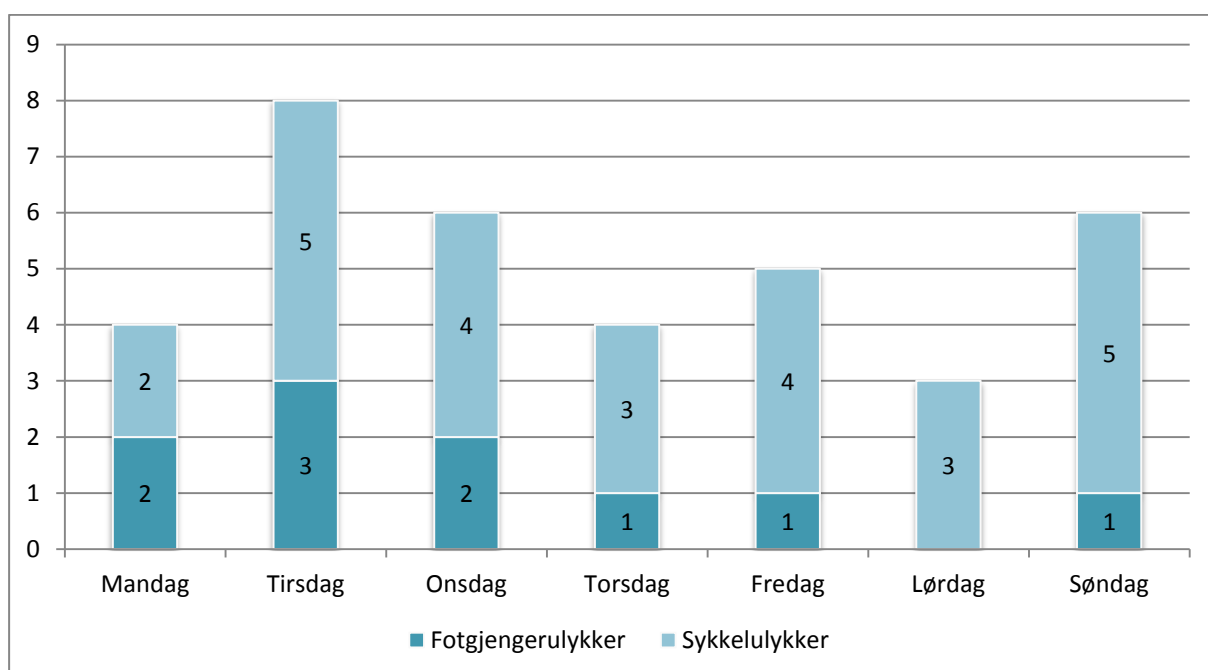
Figur 36: Oversikt over antall registrerte pasienter, hos Drammen sykehus, involvert i en fotgjenger- eller sykkelulykke i perioden 2009 - 2014.

En oversikt over antall pasienter fordelt på månedene er vist i figur 37. Figuren viser at det ikke har skjedd noen ulykker i januar eller mai. I tillegg har det skjedd flest ulykker i juni og september. Disse to månedene skiller seg også spesielt ut ved å ha et høyt antall pasienter involvert i sykkelulykker.



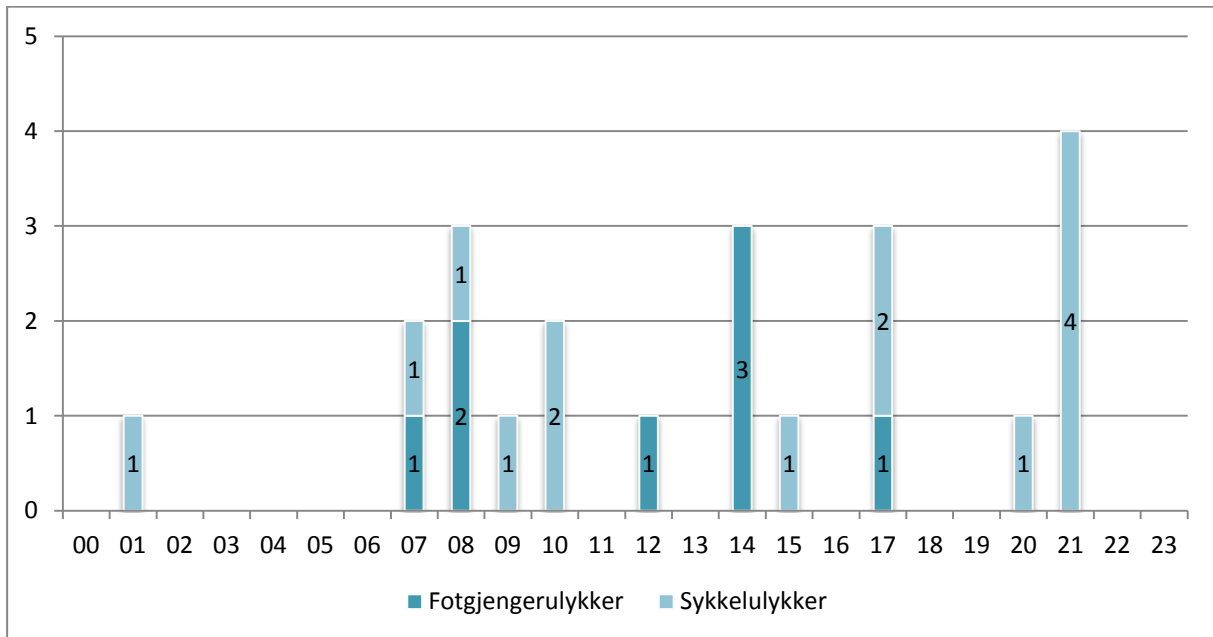
Figur 37: Oversikt over antall registrerte pasienter i en fotgjenger-, eller sykkelulykke, hos Drammen sykehus i perioden 2009 - 2014, fordelt på måneder.

Figur 38 viser registrerte pasienter fordelt på ukedager. Både fotgjenger- og sykkelulykkene er relativt jevnt fordelt mellom ukedagene, men det er registrert flest pasienter på tirsdager og færrest på lørdag.

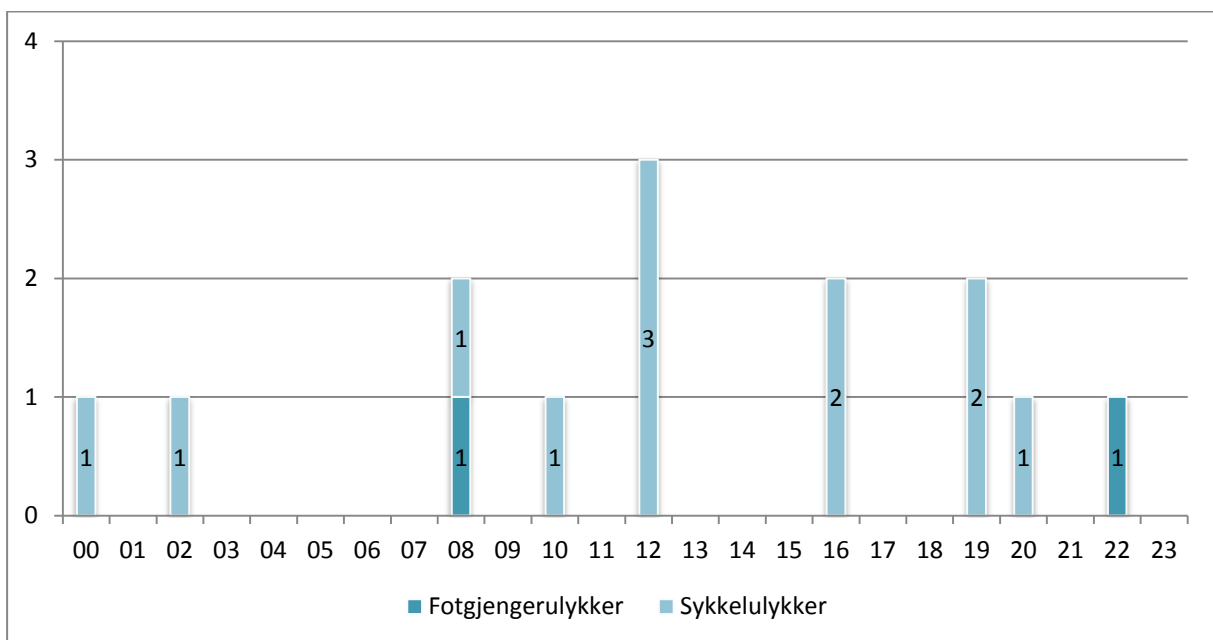


Figur 38: Antall pasienter, fra Drammen sykehus, involvert i fotgjenger- og sykkelulykker i perioden 2009 - 2014, fordelt på ukedager.

Det er i figur 39 og 40 vist en oversikt over når på døgnet pasientskadene er registrert. Da diagnosekodene kun er for «Ikke planlagt behandling» antas det at ulykkene har skjedd relativt kort tid før pasienten ble registrert på sykehuset. Figur 39 viser fordelingen for hverdager (mandag – torsdag) og figur 40 viser fordelingen for helg (fredag – søndag). Av figurene ser en at ulykkene på hverdager er konsentrert i tidsrommet 07:00 – 22:00, mens i helger er skadene mer fordelt over hele døgnet.

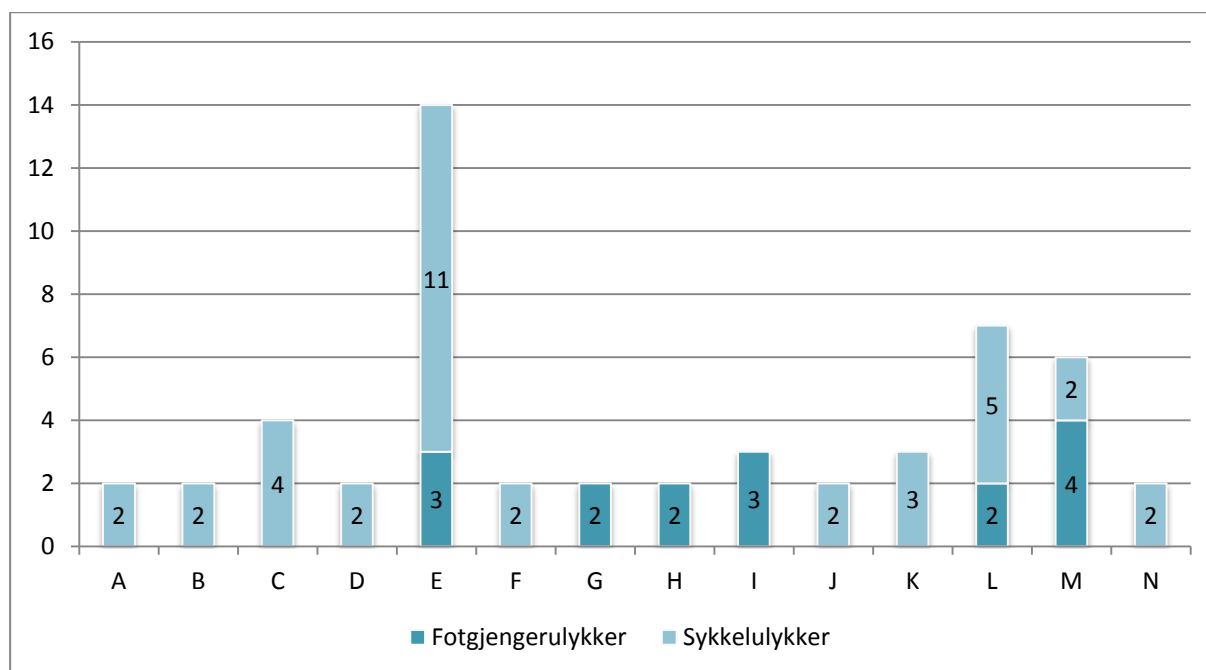


Figur 39: Fordeling av registrerte skader i fotgjenger- og sykkelulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet på hverdager (mandag – torsdag), i perioden 2009 -2014.



Figur 40: Fordeling av registrerte skader i fotgjenger- og sykkelulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet i helg (fredag - søndag), i perioden 2009 -2014.

Dataene fra Drammen sykehus inneholder informasjon om hvilke skader/behandlinger de registrerte pasientene har hatt. I figur 41 er det vist en oversikt over skadene/behandlingene som er registrert, ved to eller flere tilfeller, for pasienter skadet i en fotgjenger- eller sykkelulykke.



A	Brudd i ribben
B	Brudd på skallebasis
C	Dislokasjon av akromioklavikularledd
D	Flere åpne sår i hode
E	Hjernerystelse
F	Kontusjon av kne
G	Kontusjon av lår
H	Kontusjon av nedre del av rygg og bekken
I	Kontusjon av skulder og overarm
J	Skade på nyre
K	Traumatisk pneumotoraks
L	Undersøkelse og observasjon etter annen ulykke
M	Undersøkelse og observasjon etter transportulykke
N	Åpent sår i øyelokk og område omkring øye

Figur 41: Oversikt over registrerte diagnosekoder for pasienter behandlet hos Drammen sykehus, etter en fotgjenger- eller sykkelulykke, i perioden 2009 - 2014.

Figur 41 viser at det er «Hjernerystelse» som oftest blir behandlet etter fotgjenger- og sykkelulykker. Spesielt gjelder dette sykkelulykker, med 11 registrerte behandlinger for hjernerystelse i perioden 2009 - 2014. Diagnosekodene L og M er forholdsvis like og sier ikke

noe om skadene til de involverte pasientene. Av skadene behandlet for pasienter involvert i sykkelulykker er det, i tillegg til hjernerystelse, «Dislokasjon av akromioklavikularledd²» og «Traumatisk pneumotoraks³» som har forekommet flest ganger. For fotgjengerulykker er det «Kontusjon⁴ av skulder og overarm» og «Hjernerystelse» som har forekommet flest ganger.

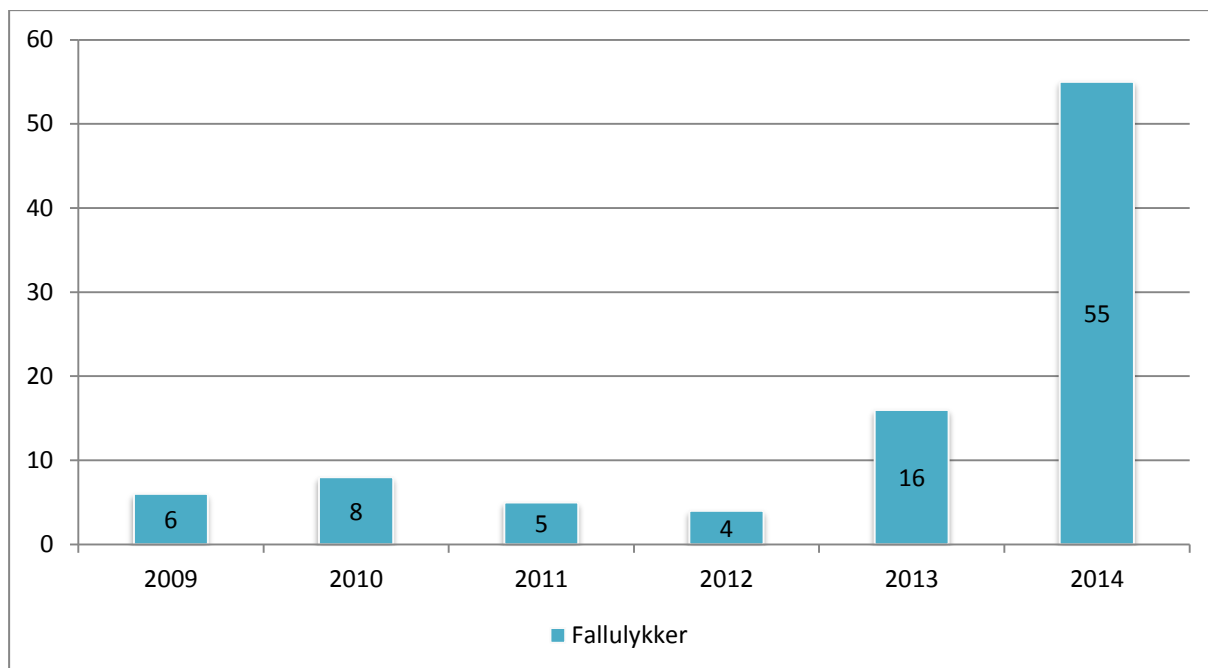
Fallulykker(somatikkdata)

I tillegg til de pasientene som har blitt behandlet etter en fotgjenger- eller sykkelulykke, er det i Norsk pasientregister også registrert pasienter som har blitt behandlet etter en fallulykke. Det er i det mottatte datagrunnlaget registrert 131 pasienter behandlet etter en fallulykke. Det er kun tre av disse ulykkene som er registrert med stedskode «Veitrafikkulykke» og fire ulykker med stedskode «Annen ulykke på gate/vei». Når stedskodene «Annet sted» og «Ukjent sted» inkluderes, er det registrert 94 fallulykker, som er datagrunnlaget for analysen. Med dette utvalget er stedkodene «Barnehage/lekeplass», «Bolig og boligområde», «Fellesboform for pleie og omsorg, sykehjem og aldershjem» «Friluft, hav, sjø og vann», «Gymnastikksal, idretts- og sportsanlegg, inne og ute, også på skole og institusjon», «Skole, skolegård, høyskole» og «Sykehus og helseinstitusjon, somatisk og psykiatrisk» ekskludert. I figur 42 er fordelingen av fallulykker over årene, i analyseperioden, vist.

² Akromioklavikularleddet er et glideledd mellom kragebenet og akromion som gjør det mulig å heve armen over hodet.

³ Pneumotoraks oppstår når luften som sirkulerer i en av lungene, lekker ut mellom lungen og brystveggen og skyver lungen ned eller gjør at den kollapser. Den berørte delen av lungen slutter så å fungere.

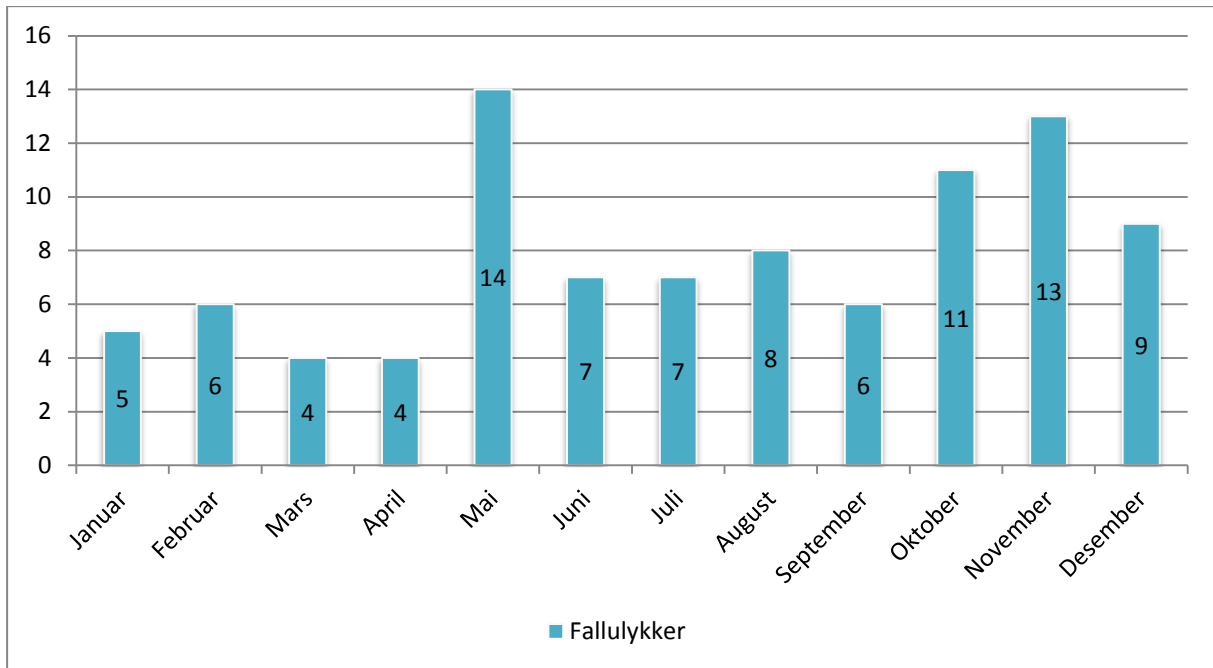
⁴ Knusningsskade.



Figur 42: Antall fallulykker registrert hos Drammen sykehus i perioden 2009 - 2014, fordelt på årene i analyseperioden.

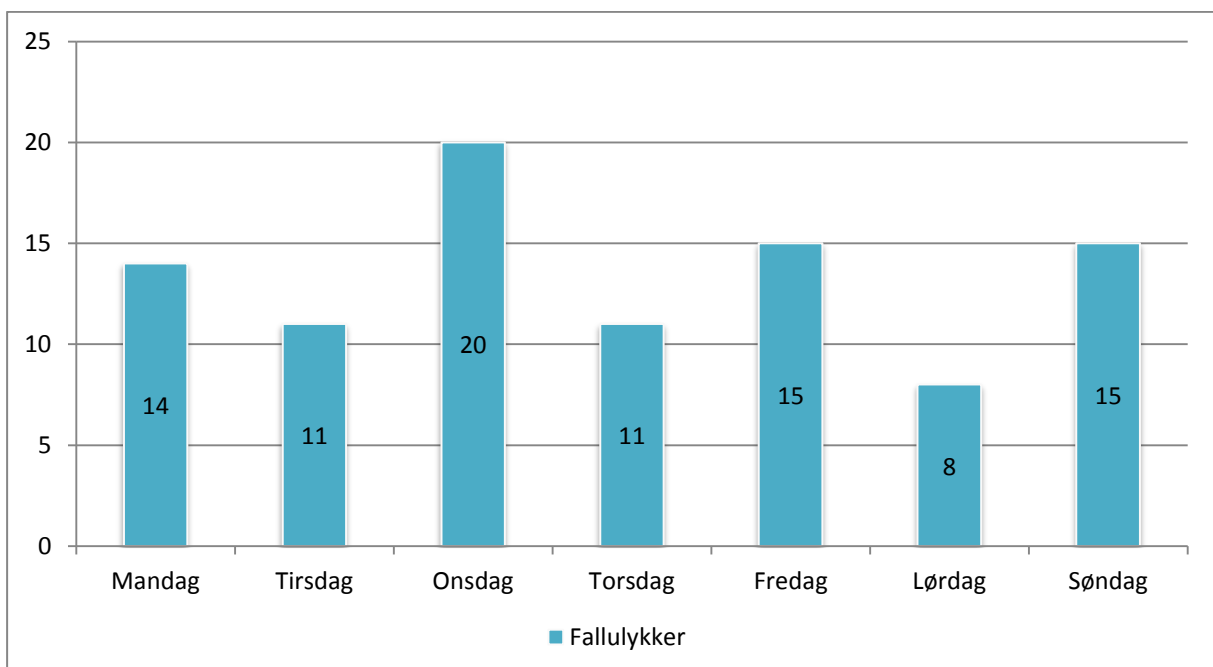
Figur 42 viser at det er registrert flest ulykker i 2014, med over halvparten av fallulykkene i utvalget. Dette er et tegn på at registreringsrutinene hos Drammen sykehus er endret i løpet av analyseperioden. For årene 2009 – 2012 er antallet registrerte fallulykker mer jevnt fordelt med 4 – 8 ulykker per år.

En oversikt over antall pasienter som har blitt behandlet ved ulike måneder er vist i figur 43. Oversikten viser at mai og november er månedene med flest pasienter. Færrest registreringer er det i månedene januar – april.



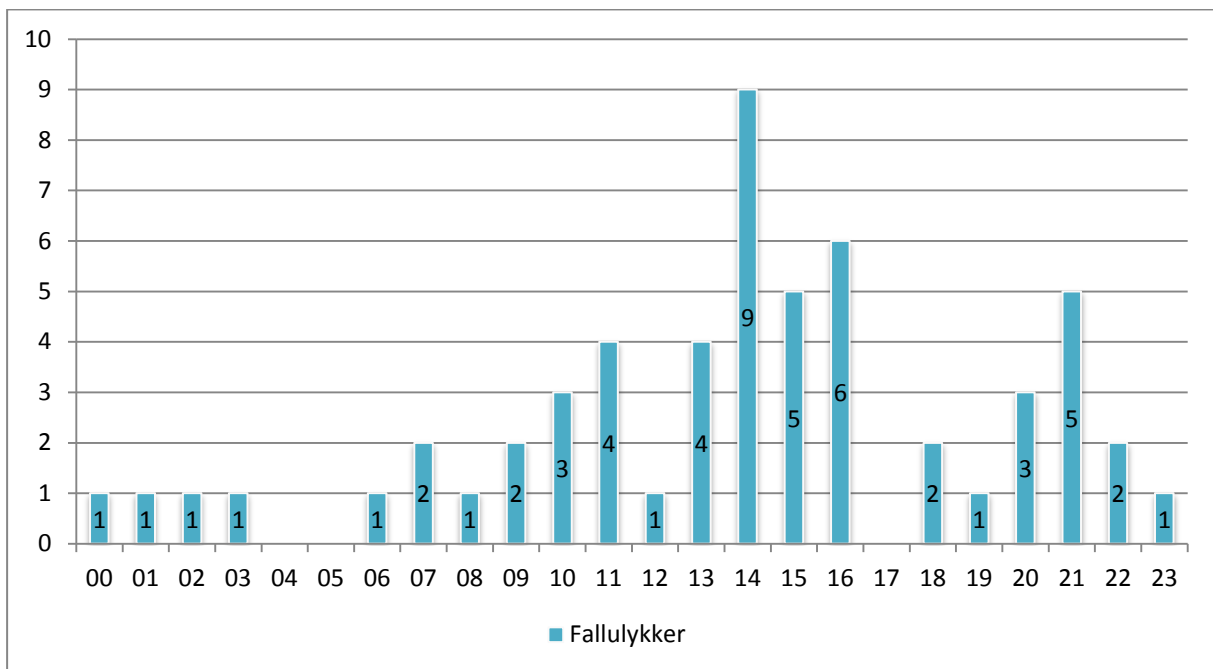
Figur 43: Oversikt over antall registrerte pasienter hos Drammen sykehus i perioden 2009 - 2014, etter en fallulykke, fordelt på måneder.

Som figur 44 viser, er det, av ukedagene, registrert flest pasienter på onsdager, med 20 pasienter, og færrest på lørdag, med 8 registrerte pasienter. De resterende ukedagene har det blitt registrert 11 – 15 pasienter.

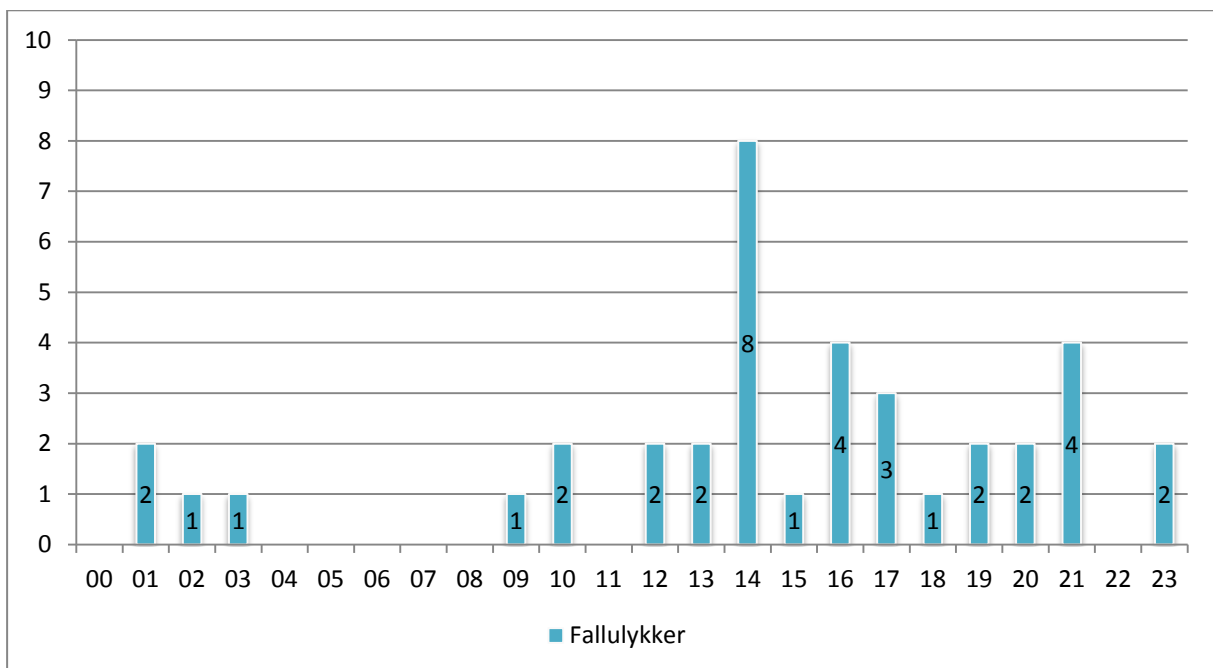


Figur 44: Antall pasienter, fra Drammen sykehus, involvert i fallulykker i perioden 2009 - 2014, fordelt på ukedager.

Figur 45 og 46 viser antall registrerte pasienter, involvert i fallulykker, fordelt over døgnet. Figur 45 viser oversikten for ukedager (mandag – torsdag), mens figur 46 viser oversikten for helg (fredag – søndag). Begge figurene viser at det er registrert flest skadde personer etter fallulykker i timen 14:00 – 15:00. Figurene viser også at det er registrert færre ulykker i morgenerushet enn på ettermiddag og kveld.

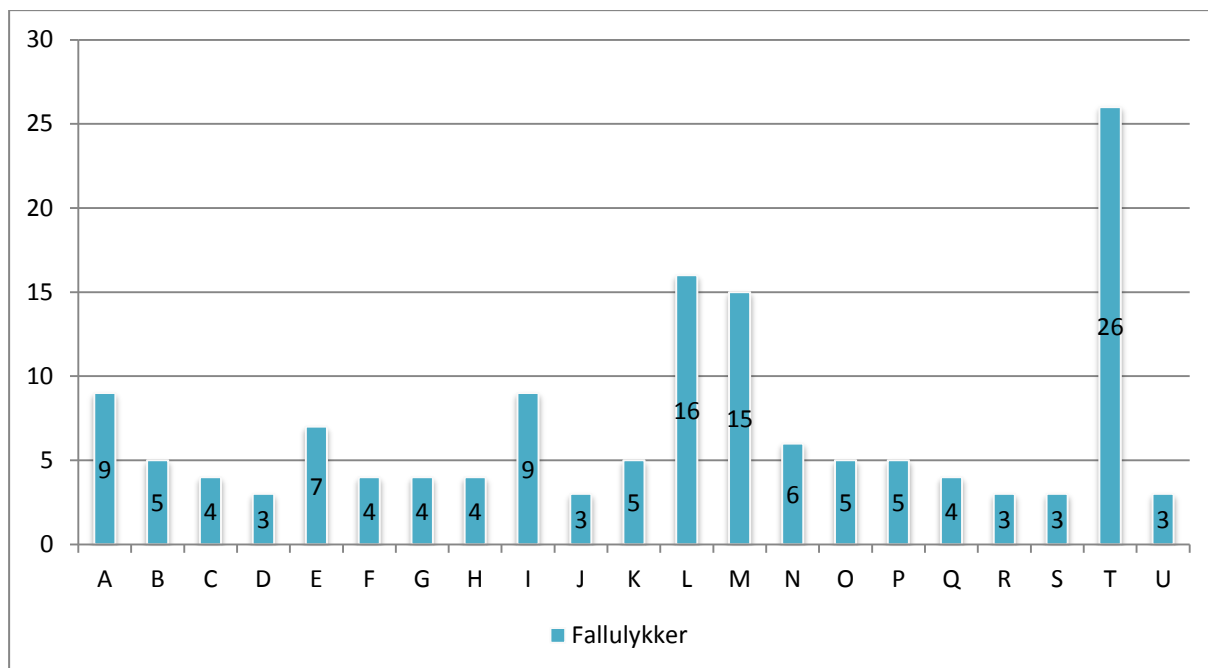


Figur 45: Fordeling av registrerte skader i fallulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet på hverdager (mandag – torsdag), i perioden 2009 -2014.



Figur 46: Fordeling av registrerte skader i fallulykker, ved Drammen sykehus, over døgnet i helg (fredag - søndag), i perioden 2009 -2014.

Det er også for fallulykker laget en oversikt over skader/behandlinger som flest ganger er registrert i Norsk pasientregister. Denne oversikten er vist i figur 47. Det er registrert 94 pasienter involvert i fallulykker, det må derfor i større grad enn for fotgjenger- og sykkelulykker antas at behandlinger irrelevante og uten sammenheng til selve ulykken kommer frem, i en slik oversikt. Et eksempel på et slikt tilfelle er «Diabetes mellitus type 2», som ikke nødvendigvis er knyttet direkte til fallulykkene.



A	Akutt posthemoragisk anemi
B	Aterosklerotisk hjertesykdom
C	Atrieflimmer og atrieflutter
D	Brudd i brystben
E	Brudd i distal ende av radius
F	Brudd i lumbalvirvel
G	Brudd i neseben (os nasale)
H	Brudd i proksimal ende av overarmsben (humerus)
I	Brudd i ribben
J	Diabetes mellitus type 2
K	Essensiell (primær) hypertensjon
L	Flere brudd i ribben
M	Hjernerystelse
N	Kontusjon av brystkassen
O	Kontusjon av nedre del av rygg og bekken
P	Psykiske lidelser og atferdsforstyrrelser som skyldes bruk av alkohol
Q	Skade på milt
R	Subtrokantært brudd (fractura subtrochanterica femoris)
S	Traumatisk pneumotoraks
T	Undersøkelse og observasjon etter annen ulykke
U	Åpent sår i hodebunn

Figur 47: Oversikt over registrerte diagnosekoder for pasienter behandlet hos Drammen sykehus, etter en fallulykke, i perioden 2009 - 2014.

Det er registrert flest tilfeller av diagnosekoden «Undersøkelse og observasjon etter annen ulykke», men dette sier ikke noe om skadene til de involverte pasientene. Det som kan sees av figur 47 er at det er registrert 16 og 15 tilfeller av henholdsvis, «Flere brudd i ribben» og

«Hjernerystelse». Det er registrert 9 tilfeller av «Akutt posthemoragisk anemi⁵» og «Brudd i ribben». Videre er det registrert syv tilfeller av «Brudd i distal ende av radius⁶» og seks tilfeller av «Kontusjon av brystkassen».

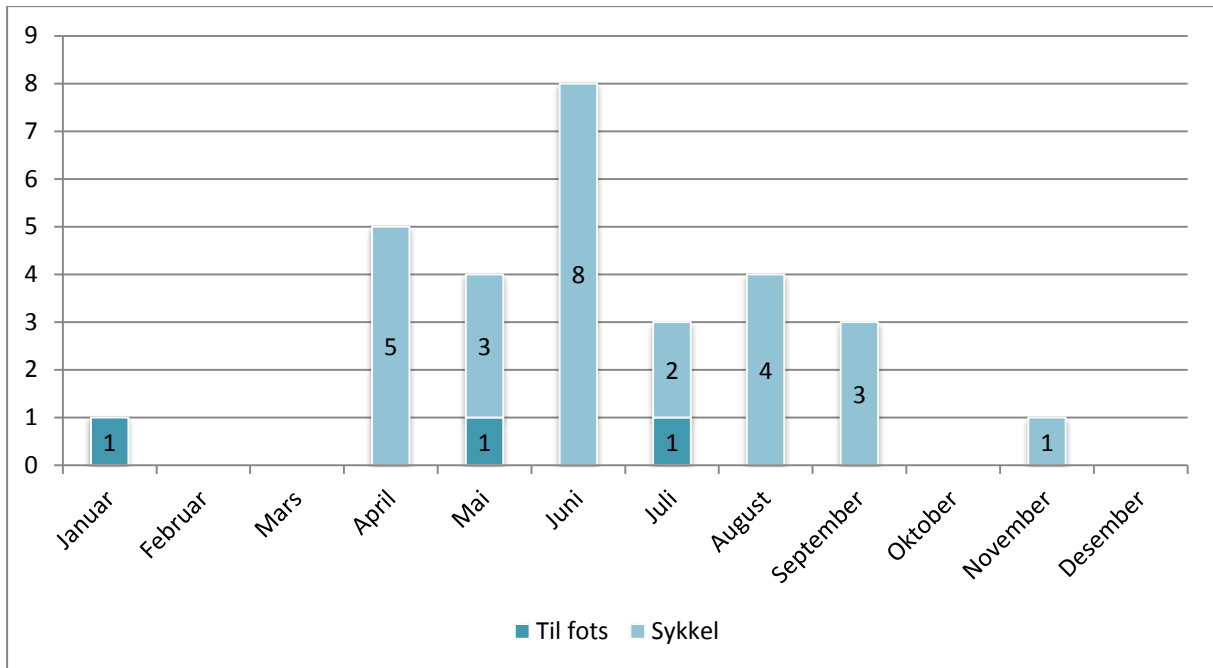
6.2 Analyse av «Felles minimum datasett» for 2014

I dette underkapittelet gjennomføres det en analyse av «Felles minimum datasett» for skader oppstått i Drammen kommune, i 2014. I tillegg til begrensingene gjort av Helsedirektoratet ved uttak av data, er datagrunnlaget ytterligere begrenset ved å ekskludere tre hendelser for andre år enn 2014, og 7 hendelser som er registrert med annet skadested enn «Vei, gate, fortau, gang-, sykkelvei». Etter disse begrensningene gjenstår det et datagrunnlag på 40 hendelser/pasienter. Videre har samtlige registrerte fremkomstmidler foruten «Sykkel» og «Til fots» blitt ekskludert. Datagrunnlaget består da av 29 hendelser/pasienter, hvorav 3 (10 %) er registrert som «Til fots» og 26 (90 %) «Sykkel».

I FMDS registreres «Skadedato», og en oversikt over antall skader for de ulike månedene er vist i figur 48. Med unntak av to hendelser, så har samtlige skader skjedd i månedene april – september. Juni er måneden med flest registreringer, med 8 pasienter. Ulykkene registrert i FMDS er en stor andel sykkelulykker. Det er ikke overraskende at det er registrert mange sykkelulykker i sommermånedene, da resultatene stemmer godt overens med funnene til Niska og Eriksson (2013).

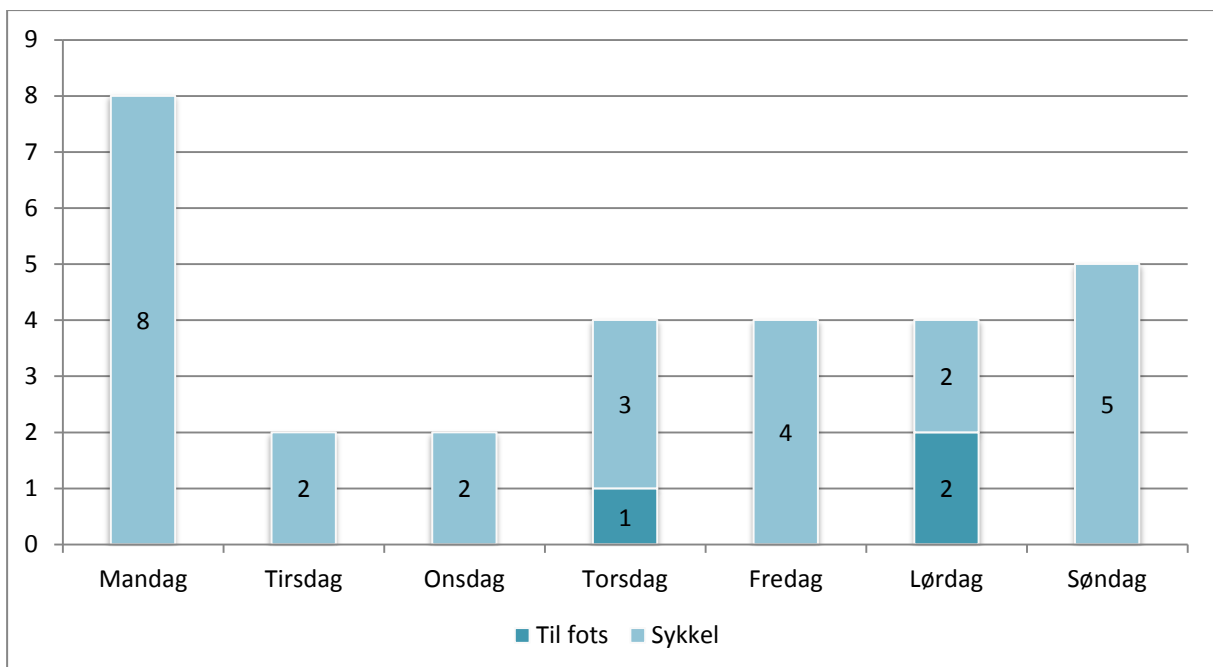
⁵ Akutt posthemoragisk anemi er akutt tap av større mengder blod.

⁶ Brudd i nedre del av radius (spolebeinet i underarmen).



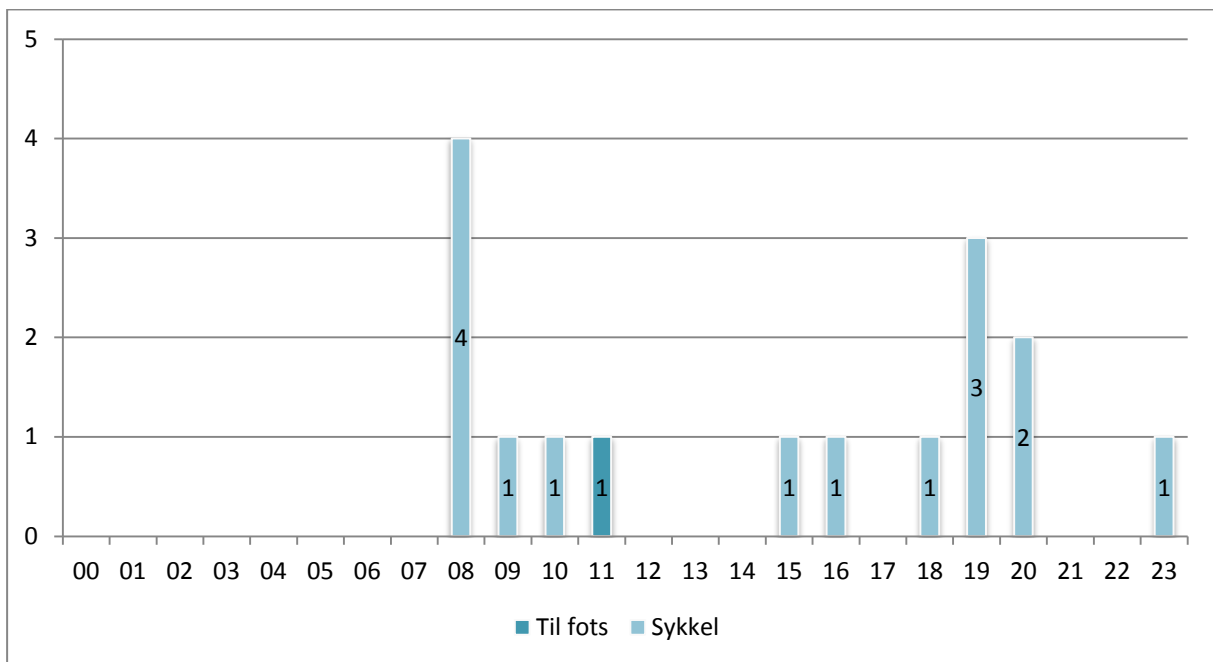
Figur 48: Antall registrerte pasienter i FMDS som fotgjenger eller syklist, fordelt på måneder.

Figur 49 viser fordelingen av ulykkene over ukedagene. Det har skjedd flest ulykker på mandager, med 8 hendelser og færrest på tirsdager og onsdager med henholdsvis to hendelser. De resterende dagene har et jevnt antall ulykker på 4 – 5.

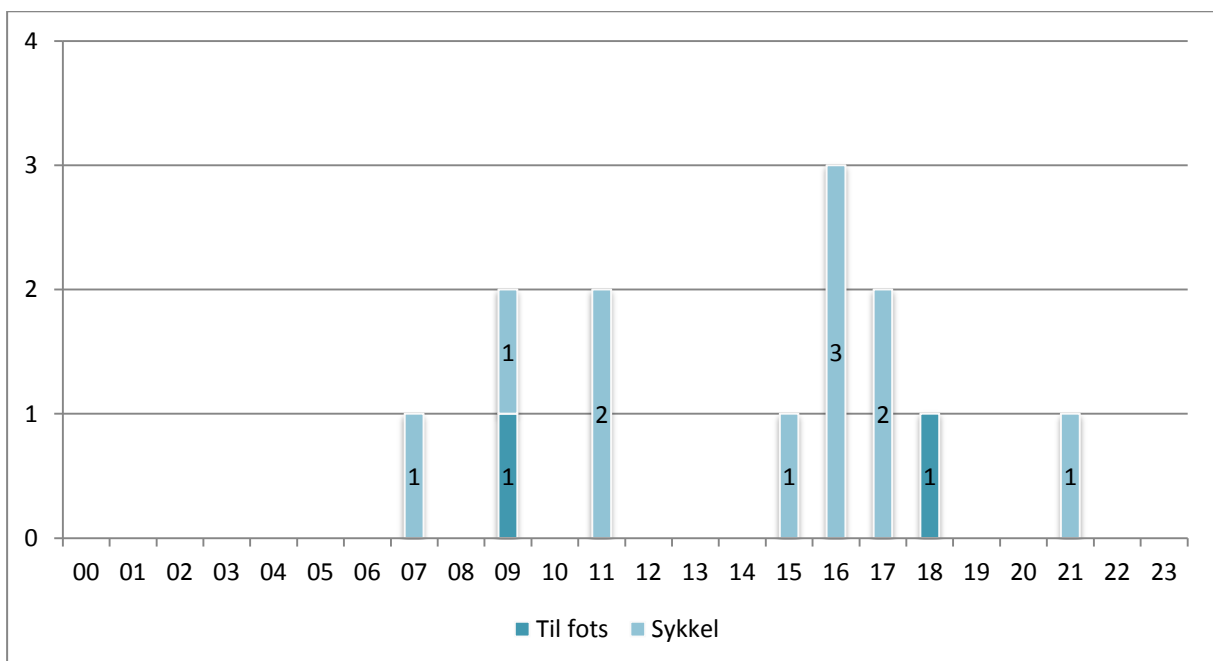


Figur 49: Fordeling over ukedager, av registrerte ulykker til fots og sykkel i FMDS.

Figurene 50 og 51 viser oversikt over når på døgnet ulykkene har skjedd. Figur 50 viser fordelingen for hverdager (mandag – torsdag) og figur 51 viser fordelingen for helg (fredag – søndag). Oversiktene viser at ulykkene har skjedd i tidsrommet 07:00 – 23:00. På ukedager har det skjedd flest ulykker i timen 08:00 – 09:00 med 4 hendelser. I Helgene har det skjedd flest ulykker i timen 16:00 – 17:00 med 3 hendelser.

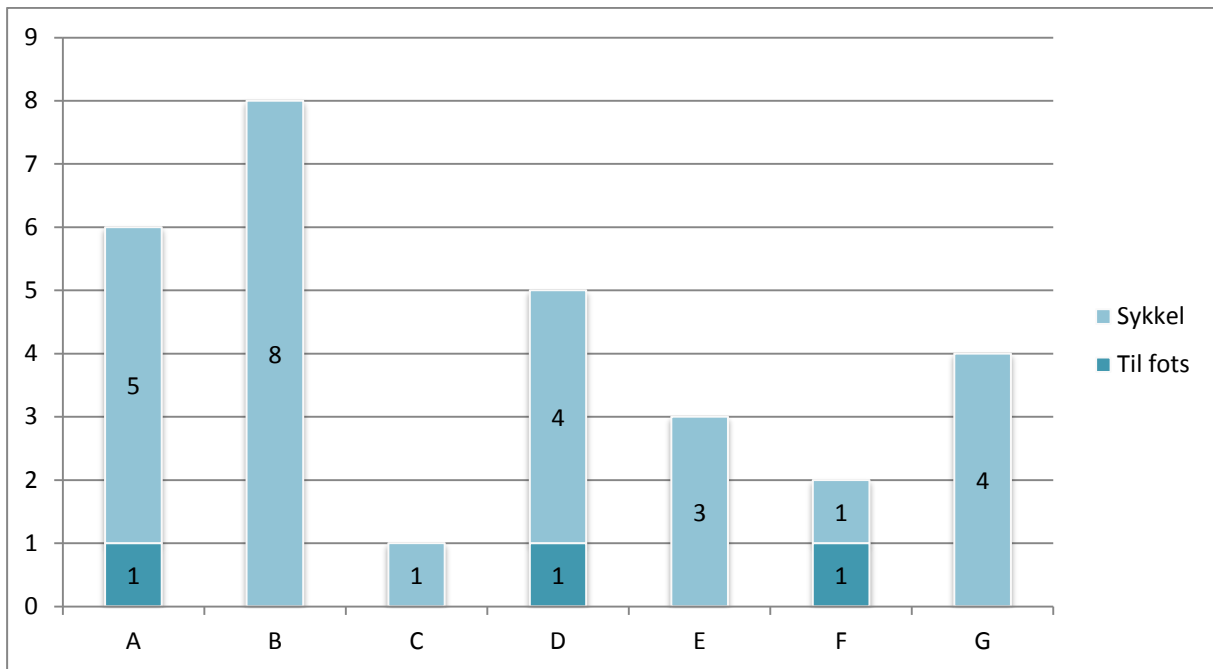


Figur 50: Oversikt over når på døgnet ulykkene, på hverdager, til fots og på sykkel registrert i FMDS har skjedd.



Figur 51: Oversikt over når på døgnet ulykkene, i helg, til fots og på sykkel registrert i FMDS har skjedd.

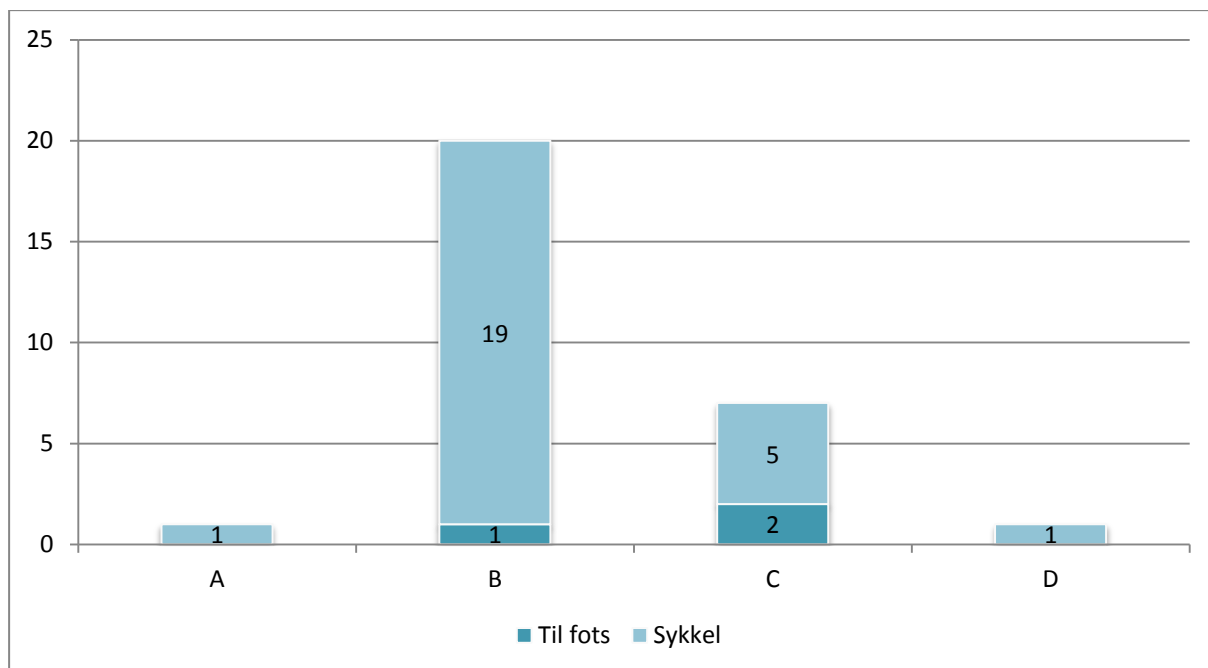
I FMDS registreres den skaddes aktivitet ved skadetidspunktet i forhåndsdefinerte kategorier. En oversikt over antall registreringer ved de ulike kategoriene er vist i figur 52. Figuren viser at det har skjedd flest sykkelulykker ved aktiviteten «Idrett, sport og trening i fritid» med 8 hendelser. Det er også registrert 4 sykkelulykker i kategorien «Lek hobby fritidsaktivitet» som totalt gir 12 (46 % av sykkelulykkene) sykkelulykker som har skjedd ved frivillig aktivitet på fritiden.



A	Annen aktivitet
B	Idrett, sport og trening i fritid
C	Inntektsgivende arbeid
D	Lek hobby fritidsaktivitet
E	På vei til/fra arbeid
F	Ukjent aktivitet
G	Utdanning

Figur 52: Oversikt over de skades aktivitet ved skadetidspunkt.

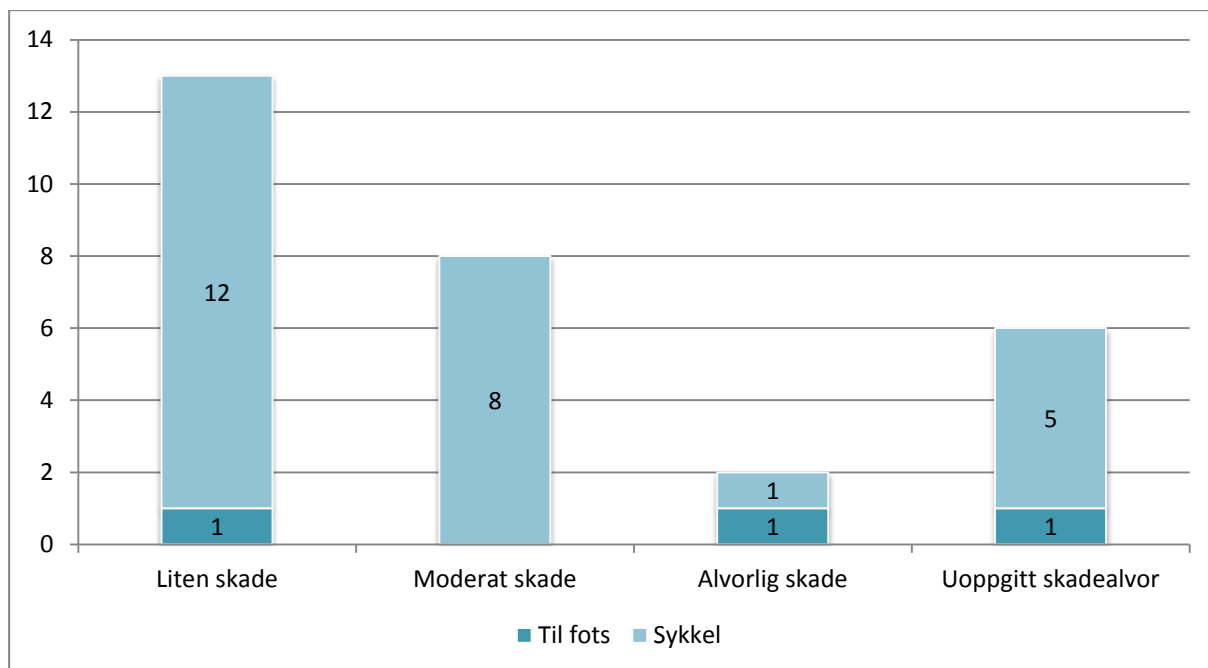
I tillegg til aktiviteten ved skadetidspunkt registreres det også skademekanisme som sier noe om hvordan skaden oppsto. Skademekanisme blir også fastsatt av forhåndsdefinerte kategorier. Figur 53 viser en oversikt over registreringer av skademekanisme. Som figur 53 viser, er det registrert flest hendelser med skademekanisme «Slag, støt pga fall», noe som indikerer eneulykker.



A	Annen skademekanisme
B	Slag, støt pga. fall
C	Slag, støt pga. kontakt med gjenstand, menneske, dyr
D	Ukjent skademekanisme

Figur 53: Oversikt over ulykkenes fordeling av skademekanisme.

I FMDS registreres det også alvorlighetsgrad av skadene til pasientene. Som figur 54 viser, har det vært flest pasienter med alvorlighetsgrad «Liten skade». Kun en fotgjenger og en syklist er registrert med alvorlighetsgrad «Alvorlig skade». 8 syklister er registrert med alvorlighetsgrad «Moderat skade».



Figur 54: Oversikt over alvorlighetsgrad registrert i FMDS, for ulykker til fots og på sykkel.

I FMDS registreres det også om den skadde har vært hos sykehuset i løpet av de 6 første dagene etter skade. I datagrunnlaget er det registrert to sykklister som ble behandlet første gang etter 7 eller flere dager etter ulykkestidspunktet. De resterende skadene har alle blitt behandlet i løpet av de 6 første dagene etter ulykkestidspunktet.

6.3 Oppsummering av ulykkesanalyse

I dette underkapittelet sammenfattes de viktigste resultatene av analysene basert på sykehusdata.

Somatikkdata (aktivitetsdata)

- I analysen av diagnosekoder for «ikke planlagt sykehusbehandling» sees det på 10 pasienter involvert i fotgjengerulykker og 26 pasienter involvert i sykkelulykker. Dette gir en fordeling mellom ulykkestypene på henholdsvis 28 % og 72 %.
- Det er av årene i analyseperioden 2009 – 2014 registrert flest skader i 2014, med en økning på 5 (71 %) i forhold til 2013 som har hatt nest høyest antall hendelser. Dette antas å skyldes bedre registreringsrutiner de siste årene. Det er ikke behandlet noen pasienter i månedene januar og mai, mens det er registrert flest hendelser i juni og september, med et høyt antall sykkelulykker.
- Av ukedagene er det registrert flest hendelser på tirsdager og færrest på lørdager. Fordelingen er jevn med henholdsvis 3 – 8 ulykker.
- Det skjer færre ulykker i helgen enn på hverdager. Ulykkene på hverdager er konsentrert i tidsrommet 07:00 – 22:00, mens i helger er skadene mer fordelt over hele døgnet.

- Hjernerystelse er den hyppigst registrerte diagnosekoden ved fotgjenger- og sykkelulykker, og gjelder spesielt sykkelulykker med 11 registrerte hendelser. I tillegg til hjernerystelse er det ved sykkelulykker registrert flere tilfeller av «Dislokasjon av akromioklavikularledd⁷» og «Traumatisk pneumotoraks⁸». For fotgjengerulykker er det «Kontusjon⁹ av skulder og overarm» og «Hjernerystelse» som har forekommet flest ganger.

Fallulykker (somatikkdata)

- Av fallulykkene det sees på i analysen er 59 % (55) registrert i 2014. Dette er et tegn på at registreringsrutinene er endret i løpet av analyseperioden. I årene 2009 – 2012 ligger antall fallulykker i året på 4 – 8.
- Mai og november er månedene med flest pasienter, mens det er færrest registreringer i månedene januar – april. av ukedagene,
- Av ukedagene er det registrert flest pasienter på onsdager, med 20 pasienter, og færrest på lørdag, med 8 registrerte pasienter. De resterende ukedagene har det blitt registrert 11 – 15 pasienter.
- Det har både på ukedager (mandag – torsdag) og i helg (fredag – søndag) skjedd flest fallulykker i timen 14:00 – 15:00. Det har også skjedd færre ulykker i morgenerushet enn på ettermiddag og kveld.
- Ved fallulykker er det registrert 16 og 15 tilfeller av henholdsvis, «Flere brudd i ribben» og «Hjernerystelse». Det er registrert 9 tilfeller av «Akutt posthemoragisk anemi¹⁰» og «Brudd i ribben». Videre er det registrert syv tilfeller av «Brudd i distal ende av radius¹¹» og seks tilfeller av «Kontusjon av brystkassen».

FMDS

- I «Felles minimum datasett» er det for 2014 registrert 3 (10 %) ulykker «Til fots» og 26 (90 %) på «sykkel» i Drammen kommune.
- Registrert «Skadedato» i FMDS viser at alle skader har skjedd i perioden april – september med unntak av to hendelser.
- Det har skjedd flest ulykker på mandager, med 8 hendelser og færrest på tirsdager og onsdager med henholdsvis to hendelser. De resterende dagene har et jevnt antall ulykker på 4 – 5.
- Ulykkene registrert i FMDS har skjedd i tidsrommet 07:00 – 23:00. På ukedager har det skjedd flest ulykker i timen 08:00 – 09:00 med 4 hendelser. I Helgene har det skjedd flest ulykker i timen 16:00 – 17:00 med 3 hendelser.

⁷ Akromioklavikularleddet er et glideledd mellom kragebenet og akromion som gjør det mulig å heve armen over hodet.

⁸ Pneumotoraks oppstår når luften som sirkulerer i en av lungene, lekker ut mellom lungen og brystveggen og skyver lungen ned eller gjør at den kollapser. Den berørte delen av lungen slutter så å fungere.

⁹ Knusningsskade.

¹⁰ Akutt posthemoragisk anemi er akutt tap av større mengder blod.

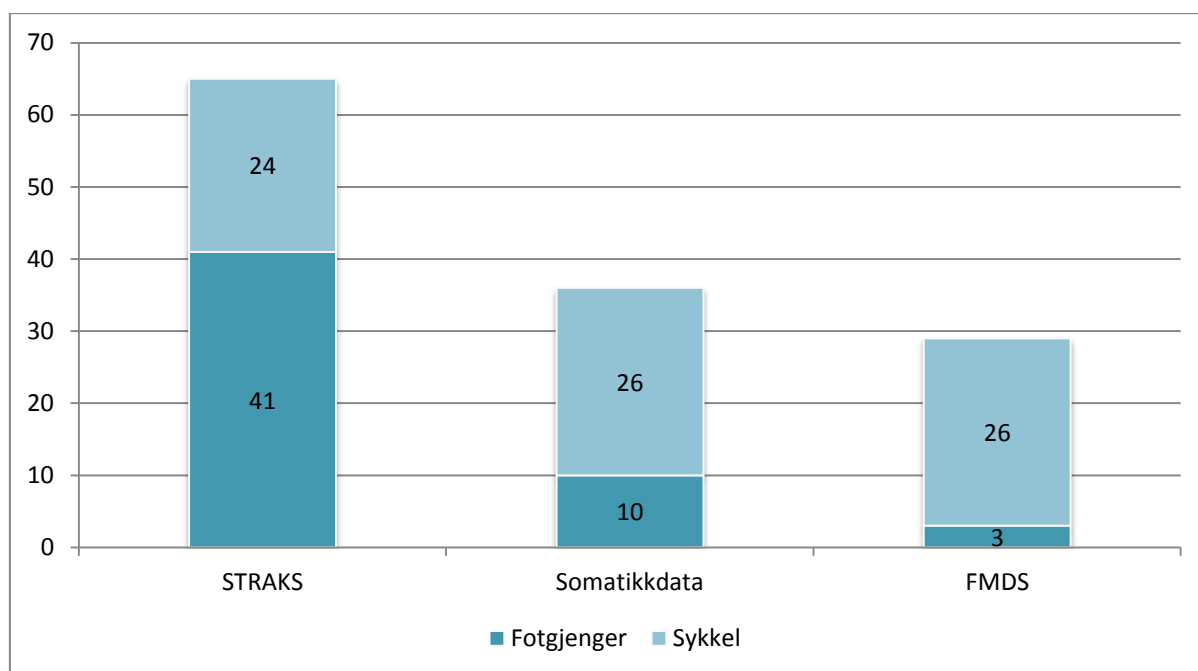
¹¹ Brudd i nedre del av radius (spolebeinet i underarmen).

- Det har skjedd flest sykkelulykker ved aktiviteten «Idrett, sport og trening i fritid», i FMDS, med 8 hendelser. Det er også registrert 4 sykkelulykker i kategorien «Lek hobby fritidsaktivitet» som totalt gir 12 (46 % av sykkelulykkene) sykkelulykker som har skjedd ved frivillig aktivitet på fritiden. I tillegg til aktiviteten ved skadetidspunkt registreres det også skademekanisme som sier noe om hvordan skaden oppsto. Det er registrert flest hendelser med skademekanisme «Slag, støt pga fall», noe som indikerer eneulykker.
- I FMDS registreres det alvorlighetsgrad av skadene til pasientene. Det har vært flest pasienter med alvorlighetsgrad «Liten skade». Kun en fotgjenger og en syklist er registrert med alvorlighetsgrad «Alvorlig skade». 8 syklister er registrert med alvorlighetsgrad «Moderat skade».
- I FMDS registreres det også om den skadde har vært hos sykehuset i løpet av de 6 første dagene etter skade. I datagrunnlaget er det registrert to syklister som ble behandlet første gang etter 7 eller flere dager etter ulykkestidspunktet. De resterende skadene har alle blitt behandlet i løpet av de 6 første dagene etter ulykkestidspunktet.

7 Diskusjon

I dette kapittelet vil de gjennomførte analysene sammenlignes med hverandre og med resultatene fra litteraturstudiet. I tillegg vil det diskuteres om datakildene gir et samsvarende bilde av hva som er utfordringene når det gjelder trafikksikkerhet for syklister og fotgjengere i Drammen. Det vil også sees på hvorvidt bruk av sykehusdata gir tilleggs kunnskap som kan ha betydning for det videre trafikksikkerhetsarbeidet.

De ulike analysene og datagrunnlagene har hatt ulikt antall registrerte hendelser og fordeling mellom fotgjenger- og sykkelulykker. En oversikt over antall ulykker og fordeling mellom ulykkestypene er vist i figur 55. I løpet av analyseperioden 2009 – 2014 har det i STRAKS blitt registrert 65 ulykker, hvor 41 (63 %) av ulykkene er fotgjengerulykker mens de resterende 24 (37 %) er sykkelulykker. Uttak av data fra «Norsk pasientregister» er vanskeligere, da det ikke registreres ulykkestype og stedskode på samme måte som i STRAKS. Med de uttakene av data som ble valgt i analysene er det registrert 10 (28 %) fotgjengerulykker og 26 (72 %) sykkelulykker, i somatikkdataene. I tillegg er det i FMDS for 2014 registrert 29 hendelser, hvor 3 (10 %) var «Til fots» og 26 (90 %) på «Sykkel». Mengden registrerte ulykker/hendelser er med dette størst fra STRAKS-registeret. Somatikkdataene har færre registrerte hendelser (36) mens FMDS har 29 registrerte skader, for 2014. Siden antallet registrerte ulykker er høyere i STRAKS enn for somatikkdata må STRAKS antas å være et mer komplett register for Drammen i analyseperioden. Hvis en kun ser på år 2014, for å kunne sammenligne FMDS med de andre analysene, er det FMDS som har flest registrerte skader. STRAKS-registeret har 14 registrerte ulykker i 2014 mens somatikkdata har 12. Antallet ulykker er med dette ganske likt for STRAKS og somatikkdataene, noe som kan tyde på at registreringsrutinene og/eller registreringsgraden for somatikkdata har økt i siste del av analyseperioden.



Figur 55: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i studiens ulike datasett.

Analysene basert på STRAKS og somatikkdata har ulike fordelinger av ulykker over årene i analyseperioden. Oversiktene over antall ulykker for hvert år og ulykkestype er vist i figur 13, for ulykker i STRAKS-registeret, og figur 36 for somatikkdata. I tillegg er fordelingene vist i tabell 2. Foruten de siste to årene i analyseperioden er det registrert klart flere ulykker i STRAKS, enn i somatikkdataene. Dette kan være et tegn på at «Norsk pasientregister» ikke enda var 100 % operativt, skyldes manglende registrering av personell hos Drammen sykehus, eller at de skadede personene har blitt behandlet i primærhelsetjenesten. For 2013 og 2014 er forskjellene noe mindre, men det er allikevel registrert flere hendelser i STRAKS. Det må her antas at en del ulykker er registrert i både STRAKS og NPR uten at en vet hvor stor denne andelen er, eller hvilke ulykker det gjelder.

	STRAKS		Somatikkdata	
	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel
2009	9	4	0	2
2010	6	5	1	5
2011	8	2	0	5
2012	6	3	1	3
2013	4	4	2	5
2014	8	6	6	6

Tabell 2: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i STRAKS og Somatikkdata, fordelt på årene 2009 - 2014.

Samtlige analyser viser en oversikt over fordelingen av antall ulykker og ulykkestype for månedene i årene/året. De ulike oversiktene er vist i figur 14, 37 og 48. Dataene er også samlet i tabell 3. Figurene for STRAKS og somatikkdata viser at fotgjengerulykkene i stor grad har skjedd i vintermånedene. Dog har STRAKS-registeret også fotgjengerulykker registrert i sommermånedene i motsetning til somatikkdataene. FMDS har kun tre registrerte ulykker «Til fots», og egner seg derfor ikke for analyse. Sykkelykkene er for det meste samlet i sommermånedene i alle analysene. Dette er naturlig da det er om sommeren man sykler mest. I tillegg stemmer dette overens med funnene til Niska og Eriksson (2013) som i sin studie fant at antallet sykkelskader er størst i månedene mai – august. Dog, så har ikke somatikkdataene registrert noen ulykker i mai måned. Det bemerkes samtidig at somatikkdataene er angitt med tid for registrering av behandling, og ikke ulykkestidspunkt som i STRAKS-registeret.

	STRAKS		Somatikkdata		FMDS	
	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel
Januar	3	0	0	0	1	0
Februar	4	0	1	1	0	0
Mars	4	0	2	0	0	0
April	0	4	0	4	0	5
Mai	5	3	0	0	1	3
Juni	3	4	0	7	0	8
Juli	3	4	0	3	1	2
August	0	2	0	1	0	4
September	3	4	2	6	0	3
Oktober	4	0	1	2	0	0
November	6	2	2	1	0	1
Desember	6	1	2	1	0	0

Tabell 3: Antall fotgjenger- og sykkelykker i STRAKS, somatikkdata og FMDS, fordelt på måneder.

Oversiktene over antall ulykker og ulykkestype, fordelt på ukedager for de ulike analysene, er vist i figur 15, 38 og 49. Resultatene er også vist samlet i tabell 4. Det sees ingen sammenhenger mellom figurene i analysene. Alle har ulike dager for når det har skjedd flest ulykker. STRAKS-registeret har flest registrerte hendelser på fredag med henholdsvis 8 fotgjenger- og 8 sykkelykker. Somatikkdataene har flest hendelser på tirsdag med 3 fotgjenger- og 5 sykkelykker. Til slutt har FMDS 8 registrerte sykkelykker på mandager i 2014. Også dagene med færrest ulykker er ulike. Dette kan skyldes tilfeldige svingninger,

eller være en konsekvens av at somatikkdataene består av registrert tid for registrering av behandling, og ikke ulykkestidspunkt. Allikevel antas dette å ha liten påvirkning da somatikkdataene er «ikke planlagt behandling», og pasientene antas derfor å ha kontaktet sykehuset kort tid etter ulykken.

	STRAKS		Somatikkdata		FMDS	
	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel	Fotgjenger	Sykkel
Mandag	7	2	2	2	0	8
Tirsdag	9	3	3	5	0	2
Onsdag	3	4	2	4	0	2
Torsdag	5	3	1	3	1	3
Fredag	8	8	1	4	0	4
Lørdag	7	4	0	3	2	2
Søndag	2	0	1	5	0	5

Tabell 4: Antall fotgjenger- og sykkelulykker i STRAKS, Somatikkdata og FMDS, fordelt på ukedager.

Fordeling av ulykker over hverdagsdøgnet er relativt likt for samtlige analyser. Som det kan sees av oversiktene i figur 16, 39 og 50, så har de fleste ulykkene skjedd innenfor tidsintervallet 07:00 – 22:00. Dette er ikke uventet med tanke på at ulykkene har skjedd i samme tidsperiode som da det er mest trafikk og folk flest reiser. For helgedøgnet blir tidsintervallet hvor de fleste ulykkene har skjedd det samme. Figurene 17, 40 og 51 viser fordelingen over helgedøgnet for hver av analysene. STRAKS-registeret skiller seg noe ut ved at de fleste ulykkene har skjedd i tidsintervallet 09:00 – 23:00. Intervallet gitt av analysen basert på STRAKS stemmer overens med at folk gjerne reiser senere om morgenen, og også senere på kvelden, i helgene. Niska og Eriksson fant i sin studie at det skjedde flest sykkelulykker om ettermiddagen mellom 14:00 – 18:00. Datamaterialet fra STRAKS, for Drammen, viser noen av de samme tendensene ved hverdagsdøgn, med samme tidsintervall. FMDS viser samme tendenser for helgedøgn i intervallet 15:00 – 19:00.

Utfra registrert antall ulykker og fordelingen mellom ulykkestypene fotgjenger- og sykkelulykke, gir ikke de ulike datakildene et samsvarende bilde av hvilken ulykkestype som er det største problemet i Drammen. STRAKS-registeret inneholder klart flest fotgjengerulykker mens sykehusdataene har flest registrerte sykkelulykker. En årsak til dette kan være at sykkelulykker ofte fører til mer alvorlige skader som må behandles på sykehus, fremfor i primærhelsetjenesten hvor muligens de fleste pasienter involvert i fotgjengerulykker blir behandlet. Om data fra primærhelsetjenesten hadde vært inkludert i oppgaven ville en

kunne undersøkt om dette var tilfelle. En annen årsak kan, som tidligere nevnt, være både manglende registrering i «Norsk pasientregister», og/eller at mange sykkelulykker er eneulykker hvor syklisten ikke ser noe poeng i å rapportere ulykken til politiet. I tillegg er det mange syklister som ikke er klar over at ulykker med personskaade, som ikke er ubetydelig, skal meldes til politiet (Bjørnskau, 2005).

Analysene basert på sykehusdata gir ingen direkte svar på spørsmålet, om hva som er utfordringene når det gjelder trafiksikkerhet for utvalget ulykker det er sett på i oppgaven. STRAKS-registeret på sin side inneholder flere utfylte kategorier som kan gi et slikt svar. Analysen basert på STRAKS-registeret viser at alle fire tilfeller med registrert skadegrad «Drept» er fotgjengerulykker. STRAKS-registeret gir med dette en indikasjon på at fotgjengerulykker er et større problem i Drammen enn sykkelulykker, ved at de er mer alvorlige.

Resultatene fra STRAKS-analysen viser også at de fleste sykkelulykkene har skjedd ved kryss, eller avkjørsler, med en andel på 87,5 %. Dette er en større andel enn Krekling (2014) fant i sin studie (62 %), og kan tyde på at kryss og avkjørsler i Drammen er dårligere utformet med hensyn på syklister, enn i Norge som helhet. 19 av fotgjengerulykkene har skjedd på vegstrekning uten kryss/avkjørsel mens totalt 18 ulykker har skjedd i forbindelse med kryss eller avkjørsel. I tillegg er fire ulykker registrert med verdi «Annet». Dette tyder på at både strekninger og kryss er problemområder med hensyn på fotgjengerulykker. Videre viser analysen at 29 % (12) av fotgjengerulykkene har skjedd mens fotgjenger gikk langs veg, eller oppholdt seg i kjørebanelen. 71 % (29) av fotgjengerulykkene skjedde ved kryssing av veg, noe som tyder på at kryssing av veg er et stort problem med tanke på fotgjengerulykker. Dette stemmer overens med studiene til Bjørnskau (2014) og Schau (2013), og er ikke et særtrekk ved Drammen. Videre ble det i analysen funnet at 66 % (19) av ulykkene som har skjedd ved at fotgjenger krysset vegen har skjedd i gangfelt. Denne andelen er større enn det Schau (2013) fant i sin studie, hvor andelen var 41 %. Dette funnet tyder på at fotgjengerulykker i gangfelt er et særskilt stort problem i byer eller i Drammen, sammenlignet med Statens vegvesens Region sør som var den geografiske begrensningen i Schau sin studie.

Analysene basert på sykehusdata gir ikke like tydelige indikasjoner på hva som er utfordringene når det gjelder trafiksikkerhet for fotgjengere og syklister. Men som tidligere

vist, tyder sykehusdataene på at sykkelulykker er et større trafikksikkerhetsproblem i Drammen enn fotgjengerulykker.

I FMDS er det registrert at 19 sykkelulykker og 1 ulykke «Til fots» skjedde ved «Slag støt pga. fall» mens 5 sykkelulykker og to ulykker «Til fots» skjedde ved «Slag, støt pga. kontakt med gjenstand, menneske, dyr». Dette tyder på at 20 (69 %) av de 29 ulykkene i FMDS er eneulykker, som har skjedd ved fall alene, og at eneulykker er et større problem enn ulykker definert som trafikkulykker. Dette stemmer overens med Bjørnskau (2014) sin konklusjon, om at eneulykker blant fotgjengere er dagens største skadeproblem. Av somatikkdataene ble det funnet totalt 131 registrerte pasienter etter fallulykker (2009 – 2014), hvorav 94 er analysert etter at fallulykker man vet ikke har skjedd på offentlig veg er ekskludert. 55 av disse pasientene ble registrert i år 2014, noe som tyder på endrede registreringsrutiner i løpet av analyseperioden. Allikevel indikerer dataene at det skjer flere fallulykker i Drammen enn ulykker definert som trafikkulykke, og bekrefter derved Bjørnskau (2014) sin konklusjon ytterligere. Analysen viste at flest pasienter er behandlet etter en fallulykke i månedene mai, oktober og november mens det er færrest tilfeller i månedene januar – april. Det ansees som naturlig at det skjer flere fallulykker i perioder hvor det begynner å bli glatt, da fotgjengere ikke er vandt til is på bakken og derfor ikke er forsiktig nok. Mai er måneden med flest registreringer, noe som kan forklares med at det skjer mange ulykker 17. mai, hvor store folkemengder samles. Generelt er det registrert flere fallulykker i perioder med bar og tørr veg, som juni – september enn måneder hvor gangarealer kan være glatte, som januar – april. Dette kan skyldes både mer lek og mer fartsfylt lek (løping) blant barn i sommermånedene, som antas å føre til flere eller mer alvorlige skader.

Somatikkdataene inneholder diagnosekoder, noe som ikke finnes i STRAKS.

Diagnosekodene kan brukes til å si noe om hvilke skader som oftest skjer ved trafikkulykker, og også ulike typer trafikkulykker som fotgjenger- eller sykkelulykker. Allikevel er inndelingen av ulykkestyper grov, og det kreves en del arbeid å behandle diagnosekodene, som er skrevet i ICD-10 kode. Allikevel er dette samme funn som Howard og Linder (2014) fant i sin studie om STRADA, hvor de konkluderte med at blant annet økt kunnskap om skadene er der sykehusdata spesielt bidrar med økt kunnskap. For ulykkene i analyseperioden viser dataene at fotgjenger- og sykkelulykker oftest fører til hjernerystelse, og da spesielt sykkelulykker. For fotgjengerulykker er det registrert like mange tilfeller av kontusjon av

skulder og overarm som hjernerystelse. Ved fallulykker er også hjernerystelse ofte resultatet, men det har skjedd et tilfelle mer av diagnosen «Flere brudd i ribben».

Både i STRAKS-registeret og i FMDS registreres den skadedes alvorlighetsgrad.

Somatikkdataene inneholder ikke denne variabelen. Når registrert alvorlighetsgrad skal sammenlignes mellom ulykker i STRAKS og FMDS, kan man for STRAKS velge å enten se på hver enkelt ulykke eller hver enkelt skadd person. Det er her valgt å se på tabell 1 og figur 12, som inneholder skadegrad for hver enkelt involvert trafikant. Dette er gjort fordi dataene i FMDS er for pasienter, og ikke inndelt i ulykker. Fordelingen av alvorlighetsgrad i FMDS er vist i figur 54. Inndelingen av skadegrad er ulik for STRAKS og FMDS. STRAKS-registeret rangerer skadegrad i kategoriene: «Lettere skadd», «Alvorlig skadd», «Meget alvorlig skadd» og «Drept». I FMDS deles pasientene inn i følgende alvorlighetsgrader: «Liten skade», «Moderat skade», «Alvorlig skade» og «Ukjent alvorlighetsgrad». En beskrivelse av kriteriene for de ulike inndelingene av skadegrad i FMDS er vedlagt i vedlegg 3.

Sammenligningen mellom analysene bærer preg av at FMDS inneholder et høyt antall rapporterte sykkelulykker, og kun tre hendelser «Til fots». De tre hendelsene som har skjedd «Til fots» er fordelt mellom kategoriene «Liten skade», «Alvorlig skade» og «Uoppgett skadealvor». I STRAKS-registeret er det for år 2014 registrert flere fotgjengerulykker, hvor 5 er kategorisert som «lettere skadd», to som «Alvorlig skadd» og en person som «Drept». Av sykkelulykkene er det i FMDS registrert en hendelse i kategorien «Alvorlig skade» mens det i STRAKS ikke er registrert noen sykkelulykker med skadegrad «Drept» eller «Meget alvorlig skadd». I STRAKS er det for sykkelulykker registrert to personer i kategorien «Alvorlig skadd» og 5 med «Lettere skadd». FMDS har registrert 8 tilfeller av «Moderat skade» og 12 med «Lettere skade». Det er i begge registrene registrert flest tilfeller av skadegrad «Lettere skadd» eller «Liten skade».

Howard og Linder (2014) fant også ut at sykehusdata bidrar spesielt med økt kunnskap ved blant annet skadegrad. I det mottatte datamaterialet for FMDS er det registrert totalt 6 pasienter i kategorien «Uoppgett skadealvor», som tilsvarer en prosentandel på 21 %. Til sammenligning er det ikke registrert noen hendelser med ukjent skadegrad i STRAKS. Dette kommer mest sannsynlig av at STRAKS-registeret ikke gir mulighet for å unngå å fylle ut en verdi for skadegrad. Huserbråten (2001) var i sin studie uenig med skadegraden oppgitt av politiet på ulykkesstedet i en tredjedel av de 36 undersøkte fotgjengerulykkene. Ved 92 % av de tilfellene hvor analysegruppa var uenig vurderte de skaden som mer alvorlig enn politiet.

Da sykehusdata fylles ut av personell med medisinsk utdanning, og at de observerer den skadede pasienten i tiden etter skadetidspunktet, bør de ha et større grunnlag for å fylle ut skadegrad og gi en mer korrekt gradering/verdi av selve skadegraden. En anbefaling med utgangspunkt i dette er at det vurderes å fjerne muligheten for å fylle ut verdien «Uoppgitt skadealvor» i FMDS. Dette vil medføre at alle hendelser blir fylt ut med skadealvor, men kan også føre til at det blir fylt ut feil skadegrad når dette er ukjent. Dette kan videre gi et feil bilde av ulykkesituasjonen ved analyser og studier, hvor FMDS benyttes som datakilde. I tillegg bør det vurderes å benytte samme kriterier og inndelinger av skadegrad i både STRAKS og FMDS, slik at sammenligning av dataene blir enklere og gir mer presise resultater.

For ulykkene hvor et motorkjøretøy er involvert er ikke rapporteringsgraden mindre enn for andre trafikantgrupper, men eneulykker på sykkel er sterkt underrapportert (Bjørnskau, 2014). Somatikkdataene kan brukes til å finne rapporteringsgrad av trafikkulykker til STRAKS. Dette betinger at somatikkdataene har liten usikkerhet, hvor tilnærmet samtlige trafikkulykker er registrert i somatikkdataene. Somatikkdataene for Drammen sykehus er ikke komplette nok til å finne en slik rapporteringsgrad, og usikkerheten blir derfor for stor. I tillegg til at dataene ikke er komplette nok kommer usikkerheter som at ikke alle registrerte skader nødvendigvis har skjedd på veg åpen for alminnelig ferdsel eller i trafikken, selv om de er registrert slik. Det er også knyttet en del usikkerhet til hvilket geografisk område pasientene kommer fra, og derfor hvilket geografisk område man skal sammenligne tallene med for å finne grad av underrapportering. For å gjennomføre en slik prosess er man også nødt til å inkludere data fra primærhelsetjenesten, for å dekke opp pasienter som er behandlet på legekontor. Sykehusdata gjør det også mulig å finne antallet eneulykker blant fotgjengere, som ikke defineres som en trafikkulykke og derfor ikke er med i STRAKS.

Mens somatikkdataene kun inneholder diagnosekoder, i tillegg til generell informasjon som pasientenes tid for behandling, registreres det også data i «Felles minimum datasett» som har andre bruksområder og muligheter. I FMDS registreres blant annet de skadedes aktivitet ved skadetidspunktet, fordelt på forhåndsdefinerte kategorier. Slike data kan brukes til å lage oversikter over hvilke aktiviteter som forbindes med flest ulykker. Et eksempel på dette er om det skjer flest ulykker på fritid eller inntektsgivende arbeid.

FMDS inneholder også fordeling av skademekanisme, som er forhåndsdefinerte kategorier som sier noe om hvordan skaden skjedde. Dette kan benyttes til å se på antallet ulykker som skjer ved «Slag, støt pga fall» og «Slag, støt pga. kontakt med gjenstand, menneske, dyr».

I tillegg inneholder FMDS skadealvor, som kan bidra til mer nøyaktig fastsettelse av skadegrad, sammenlignet med STRAKS-registeret. Skadealvor kan også benyttes til å finne sammenhenger mellom de mest alvorlige aktivitetene eller skadetyperne.

8 Konklusjon og anbefalinger

Ulykkesdataene registrert i STRAKS-registeret, for perioden 2009 – 2014, gir ikke det samme ulykkesbildet som sykehusdata, for samme periode. Fordelingen av ulykker på ulykkestypene fotgjenger- og sykkelulykker er forskjellig. STRAKS-registeret inneholder klart flest fotgjengerulykker, mens sykehusdataene har flest registrerte sykkelulykker. En årsak til disse forskjellene kan være at sykkelulykker oftere fører til mer alvorlig skade, som må behandles på sykehus mens fotgjengerulykker i større grad bli behandlet i primærhelsetjenesten. Forskjellene kan også skyldes manglende registrering av fotgjengerulykker i sykehusdataene, eller manglende registrering av sykkelulykker i STRAKS. Analysen basert på STRAKS-registeret viser også at fotgjengerulykkene har en høyere alvorlighetsgrad, noe som er en ytterligere indikasjon på at fotgjengerulykker er et større ulykkesproblem enn sykkelulykker i Drammen. Men dette strider imot en teori om at sykkelulykker i større grad blir behandlet i spesialhelsetjenesten fordi de er mer alvorlige. Datakildene STRAKS og sykehusdata gir med dette to ulike bilder på hvorvidt fotgjenger- eller sykkelulykker er det største ulykkesproblemet i Drammen.

STRAKS-analysen indikerer at fotgjengerulykker i gangfelt og sykkelulykker i kryss er særskilt store problemer i Drammen. Dette er steder det skjer mange ulykker og er typisk for de respektive ulykkestypene, men det ser likevel ut som at problemet er større i Drammen, sammenlignet med datagrunnlaget til andre studier og analyser. I tillegg indikerer sykehusdataene at fallulykker blant fotgjengere er et langt større problem enn fotgjenger- og sykkelulykker definert som trafikkulykke.

Sykehusdata inneholder tilleggskunnskap som kan være nyttig for det videre trafikksikkerhetsarbeidet. I «Felles minimum datasett» registreres alvorlighetsgrad som kan sammenlignes med STRAKS og gi en bedre indikasjon av alvorlighetsgraden, da verdien fastsettes av medisinsk personell, for alle pasienter. Somatikkdata inneholder diagnosekoder som kan brukes til å si noe om hvilke skader som oftest skjer ved trafikkulykker, og også antall trafikkulykker fordelt på ulykkestype som for eksempel fotgjenger- og sykkelulykker. I tillegg kan sykehusdataene brukes til å finne rapporteringsgrad av ulykker til STRAKS-registeret. Dette krever data både fra spesialhelsetjenesten og primærhelsetjenesten. Sykehusdata er også egnet til å undersøke fallulykker, noe som ikke registreres i STRAKS.

Basert på de undersøkelser som er gjort og arbeidet med datagrunnlag både fra STRAKS og sykehusdata følger noen anbefalinger til både tiltak for å bedre trafikksikkerheten og tiltak for å bedre datagrunnlagene som er benyttet i denne oppgaven. Det anbefales spesielt at offentlige aktører som Statens vegvesen, Buskerud fylkeskommune og Drammen kommune har fokus på fotgjenger- og sykkelulykker i arbeidet med trafikksikkerhet.

Det har vært et stort fokus på ulykker i gangfelt, de siste årene. Og det har blitt arbeidet med å fjerne usikre gangfelt eller sikre disse. Situasjonen vedrørende ulykker kan derfor være en annen i dag enn det var under analyseperioden. Det anbefales likevel at det fortsatt rettes et stort fokus på ulykker i gangfelt, og at det fortsettes å arbeide med å sikre eksisterende gangfelt. I tillegg bør myndighetene ha en restriktiv holdning til etablering av nye gangfelt, og unngå etablering av nye gangfelt på steder hvor kravene for etablering, etter Statens vegvesens håndbok V127, ikke er oppfylt. I tillegg bør Vegdirektoratet vurdere om kravene i håndbok V127, med hensyn på antall kryssende personer i gangfelt, bør være strengere. Dette med bakgrunn i at trafikksikkerheten i gangfelt øker med antallet fotgjengere som benytter gangfeltet (Elvik et al., 2013). Det er også vist at trafikksikkerheten reduseres med antallet fotgjengere som velger å krysse utenfor gangfelt. Med bakgrunn i dette bør det ved etablering av gangfelt velges en utforming og plassering som sikrer at gangfeltet blir det foretrukne og mest sikre kryssingsstedet.

Som tiltak for å forebygge sykkelulykker i kryss bør det gjennomføres en analyse av samtlige vegkryss, hvor trafikksikkerheten for syklister vurderes. Hvordan syklister ferdes gjennom kryssene bør være en del av analysen. Analysen bør også følges opp med tiltak. I tillegg bør det rettes fokus mot at nye kryssløsninger bygges med hensyn på både syklister og motordrevne kjøretøy.

Vikepliktreglene er ikke godt nok kjent blant syklister (Bjørnskau et al., 2012). En anbefaling for å gjøre vikepliktreglene kjent blant syklister er å gjennomføre kampanjer og lage nettsider, hvor det rettes fokus på vikepliktreglene. En slik kampanje kan redusere antallet ulykker ved at det gjøres mindre feil blant syklistene. Analysen basert på sykehusdata (FMDS) viste at en stor andel personer ble skadd på fritidsreise med sykkel. Kampanjen bør derfor rettes mot personer som sykler på fritid og reklameres for i sykkelmiljøet, for eksempel til sykkelklubber.

Et spesifikt tiltak som vil bidra positivt både for syklister og fotgjengere er å opprettholde god sikt ved både kryss, avkjørsler og gangfelt. Det er vist at sikt er et problem både ved fotgjenger- og sykkelulykker (Huserbråten et al, 2001, Schau, 2013, Krekling et al., 2014). Det anbefales med dette å øke arbeidet med siktrydding av busker og trær, samt å bygge kryss og gangfelt med gode siktforhold.

Analysene basert på sykehusdata viste at det skjer flere fallulykker blant fotgjengere enn trafikkulykker. Dette er en ulykkestype som ikke fanges opp av STRAKS-registeret, da ulykkene ikke defineres som trafikkulykker, og derfor ikke er rapporteringspliktige til politiet. En anbefaling er at det rettes et større fokus mot slike ulykker, og at det gjennomføres undersøkelser for å finne grad av omfang og mulige tiltak for å forhindre slike ulykker. En naturlig tanke er at antallet slike ulykker kan reduseres med bedre drift og vedlikehold av gangarealer, noe det anbefales å se ytterligere på.

I tillegg til anbefalinger av tiltak og strategier som forventes å bedre trafikksikkerheten, anbefales det også noen tiltak for å bedre datamaterialet som er benyttet i denne oppgaven. Dette vil gjøre det mulig å gjennomføres bedre analyser i fremtiden. De fremtidige analysene kan videre føre til bedre trafikksikkerhet.

Det første forslaget er å etablere rutiner, slik at sykehusene fyller ut informasjon i både somatikkdata og FMDS for samtlige skadede pasienter. Dette vil gjøre databasene mer brukbare for analyser, ved at usikkerheten reduseres og datagrunnlaget blir større. Om graden av registrering økes vil det ikke være nyttig kun for analyser med fokus på trafikksikkerhet, men all forskning som benytter sykehusdata, og ikke minst for helsesektoren selv.

For bruk i forskning på trafikksikkerhet vil det beste være om sykehusdata og STRAKS-registeret blir slått sammen til en database, i samme stil som STRADA i Sverige. I tillegg bør data fra primærhelsetjenesten inkluderes i samme database. Som analysen bærer preg av er det en mangel at data fra primær- og spesialhelsetjenesten ikke er forent i en og samme database, og at man derfor må sende inn ulike søknader for å motta data fra begge behandlingsstedene. I tillegg finnes det ikke noe register for primærhelsetjenesten tilsvarende somatikkdata eller FMDS. Det som finnes er KUHR, et fagsystem for behandling og kontroll av refusjonsutbetalinger til leger, helsestasjoner/jordmødre, fysioterapeuter, kiropraktorer, psykologer, tannleger, poliklinikker, private laboratorier og røntgeninstitutt. Dataene i KUHR

er mindre detaljerte enn sykehusdata, spesielt på skader. En anbefaling med bakgrunn i dette er at det lages rutiner for å inkludere behandlinger i primærhelsetjenesten i samme database som spesialhelsetjenesten. Dette vil være spesielt nyttig for helsesektoren, men også redusere usikkerhet ved bruk av slike data i forskning innenfor andre sektorer. I tillegg vil prosessen ved anskaffelse av data og behandlingen av disse bli enklere, da man kun trenger å sende en søknad og behandle ett sett med data, skrevet i et kodeverk.

Anbefalinger som vil være spesielt nyttig ved bruk av sykehusdata i forskning på trafiksikkerhet er stedfesting av ulykker, samt definering av om ulykkene er en «trafikkulykke» eller «fallulykke». Stedfesting av ulykkene vil gjøre sykehusdataene mer anvendbare sammen med STRAKS-registeret, ved at man kan koble ulykkene sammen og på den måten benytte begge databaser til å se på ulykker. Dette krever noe manuelt arbeid, men vil bidra positivt for forskning på trafiksikkerhet. Fram til nøyaktig stedfesting er på plass anbefales det at steds-koden «Ukjent sted» fjernes fra somatikkdataene, da svært mange ulykker er registrert med denne verdien. En fjerning av denne verdien vil gjøre at riktige steds-koder blir utfylt isteden og usikkerheten blir redusert. Definering av ulykkene som har skjedd på offentlig veg i kategoriene «trafikkulykke» eller «fallulykke» vil gjøre forskning på trafiksikkerhet enklere, ved at ulykker kan hentes direkte ut fra databasen ved å velge en kategori. I tillegg anbefales det at både STRAKS og sykehusdataene får samme inndeling for skadegrad/alvorlighetsgrad. Dette vil gjøre sammenligningen av databasene enklere, og en kan se hvorvidt vurderingen av skadegrad som gjøres i STRAKS er riktig. Det bemerkes at om databasene slås sammen til en database vil det være naturlig å kun ha et felt for skadegrad/alvorlighetsgrad.

Som oppfølging av resultatene og konklusjonene i oppgaven, hadde det vært interessant å inkludert data fra primærhelsetjenesten med KUHR, og sett om resultater og konklusjoner ville blitt de samme. I tillegg kunne man forsøkt å finne rapporteringsgrad av ulike ulykkestyper i STRAKS. Første steg videre etter fullføring av oppgaven er å legge fram studien for Drammen kommune.

9 Referanser

- BJØRNSKAU, T. 2004. Ulykker med moped og lett motorsykkel. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- BJØRNSKAU, T. 2005. Sykkelulykker : ulykkestyper, skadekonsekvenser og risikofaktorer. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- BJØRNSKAU, T. 2011. Risiko i veitrafikken 2009-2010. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- BJØRNSKAU, T. 2014. Kategorisering av gående og syklende. Arbeidsdokument: Tillatelse til bruk i masteroppgaven er gitt på telefon av Torkel Bjørnskau ed. TØI: TØI.
- BJØRNSKAU, T., SØRENSEN, M. W. J. & AMUNDSSEN, A. H. 2012. Samspillet mellom syklist og bilister : hva er problemene, og kan de løses med informasjon? Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- BOUFOUS, S., DE ROME, L., SENSERRICK, T. & IVERS, R. 2012. Risk factors for severe injury in cyclists involved in traffic crashes in Victoria, Australia. *Accident Analysis & Prevention*, 49, 404-409.
- DRAMMEN, K. 2015. *Drammens kommunes internettside* [Online]. Available: <https://www.drammen.kommune.no/no/Om-kommunen/fakta/> [Accessed 29.11 2015].
- ELVIK, R. 2009. The power model of the relationship between speed and road safety : update and new analyses. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- ELVIK, R., SØRENSEN, M. W. J. & NÆVESTAD, T.-O. 2013. Factors influencing safety in a sample of marked pedestrian crossings selected for safety inspections in the city of Oslo. *Accident Analysis and Prevention*, 59, 64-70.
- FYHRI, A., BJØRNSKAU, T. & SØRENSEN, M. W. J. 2012. *Krig og fred : en spørreundersøkelse om samspill og konflikter mellom bilister og syklist*, Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- HELSEDIREKTORATET 2009. RETNINGSLINJER FOR UTLEVERING AV DATA FRA NORSK PASIENTREGISTER
- HELSEDIREKTORATET 2014. RAPPORTERING AV PERSONSKADER TIL NORSK PASIENTREGISTER
- HJORTHOL, R., UTENG, T. P. & ENGBRETTSEN, Ø. 2014. *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 : nøkkelrapport*, Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- HOWARD, C. & LINDER, A. 2014. Review of Swedish experiences concerning analysis of people injured in traffic accidents. *Svenska erfarenheter gällande analys av personer skadade i trafikolyckor*. Linköping: Linköping: Statens väg- och transportforskningsinstitut.
- HUSERBRÅTEN ET AL, K., WANVIK PER OLE, ANDERSEN REIDAR 2001. Klok av skade? - En studie av fotgjengerulykker i Drammensområdet 1999 - 2000. Statens vegvesen.
- IRWIN, S. T., PATTERSON, C. C. & RUTHERFORD, W. H. 1983. Association Between Alcohol Consumption And Adult Pedestrians Who Sustain Injuries In Road Traffic Accidents. *British Medical Journal (Clinical Research Edition)*, 286, 522-522.
- JOHANNESSEN, S. 2007. Sammenheng mellom utforming, fart og vikepliktpraksis i ikke signalregulerte gangfelt. Trondheim: Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi, Institutt for bygg, anlegg og transport.
- JØRGENSEN, A. K. 2003. Syklistulykker i Trondheim 1999/00 : en beskrivelse av ulykkesmekanismer og skader, som grunnlag for forebyggende tiltak. Trondheim: Det medisinske fakultet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet.
- KREKLING, A., STATENS, V. & VEGDIREKTORATET 2014. Temaanalyse av sykkelulykker : 71 dødsulykker i vegtrafikken 2005-2012. Oslo: Vegdirektoratet.

- LARSSON, J. & BJÖRKETUN, U. 2008. Trafikolyckor i Sverige: skattningar av bortfallsfaktorer via STRADA. Linköping: Linköping: VTI, VTI notat 27-2007.
- LIN, C.-H., OU, Y.-K., WU, R.-M. & LIU, Y.-C. 2013. Predictors of road crossing safety in pedestrians with Parkinson's disease. *Accident Analysis and Prevention*, 51, 202-207.
- MELHUUS, K., SIVERTS, H., ENGER, M. & SMITH, M. 2015. Smaken av asfalt - SYKKELSKADER I OSLO 2014 OSLO SKADELEGEVAKT.
- MESSIAH, A., CONSTANT, A., CONTRAND, B., FELONNEAU, M.-L. & LAGARDE, E. 2012. Risk compensation: a male phenomenon? Results from a controlled intervention trial promoting helmet use among cyclists.(Author abstract). *The American Journal of Public Health*, 102, S204.
- MYKLESTAD, I. 2014. *Skadebildet i Norge : hovedvekt på personskader i sentrale registre*, Oslo, Folkehelseinstituttet.
- NIELSEN, S. K. 2013. *Ulykker med fodgængere*, Havarikommissionen for Vejtrafikulykker.
- NISKA, A. & ERIKSSON, J. 2013. Statistik över cyklisters olyckor. Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling. VTI.
- ROSÉN, E. & SANDER, U. 2009. Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident Analysis & Prevention*, 41, 536 - 542.
- SAGBERG, F. 2011. *Høyrisikoatferd og høyrisikogrupper i veitrafikken : sluttrapport fra strategisk instituttprogram (SIP)*, Oslo, Transportøkonomisk institutt.
- SAGBERG, F. & SØRENSEN, M. W. J. 2012. Trafikksikkerhet i gater - Ulykkesanalyse og gjennomgang av utformingstiltak.
- SAMFERDELSDEPARTEMENTET 1965. Lov om vegtrafikk (vegtrafikkloven). *LOV-1965-06-18-4*. Lovdata.
- SAMFERDELSDEPARTEMENTET 1986. Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler). *FOR-1986-03-21-747*. Samferdselsdepartementet.
- SCHAU, V. 2013. Temaanalyse av ulykker i byer [og] tettsteder i Region sør : med fokus på gående og syklende. Arendal: Statens vegvesen. Region sør.
- SCHYLLANDER, J. & EKMAN, R. 2013. Skadade cyklister - en studie av skadeutveckling över tid. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).
- STATENS VEGVESEN REGION, S. 2009. Temaanalyse av sykkelulykker : basert på data fra dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken 2005-2008. El. utg. ed. Arendal: Statens vegvesen.
- STØVER, M. & GYSTAD, S. O. 2015. Personskadedata 2014. Oslo: Helsedirektoratet.
- TEFFT, B. C. 2013. Impact speed and a pedestrian's risk of severe injury or death. *Accident Analysis and Prevention*, 50, 871.
- THULIN, H. & NISKA, A. 2009. TEMA Cykel - skadade cyklister: analys baserad på sjukvårdsregistrerade skadade i STRADA. VTI.
- TRANSPORTSTYRELSEN. 2015. *STRADA – Swedish Traffic Accident Data Acquisition* [Online]. Transport styrelsen. Available: <http://www.transportstyrelsen.se/en/road/statistik-och-register/STRADA/> [Accessed 10.08.2015 2015].
- ULFARSSON, G. F., KIM, S. & BOOTH, K. M. 2010. Analyzing fault in pedestrian–motor vehicle crashes in North Carolina. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 1805-1813.
- VAA, T., ELVIK, R., HØYE, A., SØRENSEN, M. W. J. & TRANSPORTØKONOMISK, I. 2012. Trafikksikkerhetshåndboken. 4. utg. ed. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- VEGDIREKTORATET Vegkart. Vegdirektoratet/Statens vegvesen.
- VEGDIREKTORATET 2005. vedlegg til NA-RUNDSKRIV 05/17 Vegdirektoratet.
- VEGVESEN, S., SENTRALBYRÅ, S. & POLITIDIREKTORATET 2013. Rettledning Anmeldelse av vegtrafikkulykker.

ÖSTRÖM, M. & ERIKSSON, A. 2001. Pedestrian fatalities and alcohol. *Accident Analysis & Prevention*, 33, 173-180.

10 Vedlegg

10.1 Vedlegg 1

Oppgavebeskrivelse fra veileder (NTNU).

MASTEROPPGAVE

(BA6904, masteroppgave i studieretning Veg)

VÅREN 2016
for
Daniel Bjerkan

Sammenligning av ulykkesdata fra STRAKS-registeret med registrerte sykehusdata.
En studie av fotgjenger- og sykkelulykker i Drammen.

BAKGRUNN

Til tross for at alle trafikkulykker med personskaade er rapporteringspliktige i Norge, skjer det en stor grad av underrapportering, spesielt når det gjelder syklistulykker og ulykker med lav alvorlighetsgrad. Alle politirapporterte personskaadeulykker i trafikken gjenfinnes i ulykkesregisteret STRAKS. Norske sykehus registrerer også data om sine pasienter. På hvilken måte kan sykehusdata fra pasienter som har vært utsatt for ulykker i trafikken gi supplerende og utfyllende informasjon om trafikkulykkene?

OPPGAVE

Kandidaten skal i denne oppgaven:

- Gjennomføre et litteraturstudium med fokus på 1) kjennetegn ved ulykker med syklist og fotgjengere, 2) rapporteringsgrad for ulykker med syklist og fotgjengere, samt betydningen av andre kilder enn politiets rapporter til kunnskap om slike ulykker.
- Gjennomføre en ulykkesanalyse for et utvalg ulykker med syklist og fotgjengere i Drammen kommune, basert på data fra STRAKS-ulykkesregisteret.
- Hente inn sykehusdata for ulykker med syklist og fotgjengere i Drammen kommune og analysere disse.
- Sammenligne resultatene fra de to analysene og benytte resultatene fra litteraturstudiet til å diskutere hvorvidt de to datakildene gir et samsvarende bilde av hva som er utfordringene når det gjelder trafiksikkerhet for syklist og fotgjengere i Drammen, og hvorvidt bruk av sykehusdata gir tilleggskunnskap som kan ha betydning for det videre trafiksikkerhetsarbeidet.
- Benytte analyseresultatene til å komme med forslag til konkrete utbedringstiltak og videre strategier for å bedre forholdene for syklist og fotgjengere i Drammen.

GENERELT

Oppgaveteksten er ment som en ramme for kandidatens arbeid. Justeringer vil kunne skje underveis, når en ser hvordan arbeidet går. Eventuelle justeringer må skje i samråd med faglærer ved instituttet.

Ved bedømmelsen legges det vekt på grundighet i bearbeidningen og selvstendigheten i vurderinger og konklusjoner, samt at framstillingen er velredigert, klar, entydig og ryddig uten å være unødig voluminøs.

Besvarelsen skal inneholde

- standard rapportforside (automatisk fra DAIM, <http://daim.idi.ntnu.no/>)
- tittelside med ekstrakt og stikkord (mal finnes på siden <http://www.ntnu.no/bat/skjemabank>: 3) Om Masteroppgaven)
- sammendrag på norsk og engelsk (studenter som skriver sin masteroppgave på et ikke-skandinavisk språk og som ikke behersker et skandinavisk språk, trenger ikke å skrive sammendrag av masteroppgaven på norsk)
- hovedteksten
- oppgaveteksten (denne teksten signert av faglærer) legges ved som Vedlegg 1.

Besvarelsen kan evt. utformes som en vitenskapelig artikkel for internasjonal publisering. Besvarelsen inneholder da de samme punktene som beskrevet over, men der hovedteksten omfatter en vitenskapelig artikkel og en prosessrapport.

Råd og retningslinjer for masteroppgaven finnes på programmets nettsider.

http://videre.ntnu.no/pages/mastergrader/erfaringsbasert_masterprogram_i_veg_og_jernbane/priser_og_betingelser/

Hva skal innleveres?

Rutiner knyttet til innlevering av masteroppgaven er nærmere beskrevet i *Retningslinjer masteroppgaven erfaringsbasert master veg og jernbane* og på <http://daim.idi.ntnu.no/>.

Trykking av masteroppgaven bestilles via DAIM direkte til Skipnes Trykkeri som leverer den trykte oppgaven til instituttkontoret 2-4 dager senere. Instituttet betaler for trykkingen, og 1 eksemplar blir sendt til studenten. Ekstra eksemplarer må bekostes av kandidaten/ ekstern samarbeidspartner.

Videre skal kandidaten levere innleveringsskjemaet (fra DAIM) Innleveringsskjema sendes til NTNU VIDERE.

Dokumentasjon som med instituttets støtte er samlet inn under arbeidet med oppgaven skal leveres inn sammen med besvarelsen.

Besvarelsen er etter gjeldende reglement NTNUs eiendom. Eventuell benyttelse av materialet kan bare skje etter godkjenning fra NTNU (og ekstern samarbeidspartner der dette er aktuelt). Instituttet har rett til å bruke resultatene av arbeidet til undervisnings- og forskningsformål som om det var utført av en ansatt. Ved bruk ut over dette, som utgivelse og annen økonomisk utnyttelse, må det inngås særskilt avtale mellom NTNU og kandidaten.

Helse, miljø og sikkerhet (HMS):

NTNU legger stor vekt på sikkerheten til den enkelte arbeidstaker og student. Den enkeltes sikkerhet skal komme i første rekke og ingen skal ta unødige sjanser for å få gjennomført arbeidet. Studenten skal derfor ved uttak av masteroppgaven få utdelt brosjyren "Helse, miljø og sikkerhet ved feltarbeid m.m. ved NTNU".

Dersom studenten i arbeidet med masteroppgaven skal delta i feltarbeid, tokt, befaring, feltkurs eller ekskursjoner, skal studenten sette seg inn i "Retningslinje ved feltarbeid m.m.". Dersom studenten i arbeidet med oppgaven skal delta i laboratorie- eller verkstedarbeid skal studenten sette seg inn i og følge reglene i "Laboratorie- og verkstedhåndbok". Disse dokumentene finnes på fakultetets HMS-sider på nettet, se <http://www.ntnu.no/ivt/adm/hms/>. Alle studenter som skal gjennomføre laboratoriearbeid i forbindelse med prosjekt- og masteroppgave skal gjennomføre et web-basert TRAINOR HMS-kurs. Påmelding på kurset skjer til daniel.erland@ntnu.no

Studenter har ikke full forsikringsdekning gjennom sitt forhold til NTNU. Dersom en student ønsker samme forsikringsdekning som tilsatte ved universitetet, anbefales det at han/hun tegner reiseforsikring og personskadeforsikring. Mer om forsikringsordninger for studenter finnes under samme lenke som ovenfor.

Oppstart og innleveringsfrist:

Frist innlevering masterkontrakt **15. august**, frist innlevering masteroppgaven **15. mai**

Hovedveileder ved NTNU: Eirin Ryeng

Lokal veileder: Grethe Myrberg - Rambøll Norge AS

Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU

Dato: 14.10.2015, (evt revidert: dd.mm.åååå)

Underskrift

Veileder

10.2 Vedlegg 2

Oversikt over typer data fra STRAKS, tilgjengelig til arbeidet med oppgaven.

Fylke

Kommune

Veg

Hovedparsell (Stedangivelse)

Meter (Stedangivelse)

Vegnavn

Ukedag

Dato

Klokkeslett eksakt

Uhellskategori

Uhellskode

Alvorlighetsgrad

Beskrivelse

Antall enheter involvert

Antall drept

Antall meget alvorlig skadet

Antall alvorlig skadd

Antall lettere skadd

Antall kjørefelt

Temperatur

Fartsgrense

ÅDT

Bebyggelsestype

Stedsforhold

Føreforhold

Lysforhold

Vegtype

Felttype

Stedsbeskrivelse

Midtdeler

Trafikantgruppe

Kjønn

Regulering for enhet

Vegkategori (Historisk)

Vegstatus (Historisk)

Vegnr (Historisk)

Enhetkode

Værforhold

Beskyttelse

Alder

10.3 Vedlegg 3

Beskrivelse av alvorlighetsgrad i FMDS(Helsedirektoratet, 2014).

Liten skade (AIS 1)	1. og 2. gradsforbrenning til 10 %. Cerebrale skader uten bevisstløshet. Forgiftning som ikke forårsaker behandling. Tannskader. Mindre kutt og kontusjoner. Distorsjoner og frakturer i fingre/tær.
Moderat skade (AIS 2)	3. gradsforbrenning 1- 5 %. Cerebrale skader med bevisstløshet < 15 min. Forgiftning behandlet med tømning av magesekk og observasjoner uten regulær innleggelse. Kutt og laserasjoner < 10 cm. Ikke-dislokerte frakturer av lange knokler, bekken og kranium. Knusning av fingre og tær.
Alvorlig skade (AIS 3+)	3. gradsforbrenning > 5 %. Cerebrale skader inkl. forgiftninger med bevisstløshet > 15 min. Kutt og laserasjoner >10 cm. Multiple costafrakturer. Pneumothorax. Luksasjon av større ledd. Dislokerte frakturer av lange knokler, bekken og kranium. Multiple eller åpne frakturer. Amputasjoner. Columnaskader med kvadriplegi. Nerve- og karskade i ekstremitetene.
Ukjent alvorlighetsgrad	