Ambulancedata

som værktøj til forbedring af trafiksikkerhedsarbejdet for bløde trafikanter i eneulykker

Anders Brogaard Tallaksen
Carl Elias Riis Persson

Juni 2023

Kandidatspeciale
Veje og Trafik

AAU BUILD
AALBORG UNIVERSITET

AALBORG UNIVERSITET
STUDENTERRAPPORT

Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet
BUILD - Institut for Byggeri, By og Miljø
Thomas Manns Vej 23
9220 Aalborg Øst
https://www.build.aau.dk/

Titel:

Ambulancedata som værktøj til forbedring af trafiksikkerhedsarbejdet for bløde trafikanter

Projekt:

Kandidatspeciale, Veje og Trafik

Projektperiode:

1. september 2022 - 9. juni 2023

Forfattere:

Anders Brogaard Tallaksen
Carl Elias Riis Persson

Hovedvejleder:

Anne Vingaard Olesen

Medvejleder:

Harry Lahrmann

Antal sider - Rapport: 138
Antal sider - Bilag: 20

Synopsis:

Specialeafhandlingen kaster lys over de tildels ukendte ulykkeskarakteriska for eneulykker med bløde trafikanter ved brug af ambulancedata. Eneulykkerne er i høj grad underrapporteret i de officielle ulykkesstatistikker. Arbejdet har taget udgangspunkt i et søsterprojekt af Olesen et al. (2023).

Projektfokusset er undersøgt nærmere igennem et litteraturstudie. Indledningsvis har datamaterialet undergået en valideringsproces med udledning af uheldsfaktorer. Efterfølgende er der foretaget en dybdegående analyse af ambulancedata, stillet til rådighed af Region Nordjylland for Aalborg Kommune i 2016-2019. Analysen baseres på en tematisk gennemgang af datasættet samt en stedsspecifik analyse af uheldsbelastede lokaliteter. Besigtigelse af 50 tilfældigt udvalgte uheldslokaliteter er foretaget for at afdække typiske uhensigtsmæssigheder i infrastrukturen.

Hensigten med de frembragte resultater har været at belyse, hvilke problematikker aktører indenfor det kommunale trafiksikkerhedsarbejde særligt bør fokuserer på ved forebyggelse af eneulykker med bløde trafikanter. Resultaterne har udmundet i en diskussion af anvendelsespotentialet for ambulancedata samt en række anbefalinger til forebyggelse.

Abstract

Background: Traffic accidents are inevitable, as so the traffic safety approach have evolved from quantities being the measure of safety to instead focusing on reducing fatalities and severe injuries. Influenced by the new approach, the United Nation have stated a SDG-target *"to reduce road deaths and injuries by at least 50%"*. Official accident statistics have nevertheless stagnated and it is well known that single crashes by vulnerable road users (VRUs) are hardly reported. Pedestrian falls are not even characterized as a traffic accident. The underreporting creates a skewed distribution of infrastructural investments where single VRU crashes are forgotten. The prioritizing exist due to an ignorance to their characteristics, even when their socioeconomic cost corresponds to car accidents. It calls for new approaches to accident prevention for which this study for the first time uses prehospital records in an in-depth analysis of single VRU crashes.

Methods: VRUs is defined as four different road users; cyclists, pedestrians, moped drivers, and pedestrians on wheels (POW). The used data source was a merged dataset between prehospital records and hospital records. The dataset was bounded within the municipal boundaries of Aalborg in Denmark from 2016 to 2019. The validation contained going through every single VRU crash to reduce the number of misclassified records. The dataset contained 637 single crashes after the validation which went through a thematic analysis. It was also possible to attach contributed factors to some of the single crashes (n=412), which were categorized into six categories. Out of 637 some of the single crashes had wrongly localizations (n=46) which could not be analysis in the localized based analysis. Out of 591 single crashes with correct localization a selection of 50 crashes underwent a crash site inspection to point out insufficient and unsuitable road engineering.

Results: VRUs in single crashes were mostly men with a share of 58,5%. Intoxication was found as the most attached contributory factor out of the 412 single crashes (31%). Especially cyclists (31%) and moped drivers (52%) crashed while been intoxicated. Moped drivers were particularly found as middle-aged men where intoxication contributed to the crash. The second-most attached contributory factor was curbs that also was found problematic for cyclist and moped drivers and the crash site inspection showed fallible curbs that did not follow the recommendations. The most attached contributory factor for pedestrian falls were uneven pavement. Elderly women above 55 years dominated the pedestrian falls and elderly road users were particularly found in pedestrian falls in the inner city of Aalborg. Elderly cyclist was greatly attached with non-road construction factors associated with lack of balance.

Conclusion: The inclusion of pedestrian falls are first of all crucial to ensure equality between road users. The prehospital purpose is indisputable to assist vital emergency rescue in case of severe traffic accidents. Nevertheless the study finds that prehospital records can benefit the prioritizing of single VRU crashes in the traffic safety work. It shed light on unknown crash characteristics and enriches current accident databases. A validation of crash data must be completed before their usability.

Forord

Specialeafhandlingen er udarbejdet af Anders Brogaard Tallaksen og Carl Elias Riis Persson på kandidatuddannelsen i Veje og trafik på Aalborg Universitet i perioden september 2022 til juni 2023.

Specialefokusset opstod, idet muligheden bød sig for at anvende ambulancedata som ulykkesdata. Emnet var nyt og tildels ubeskrevet i trafiksikkerhedsarbejdet, hvilket vakte stor interesse. Formålet kom i stand, da datamaterialet viste en større andel bløde trafikanter i eneulykker, som ellers er markant underrapporteret i de officielle ulykkesstatistikker. Den unikke mulighed for at belyse karakteristika for disse eneulykker skabte en stor interesse til at gøre projektet håndgribeligt for Aalborg Kommune ved at give anbefalinger til forebyggende tiltag.

Region Nordjylland har stillet ambulancedataet til rådighed, som har haft en geografisk afgrænsning til Aalborg Kommune i perioden 2016-2019. Arbejdet udspringer af et søsterprojekt af Olesen et al. (2023). Afhandlingen er baseret på et litteraturstudie, en dybdegående analyse af ambulancedataet og dertilhørende besigtigelser. Afhandlingen henvender sig særligt til interessenter i branchen, som arbejder med trafiksikkerhed i kommunalt regi. Vi har tillid til, at specialeafhandlingen kan bidrage til at forebygge personskadeulykker ved at sætte fokus på de tilhørende problematikker. Desuden er håbet, at projektet kan bidrage med ny viden til ambulancedataets berigtigelse som datakilde til især at kaste lys over ulykkeskarakteristika for bløde trafikanter i eneulykker.

Vi ønsker at rette en særlig tak til Anne Vingaard Olesen og Harry Lahrmann for god vejledning og sparring i projektperioden. Der skal samtidig rettes en stor tak til Region Nordjylland, Center for Præhospital- og Akutforskning (CPER) og Den Præhospitale Virksomhed for at bidrage med data. Derudover rettes en tak til CPER for deltagelse i et indledende interview omhandlende den præhospitale arbejdsmetode.

Læsevejledning

Til kildehenvisning er Navne-år metoden anvendt og nærmere beskrevet af Nielsen (2015). Hele afsnit, sætninger og værdier anvendt ved brug af anden udgivelse refereres til med *(forfatter, år)*. Kildehenvisning benyttet aktivt i teksten refereres til med *forfatter (år)*. Litteraturlisten er sammensat i alfabetisk orden i henhold til forfatter og udgivelsesår.

Henvisninger til figurer og tabeller er gjort med kapitelnummer og i numerisk rækkefølge i kapitlet. Figur 1.1 er eksempelvis første figur i første kapitel.

Ordforklaring

Akutmodtagelsesdata	Samlet betegnelse for ulykkesdata indsamlet i akutmodtagelser og på skadestuer. Journaliseringen foretages i PAS.
Ambulancedata	Ulykkesdata som registreret i PPJ for patientoplysninger og stedfæstelse for ambulanceudkaldet. I dette studie er ambulancedata samkørt med akutmodtagelsesdata.
AMK	Akut Medicinsk Koordinering af alarmopkald vedrørende sundhedsfaglig relevans. AMK-vagtcentralen vurderer akutsituation, og hvilken præhospital enhed som skal rekvireres til hændelsen.
Blød trafikant	Cyklister, fodgængere, knallertførere og FOHJ, hvis transportmiddel ikke er defineret som et motorkøretøj i færdselsloven (Transportministeriet, 2021).
CPER	Center for Præhospital- og Akutforskning. Forskningsenhed under Aalborg Universitetshospital som forsker i det præhospitale akutforløb med udgangspunkt i PPJ.
CVF	Den Centrale Vej- og Stifortegnelse. Administrationssystem for offentlige veje og stier fælles for alle vejmyndigheder.
Dansk Indeks for Akuthjælp	Medicinsk beslutningsstøtteværktøj anvendt i AMK-vagtcentral til vurdering af akutniveauet. Beslutningsstøtteværktøjet vejleder det sundhedsfaglige personale i spørgsmål og udrykningsrespons for hændelsen.
Eneulykke	Trafikulykke der indtræffer uden anden trafikant som modpart på et trafikareal.
Faldulykke	Eneulykke med fodgænger på et trafikareal.

FOHJ	En betegnelse for fodgængere på hjul (FOHJ) som defineret af Vejdirektoratet (2017a). Trafikanten bevæger sig i ganghastighed (under 15 km/t) med et transportmiddel, som ikke er defineret som et motorkøretøj. Eksempelvis handicap-scooter, kørestol eller løbehjul.
ICD-10	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision. Et internationalt, lægefagligt diagnoseklassifikationssystem anvendt for patienter i et hospitalsforløb.
InDeV	In-Depth understanding of accident causation for Vulnerable road users. Fælleseuropæisk forskningsprojekt af trafikulykker med bløde trafikanter.
LPR	Informationer omhandlende en behandlet patient på de danske hospitaler registreres i Landspatientregisteret (LPR).
Mørketal	En betegnelse for antallet af trafikulykker der ikke registreres. Mørketallet er forskelligt for hver ulykkesdatabase.
PAS	Patient Administrativt System til håndtering af patientdata på hospitalerne. Nogle informationer indberettes til LPR.
Politidata	Ulykkesdata af trafikulykker som kommer til politiets kendskab, hvor politiet har optaget rapport med oplysninger defineret i Vejdirektoratet (2017a).
POLSAS	Politiets sagsstyringssystem, hvor de blandt andet registrerer oplysninger om trafikulykker. Der foretages ugentlig overførsel til Vejman.dk.
PPJ	Præhospital Patientjournal til dokumentation af behandlingsforløbet af patienter og kørselsdata i den præhospitale fase. Det præhospitale personale kan simultant tilgå og journalisere i samme PPJ.
Præhospital enhed	En betegnelse for en enhed som foretager udkald til livstruende sygdom eller tilskadekomst såsom; ambulanceberedskab, akutlægebil, paramedicinerbil, akutbil og akutlægehelikopter.
STRADA	Swedish Traffic Accident Data Acquisition. Svensk ulykkesregister med samkørt ulykkesdata fra politiet og akutmodtagelsen.

Trafikareal	En offentlig vej, sti eller anden trafikplads, hvorpå der afvikles almindelig færdsel som defineret i færdselsloven (Transportministeriet, 2021).
Trafikulykke	I dette studie defineres trafikulykke som en ulykke, der sker pludseligt med én eller flere trafikanter involveret på et trafikareal. Faldulykker med fodgængere inkluderes derved.
TSI	Trafiksikkerhedsinspektion. Systematisk gennemgang af eksisterenede trafikarealer ud fra et trafiksikkerhedsmæssigt perspektiv.
Uheldsbelastet lokalitet	Geografisk område hvor der er hændt flere trafikulykker i den seneste årrække, som regel en 5-årig periode. Størrelsesomfanget af området og antal trafikulykker varierer om det er et kryds, en strækning eller et andet trafikareal.
Ulykkesdata	Data omhandlende trafikulykker, som har forskelligartet karakter afhængigt af datakilden.
Vejman.dk	Et vejforvaltningssystem fra Vejdirektoratet som blandt andet kan indeholde data om trafik og trafikulykker. Vejmyndigheder eller interessenter kan tilgå systemet med et abonnement.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 Indledning **1**
1.1 Registrering af trafikulykker i Danmark 4
1.1.1 Ulykkesdatabaser 6
1.1.2 Underrapportering 11
1.2 Projektfokus 14
1.3 Foranalyse 17
1.3.1 Uheldsfaktorer for bløde trafikanters eneulykker 18
1.3.2 Ambulancedata anvendt til sortpletudpegning 24

Kapitel 2 Litteraturstudie **26**

Kapitel 3 Metode **28**
3.1 Indledende interview 28
3.2 Udvidelse af definitionen for bløde trafikanter 29
3.3 Ambulancedata 29
3.4 Datavalidering 31
3.4.1 Udvælgelsen 32
3.4.2 Valideringen 33
3.5 Tilføjelser til datamaterialet 35
3.6 Validering af stedfæstelsen 37
3.7 Analyse af data 38
3.7.1 Temaanalyse 38
3.7.2 Analyse af uheldslokaliteter 39
3.8 Besigtigelse af uheldslokaliteter 39
3.8.1 Udvælgelsesprocessen 40
3.8.2 Trafiksikkerhedsinspektion 41
3.8.3 Adfærdsobservation 42
3.8.4 Besigtigelsen 43
3.8.5 Databehandling af besigtigelsesdata 46

Kapitel 4 Temaanalyse **47**
4.1 Generelt om eneulykkerne 47

4.1.1 Tid . . . 47
4.1.2 Køn og alder . . . 50
4.1.3 Uheldsfaktor . . . 52
4.1.4 Alvorlighed . . . 54
4.1.5 Trafikanttype . . . 54
4.2 Cykeleneulykker . . . 56
4.2.1 Tid . . . 56
4.2.2 Køn og alder . . . 58
4.2.3 Uheldsfaktor . . . 61
4.2.4 Alvorlighed . . . 62
4.3 Faldulykker med fodgængere . . . 63
4.3.1 Tid . . . 63
4.3.2 Køn og alder . . . 65
4.3.3 Uheldsfaktor . . . 66
4.3.4 Alvorlighed . . . 67
4.4 Knallerteneulykker . . . 68
4.4.1 Tid . . . 68
4.4.2 Køn og alder . . . 70
4.4.3 Uheldsfaktor . . . 71
4.4.4 Alvorlighed . . . 72
4.5 Eneulykker med FOHJ . . . 73
4.5.1 Tid . . . 73
4.5.2 Køn og alder . . . 75
4.5.3 Uheldsfaktor . . . 76
4.5.4 Alvorlighed . . . 77
4.6 Opsamling . . . 78

Kapitel 5 Analyse af uheldslokaliteter 80
5.1 Uheldsfaktorer . . . 83
5.1.1 Driftopgave . . . 84
5.1.2 Vedligehold . . . 85
5.1.3 Vejteknisk faktor . . . 88
5.1.4 Geometrisk udformning . . . 91
5.1.5 Beruselse . . . 92
5.1.6 Ikke vejteknisk faktor . . . 94
5.2 Eneulykker uden uheldsfaktor . . . 95
5.3 Opsamling . . . 97

Kapitel 6 Besigtigelse 99
6.1 Analysesammendrag . . . 100

6.1.1 Observationer i infrastrukturen 100
6.1.2 Adfærdsobservationer 106

Kapitel 7 Diskussion **107**
7.1 Ældre kvinder er mest udsat og mindst prioriteret 107
7.2 Berusede, midaldrende mænd på knallert 109
7.3 Kendte og ukendte uheldsfaktorer 110
7.4 Underrapportering som præmis i ambulancedata 112
7.5 Inklusionen af de mørklagte faldulykker 113
7.6 Samfundsmæssig prioritering af bløde trafikanter 115
7.7 Journalisering for patient- eller databehandling? 116
7.8 Metodediskussion 118
7.9 Anbefalinger til trafiksikkerhedsarbejdet 122
7.10 Perspektivering 124

Kapitel 8 Konklusion **127**

Litteratur **128**

Bilag A Litteraturstudie **139**
A.1 Litteratursøgning 139
A.2 Fejlkilde 142

Bilag B Indledende interviewdata **144**
B.1 Interviewguide 144
B.2 Referat 145

Bilag C Uheldsfaktorer **148**

Bilag D Intern cykeltælling i Aalborg og Nørresundby 2022 **149**

Bilag E Besigtigelsesskemaer **150**

1 | Indledning

"Hver ulykke er én for meget" har siden år 2000 været visionen i trafiksikkerhedsarbejdet for Færdselssikkerhedskommissionen. Inspireret af den svenske *"Nollvision"* fremsættes et utopisk mål; et trafiksystem uden trafikulykker. Målsætningen er imidlertid et ønsket om at reducere antallet af de alvorligste trafikulykker mod tidligere at begrænse trafikulykker generelt (Madsen, 2005).

Nollvisionen blev i år 1997 vedtaget af det svenske parlament for et langsigtet, strategisk fokus i fremtidens trafiksikkerhedsarbejde. Nollvisionen blev startskuddet for et paradigmeskifte i det globale trafiksikkerhedsarbejde, hvor ingen trafikanter skal omkomme eller komme alvorligt til skade i trafikken. Forudsætningen for det nye syn på trafiksikkerhedsarbejdet er en accept af menneskelige fejl, hvorfor trafikulykker ikke kan undgås. Af denne grundtanke retfærdiggøres det at målrette indsatserne på de udløsende faktorer for trafikulykker og ikke blot forholde sig til antallet som et ensidigt mål for trafiksikkerhed (Kristianssen et al., 2018). Nollvisionen retter indsatsen mod skadesforebyggelse i et holistisk perspektiv. Individet er ikke længere omdrejningspunktet i trafiksikkerhedsarbejdet, hvor fokus til gengæld rettes mod transportsystemet i sin helhed. Aktører som vejmyndigheder, lovgivere, bilproducenter, sundhedsvæsnet, offentlige instanser, organisationer samt aktører, der planlægger, designer og anlægger trafikarealer, har alle del i at øge trafiksikkerheden for trafikanterne (Government Offices of Sweden, 2019).

Flere studier peger på, at trafikanten er en medvirkende faktor i over 90 % af alle trafikulykker (Kristianssen et al., 2018; Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a; Polders og Brijs, 2018; Havarikommissionen for Vejtrafikulykker, 2020). Et ikke overraskende resultat idet trafikanter som regel kan agere anderledes i de fleste hændelser. Tankegangen er således at iværksætte tiltag, der hindrer fejl af trafikanter, og mindsker skadesomfanget, når trafikulykker indtræffer (Kristianssen et al., 2018).

Nollvisionen er blevet indarbejdet i flere landes trafiksikkerhedsplaner, herunder i starten af 00'erne med frontløbere som Norge (Samferdselsdepartementet, 2020), Danmark (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a), Holland (SWOV, 2018) og enkelte stater i USA, såsom Minnesota, Utah og Washington (City of New York, 2014). Alle lande med et tydeligt, positivt resultat og en indikation af en effektiv politik (Kristianssen et al., 2018). Internationalt går Nollvisionen under betegnelsen *"Vision Zero"* eller *"Safe System"* og blev i 2010 optaget som en indsats for FN's globale fokus på trafiksikkerhed (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a). Målet blev at halvere antallet af dræbte og

tilskadekomne i trafikken på verdensplan inden 2020 som udspecificeret i FN's verdensmål 3.6 fra 2015 (United Nations, 2023). Selvom fokusset på trafiksikkerhed globalt set blev øget, var målet dog ikke muligt at indfri (World Health Organization, 2018) grundet en stagnering i trafikulykker i mange lande (OECD, 2021). I 2020 vedtog FN sin anden *"Decade of Action for Road Safety"* (United Nations, 2020), hvor det samme mål på ny skal indfries i perioden 2021-2030:

> *"Recognizing the importance of the problem and the need to act, governments from around the world declared unanimously - through UN General Assembly Resolution 74/299 - a Second Decade of Action for Road Safety 2021–2030 with the explicit target to reduce road deaths and injuries by at least 50% during that period."*
>
> (United Nations, 2020)

FN lægger især vægt på, at trafikulykker globalt set er den primære dødsårsag hos børn og unge (5-29 år) (United Nations, 2020), og i 2016 var det den ottende mest dræbende årsag blandt alle aldre (World Health Organization, 2018).

I følgeskab af FN's fokus på trafiksikkerhed har EU (European Commission, 2020) samt flere vestlige lande fulgt trop med Vision Zero trafikpolitik. Af vestlige lande kan nævnes; Australien (Commonwealth of Australia, 2021), New Zealand (New Zealand Government, 2019) og 20 amerikanske byer i USA (Government Offices of Sweden, 2019) med New York som den by med størst reduktion af dødsrate (City of New York, 2014). Generelt set forholder de nationale strategier sig til FN's overordnede målsætning om ingen dræbte eller tilskadekomne i trafikken inden 2050, mens de mere kortsigtede fokusområder, prioriteringer og målsætninger varierer fra hinanden. Prioriteringerne samt fokusområderne forholder sig dog grundlæggende til FN's hovedelementer for et trafiksikkert system som helhed (United Nations, 2020). Den kortsigtede målsætning for trafikulykker inden 2030 for EU og de nævnte vestlige lande er følgende:

EU:	50 % reduktion af dræbte og alvorligt tilskadekomne. (European Commission, 2020)
Danmark:	50 % reduktion af dræbte og alvorligt tilskadekomne, og maksimalt 10.000 lettere tilskadekomne. (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a)
Sverige:	50 % reduktion af dræbte og 25 % reduktion af alvorligt tilskadekomne. (Trafikverket, 2022)
Norge:	Højest 350 dræbte og alvorligt tilskadekomne heraf højest 50 dræbte, hvilket svarer til omtrent en 50 % reduktion. (Samferdselsdepartementet, 2020)
Holland:	Intet delmål - Årlige resultater fortæller om virkemidlernes effekt. Fokusområder ændres efter behov. (SPV, 2019)
Australien:	50 % reduktion af dræbte og 30 % reduktion af alvorligt tilskadekomne. (Commonwealth of Australia, 2021)
New Zealand:	40 % reduktion af dræbte og alvorligt tilskadekomne. (New Zealand Government, 2019)

Derudover har Sverige, som det eneste kendte land, fastsat en målsætning om at mindske antallet af alvorligt tilskadekomne som følge af faldulykker med fodgængere på trafikarealer med 25 % (Trafikverket, 2022). I Danmark betragtes faldulykker i sin tekniske forstand ikke som en trafikulykke (Vejdirektoratet, 2017a), og de fremgår derfor ikke af de officielle ulykkesstatistikker (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a). Grundet den manglende registrering, prioriteres fodgængere ikke i det forebyggende trafiksikkerhedsarbejde. I en specialeafhandling af Nielsen og Jensen (2022), er det undersøgt, hvorledes faldulykker inkluderes i trafiksikkerhedsplanerne for 18 af Danmarks største kommuner. Aarhus Kommune er den eneste kommune, som indirekte har fokus på faldulykker, ved at anvende ulykkesdata fra akutmodtagelsen i trafiksikkerhedsarbejdet.

Færdselssikkerhedskommissionen (2020a) opfordrer aktører til i højere grad at kortlægge omfanget af faldulykker på offentlig vej. Dette er, selvom deres fokus for indsatsområder ikke indeholder faldulykker. Opfordringen fra InDeV-projektet er ligeledes, at faldulykker bør inkluderes, idet fodgængere er en trafikanttype som alle andre (Olszewski et al., 2017). Samme holdning gengives af Olesen et al. (2022) med det argument, at faldulykkerne ellers glemmes i trafiksikkerhedsarbejdet. Faldulykker vil i projektet blive gengivet som en trafikulykke på lige fod med andre uheldstyper.

Hvorfor inddrage faldulykker?
Ældre mennesker har den største risiko for fald generelt, hvor kvinder er mest udsatte - både globalt og i Danmark (Strøbæk et al., 2016). I Norden er fald desuden den hyppigste forekomst af utilsigtede dødsulykker. Fald skyldes blandt andet nedsat balanceevne og synsforringelse, og i takt med en stigende befolkningsalder medfører dette en øget andel af tilskadekomne fra fald generelt (Strøbæk et al., 2016) og i trafikulykker (Methorst et al., 2017).

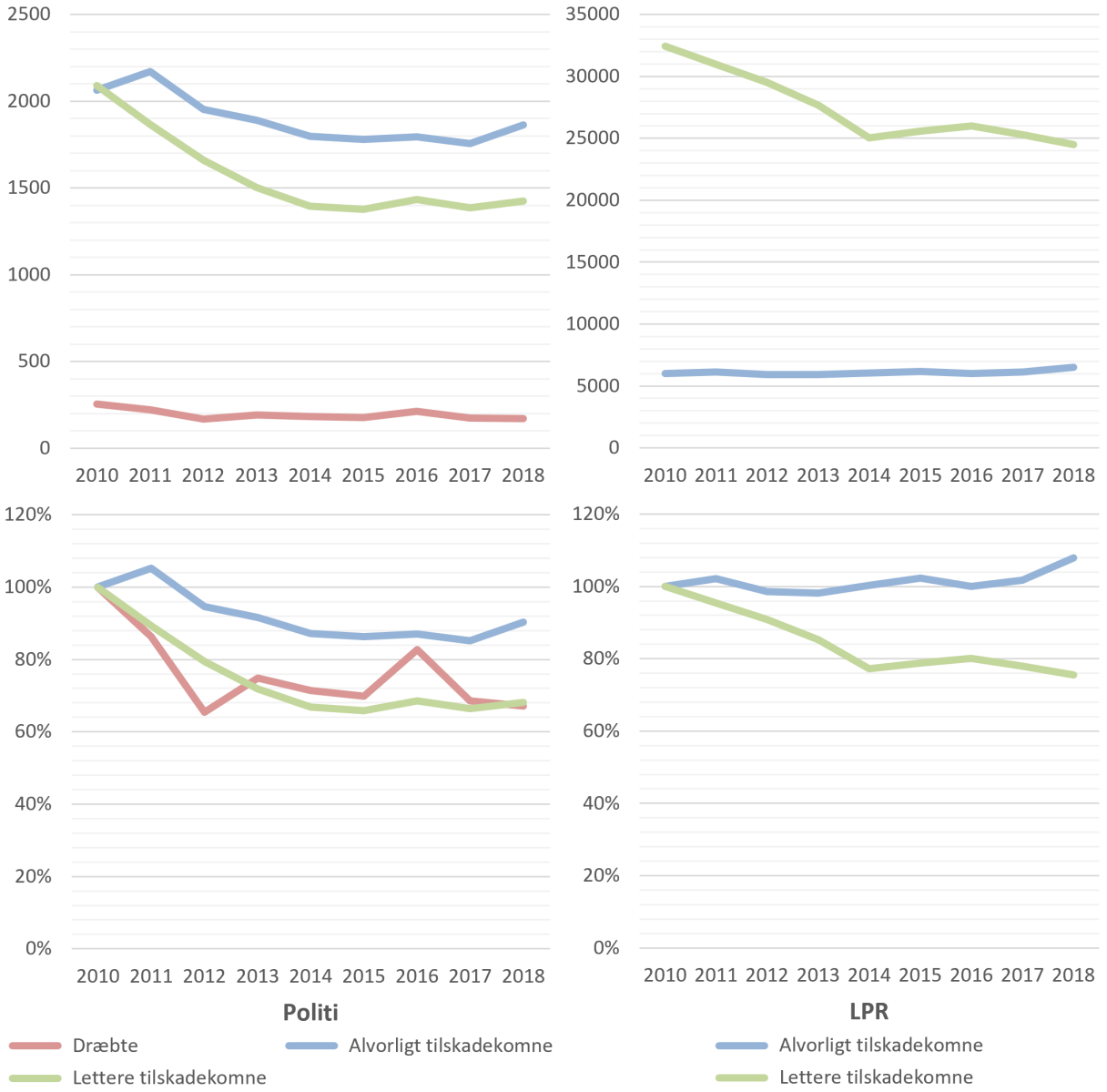
Selvom faldulykker med fodgængere ikke registreres i de officielle ulykkesstatistikker, udgør de langt størstedelen af alle fodgængerulykker (Schepers et al., 2017; Oxleya et al., 2018; Olesen et al., 2019; Transportøkonomisk institutt, 2021; Amin et al., 2022). I Danmark er ældre over 65 år ligeså den mest udsatte befolkningsgruppe. I 2016 udgjorde de ældre 31 % af den samlede fordeling af faldulykker, selvom befolkningsandelen blot var 19 % (Olesen et al., 2019). Eksklusionen af faldulykker fører ifølge Elvik et al. (2009) til en misvisende egenrisiko for transportart (tilskadekomne pr. persontransportarbejde). Fra norske undersøgelser er egenrisikoen halv så stor for buspassagerer sammenlignet med bilister, når faldulykker ikke medtages. Hertil medregnes gang til og fra stationen eller stoppestedet ikke, hvilket jo ellers er en nødvendighed for anvendelsen af den kollektive transport. Inkluderes faldulykker derimod, forsvinder det trafiksikkerhedsmæssige argument for at benytte kollektiv transport fremfor personbiler. Især så længe problematikken ikke adresseres, og der ikke iværksættes trafiksikkerhedsmæssige tiltag målrettet fodgængernes uheldsfaktorer (Amin et al., 2022). Et nyere dansk studie af Olesen et al. (2019) har desuden vist, at de samfundsøkonomiske omkostninger og belastningsbyrden for sundhedsvæsnet ved faldulykker er tilsvarende cykel- og personbilulykker.

1.1 Registrering af trafikulykker i Danmark

I Danmark er det af Olesen et al. (2022) estimeret, at 85.299 personer i 2016 kom til skade i en trafikulykke. Ud af totalen var bløde trafikanter involveret i omtrent tre fjerdedele af trafikulykkerne, mens fodgængeres faldulykker alene udgjorde en fjerdedel. Internationalt set placerer Danmark sig blandt de bedste lande med en ulykkesrate på omkring tre dræbte i trafikulykker pr. 100.000 indbyggere før coronapandemien (OECD, 2020; World Health Organization, 2023). Lande som Norge og Sverige har dog en lavere ulykkesrate, hvilket bør øge incitamentet for fokus på trafiksikkerhedsarbejdet for et endnu sikrere transportsystem.

På figur 1.1 fremgår det officielle, politiregistrerede ulykkesdata (tv.) og akutmodtagelsesdata i Landspatientregisteret (LPR) (th.) fordelt på alvorlighedsgrad. Øverst fremgår de reelle ulykkestal, mens graferne nederst er indeks i forhold til 2010-tal. MOERKE1-

tabellen fra Danmarks Statistik (2023) indeholder ikke nyere ulykkesstatistik end fra 2018, hvorfor tidsintervallet er valgt dertil. Desuden har coronapandemien haft indvirkning på udviklingen i 2020 og 2021 for trafikarbejdet og -ulykker både i Danmark (Vejdirektoratet, 2023b) og globalt (OECD, 2021).



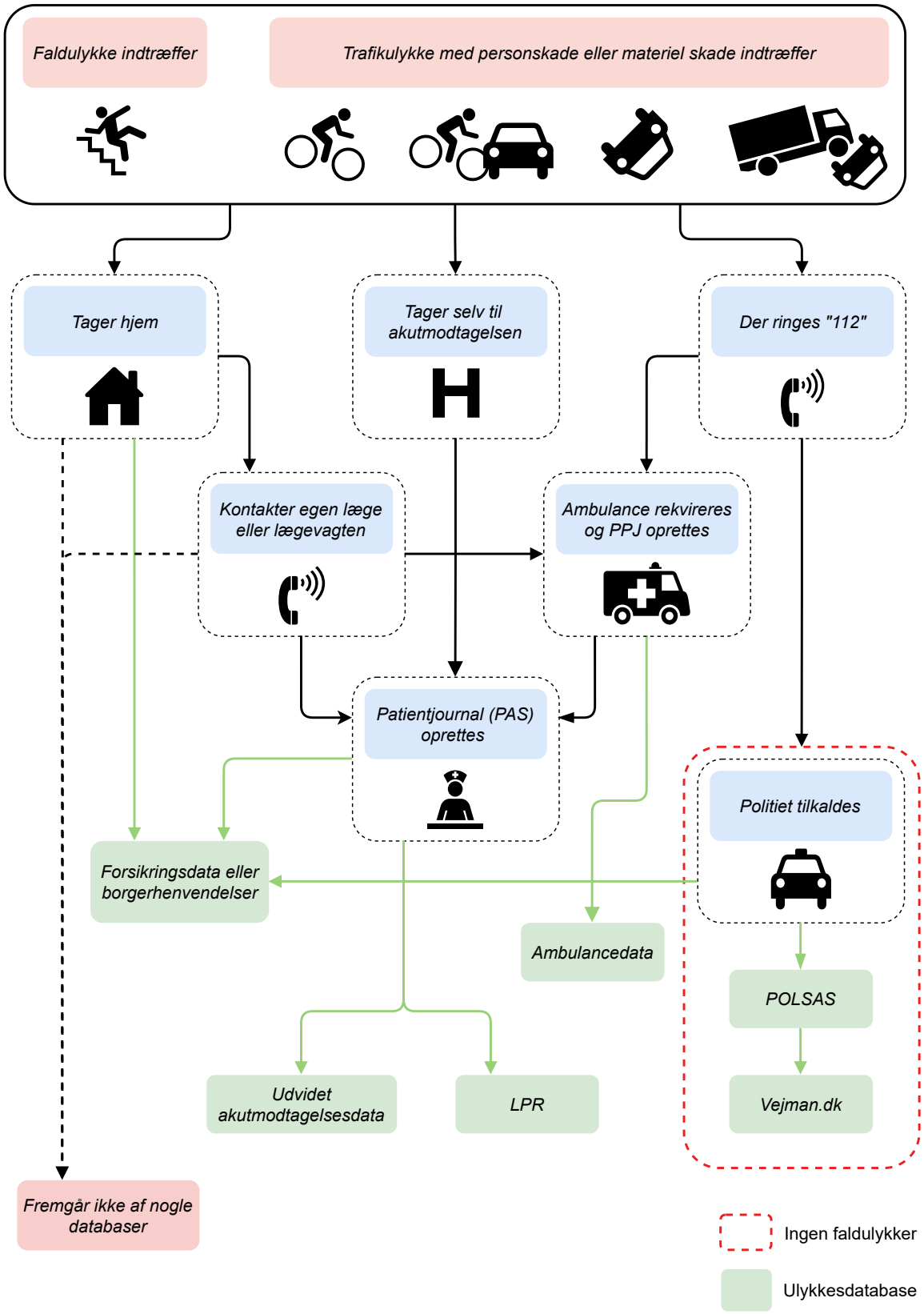
Figur 1.1. Trafikulykker i Danmark fra det officielle, politiregistrede ulykkesdata (tv.) og akutmodtagelsesdata i LPR (th.) fordelt på alvorlighedsgrad (Danmarks Statistik, 2023, UHELD8, MOERKE1). Foroven fremgår de reelle ulykkestal, mens indeks fremgår forneden. Bemærk: Dræbte i trafikulykker registreres ikke i LPR, da disse ikke gennemgår et hospitalsforløb.

Betragtes tendensen for politidata ses et generelt fald i dræbte og tilskadekomne frem mod 2014, hvorefter udviklingen generelt stagnerer eller har mindre udsving. Den positive udvikling frem mod 2014 har været størst blandt de lettere tilskadekomne, mens de alvorlige tilskadekomne har udviklet sig mindst.

Af de to database fremgår en klar forskel i antal registrerede tilskadekomne i trafikulykker. Akutmodtagelsen registrerer omtrent 18 og 4 gange så mange henholdsvis lettere og alvorligt tilskadekomne og desuden fremgår et andet uheldsbillede sammenlignet med politidata. For de lettere tilskadekomne ses en nogenlunde tilsvarende udvikling, selvom faldet har været mindre i løbet af årene. De alvorligt tilskadekomne i LPR har modsat, de tilsvarende i politidata, haft en mindre stigning.

1.1.1 Ulykkesdatabaser

Forskellen mellem databaserne skyldes blandt andet forskellen i metoderne for indrapportering af trafikulykker, definitionen af en trafikulykke og det mørketal som politiet ikke får kendskab til (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a; OECD/ITF, 2011). De enkelte databaser indeholder hver især unik og nuanceret information om trafikulykker, hvorfor disse gennemgås nedenfor. På figur 1.2 illustreres processen fra trafikulykke, inklusiv faldulykke, til registrering i en ulykkesdatabase.



Figur 1.2. Procesdiagram omhandlende registreringsprincipper og databaser for trafikulykker, inklusiv faldulykker. Udarbejdet ved brug af litteratur fra Vejdirektoratet (2017a); Møller et al. (2017); Færdselssikkerhedskommissionen (2020a).

Politidata

For politidata er definitionen af en trafikulykke, at den er fundet sted på et trafikareal og mindst én af de involverede var kørende. Dermed også sagt, at fodgængeres faldulykker ikke betragtes som en trafikulykke. Dernæst kræves det blandt andet, at trafikanten har pådraget sig personskade, eller en materiel skade overstiger 50.000 kr. for motorkøretøjer og 5.000 kr. for andet materiel (Vejdirektoratet, 2017a). Fordelen ved politidata er, at registreringen resulterer i en struktureret og detaljeret datamængde med oplysninger fordelt på ulykken, parterne, køretøjet og trafikanten. Især ulykkesoplysningerne giver nyttig information om uheldssituationen og lokaliteten, hvor der foretages en stedfæstelse af ulykken. Desuden ligger data let tilgængeligt i Vejman.dk til anvendelse for vejmyndighedernes trafiksikkerhedsarbejde (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a).

Akutmodtagelsesdata

Landspatientregisteret indeholder trafikulykker registreret af akutmodtagelsen, hvor oplysninger om den enkelte patient samt deres transportform registreres. For hver patient oprettes en registrering og er således, modsat politidata, ikke bundet op på en ulykke. Fordelen med data fra akutmodtagelsen er, at der registreres flere tilskadekomne fra især eneulykker, end politiet får kendskab til (Møller et al., 2021), som vist på figur 1.1. Enten fordi ulykken ikke opfylder kriterierne for en politiregistrering, eller fordi trafikanten selv transporterer sig til akutmodtagelsen uden at oplyse politi om ulykken.

LPR giver en mere retvisende indikation af tilskadekomne i trafikken og indeholder især flere og væsentlige informationer om eneulykker med bløde trafikanter (Møller et al., 2021). Den primære ulempe er dog, at de strukturerede ulykkesoplysninger er sparsomme og manglende stedfæstelse (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a). Alle patienter, som gennemgår et hospitalsforløb, modtager en aktionsdiagnose indenfor ICD-10 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 10th Revision*) (Lindskou et al., 2019). ICD-10 er et internationalt, lægefagligt diagnoseklassifikationssystem, som blandt andet anvendes til vurdering af alvorlighedsgrad for trafikulykker. Den lægefaglige vurdering af alvorlighedsgraden er en styrke og foretrækkelig modsat for politiregistrering. I Danmark og i mange andre lande er det kutyme, at klassifikationen foretages af den registrerende part (OECD/ITF, 2011), hvilket kan være problematisk for validiteten af alvorlighedsgraden i politidata.

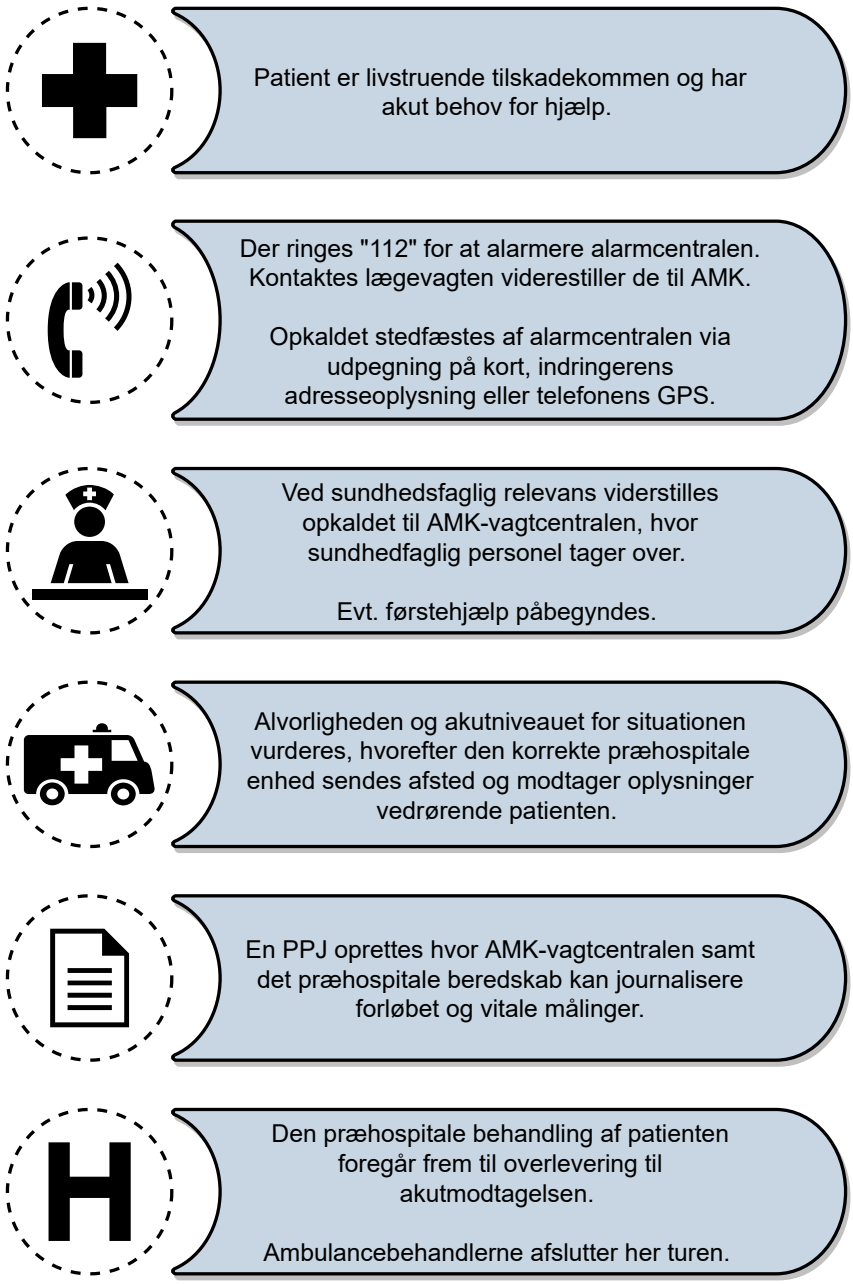
Enkelte akutmodtagelser i Danmark foretager en udvidet registrering af trafikulykker, herunder med stedfæstelse af ulykken samt flere oplysninger om ulykken, transportformen og trafikanten (Møller et al., 2017). Dette er på flere områder mere sammenligneligt med strukturen i politiregistreringer. Det er værd at bemærke, at dræbte i trafikulykker ikke fremgår af data fra akutmodtagelsen, idet disse ikke undergår et hospitalsforløb.

Ambulancedata

Præhospitalsdata, også benævnt som ambulancedata, indeholder oplysninger om rekvireringen af præhospitale enheder for alle sundhedsfaglige akutte hændelser (Møller et al., 2017). En trafikulykke vil kun fremgå af ambulancedata, så længe der sendes en ambulance og derfor ikke for de ulykker, hvor trafikanten selv tager til akutmodtagelsen. Ambulanceudkald til trafikulykker klassificeres i henhold til beslutningsstøtteværktøjet *"Dansk Indeks for Akuthjælp"* under indekskoden *"32 trafikulykker"* (Danske Regioner, 2017), men klassificeres andre gange under en anden indekskode (Møller et al., 2017). Igennem interview med en fagperson for Center for Præhospital- og Akutforskning (CPER), hvor referat fremgår af bilag B.2, blev det tydeliggjort, at klassificeringen af uheldstypen er svær at skelne imellem.

Ambulanceudkaldet indeholder, modsat akutmodtagelsesdata, stedfæstede koordinater for ulykkeslokaliteten samt oplysninger om ambulancekørslen. Koordinaterne til trafikulykken er i dette studie registreret af alarmcentralen. For andre tilfælde logges koordinaterne for ambulancens placering. Dertil oprettes en Præhospital Patientjournal (PPJ), hvor alle oplysninger, vedrørende den præhospitale fase, noteres (Møller et al., 2017). Oplysningerne indeholder blandt andet sundhedsfagligt data og målinger for behandling samt mulighed for notering af uheldsbeskrivelse og patientoplysninger i journalnoten (Den Præhospitale Virksomhed, 2022a). Journalnoten er ikke obligatorisk, men kan anvendes ved nødvendighed til at notere ekstra oplysninger vedrørende trafikulykken (Bilag B.2). Ved forkert indeksering er det muligt at søge i uheldsbeskrivelsen efter trafikfaglige ord, som omfatter trafikulykken (Olesen et al., 2023) (Bilag B.2).

På figur 1.3 fremgår den præhospitale indsats ved akutte hændelser - fra indringning til overdragelse i akutmodtagelsen.



Figur 1.3. Den præhospitale indsats ved akutte hændelser (Lindskou et al., 2019; Danske Regioner, 2017; Dansk Selskab for Almen Medicin, 2022) (Bilag B.2).

Ved akutte situationer i forbindelse med ulykker eller andre livstruende hændelser kan der ringes *"112"*, hvor alarmcentralen modtager opkaldet. Ved indringning stedfæstes og bekræftes telefonens geografiske placering, såfremt opkaldet stammer fra en nyere smartphone. Alarmoperatøren vil ellers stedfæste opkaldet efter indringerens oplysninger (Politi, 2023). Ved opkald med sundhedsfaglig relevans overdrages opkaldet til vagtcentralen for Akut Medicinsk Koordinering (AMK-vagtcentral). Er der ringet til lægevagten, men vurderet behov for akut assistance kontaktes AMK-vagtcentral selvstændigt af vagtlægen (Dansk Selskab for Almen Medicin, 2022). I AMK-vagtcentralen sidder sundhedsfagligt personale, som ved hjælp af Dansk Indeks for Akuthjælp (Danske

Regioner, 2017) vurderer alvorligheden og akutniveauet for situationen (Lindskou et al., 2019) (Bilag B.2). De forskellige akutniveauer er afgørende for responsenheden og -tiden til lokaliteten, således den korrekte præhospitale enhed rekvireres (Lindskou et al., 2019). De forskellige responsenheder består af; ambulanceberedskab, akutlægebil, paramedicinerbil, akutbil og akutlægehelikopter (Den Præhospitale Virksomhed, 2022b), og er placeret forskellige steder i landet for at sikre en optimal geografisk dækning (Bilag B.2). Ved et ambulanceudkald oprettes en PPJ, hvori det sundhedsfaglige personale journaliserer hændelsesforløbet for kørslen, patienten, behandlingen og situationen. Den præhospitale indsats afsluttes ved overlevering til akutmodtagelsen eller ved dødelig udgang.

Øvrige datakilder

Forsikringsdata og kommunale borgerhenvendelser er andre eksempler på, hvor det generelle trafiksikkerhedsarbejde kan gøre brug af eksterne datakilder (Møller et al., 2017).

Forsikringsselskaber besidder informationer vedrørende forskellige trafikulykker, når trafikanten anvender sin forsikring og ønsker en økonomisk erstatning. Forsikringsdata er dog svært tilgængelig, og foruden et indhold af personfølsomme oplysninger, må det formodes, at selskaberne ønsker at værne om oplysningernes værdi som konkurrenceparameter. Desuden tillægges forsikringsdata en usikkerhed, idet indrapporteringerne af trafikulykker er for egen vindings skyld, og ligeledes vil være af en vis økonomisk størrelse.

Kommuner anvender i nogen grad borgerhenvendelser eller selvrapporteringsskemaer i forbindelse med trafikulykker. Møller et al. (2017) forklarer, at kommunerne typisk anvender uheldsbeskrivelser som supplement til de politiregistrerede. Indberetningerne kan dog tillægges en usikkerhed, da rapporteringen er ensidig og subjektiv fra trafikantens betragtning.

De øvrige datakilder nævnes ikke yderligere i rapporten.

1.1.2 Underrapportering

Trafikulykkers mørketal i de officielle ulykkesstatistikker er et kendt faktum og en begrænsning for trafiksikkerhedsarbejdet generelt. Olesen et al. (2022) har estimeret knap 19 gange så mange tilskadekomster i en trafikulykke end det er registreret af politiet i 2016 uden inkludering af faldulykker. Selvom mørketalsfaktoren er iøjnefaldende, er det mest tankevækkende forskellene i fordelingen af uheldstyperne. Trafikulykker blandt de bløde trafikanter er stærkt underrepræsenteret, mens personbilulykker er overrepræsenteret i andel, hvilket vil smitte af på trafiksikkerhedsarbejdet.

Færdselssikkerhedskommissionen (2020a) opfordrer blandt andet til, at andre datakilder end politiets anvendes i trafiksikkerhedsarbejdet. Samtidig ønsker kommunerne at

inddrage andre datakilder for et bedre datagrundlag (Møller et al., 2017). Internationalt har OECD/ITF (2011) fokus på at forbedre og ensarte rapporteringer af trafikulykker, for både at kunne sammenligne antallet af personskader på tværs af lande og forebygge underrapporteringen:

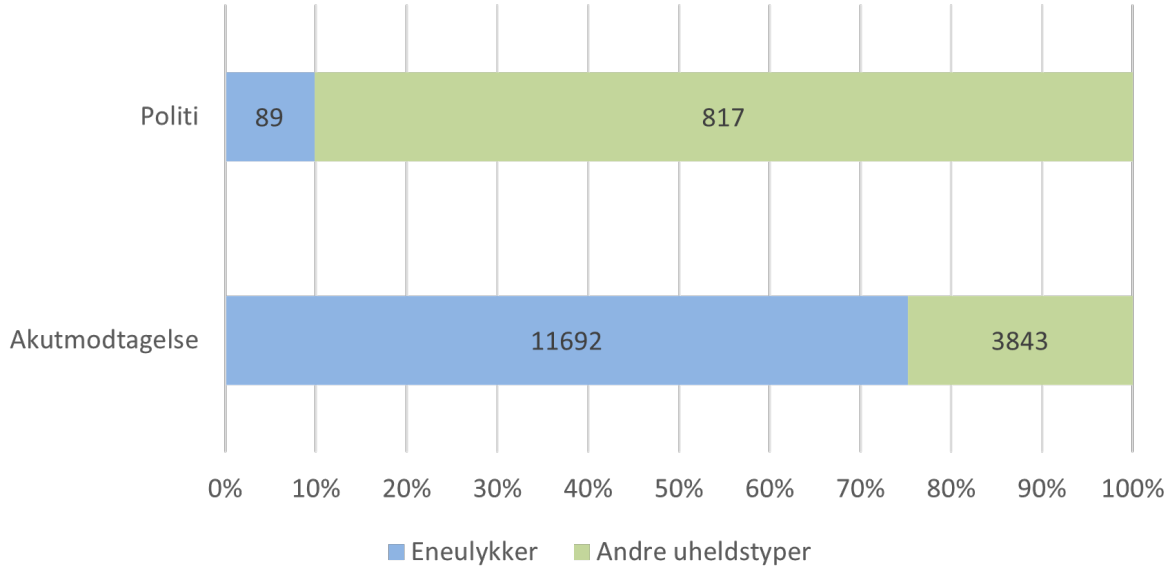
> *"... it is not possible to compare the wider safety record of countries as long as data definitions and data collection procedures differ. In addition, the problem of underreporting of serious casualties is widely recognised, and many countries work hard to eliminate this problem."*
>
> (OECD/ITF, 2011)

Underrapporteringen i politidata er en konsekvens af politiets definering af en trafikulykke, samt det mørketal som politiet ikke får kendskab til (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a; OECD/ITF, 2011). Selvom akutmodtagelsen til LPR registrerer flere trafikulykker og andre nuancer end politidata, er det opfattelsen fra Olesen et al. (2018), at også underrapportering forefindes heri. Ulykkesdata fra LPR har dog sin berettigelse, idet et andet uheldsbillede tegner sig og registreringen sker på andre præmisser end politidata.

Adskillige studier verden over har undersøgt mørketallet i politidata, hvortil Elvik og Mysen (1999) har foretaget en metaanalyse af studierne fra 13 lande. Dødsulykker er modsat personskader mere sammenlignelige på tværs af landegrænser grundet en standardisering i definitionen (OECD/ITF, 2011), hvor 95 % i gennemsnit registreres (Elvik og Mysen, 1999). I forhold til personskader afhænger rapporteringsgraden i de officielle ulykkesstatistikker betydeligt af alvorlighedsgraden for trafikulykken. De faktuelle sammenligninger landene imellem er dog begrænset af en stor variation i rapportering og definition af personskader fra trafikulykker (Methorst et al., 2016; Elvik og Mysen, 1999). Betragtes tendenserne derimod, tegner der sig et mere homogent billede af rapporteringsproblematikkerne. Rapporteringsgraden er højest for bilister, mens rapporteringsgraden for cykeleneulykker skraber bunden. For Danmark viser metaanalysen, at kun 21 % af de rapporterede trafikulykker i LPR kan genfindes i politidata (Elvik og Mysen, 1999).

Mørketallet for cyklisters eneulykker, i de officielle ulykkesstatistikker målt mod data fra akutmodtagelsen, er i mange lande (Elvik og Mysen, 1999; Schepers et al., 2014; Methorst et al., 2016) og i Danmark (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020a; Danmarks Statistik, 2023) et kendt problem. Andelen i Danmark for de registrerede cykeleneulykker var i 2018 henholdsvis 10 % og 75 % for politiet og LPR i forhold til den samlede mængde cykelulykker (Danmarks Statistik, 2023, MOERKE), hvilket fremgår af figur 1.4. Andelen har omtrent været den samme i de forgangne år. En undersøgelse af Schepers et al. (2014)

viser en tilsvarende andel for andre lande, hvor 60-95 % af tilskadekomne cyklister i akutmodtagelsen skyldes eneulykker.



Figur 1.4. Andelen af cykelulykker i 2018 fra politidata og LPR fordelt på eneulykke eller anden uheldstype (Danmarks Statistik, 2023, MOERKE).

Alvorlighedsgraden blandt eneulykkerne har ligeledes en betydning for rapporteringsgraden (Elvik og Mysen, 1999; Melhuus et al., 2015; Janstrup et al., 2016). Janstrup et al. (2016) har undersøgt underrapporteringen i Danmark i forhold til trafikantgruppe og alvorlighedsgrad. Ulykkesdata fra Fyn i 2003-2007 blev anvendt til at undersøge deres optræden i henholdsvis politidata, LPR eller i begge databaser. Graden af underrapportering blev undersøgt ved brug af capture-recapture metoden. Studiet viser den laveste rapporteringsgrad af politiet for trafikulykker med lettere tilskadekomne cyklister på 6-7 %. For de alvorligt tilskadekomne er rapporteringsgraden ikke meget højere og ligger på 14-15 %. Generelt er rapporteringsgraden for fodgængere (uden faldulykker) tilsvarende den for bilister, og en del højere end for cyklisterne afhængig af alvorlighedsgraden. De dødelige trafikulykker for alle trafikanter rapporteres i de fleste år i 100 % af tilfældene.

Janstrup et al. (2016) estimerede det reelle ulykkestal til at være 4-6 gange højere end det rapporterede i begge datakilder. Mørketallet, uanset datakilde, er en præmis, som må medtages ved estimater af uheldsbilledet. Ingen datakilder kan erstatte hinanden, men skal så vidt muligt supplere hinanden (Lujic et al., 2008; Amorim et al., 2014; Olesen et al., 2018; OECD/ITF, 2011). De bidrager enkeltvist med unik information om trafikulykker, såsom politiets registrering af detaljerede uheldsbeskrivelser samt stedfæstelse og akutmodtagelsens registrering af mindre alvorlige trafikulykker for blandt andet de bløde trafikanter. Indforståelsen af dette faktum er grundlaget bag flere landes samkøring af data fra politiet og akutmodtagelsen i trafiksikkerhedsarbejdet (OECD/ITF,

2011; Lujic et al., 2008). Datakildernes ufuldkommenhed er desuden en forudsætning for FN's anbefaling i *"Decade of Action for Road Safety"*:

> *"The collection of quality data is a key prerequisite for implementation. Creating trauma registries, harmonizing definitions, and establishing links between different sectors (police, health, transport) facilitate the gathering of data where resources are limited as well as ensure the validity of data collected."*
>
> (United Nations, 2020)

OECD/ITF (2011) har i en international undersøgelse vurderet potentialet for forskellige ulykkesdatabaser i relation til udvidelsen af indsamlingsmetoder. Politidata er i alle lande den primære datakilde for uheldsinformationer, mens data fra akutmodtagelsen i mange lande anvendes som et supplement. Ambulancedata er som supplement den næstmest anvendte datakilde i 7 ud af 23 adspurgte lande til indsamling af oplysninger vedrørende personskader i trafikulykker. Generelt er ambulancedata ikke relevant for analyse eller af utilstrækkelig kvalitet. Alligevel forekommer en positiv holdning for at implementere ambulancedata som supplerende datakilde. I Danmark viser undersøgelsen af Møller et al. (2017), at 58 % af de deltagende kommuner udtrykker en interesse og behov for supplerende eller bedre ulykkesdata. Især nedbringelsen af mørketallet og belysning af flere sorte pletter udgør potentialet ved anvendelse af supplerende ulykkesdata. Politidata og borgerhenvendelser er de mest anvendte datakilder i trafiksikkerhedsarbejdet og kun én kommune anvender ambulancedata. Det er en generel holdning, at nuværende datakilder er mangelfulde i forhold til trafiksikkerhedsarbejdet. Trods en erkendelse af at udvidelsen af indsamlingsarbejdet er ressourcekrævende, er den generelle holdning positiv i forhold til at anvende andre datakilder.

1.2 Projektfokus

De overstående problematikker tydeliggør et behov for nytænkning af registrering af trafikulykker og anvendelse af disse i trafiksikkerhedsarbejdet. Politiets definition trafikulykker og optagelse af rapport har enorm betydning for underrapporteringen af trafikulykker. Anvendelse af politidata medfører et mørketal og kan implicere et fejlagtigt uheldsbillede for de kommuner - hvilket er de fleste (Møller et al., 2017) - som alene anvender denne datakilde. Mørketallet kan fremstille en fejlprioritering i trafiksikkerhedsarbejdet, hvor tiltag mod trafikulykker med bløde trafikanter nedprioriteres fremfor de synlige personbilulykker (Olesen et al., 2022). Især afgrænsningen af fodgængeres faldulykker som

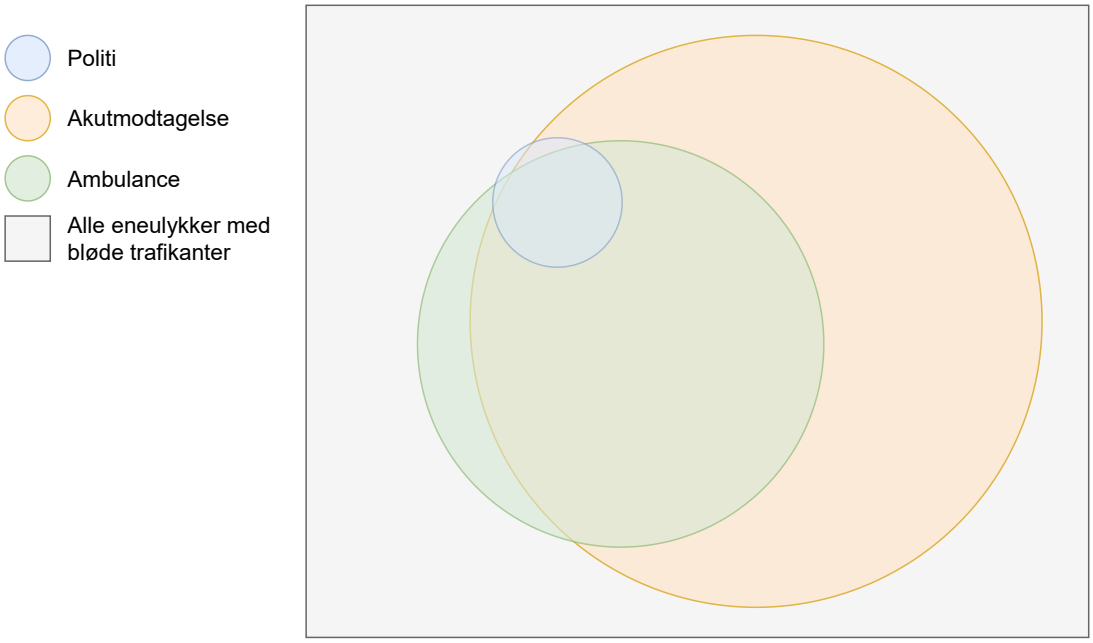
værende en trafikulykke fremstiller et etisk dilemma. Hvorfor prioriteres trafikanter forskelligt, og hvad gør bløde trafikanter mindre prioriteret? Uligheden afviger ligeledes fra færdselslovens definition af en trafikant.

> *"Trafikant: enhver, der færdes eller i øvrigt opholder sig på vej eller i køretøj eller letbanekøretøj på vej."*
>
> (Transportministeriet, 2021, §2)

Et omvendt fokus for trafiksikkerheden kan rent samfundsøkonomisk betale sig. Omkostningen for alvorlige eneulykker med bløde trafikanter er eksempelvis i Holland markant højere end for alle dræbte i trafikulykker (Methorst et al., 2016). Desuden giver definitionsproblemet anledning til en skævvridning af de kommunale investeringsmidler på trafikområdet. Etablering og vedligeholdelse af offentlige fortove og stier, hvor fodgængerne færdes, betales af de samme midler som anvendes til de øvrige trafikarealer (Olesen et al., 2019). Investeringerne tilfalder - med god grund - de lokaliteter eller de trafikanter, hvor uheldsbilledet belyser den største nødvendighed for handling. Da de samfundsmæssige omkostninger er lige så store for cykelulykker og faldulykker sammenlignet med personbilulykker (Olesen et al., 2019), behøves en bedre forståelse for de mindre alvorlige trafikulykker med bløde trafikanter. Trafiksikkerhedsarbejdet bør derfor også prioritere faldulykker.

Fremstillingen af mørketallets problemstilling har foranstaltet en øget anvendelse og udvidelse af ulykkesdata fra akutmodtagelsen og ambulancekørsler. Udvidelse, registreringssystematisering og anvendelsen af forskellige ulykkesdata er en central del af de anbefalede indsatser i den nationale handlingsplan 2021-2023 fra Færdselssikkerhedskommissionen (2020b). Handlingsplanen foreligger en indsats, som skal udarbejde ny metodepraksis for ulykkesudpegning 2.0 ved brug af andre ulykkesdatabaser end politidata. Udvidelsen åbner op for et ønske om bedre forståelse af blandt andet eneulykker med bløde trafikanter, hvor mørketallet er størst. Dermed ikke sagt, at registreringen udelukker en underrapportering. Ulykkesdata fra akutmodtagelsen mangler dog generelt den essentielle stedfæstelse af trafikulykker, som er nødvendig i det stedsspecifikke trafiksikkerhedsarbejde.

På figur 1.5 er overlappet mellem de bløde trafikanters eneulykker på tværs af databaserne illustreret. Den større mængde stedbestemte eneulykker i ambulancedata giver forhåbentlig et mere retvisende billede for indsatser i trafiksikkerhedsarbejdet.



Figur 1.5. Illustration af databasernes andel af eneulykker med bløde trafikanter. Størrelsesforholdet er ikke målfast, men angiver et princip for fordeling.

De enkelte og unikke ulykkesdatabaser er som bekendt ønskelig at kombinere for belysning af trafiksikkerheden og i sortpletudpegningen. Ambulancedata er indtil videre den mest anvendelige datakilde som supplement, og deler fordele og ulemper med data fra både politiet og akutmodtagelsen. Projektet sætter ved brug af ambulancedata fokus på muligheden for analyse af ulykkeskarakteristika, herunder sortpletudpegning, for bløde trafikanters eneulykker. Problemformuleringen for projektet er:

> *"Hvilke ulykkeskarakteristika har eneulykker med bløde trafikanter ved anvendelse af ambulancedata?"*

Region Nordjylland har bevilliget adgang til ambulancedata i Aalborg Kommune i perioden 2016-2019, hvorfor projektet tager udgangspunkt i dette. Et søsterprojekt af Olesen et al. (2023) med titlen *"Anvendelse af ambulancedata i kommunernes trafiksikkerhedsarbejde"* har dannet grundlaget for rensning af data, udvælgelse af trafikulykker og samkøring med data fra akutmodtagelsen. Studiet undersøgte potentialet for ambulancedata i sin overordnede tilstand til anvendelse i det kommunale trafiksikkerhedsarbejde. De lokalitetsmæssige forhold er begrænset af den geografiske afgrænsning, men kan for projektet ikke desto mindre påpege generaliserende uheldsfaktorer for bløde trafikanters eneulykker på trafikarealet. Projektet definerer bløde trafikanter som værende cyklister, fodgængere og knallertførere, hvis transportmiddel er modsat definitionen for motorkøretøjer i færdselsloven (Transportministeriet, 2021, §2). Projektet vil besvare dets problemformulering ved at:

- foretage et litteraturstudie af ambulancedata anvendt til sortpletudpegning af eneulykker med bløde trafikanter.
- validere ambulancedataet for bløde trafikanter og eneulykker ved granskning af indholdet.
- gennemlæse journalnote og notere uheldsfaktorer angivet i uheldsbeskrivelsen.
- foretage temaanalyse og analyse af uheldslokaliteter til undersøgelse af ulykkeskarakteristika, herunder sortpletudpegning, for ambulancedataet.
- udføre en besigtigelse og adfærdsobservation på udvalgte og relevante lokaliteter i henhold til uheldsbilledet.

1.3 Foranalyse

Med udgangspunkt i projektets fokus og problemformulering foretages der indledningsvis en analyse af relevant litteratur, som beskriver forhold for bløde trafikanter omhandlende deres uheldsfaktor ved eneulykker. Desuden undersøges litteratur, hvortil ambulancedata har været anvendt til en generel sortpletudpegning. Foranalysen undersøger emnerne i en bredere kontekst end litteraturstudiet. Den anvendte litteratur omfatter således ikke alt skreven litteratur indenfor de tre emner.

Indledningsvis præsenteres omfanget og fordelingen af eneulykker i Danmark blandt bløde trafikanter nedenfor. Danmarks Statistik (2023) indeholder ikke ulykkestal for faldulykker, hvorfor tallene i tabel 1.1 baseres på Olesen et al. (2019). Ulykkestallene er forekomsten af personskader fra LPR i 2016 inklusiv faldulykker.

Tabel 1.1. Antal personskader i eneulykker fra LPR i 2016 fordelt på trafikanttype. Andel af uheldstype er på baggrund af ulykkestotalen for trafikanttypen (Olesen et al., 2019, Tabel 5).

Trafikant	**Personskader i eneulykker**	**Eneulykkernes andel af uheldstype**
Fodgængere	16.031	95 %
Cyklister	9.711	68 %
Knallertførere	1.348	61 %

Tabellen viser, at faldulykker er den overvejende uheldstype for fodgængerulykker med 95 %. Knallerteneulykker udgør et langt mindre antal end personskader med fodgængere og cyklister.

1.3.1 Uheldsfaktorer for bløde trafikanters eneulykker

Sverige besidder det mest omfattende nationale skadesregister, benævnt STRADA (*Swedish Traffic Accident Data Acquisition*) (Amin et al., 2022). I de følgende afsnit præsenteres fundne uheldsfaktorer af Eriksson et al. (2022a) baseret på data fra STRADA for henholdsvis fodgængere, cyklister og knallertførere. STRADA består af samkørt ulykkesdata fra politiet og akutmodtagelsen, og indeholder derfor detaljeret information om ulykkeskarakteristika og skadesomfang om blandt andet faldulykker og andre eneulykker. STRADA er det eneste kendte ulykkesregister, hvoraf det er muligt at uddrage uheldsfaktorer for bløde trafikanters eneulykker. Foruden et mindre forbehold overfor glatføre, er det vurderingen, at Sverige på mange områder er sammenlignelig med Danmark. Glatføre perioden er i store dele af Sverige længere end Danmarks. Til forskel benyttes grus til glatførebekæmpelse, hvilket bliver problematisk, hvis vejmyndigheden ikke rengør trafikarealerne efter vintervedligeholdelsen. Andelen af de alvorligt tilskadekomne cyklister og knallertførere, som skyldes løst grus, er af den grund størst i forårsmånederne marts og april. Yderligere er andelen større for den nordligste landsdel, hvor glatføre perioden er længst (Eriksson et al., 2022a).

Afhængig af relevans skildres der til uheldsfaktorer fundet i anden litteratur, hvor selvrapportering har været anvendt. Selvrapportering er en ofte anvendt og betroet metode for undersøgelse af uheldsfaktorer (Kamaluddin et al., 2018), selvom selvrapportering i sin generelle forstand er tvivlsom i både validitet og pålidelighed (af Wåhlberg, 2002). Det er indlysende, at selvrapportering afdækker ulykkesforekomster, som ellers ville være ukendt for politidata, hvilket understøtter dens anvendelighed, så længe der udvises forsigtighed overfor dataindsamlingen (Kamaluddin et al., 2018). Møller (2019) konkluderer i sin Ph.d.-afhandling, at uheldsfaktorer fra selvrapporting kan være upålidelig og afhængig af subjektive fejlkilder, såsom social accept og hukommelsesforvrængning. Ofte findes der uoverensstemmelser i hyppigheden af uheldsfaktorer mellem studier baseret på selvrapportering. Anbefalingen er, at resultater fra sådanne undersøgelser rent faktuelt tages med forbehold i deres anvendelighed. Hvor repræsentativitet er mindre vigtigt, kan selvrapportering fungere som pejlemærke i trafiksikkerhedsarbejdet. Forbeholdet kan i højere grad tale for at anvende ambulancedata som datakilde til undersøgelse af uheldsfaktorer i en repræsentativ kontekst. Især datamængden og den sundhedsfaglige objektivitet i uheldsbeskrivelserne kan fremstille en større troværdighed for uheldsfaktorernes hyppighed.

Eriksson et al. (2022a) har i en rapport for VTI (*Statens väg- och transportforskningsinstitut*) undersøgt bløde trafikanters indblanding i trafikulykker og deres skadesudfald, herunder for eneulykker. Datagrundlaget er primært baseret på den sundhedsfaglige indrapportering i STRADA for årene 2014-2019 for de alvorligt tilskadekomne. Registreringerne indeholder en stor mængde eneulykker som præsenteret i tabel 1.2.

Tabel 1.2. Antal alvorligt tilskadekomne i eneulykker for hver trafikanttype. Datagrundlaget for uheldsfaktorerne blandt de bløde trafikanter i STRADA opgørelsen for årene 2014-2019 (Eriksson et al., 2022a).

Trafikant	**Alvorligt tilskadekomne i eneulykker**	**Eneulykkernes andel af uheldstype**
Fodgængere	17.804	94 %
Cyklister	8.862	79 %
Knallertførere	924	70 %
Total	**27.590**	

Det er tydeligt, at omfanget af eneulykker, på tværs af trafikanttype, er en særdeles fremtrædende uheldstype, hvilket stemmer overens med tidligere præsenterede studier (Schepers et al., 2014, 2017; Oxleya et al., 2018). Af totalen på de 27.590 alvorligt tilskadekomne i eneulykker er fodgængere klart den største trafikantgruppe efterfulgt af cyklister. Analysen er foretaget på et repræsentativt udvalg af datasættet.

Faldulykker med fodgængere

Langt de fleste alvorlige faldulykker sker på vejstrækninger, gang- og cykelstier eller fortov. Det er de færreste som indtræffer i krydsningspunkter (Eriksson et al., 2022a).

Af et udvalg af de alvorligt tilskadekomne i faldulykker er fordelingen af uheldsfaktorer som vist i tabel 1.3.

Tabel 1.3. Fordeling af uheldsfaktorer i hovedkategorier, og primære underkategorier, for alvorligt tilskadekomne i faldulykker. Der kan være angivet flere uheldsfaktorer til hver faldulykke, hvorfor totalen summeres til mere end 100 %. Baseret på STRADA-opgørelse af (Eriksson et al., 2022a, Figur 24) for årene 2014-2019. Ændret og oversat fra originalsprog.

Uheldsfaktor	**Andel**
Drift og vedligehold	**88 %**
Glat - Sne/is	59 %
Ujævnt underlag eller hul	17 %
Løst grus	4 %
Udformning	**16 %**
Snublet over kant	10 %
Snublet over brosten	3 %
Fodgængerens beklædning og transportmiddel	**6 %**
Skateboard	3 %
Fodgængerens opførsel og tilstand	**27 %**
Selvforskyldt	5 %
Egen hund	4 %
Vige for anden trafikant	**1 %**
Andet	**4 %**
Nedkørsel	3 %

Drift og vedligehold i forhold til glatføre er tydeligt en højdespringer og en faktor i hver anden faldulykke. Efterfulgt af ujævnt underlag eller hul som den næstmest sædvanlige faktor. En tilsvarende svensk undersøgelse af Amin et al. (2022) finder samme høje andel af tilskadekomne grundet glat underlag. I tillæg varierer faktoren betragtelig afhængig af årstiden, og om vinteren er andelen 73 %. Elvik og Bjørnskau (2019) har foretaget en lignende undersøgelse af faldulykker i Oslo. Både andelen og årsvariationen for glatføre risikoen stemmer overens med den svenske undersøgelse. Dertil konkluderer Elvik og Bjørnskau (2019), at risikoen for faldulykker om vinteren er på samme niveau eller lavere som om sommeren, hvis forholdene var de samme. Hvilket er et argument for bedre vinterbekæmpelse eller anvendelse af skridsikkert fodtøj.

I en dansk selvrapporteringsundersøgelse af Møller (2019), blev uheldsfaktorer af en mindre gruppe på 92 faldulykker undersøgt. Konklusionen var, at ujævn belægning, glatføre og fald over kantsten er de hyppigste faktorer. Med en andel på henholdsvis 35 %, 20 % og 18 % afviger fordelingen sig fra de øvrige undersøgelser, selvom der er overensstemmelse i de overvejende faktorer.

Eneulykker med cyklister

Omtrent halvdelen af alle alvorligt tilskadekomne cyklister i eneulykker kommer til skade på gang- og cykelstier samt fortov. På vejstrækninger kommer lidt over en tredjedel til skade (Eriksson et al., 2022a).

Fordelingen af uheldsfaktorer for de udvalgte alvorlige tilskadekomne i cykeleneulykker er præsenteret i tabel 1.4.

Tabel 1.4. Fordeling af uheldsfaktorer i hovedkategorier, og primære underkategorier, for alvorligt tilskadekomne cyklister i eneulykker. Der kan være angivet flere uheldsfaktorer til hver eneulykke, hvorfor totalen summeres til mere end 100 %. Baseret på STRADA-opgørelse af (Eriksson et al., 2022a, Figur 38) for årene 2014-2019. Ændret og oversat fra originalsprog.

Uheldsfaktor	**Andel**
Drift og vedligehold	**59 %**
Glat - Sne/is	16 %
Løst grus	13 %
Ujævnt underlag eller hul	12 %
Udformning	**20 %**
Kørt ind i eller over kant	9 %
Kørt på fast genstand	6 %
Cyklistens håndtering af cyklen	**27 %**
Blokering af bremsen	6 %
Af- eller påstigning af cykel	6 %
Opbremsning	6 %
Cyklistens opførsel og tilstand	**24 %**
Selvforskyldt	10 %
Mistanke om alkohol	4 %
Høj fart	4 %
Interaktion	**10 %**
Vige for anden trafikant	9 %
Andet	**21 %**
Svingning	10 %
Nedkørsel	7 %

Drift og vedligehold er medvirkende til flest cykeleneulykker i lidt over hvert andet tilfælde. Glatføre på grund af is og sne er de fortsat mest udbredte uheldsfaktorer, dog i mindre grad end for faldulykker. Hvorimod løst grus har større andel i eneulykker med cyklister, hvilket formodes at skyldes anvendelse i glatførebekæmpelse. I en femtedel af tilfældene relaterer

eneulykkerne sig til udformningen af vejen. Cyklistens håndtering af cyklen medvirker desuden til omtrent en fjerdedel af alle eneulykker.

Tendensen for de mest udbredte uheldsfaktorer deles af andre studier, hvor udskridning grundet glatføre også er medvirkende til de fleste eneulykker (Olesen et al., 2021; Schepers og Wolt, 2012; Algurén og Rizzi, 2022). Olesen et al. (2021) konkluderer, at manglende vintervedligeholdelse er den altoverskyggende faktor for eneulykker. I sommerperioden er cyklisten derimod den overvejende faktor. Eneulykker, som involverer udformningen såsom kantsten, er mere fremtrædende i studierne af Olesen et al. (2021) og Schepers og Wolt (2012).

I en australsk undersøgelse af Beck et al. (2019) tegner der sig et andet billede af uheldsfaktorerne. Dette kan angiveligt forklares ved et anderledes klima, hvor nødvendigheden for vintervedligholdelse er sparsom. Den mest fremtrædende faktor er pludselig opbremsning ved undvigemanøvre efterfulgt af højresving på jernbaneskinner.

I studier af Myhrmann et al. (2021) og Eriksson et al. (2022b) blev skadesomfanget af cyklisters eneulykker undersøgt. Fælles for studierne er, at risikoen for alvorligt tilskadekomne i eneulykker er højere for vejstrækninger uden cykelsti, og særligt hvor cykelstien er i en dårlig tilstand. For Myhrmann et al. (2021) er det incitament for at øge investeringen i cykelstier. Yderligere fandt Eriksson et al. (2022b) belæg for, at cyklister uden cykelhjelm kommer mere alvorligt tilskade.

Eneulykker med knallertførere

Omtrent to tredjedele af eneulykker med knallertførere sker på gade- og vejstrækninger, hvilket kan skyldes, at det ikke er lovligt at føre alle knallerttyper på gang- og cykelstier (Eriksson et al., 2022a).

Fordeling af uheldsfaktorer for de udvalgte alvorlige tilskadekomne i knallerteneulykker er præsenteret i tabel 1.5.

Tabel 1.5. Fordeling af uheldsfaktorer i hovedkategori, og primære underkategorier, for alvorligt tilskadekomne knallertførere i eneulykker. Der kan være angivet flere uheldsfaktorer til hver eneulykke, hvorfor totalen summeres til mere end 100 %. Baseret på STRADA-opgørelse af (Eriksson et al., 2022a, Figur 62) for årene 2014-2019. Ændret og oversat fra originalsprog.

Uheldsfaktor	**Andel**
Drift og vedligehold	**73 %**
Løst grus/overfladegrus	24 %
Glat - Vand	11 %
Ujævnt underlag eller hul	9 %
Glat - Sne/is	8 %
Grusvej	6 %
Kommet uden for vejen og forsøgt at komme tilbage	5 %
Udformning	**20 %**
Kørt ind i eller over kant	10 %
Kørt på fast genstand	9 %
Knallertførerens håndtering af knallerten	**32 %**
Opbremsning	15 %
Kørt af vejen	9 %
Knallertførerens opførsel og tilstand	**27 %**
Var passager	9 %
Selvforskyldt	7 %
Mistanke om alkohol	7 %
Interaktion	**13 %**
Vige for anden trafikant	11 %
Andet	**21 %**
Svingning	18 %

I knap en fjerdedel af alle knallerteneulykker er løst grus/overfladegrus en uheldsfaktor - typisk i forbindelse med opbremsning og sving. Faktoren er den primære indenfor drift og vedligehold, som ligeledes dominerer hovedkategorierne. Opbremsning og svingning er alene medskyldig i de fleste eneulykker. Uheldsfaktorer relateret til trafikanten er i højere grad medvirkende i eneulykker med knallertførere end med cyklister.

Foruden STRADA-opgørelsen er studier, der undersøger knallertførernes uheldsfaktorer begrænset. I Danmark har et enkelt studie af Møller og Haustein (2016) omhandlet knallertulykker generelt. Studiet har analyseret de få eneulykker med knallertførere, hvor ulykkerne primært skyldes påkørsel af parkerede køretøjer og andre genstande på eller i siden af vejen.

1.3.2 Ambulancedata anvendt til sortpletudpegning

I Canada var Morency og Cloutier (2006) de første til at foretage en sortpletudpegning med ambulancedata som datakilde med argumentet, at der var flere trafikulykker end i politidata. Her blev den klassiske sortpletudpegning foretaget på kryds målt i flerpartsulykker mellem fodgængere og motorkøretøjer, men der blev også udarbejdet sortpletudpegning af mindre byområder. Stedfæstelsen af trafikulykker i ambulancedata registreres på forskellig vis, som enten kan være en adresse oplyst af indringer (Morency og Cloutier, 2006; Miranda-Moreno et al., 2011) eller en manuel stedfæstelse af ambulancepersonalet (Rahman et al., 2016).

I Iran er der i nyere tid blevet lavet en tilsvarende sortpletudpegning blandt flerpartsulykker med personer under 18 år (Shabanikiya et al., 2020). Den iranske undersøgelse foretog ligeledes en sortpletudpegning af vejstrækninger. I en dansk sammenhæng har Københavns Kommune i samarbejde med Region Hovedstaden analyseret alle cykelulykker ved brug af ambulancedata for at undersøge anvendeligheden af ambulancedata (Berg og Ágústsson, 2018). Det viste sig, at anvendelsen af ambulancedata alene er et godt udpegningsværktøj af de uheldsbelastede lokaliteter på vej- og stinettet, på grund af manglende eller mangelfuld uheldsbeskrivelse. Fælles for det danske og et par canadiske undersøgelser er, at der er en fortætning af trafikulykkerne i de centrale bydele (Berg og Ágústsson, 2018; Morency og Cloutier, 2006; Strauss et al., 2013).

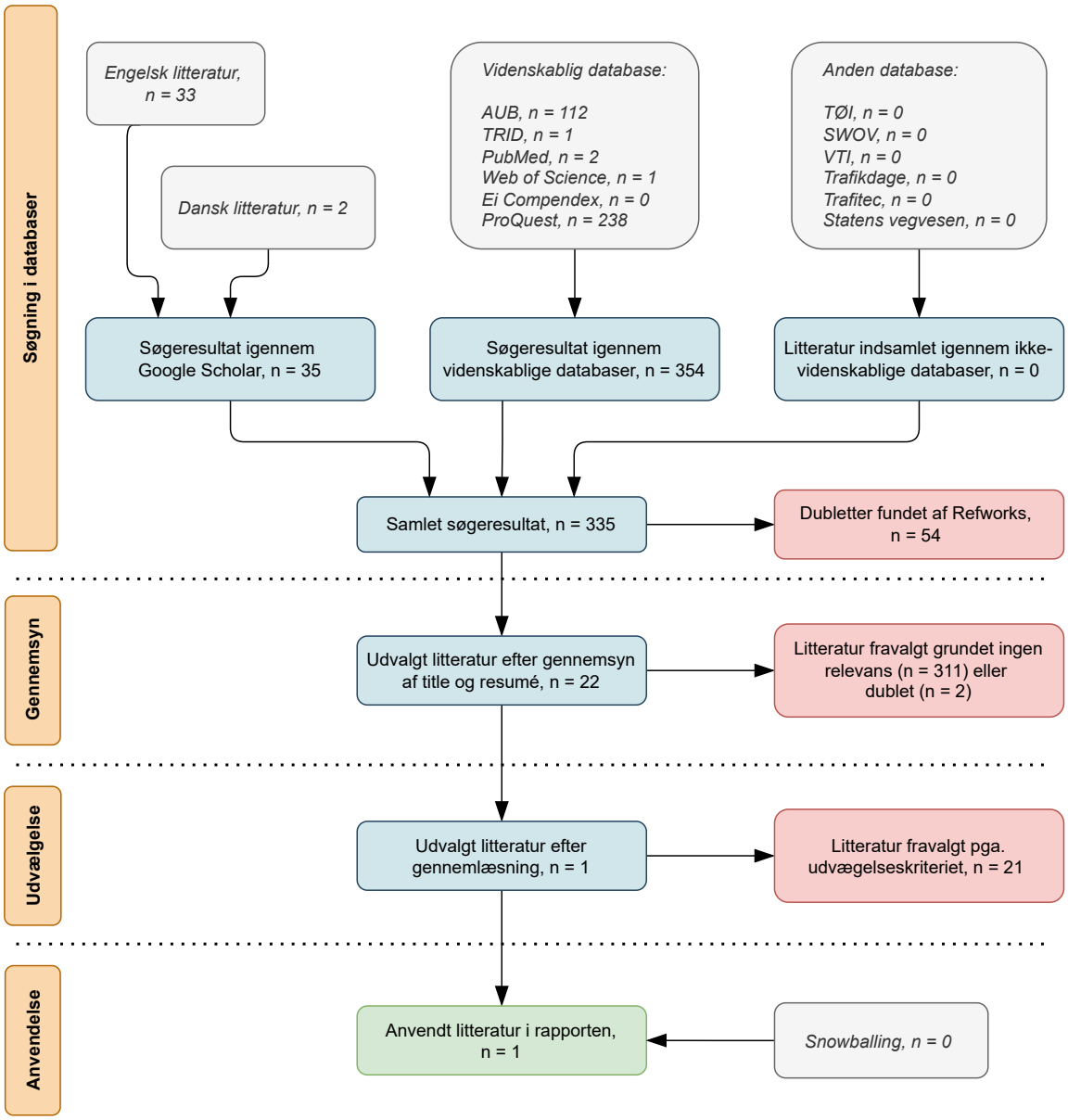
Den danske og en canadisk undersøgelse havde flere trafikulykker end i politidata, hvor overlappet mellem ambulance- og politidata var varierende (Morency og Cloutier, 2006; Berg og Ágústsson, 2018). Dette er i overensstemmelse med antagelsen af Møller et al. (2017) om, at flere trafikulykker findes i ambulancedata end i politidata. Flere studier peger dog på et bias ved brug af ambulancedata, da det er de mest alvorlige trafikulykker, som er registreret i ambulancedata (Strauss et al., 2013; Berg og Ágústsson, 2018). Morency og Cloutier (2006) foretog en generel sammenligning mellem de to datakilder i samme årrække med et overlap på 57 % af flerpartsulykker mellem fodgængere og motorkøretøjer. Berg og Ágústsson (2018) undersøgte antallet af unge cyklister under 21 år, hvor ambulancedata indeholdte over fem gange flere trafikulykker end politidata. Overlappet af trafikulykker mellem databaserne var nærmest ikke eksisterende. Vurderingen var samtidig, at ambulancedata alene ikke gav de store informationer om uheldssituationerne, men blot angiver trafikulykkernes stedfæstelse og tidspunkt.

Den manglende klarlægning af hvor stort det generelle overlap mellem datakilderne er, og heraf hvor mange trafikulykker, som potentielt set kan tilføjes til trafiksikkerhedsarbejdet, er endnu uvist. Ikke desto mindre må det stå klart, at ambulancedata vil tilføje flere trafikulykker til en potentiel sortpletudpegning, og måske udpege helt andre eller flere

sorte pletter end politidata kan. Ved anvendelsen af ambulancedata opstår en problematik om manglende informationer ved trafikulykkerne. Den klare anbefaling fra Berg og Ágústsson (2018); Morency og Cloutier (2006); Shabanikiya et al. (2020); OECD/ITF (2011); Amorim et al. (2014); Møller et al. (2017) er således, at ambulancedata ikke skal stå alene, men at det skal fungere som et supplement til de øvrige datakilder til trafikulykker for at forbedre trafiksikkerhedsarbejdet. Denne samkøring kan eksempelvis foretages ved at implementere ambulancedata i uheldsregistre på samme niveau som de allerede anvendte datakilder, såsom akutmodtagelsesdata.

2 | Litteraturstudie

I dette projekt er der foretaget et systematisk litteraturstudie i perioden 10. november til 1. december 2022, hvor selektionsprocessen af relevant litteratur fremgår af figur 2.1. Litteraturstudiet har omhandlet ambulancedata anvendt til sortpletudpegning af bløde trafikanters eneulykker. Metoden for litteraturstudiet står beskrevet i bilag A.



Figur 2.1. Flowdiagram for selektionsprocessen i litteraturstudiet (Pati og Lorusso, 2017).

Litteratur, som anvender ambulancedata med stedfæstelse i trafiksikkerhedsarbejdet om eneulykker med bløde trafikanter, er begrænset. På øerne Laval og Montreal i Québec, Canada er der benyttet ambulancedata i flere undersøgelser af både ene- og flerpartsulykker med bløde trafikanter (Morency og Cloutier, 2006; Stipancic et al., 2020; Strauss et al., 2013), fordi der var flere registrerede trafikulykker end politiets ulykkesdata.

Den udvalgte artikel

Morency et al. (2012) har, som det eneste studie, undersøgt de bløde trafikanters eneulykker ved at anvende ambulancedata. Studiet undersøgte de meteorologiske forholds sammenhæng med fodgængeres faldulykker i vintermånederne december og januar. Det viste sig, at regn efterfulgt af faldende temperaturer til under frysepunktet i de efterfølgende dage eller opstået isslag havde en sammenhæng mellem antallet af faldulykker på Montreal og Laval. I tre perioder med regn og efterfølgende dage med minus temperaturer steg antallet af faldulykker markant, og disse perioder på samlet 10 dage stod for 47 % af alle faldulykkerne i december og januar. Samtidig viste en konstant temperatur under frysepunktet ikke at resultere i et forøget antal faldulykker. Ambulancepersonalet har noteret, at 72 % af faldulykkerne var associeret med is, sne eller at glide.

Faldulykkerne skete primært i de centrale bydele (Morency et al., 2012), hvilket kan forklares af tre årsager. Der bliver i højere grad ringet efter en ambulance i centrale bydele, der er en højere eksponering i centrale bydele, hvor flere færdes til fods og bilejerskabet er mindre. Morency et al. (2012) mener, at fodgængere bør prioriteres højere i trafiksikkerhedsarbejdet, og specielt mere end de gør i dag, da der primært laves forbedrende tiltag i forhold til at sikre dem imod kollisioner med motoriserede køretøjer. Undersøgelsen viser netop vigtigheden af at prioritere vintervedligholdelse af fodgængerfaciliteter for at bekæmpe faldulykker.

3 | Metode

Dette kapitel indeholder en beskrivelse af de anvendte metoder til udvælgelse, validering samt tematisk og stedsspecifik analyse af data med henblik på besigtigelse af lokaliteter, hvor der er sket eneulykker med bløde trafikanter.

3.1 Indledende interview

I projektets opstartsperiode blev der den 29. oktober 2022 afholdt et indledende interview med en fagperson fra Center for Præhospital- og Akutforskning (CPER). CPER er en forskningsenhed under Aalborg Universitetshospital, som forsker i det præhospitale patientforløb. CPER har desuden bidraget med udtrækning af det orginale datasæt i forbindelse med søsterprojektet *"Anvendelse af ambulancedata i kommunernes trafiksikkerhedsarbejde"* (Olesen et al., 2023). Interviewet blev primært afholdt for at klarelægge uforståelige forhold om det præhospitale virke i Region Nordjylland. Interviewet dannede grundlag og viden for arbejdet med følgende projektemne. Kun i nogen grad blev interviewet aktivt anvendt i teksten som kildehenvisning.

Interviewet blev afholdt som et semistruktureret interview, hvilket tillod interviewerne at bidrage med uddybende spørgsmål til interviewpersonens forklaringer. Samtidig sikrede de forud definerede interviewspørgsmål, at interviewet fulgte en rød tråd og holdte sig indenfor emnet. Interviewmetoden tog udgangspunkt i Tanggaard og Brinkmann (2020), som beskriver det semistruktureret interview i relation til forskning. Som led i det semistrukturerede interview udarbejdedes en interviewguide, hvilket fremgår af bilagsafsnit B.1. Interviewguiden bestod af overordnede spørgsmål indenfor emnerne; den præhospitale proces for trafikulykker, journalisering i PPJ og kvalitetssikring af journaldata. Interviewet blev lydoptaget og efterfølgende sammenskrevet i et referat. Referatet fremgår af bilagsafsnit B.2 indenfor de overordnede spørgsmål.

Det er vurderet, at den kvalitative metodeform var den bedste til oparbejdelse af baggrundsviden sammenlignet med eksempelvis en skriftlig interviewguide. At skulle tilsende en interviewguide ville omfatte et bedre vidensgrundlag og forhindre mulighed for at stille uddybende spørgsmål. Kvantitative metoder ville efter formålet ikke være muligt.

3.2 Udvidelse af definitionen for bløde trafikanter

I projektet defineres bløde trafikanter som fodgængere, cyklister og knallertførere. I tillæg til dette tilføjes *"fodgængere på hjul"* (FOHJ) som en trafikanttype blandt de bløde trafikanter, da disse trafikanter er ligeså ubeskyttet som de øvrige. Derudover indeholdt det anvendte datamateriale flere eneulykker med denne trafikanttype, og trafikanttypen bliver tilmed anvendt af politiet (Vejdirektoratet, 2017a). En FOHJ defineres, som en person der bevæger sig i ganghastighed på hjul (under 15 km/t) uden anvendelse af et defineret køretøj i færdselsloven. Selvom antallet af eneulykker med FOHJ er relativt få, findes det fortsat relevant at analysere disse enkeltstående. Trafikanttypen adskiller sig på flere områder fra de traditionelle fodgængere, som FOHJ normalvis kategoriseres med. Eksempelvis vil uheldsfaktorer for FOHJ være forskellig fra fodgængernes. Opgørelserne indeholder således ulykkeskarakteristika relateret til den konkrete trafikanttype. Herunder fremgår en oplistning af, hvilke transportformer projektet definerer som en FOHJ samt deres størrelsesorden.

Handicap-scooter	23
Kørestol	1
Skateboard	2
Segboard	1
Løbecykel	1
Løbehjul (ikke elektrisk)	2

Det skal bemærkes, at lidt over halvdelen af trafikanterne på handicap-scooter var registreret som knallert i det originale datasæt. De øvrige transportformer for FOHJ var registreret som ukendt transportform.

Med denne udvidelse af de bløde trafikanter vil en benævnelse af bløde trafikanter dermed forstås som cyklister, fodgængere, knallertførere og FOHJ, hvorfor dette ikke uddybes yderligere i projektet.

3.3 Ambulancedata

Dette projekt er et søsterprojekt til *"Anvendelse af ambulancedata i kommunernes trafiksikkerhedsarbejde"* (Olesen et al., 2023). I følgende afsnit dykkes derned i søsterprojektets udvalgte data over trafikulykker.

Projektets ulykkesdata er et sammensat datasæt af data fra akutmodtagelsen; PAS, og

ambulancedata; PPJ. Data fra PPJ er geografisk afgrænset til Aalborg Kommune. Data fra både PAS og PPJ er afgrænset til tidsperioden fra den 1. januar 2016 til 31. december 2019.

Fra PAS fremgår informationer om trafikulykken, aktionsdiagnoser i ICD-10 klassifikationssystemet ved ankomsten til akutmodtagelsen samt diagnoser givet op til 2 timer efter ankomst til akutmodtagelsen. De trafikulykke relaterede informationer kan være skadessted, transportform og modpart. Skadessted beskriver, hvor trafikulykken er sket, såsom fortov, cykelsti og offentlig vej udenfor byområde. Transportform beskriver den forulykkedes transportmiddel, da trafikulykken skete. Modpart beskriver modpartens transportmiddel, da trafikulykken skete. Aktionsdiagnoser og diagnoser er anvendt til at give en alvorlighedsscore på ulykken ud fra ICD-10 klassifikationssystemet (World Health Organization, 2019). Alvorlighedsscoren kunne kun gives til tilskadekomne med en S- eller T-diagnose. En uddybning af dette står beskrevet i søsterprojektet af Olesen et al. (2023).

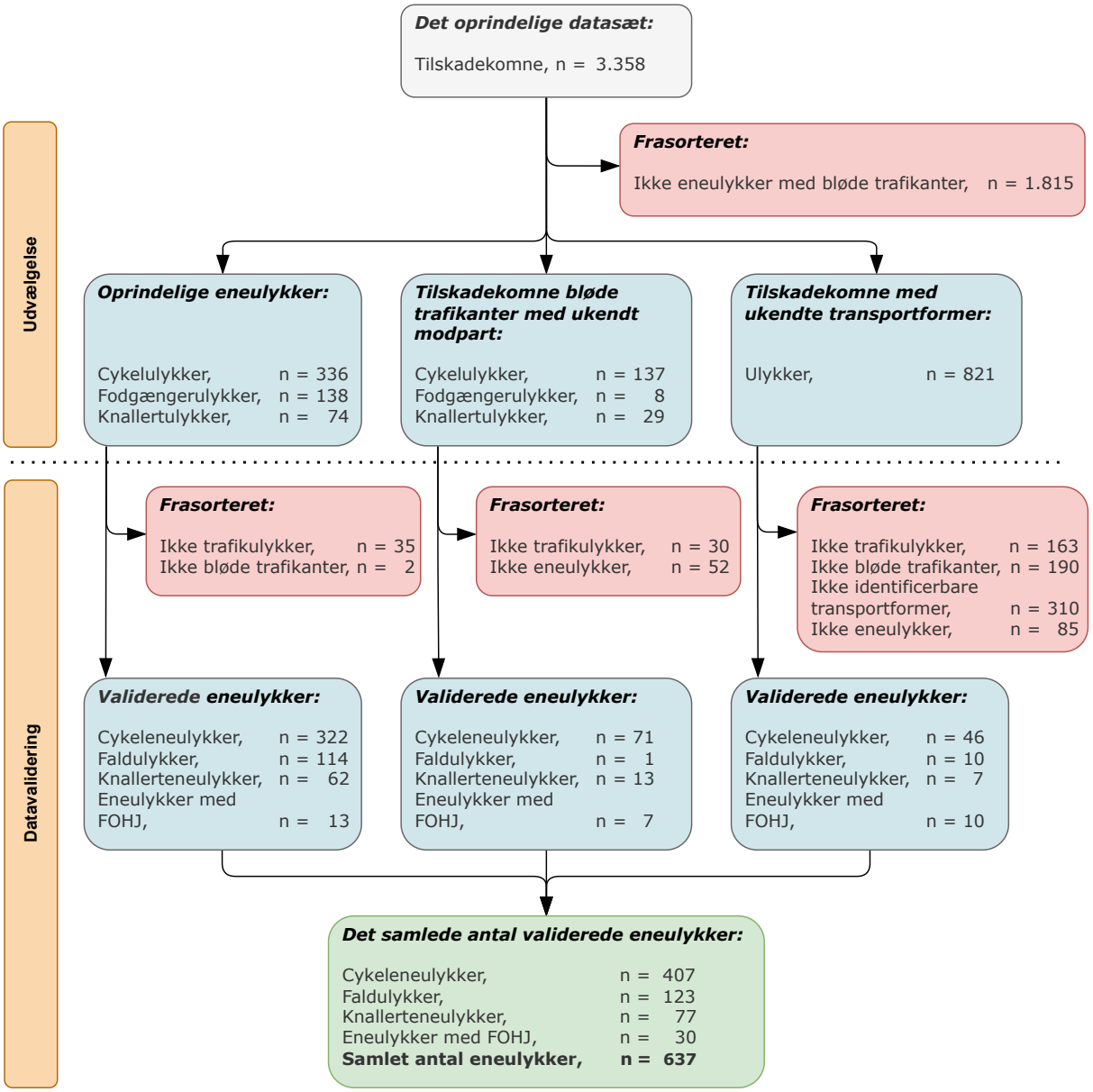
Fra PPJ fremgår informationer om tidspunkt for indringningen til AMK, GPS-koordinat ambulancen kaldes ud til, journalnote, alder og køn. Der er tre kilder til GPS-koordinatet; den oplyste adresse, GPS-koordinatet fra indringers telefon eller et tilrettet GPS-koordinat udpeget af personalet hos alarmcentralen eller AMK. Det vides ikke, hvilken af de tre kilder som er brugt. Journalnoten er ambulancepersonalets kommentarer til trafikulykken, som ikke er obligatorisk at udfylde. Det kan være en beskrivelse af ulykken, skaden og behandling samt forløbet fra ambulancens ankomst til ulykkestedet til og med aflevering ved akutmodtagelsen. Derudover er der øvrige oplysninger om dansk indeks for akuthjælp (Danske Regioner, 2017), patientens skade og dens omfang samt behandling af skaden i PPJ, men disse informationer er ikke fundet relevante i forhold til at undersøge eneulykkernes ulykkeskarakteristika. Det samkørte datasæt har informationer som vist herunder:

fid:	Et unikt ID pr. ulykke.
journalidnr:	Et unikt ID pr. ulykke, der kan knyttes til patienten.
år:	Årstallet ulykken er sket.
måned:	Måneden ulykken er sket.
dag:	Dagen ulykken er sket.
tid:	Tidsrum på dagen hvor ulykken er sket.
transportform:	Transportformen for den tilskadekomne i ulykken.
modpart:	Modparten i ulykken.
køn:	Hvilket køn den tilskadekomne har.
alder:	Hvilken alder den tilskadekomne har haft.
journalnote:	En note ambulancepersonalet har udfyldt.
alvorlighedsscore:	Hvor alvorlig den tilskadekomnes skader er.
y:	Et y-koordinat for hvor ulykken er sket.
x:	Et x-koordinat for hvor ulykken er sket.

Forinden samkøringen af databaserne blev faldulykker registreret som trafikulykker i PPJ frasorteret, da disse fodgængere i særlig grad var meget berusede. Dette vurderedes at være en stor medvirkende faktor til faldulykken og uden en egentlig relevans for trafiksikkerhedsarbejdet i kommunen (Olesen et al., 2023).

3.4 Datavalidering

I projektet blev der foretaget en datavalidering af 1.543 udvalgte tilskadekomne i det samkørte datasæt med det formål, at analysearbejdet kun behandlede eneulykker med bløde trafikanter. Figur 3.1 illustrerer de udvalgte tilskadekomne til datavalideringen samt hvilke tilskadekomne, som ikke var anvendelige i analysearbejdet.



Figur 3.1. Flowdiagram for validering af data.

3.4.1 Udvælgelsen

På figur 3.1 fremgår tre grupper af tilskadekomne, hvor sandsynligheden for eneulykker med bløde trafikanter blev vurderet størst. Årsagen til at de oprindelige eneulykker med bløde trafikanter blev medtaget var, at størstedelen af de tilskadekomne med denne klassifikation måtte være korrekt. Årsagen til at tilskadekomne bløde trafikanter med ukendt modpart og tilskadekomne med ukendte transportformer blev medtaget var, at der med stor sandsynlighed var fejlklassificerede transportmidler.

De frasorterede tilskadekomne kunne ligeledes indeholde eneulykker med bløde trafikanter, men andelen blev vurderet begrænset, så gevinsten var for lille i forhold til tidsforbruget

ved at validere dem.

Derudover var der en mindre andel af de tilskadekomne uden en udfyldt journalnote. I disse tilfælde var det ikke muligt at validere transportformerne i trafikulykken. Andelen af ikke udfyldte journalnoter i hver gruppe af de validerede tilskadekomne fremgår af tabel 3.1.

Tabel 3.1. Antal tilskadekomne uden udfyldt journalnote.

	Oprindelige eneulykker	**Tilskadekomne bløde trafikanter med ukendt modpart**	**Tilskadekomne med ukendte transportformer**
Antal	6	0	255
Andel	1 %	0 %	31 %

Andelen uden udfyldt journalnote resulterede i en lille usikkerhed blandt de oprindelige eneulykker og ingen usikkerhed blandt tilskadekomne bløde trafikanter med ukendt modpart. Usikkerheden var høj blandt tilskadekomne med ukendte transportformer. De tilskadekomne i gruppen var dog klassificeret med ukendte transportformer, hvorfor de ikke medtages i det endelige datamateriale.

3.4.2 Valideringen

Selve valideringen blev foretaget i Microsoft Excel. Fremgangsmåden var at gennemgå alle udvalgte tilskadekomne ved en gennemlæsning af journalnoten med henblik på at finde en beskrivelse af ulykken, som kunne benyttes til at bekræfte eller afkræfte de andre registreringer på den tilskadekomne. I tilfælde af uoverensstemmelser mellem journalnoten og de andre registreringer blev det tilrettet efter beskrivelsen i journalnoten, da ambulancepersonalet er de første behandler af den tilskadekomne.

Klassifikationsfejl

Valideringen viste, at de hyppigste klassifikationsfejl i forhold til uheldsbeskrivelserne lå i felterne; transportform og modpart. Registreringerne af disse felter stammer fra PAS, hvilket betyder, at registreringerne modsat journalnoten blev foretaget af personalet i akutmodtagelsen. De blev derfor udfyldt på baggrund af de beskrivelser af trafikulykken, som den tilskadekomne eller ambulancepersonalet videregav. Blandt de 1.543 udvalgte tilskadekomne blev der fundet klassifikationsfejl i 38 % af tilfældene i felterne; transportform eller modpart. 72 % af disse klassifikationsfejl havde oprindelse i gruppen *"Tilskadekomne med ukendte transportformer"*, hvor alle ulykker med udfyldte journalnoter indeholdt misklassificerede transportmidler i transportform eller modpart.

Øvrige klassifikationsfejl i forhold til beskrivelserne i journalnoten lå i felterne; køn og alder. Den hyppigste årsag til klassifikationsfejl i køn og alder var manglende oplysning af CPR-nummer til ambulancepersonalet, hvilket den tilskadekomne ikke var i stand til at oplyse, eller at den tilskadekomne var udenlandsk statsborger. Andelen af klassifikationsfejl i køn og alder blandt de validerede eneulykker med bløde trafikanter er vist i tabel 3.2. Derudover fremgår andelen af tomme felter af de validerede eneulykker også af tabellen.

Tabel 3.2. Andel af misklassificerede og tomme registreringer af køn og alder blandt validerede eneulykker.

	Køn	**Alder**
Andel misklassificerede	0,5 %	0,5 %
Andel med tomme felter	0,2 %	0,5 %

Frasortering af tilskadekomne

I forbindelse med valideringen blev tilskadekomne med følgende karakteristika frasorteret:

Ikke trafikulykker:	Alle tilskadekomne, som skete uden for offentlig vej, sti eller plads, såsom en afspærret vej eller skov, jævnfør færdselsloven (Transportministeriet, 2021, §1). Alle tilskadekomne, som skete ved fald eller lignende i en kørerende bus. Alle tilskadekomne, som skete ved, at et transportmiddel blev benyttet som et våben til at skade en anden person.
Ikke bløde trafikanter:	Alle tilskadekomne, som ifølge specialets definition ikke var bløde trafikanter. Herunder alle tilskadekomne, som skete i forbindelse med ridning af en hest, også selvom dette skete på en offentlig vej eller plads. Ridning på hest i trafikal sammenhæng betragtes som et køretøj jævnfør færdselsloven (Transportministeriet, 2021, §2).
Ikke identificerbar transportform:	Alle tilskadekomne, hvor det ikke var muligt at identificere en transportform ud fra journalnoten, fordi journalnoten enten var tom eller ikke indeholdt en uheldsbeskrivelse.
Ikke eneulykker:	Alle tilskadekomne, som skete ved sammenstød af trafikanter, eller at adfærden fra en anden trafikant fik den tilskadekomne til at forulykke uden fysisk kontakt.

Efter endt validering af data var der sket en forøgelse i antallet af eneulykker. Forøgelsen havde en størrelse på 89 eneulykker, således datasættet efterfølgende indeholdt 637 eneulykker.

3.5 Tilføjelser til datamaterialet

Uheldsfaktorer

Foruden validering af eneulykkerne blev der forsøgt at tilknytte en uheldsfaktor til eneulykkerne på baggrund af uheldsbeskrivelsen i journalnoten. Uheldsfaktorerne blev kategoriseret i seks overordnede kategorier, der beslægter sig med de tre uheldsfaktorer; trafikanten, vejen eller køretøjet. Specielt de vejtekniske faktorer blev udspecificeret, således at det angives om det er manglende driftopgave, vedligeholdelse eller en uhensigtsmæssig geometrisk udformning, der kunne medvirke til eneulykken. De resterende kategorier behandler henholdsvis uheldsfaktorer for trafikanten eller køretøjet. De seks hovedkategorier er listet og beskrevet herunder:

Driftopgave:	Alle tilskadekomne, der forulykkede i forbindelse med færdsel i glat føre eller manglende renholdelse af eksempelvis grus på veje og stier.
Vedligehold:	Alle tilskadekomne, der forulykkede ved færdsel på ujævn belægning, løs grusbelægning, et dæksel eller en kantsten.
Vejteknisk faktor:	Alle tilskadekomne, der forulykkede ved at ramme vejudstyr, træer eller midlertidige objekter på færdselsareal, eller tilskadekomne forulykket i forbindelse med vejarbejde eller på busstoppested.
Geometrisk udformning:	Alle tilskadekomne, der forulykkede i forbindelse med færdsel på trafikarealets geometri, eksempelvis trappe, stejlt terræn, terræn spring, glat belægning, krydsning af jernbaneskinne eller grundet tracéring.
Beruselse:	Alle tilskadekomne, der forulykkede under påvirkning af alkohol eller narkotika uanset indtaget.
Ikke vejteknisk faktor:	Alle tilskadekomne, der forulykkede med en mekanisk fejl på deres køretøj eller fik et objekt i hjul. Derudover kunne de tilskadekomne være forulykket med mere menneskelige fejl ved igangsætning, besvimelse, overbalance, ikke kunne kontrollere køretøjet eller sygdom. Yderligere kunne den tilskadekomne være forulykket med udefra kommende faktorer såsom væltet på grund af vindstød, fritløbende dyr eller dyr i snor.

Uheldsfaktoren *"Kantsten"* blev placeret i kategorien *"Vedligehold"* fremfor *"Geometrisk udformning"*, fordi det er vurderet, at kantsten i de fleste tilfælde bliver sat korrekt ved ny anlæg, hvorfor fejlbarlige kantsten i højere grad skyldes mangel på vedligeholdelse end en

forkert anlæggelse. Kantstenslysninger udgør desuden en visuel ledelinje for trafikanterne ved færdsel (Vejdirektoratet, 2017b). Derudover bør kantstenslysninger anvendes som fysisk adskillelse mellem fortov og andre færdselsarealer (Vejdirektoratet, 2019). De har herudover den afvandingsmæssige funktion, at holde regnvandet på vejen og sørge for ovenjordisk vandtransport til nærmeste nedløbsrist.

Hvis der i journalnoten til en eneulykke stod beskrevet mere end én uheldsfaktor, blev flere noteret. Det var muligt at tildele én eller flere uheldsfaktorer i 412 ud af 637 eneulykker, hvilket svarer til 65 % af eneulykkerne. Fordelingen af uheldsfaktorer fordelt på transportform kan aflæses af tabel 3.3.

Tabel 3.3. Antal eneulykker med uheldsfaktorer fordelt på transportform. *Afrundning.

Transportform	**Eneulykker m. uheldsfaktor**	**Andel**
Cykel	251	61 %
Til fods	88	21 %
Knallert	55	13 %
FOHJ	18	4 %
Total	**412**	**100 %***

Det skal her bemærkes, at grundet tildeling af flere uheldsfaktorer på eneulykkerne blev der tildelt 463 uheldsfaktorer. For 48 af eneulykkerne blev der tildelt 2 uheldsfaktorer, mens der for 3 eneulykker blev tildelt 3 uheldsfaktorer.

Anvendelse af hjelm blandt cyklister og knallertførere

Derudover blev det for alle cykeleneulykker og knallerteneulykker registreret, hvorvidt journalnoten indeholdt information om den tilskadekomnes anvendelse af hjelm eller ej, idet den tilskadekomne forulykkede på cykel eller knallert. Antallet af cykeleneulykker og knallerteneulykker med registrering af hjelmbrug samt antal uden registrering fremgår af tabel 3.4.

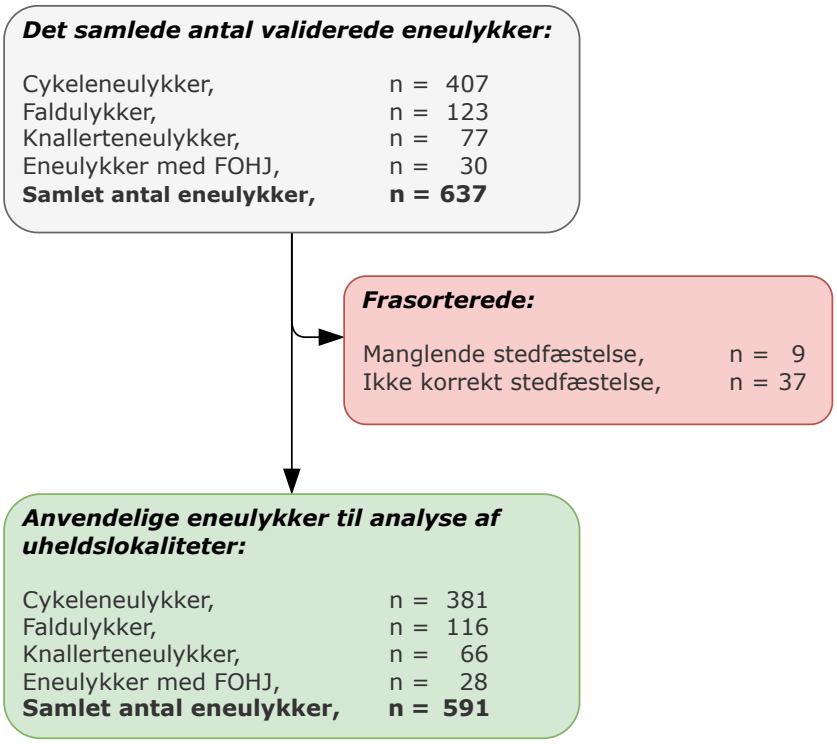
Tabel 3.4. Antal eneulykker med registreret hjelmbrug fordelt på transportform.

Transportform	**Med hjelm**	**Uden hjelm**	**Ingen registrering**	**Total**
Cykeleneulykker	84	82	241	407
Knallerteneulykker	29	12	36	77
Total	**113**	**94**	**277**	**484**

Der bemærkes et smalt datagrundlag af knallertførerenes anvendelse af styrthjelm, hvorfor der ikke foretages yderligere analyse af knallertførernes hjelmbrug.

3.6 Validering af stedfæstelsen

Efter validering af eneulykkerne og tilføjelse af uheldsfaktorer og hjelmbrug blev eneulykkernes stedfæstelse valideret, således at der kunne foretages stedsspecifik analyse af uheldslokaliteter i QGIS. Det var dog ikke alle eneulykker, som var lige anvendelige til analyse af uheldslokaliteter på grund af manglende eller forkert stedfæstelse af eneulykken. Den manglende stedfæstelse skyldtes, at PPJ først fik indført et GPS-koordinat den 1. februar 2016, hvorfor alle eneulykker før denne skæringsdato ikke havde stedfæstelse. Den forkerte stedfæstelse skyldtes i høj grad, at den tilskadekomne tog hjem efter eneulykken, hvilket tydeligt fremgik af journalnoten. Stedfæstelsen for eneulykken blev derfor sat til den tilskadekomnes hjemmeadresse, og ikke hvor eneulykken faktisk skete. Et flowdiagram af processen fra validerede eneulykker til anvendelige eneulykker til analyse af uheldslokaliteter fremgår af figur 3.2.



Figur 3.2. Flowdiagram for anvendelige eneulykker i GIS.

Efter endt validering af stedfæstelsen var antallet af eneulykker reduceret til 591. Blandt de eneulykker med korrekt stedfæstelse er der tilknyttet mindst én uheldsfaktor til 390 ud af 591 eneulykker, hvilket svarer til 66 % af eneulykkerne. Fordelingen af uheldsfaktorer på transportform fremgår af tabel 3.5.

Tabel 3.5. Antal eneulykker med uheldsfaktorer og valideret stedfæstelse fordelt på transportform. *Afrundning.

Transportform	Eneulykker m. uheldsfaktor	Andel
Cykel	239	61 %
Til fods	84	22 %
Knallert	49	13 %
FOHJ	18	5 %
Total	**390**	**100 %***

3.7 Analyse af data

Der er foretaget flere analyser af eneulykkerne i form af temaanalyser på et makroniveau og stedsspecifikke analyser af uheldslokaliteter i GIS. Temaanalyserne blev foretaget med afsæt i de 637 eneulykker med og uden stedfæstelse, og det analyserende arbejde foregik i Microsoft Excel. Analyse af uheldslokaliteter blev foretaget med afsæt i de 591 eneulykker med korrekt stedfæstelse, og det analyserende arbejde foregik i QGIS.

3.7.1 Temaanalyse

Alle eneulykker i datamaterialet med og uden stedfæstelse blev analyseret tematisk i forhold til tid, køn, alder, hjelmbrug, uheldsfaktor og alvorlighed. Analyserne blev foretaget henholdsvis samlet for alle eneulykker og for de enkelte trafiktyper. I den tidsmæssige temaanalyse blev eneulykkerne fordelt over år, måneder, ugedage og tidsrum over døgnet undersøgt. Den kønsmæssige temaanalyse undersøgte de overordnede kønsfordelinger af eneulykkerne og i forhold til seks aldersgrupper; 0-17 år, 18-24 år, 25-39 år, 40-54 år, 55-69 år og 70+ år, med henblik på at undersøge den aldersmæssige kønsfordelinger blandt de forulykkede. Temaanalysen af hjelmbrug blev udarbejdet blandt de forulykkede cyklister for at undersøge dens anvendelsengrad.

Analysen af de 412 eneulykker med tildelte uheldsfaktorer blev foretaget med henblik på at skabe overblik blandt de medvirkende faktorer i samtlige eneulykker med bløde trafikanter. Opgørelsen baserede sig på antal gange, hvor uheldsfaktoren var medvirkende. Antallet af uheldsfaktorer oversteg således antallet af eneulykker, idet 51 eneulykker fik tildelt to eller tre uheldsfaktorer. Slutteligt blev der foretaget en tematisk analyse på alvorlighedsscoren for at undersøge skadesgraden blandt de forulykkede bløde trafikanter.

Enkelte af de tematiske analyser blev suppleret med statistiske test. Datamaterialet blev sammenholdt med data fra LPR (Olesen et al., 2019) og Rådet for Sikker Trafik

(Kany, 2022) for at undersøge den statistiske sammenhæng mellem data. De statistiske sammenhænge med LPR blev foretaget for alle bløde trafikanter med henblik på kønsfordeling, aldersfordeling samt trafikanttype. Den statistiske test med data fra Rådet for Sikker Trafik blev fortaget på anvendelsen af cykelhjelm i datasættet.

3.7.2 Analyse af uheldslokaliteter

Eneulykkerne med valideret stedfæstelse blev analyseret med en utraditionel metode, end hvad som er kendt fra normal praksis i den grundlæggende teknik for sortpletudpegning (Vejdirektoratet, 2022a). Der afviges fra normal praksis, idet ulykkesoplysninger for ambulancedata ikke tilsvarer det, som er kendt fra politidata. Eneulykkerne i studiet havde stor spredning, upræcis stedfæstelse og uheldsbeskrivelserne var for udetaljeret. Den upræcise stedfæstelse medførte, at en gennemgående kvalitetssikring skulle foretages før en egentlige sortpletudpegning. Nødvendigheden af validering var i overensstemmelse med den generelle konklusion for ambulancedataets potentiale i søsterprojektet (Olesen et al., 2023).

Analysen bestod i stedet af, at danne et generelt overblik over fordelingen af eneulykkerne i geografiske områder i Aalborg Kommune. Efterfølgende blev eneulykkerne opdelt i hovedkategorier efter deres tildelte uheldsfaktor og analyseret enkeltvis for at skabe overblik og kvalitetssikring inden sortpletudpegningen. De eneulykker, som var tildelt flere uheldsfaktorer, fremgik af flere uheldskort, hvis hovedkategorien var forskellig. Sorte pletter blev hertil udpeget ud fra både en stedbestemt samling af forskellige eller den enkelte trafikanttype. Samtidig havde de underliggende uheldsfaktorer for hver hovedkategori indflydelse på udpegning af uheldsbelastede lokaliteter og tendenser. Slutteligt blev alle eneulykkerne uden en uheldsfaktor ligeledes analyseret for at afdække deres uheldsbelastede områder. Uden tildeling af uheldsfaktorer var fællestræk dog besværlige at identificere.

3.8 Besigtigelse af uheldslokaliteter

For de 390 eneulykker som fik tildelt en uheldsfaktor efter valideringen, blev der foretaget en besigtigelse af udvalgte uheldslokaliteter. Med afsæt i analyse af uheldslokaliteter blev det fundet relevant at foretage en besigtigelse for at undersøge de beskrevne uheldsfaktorer samt øvrige uhensigtsmæssigheder på lokaliteten.

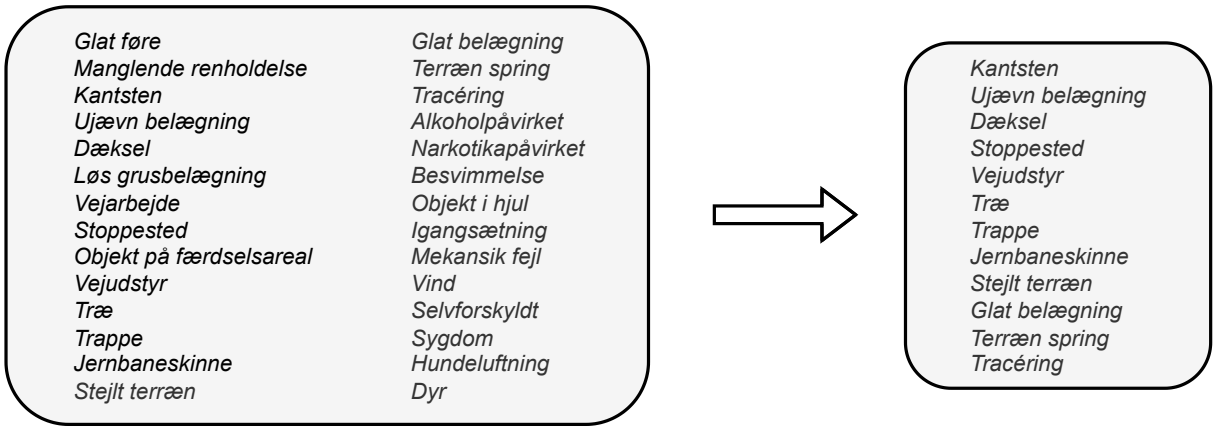
Selvom en lokalitet blot har været genstand for ét eller få eneulykker, kan trafikarealet være uhensigtsmæssig i forhold til generelle vejledninger eller trafikanters adfærdsmønster.

Om eneulykken var en ren tilfældighed eller et tegn på en uhensigtsmæssighed, kan besigtigelsen hjælpe med at identificere.

Principperne bag en trafiksikkerhedsinspektion har ligget til grund for besigtigelsen, mens datavalideringen samt analyse af uheldslokaliteter har dannet grundlag for udvælgelsen af de stedfæstede eneulykker.

3.8.1 Udvælgelsesprocessen

For eneulykker med én eller flere tildelte uheldsfaktorer blev 116 af disse fundet relevante til at indgå i en besigtigelse. Frasorteringen bunder i om den tildelte uheldsfaktor giver mulighed for at foretage ændring af trafikarealets tilstand, udformning eller hensigt. Eneulykker, hvor uheldsfaktorer er forbundet med en driftopgave eller som omhandler trafikanten og køretøjet, blev frasorteret. Ambulancedataet er som bekendt fra år 2016-2019, hvorfor der skulle være en reel mulighed for, at forholdene var som under uheldsperioden. Eksempelvis ville det ikke give mening at foretage besigtigelse af trafikarealets renholdelse, glatføre eller vejarbejde herpå, da disse forhold efter al sandsynlighed ikke længere ville være aktuelle. En fyldestgørende liste af de relevante uheldsfaktorer fremgår af figur 3.3.



Figur 3.3. Udvalgte uheldsfaktorer som anvendes til udvælgelse af relevante eneulykker for besigtigelse. (ses til højre)

Eneulykkerne med flere tildelte uheldsfaktorer, hvor blot den ene ikke opfyldte udvælgelseskriteriet, blev ligeledes frasorteret. I de fleste tilfælde var den tilskadekomne beruset. Risikoen for at udvælge en eneulykke, hvor trafikanten eller ikke vejtekniske faktorer havde medvirket til eneulykken, blev derved minimeret.

Udvælgelseskriteriet var ens for alle transportformer, og fordelingen blandt de relevante eneulykker er vist i tabel 3.6.

Tabel 3.6. Antal eneulykker med relevant uheldsfaktor til besigtigelse fordelt på transportform.

Transportform	Relevante eneulykker	Andel
Cykel	52	45 %
Til fods	41	35 %
Knallert	10	9 %
FOHJ	13	11 %
Total	**116**	**100 %**

Cykel og knallert var de transportformer med størst frasortering af eneulykker. Sammenlignet med tabel 3.5 er andelen af relevante cykel- og knallerteneulykker lavere. Dette skyldtes, at mange af uheldsfaktorerne for cykel- og knallerteneulykkerne omhandler trafikanten eller køretøjet.

Tilfældig udvælgelse af eneulykker

Det ville for projektets omfang være for omfattende at foretage en besigtigelse af samtlige 116 relevante eneulykker i Aalborg Kommune. Derfor blev 50 eneulykker tilfældigt udvalgt til besigtigelse. Det var vurderingen, at de udvalgte eneulykker ville vise forhold, som kunne være at finde generelt på kommunens trafikarealer. En tilfældig udvælgelse blev foretaget for, at minimere en subjektiv bias i udvælgelsesprocessen, og blev foretaget i Microsoft Excel ved brug af funktionen *=SLUMP()*.

For at udvælge et forholdsmæssigt korrekt antal eneulykker, blev eneulykkerne valgt stratificeret på baggrund af transportmidlets størrelsesorden i tabel 3.5. Som det fremgår af tabel 3.7 resulterede dette i de følgende antal udvalgte eneulykker for hver transportform.

Tabel 3.7. Antal tilfældigt udvalgte eneulykker til besigtigelse fordelt på transportform.

Transportform	Udvalgte eneulykker
Cykel	31
Til fods	11
Knallert	6
FOHJ	2
Total	**50**

3.8.2 Trafiksikkerhedsinspektion

Besigtigelsen har taget udgangspunkt i principper bag en trafiksikkerhedsinspektion (TSI). Vejdirektoratet har i håndbogen *"Trafiksikkerhedsinspektion"* beskrevet procedurer

ved en TSI, hvilket vil fremgå kortfattet i afsnittet i relation til den udførte besigtigelse. Der henvises til håndbogen for en beskrivelse af de grundlæggende procedurer ved en TSI.

En TSI er en systematisk gennemgang af eksisterenede trafikarealer, som har til formål at vurdere sikkerhedsforhold ved vejen. På baggrund af identificerede problemstillinger udarbejdes tiltag, som skal forebygge potentielle trafikulykker eller personskader, selvom lokaliteten ikke nødvendigvis er udpeget som en sort plet. Eksisterende trafikulykker har således ikke en væsentlig betydning i en TSI (Vejdirektoratet, 2014). Færdselssikkerhedskommissionen (2020b) anbefaler i den nationale handlingsplan 2021-2030, at TSI i højere udstrækning anvendes i det kommunale trafiksikkerhedsarbejde, og resultaterne bruges aktivt i drift- og vedligeholdelsesrutinerne. TSI er et oplagt værktøj til at undersøge de trafiksikkerhedsmæssige forhold, som ikke kommer til syne ved analyser af uheldsbelastede lokaliteter. Desuden har flere undersøgelser vist en trafiksikkerhedsmæssig effekt af udførte tiltag på baggrund af en TSI (Vejdirektoratet, 2014).

Procedurerne ved en TSI afhænger af den pågældende inspektion og vil således variere. Eksempelvis kan inspektionstidspunkt, transportform og registreringsomfang variere afhængig af ulykkeskarakteristika, stedfæstelse og type af trafikareal. For projektets udførte besigtigelse henvises der til afsnit 3.8.4.

Cykelstiinspektion
Vejdirektoratet (2014) har beskrevet forhold for en TSI, som omhandler generelle procedurer og fokuspunkter for alle trafikanter. For projektets besigtigelse blev det derfor fundet relevant at skildre til mere specifikke procedurer for inspektioner målrettet cyklister. Cyklistforbundet (2010) har udarbejdet en håndbog for cykelstiinspektion, der beskriver cyklistfremmende cykelfaciliteter og begrænser uhensigtsmæssigheder. En cykelstiinspektion skiller sig overordnet ikke ud fra en generel TSI, derimod er fokuspunkter for registrering rettet mod cykelfaciliteterne.

Statens vegvesen i Norge har ligeledes udarbejdet en håndbog vedrørende *"Trafiksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner"* (Statens vegvesen, 2021), hvor særligt fokuspunkter for cykelfaciliteter ved besigtigelse er mere udførligt beskrevet end i den danske håndbog. Det blev derfor fundet relevant at inddrage fokuspunkter herfra i besigtigelsen.

3.8.3 Adfærdsobservation

I forbindelse med besigtigelsen blev der foretaget en observation af trafikanternes adfærd, for at afdække om de vejtekniske faciliteter blev benyttet efter hensigten, eller om de var til fare for trafikanten. Det er normal praksis, at der udføres adfærdsobservation i forbindelse med TSI (Vejdirektoratet, 2014) og besigtigelse ved ulykkesanalyser (Vejdirektoratet,

2022a).

Polders og Brijs (2018) har som en del af InDeV-projektet beskrevet nogle teknikker i forhold til adfærdsobservationer, der tages udgangspunkt i. Adfærdsobservationer kan give forståelse for medvirkende faktorer ved trafikulykker på en lokalitet. En adfærdsobservation vil belyse uhensigtsmæssige faktorer for trafikantens adfærd og interaktion med andre trafikanter, underordnet om denne er fremskyndet af vejens karakteristika eller ej. Trafikanten er, som nævnt i studier af Kristianssen et al. (2018); Polders og Brijs (2018), en medvirkende faktor i næsten alle trafikulykker, bevidst eller ubevidst. Grundtanken er, at tiltag mod de observerede problematikker vil forebygge trafikulykker.

Fordelen ved en adfærdsobservation er klart, at validiteten styrkes af de naturlige omgivelser især med sammenligning af selvrapporteringsundersøgelser. En observation vil dog kun afdække den adfærd, som undersøges eller viser sig på lokaliteten under udførelsen. Det er klart, at observatøren skal være påpasselig med at påvirke trafikken eller vække opsigt, når observationen pågår. En adfærdsobservation kan samtidig foretages relativt hurtigt og uden brug af avanceret udstyr. Resultaterne er dog svære at generalisere for andre lokaliteter, hvorfor de observerede faktorer kun er gældende for den specifikke lokalitet. I tillæg hertil vil metodeudførelsen kræve, at flere observationer foretages, hvilket gør efterbehandlingen mere omfangsrigt. Metodens ulemper understøttes normalvis af andre trafiksikkerhedsmetoder, hvorfor metoden i projektet udføres i forbindelse med en besigtigelse samt med udgangspunkt i analysen af uheldslokaliteter.

3.8.4 Besigtigelsen

I følgende afsnit beskrives den aktuelle metode for besigtigelse af de udvalgte uheldslokaliteter samt adfærdsobservation. Eneulykken er som beskrevet ikke central ved en TSI, men vil indirekte fremgå af de interessante forhold samt det geografiske omfang af besigtigelsen.

Indsamling af baggrundsviden
Forinden udførsel af de enkelte lokaliteter blev der foretaget et forberedende arbejde. Relevant viden om de vejtekniske forhold samt de gængse ulykkeskarakteristika blev indsamlet for hver lokalitet. Relevante og interessante variabler for adfærden blev ligeledes noteret. For hver lokalitet blev følgende forhold og karakteristika noteret:

- Transportform
- By eller land
- Vejtypen

- Vej-, sti- eller krydsudformning
- Skiltet hastighed
- Skiltet forbud
- Parkeringsforhold
- Cykelfaciliteter
- Fodgængerfaciliteter
- Ombygning af trafikareal siden eneulykken
- Tidspunkt for eneulykke
- Relevant adfærdsobservation
- Øvrige bemærkninger

Informationen blev indhentet igennem *"Street View"* af Google (2023), mens den centrale vej- og stifortegnelse (CVF) (Vejdirektoratet, 2023a) blev anvendt til at klassificere vejtypen.

Besigtigelsesskema

Med udgangspunkt i den omtalte litteratur i afsnit 3.8.2, blev der udarbejdet tre forskellige besigtigelsesskemaer for besigtigelse af henholdsvis strækninger, kryds og trafikplads, som fremgår af bilag E.

Besigtigelsesskemaerne blev udarbejdet således, at de kunne benyttes uafhængigt af hvilken trafikant, der skulle beskrives forhold for. Udarbejdelsen tog udgangspunkt i besigtigelsesskema af Vejdirektoratet (2022a) i bilag 2, men blev tilpasset projektets fokuspunkter samt efter afprøvning i marken. Besigtigelsesskemaerne blev afprøvet på tre tilfældige eneulykker fra datamaterialet forud for den primære besigtigelse.

For hvert besigtigelsesskema var det forinden besigtigelsen muligt at angive oplysninger vedrørende eneulykken og formodning om problemet. Dernæst blev lokaliteten gennemgået systematisk ved identificering af de herunder oplistede fokuspunkter:

Geometriske udformning:	For alle skemaer
Tværprofilelementer:	For alle skemaer
Skiltning og afmærkning:	For alle skemaer
Parkeringsrestriktioner:	For strækninger og trafikplads
Signalanlæg:	For kryds
Afvanding:	For alle skemaer
Manglende vedligehold:	For alle skemaer

Ved afprøvning blev det fundet relevant at identificere problemstillinger for enkelte dele af lokaliteten. Nummereringen af den enkelte del blev angivet på et oversigtskort. Besigtigelsen blev foretaget med et digitalt skema på en iPad, hvor relevante billeder kunne indsættes direkte i skemaet. Indekseringen af billederne tillod, at disse kunne tilknyttes en enkelt bemærkning.

Forudsætninger for udførsel

Besigtigelsen blev udført fra den 6. til den 27. marts 2023. Besigtigelsen blev undervejs sat på pause, da den udelukkende blev udført på dage med godt vejr og uden snedækkede trafikarealer. Forudsætninger for besigtigelsen er som oplistet nedenfor. De valgte forudsætninger tog afsæt i den benævnte litteratur, men blev tilpasset den nærmere undersøgelse af stedbundne problematikker og adfærd for de bløde trafikanter. Der blev fortaget følgende valg:

Gennemgang:

Besigtigelsen blev udført ved at vurdere og notere uhensigtsmæssighederne for bløde trafikanter i forhold til eneulykker ved gennemgang af uheldslokaliteten. Tilfredsstillende forhold blev ikke noteret.

Ruteplan:

De forskellige besigtigelsesdage blev planlagt ud fra lokaliteternes indbyrdes afstand for at begrænse transporttiden mellem dem. Ruteplanen blev konstrueret med tanke på, at cyklen skulle være det primære transportmiddel mellem lokaliteterne. I tillæg blev transporten på to af besigtigelsesdagene foretaget med bil, da afstanden ville være for stor og tidskrævende på cykel.

Daglige besigtigelser:

Der blev foretaget 6-8 besigtigelser om dagen, afhængig af den indbyrdes afstand i forhold til transport tid og vejrmæssige begrænsninger. På baggrund af afprøvningen blev det vurderet, at en besigtigelse i gennemsnit kunne gennemføres på omtrent 30-45 min afhængig af kompleksiteten.

Tidspunkt:

Besigtigelserne blev foretaget i løbet af hverdagene, hvor dagslys har været til stede. For projektomfanget var det for ressourcekrævende at foretage samtlige besigtigelser i myldretidsperioderne. Dette ville have været ønsketænkning med henblik på at have optimale betingelser for vurdering af de adfærdsmæssige forhold.

Geografisk omfang:

Besigtigelsen blev foretaget i en udstrækning eller radius på 50 meter, afhængig af strækning, kryds eller trafikplads, med udgangspunkt i ulykkens stedfæstelse samt uheldsbeskrivelse (disse stemmer sjældent overens). Såfremt uheldslokaliteter overlappede

hinanden, blev disse besigtiget som en samlet lokalitet, således der ikke skete dobbelt registreringer

Transportform:
Der blev anvendt både cykel og gåben til besigtigelse af lokaliteterne. Begge transportformer er anvendt for at undersøge uhensigtsmæssigheder for hver af de bløde trafikanttyper. Det var dog ikke muligt at gennemkøre lokaliteterne på knallert. Samtidig var det kun muligt at besigtige til fods for de lokaliteter, hvor transport i bil var en nødvendighed.

Noteringsudstyr:
De erkendte uhensigtsmæssigheder er noteret i det digitale besigtigelsesskema på en iPad. Ved anvendelse af iPad var det muligt at fotodokumentere direkte i skemaet, når blev erkendt uhensigtsmæssigheden. Dertil var de relevante vejregler og vejledninger til rådighed ved tvivlsspørgsmål.

Hjælpeværktøjer:
Det har været relevant at medbringe en tommestok til forskellige afstandsmålinger, eksempelvis opspring, ujævnheder og revner. Dernæst har mobiltelefonens vaterpas været anvendt til måling af forskellige hældningsgrader.

Adfærdsobservation:
Foruden at observere adfærden blandt trafikanterne undervejs i besigtigelsen, blev der efterfølgende fortaget en egentlig adfærdsobservation. Adfærdsobservationen blev foretaget over en 15 minutters periode i en position, hvor der var overblik over lokaliteten og uden at forstyre trafikken eller vække opsigt så vidt muligt. Tilgangen til adfærdsobservationen var forholdvis ustruktureret med henblik på ikke at udelukke nogle faktorer. På forhånd var det dog noteret ud fra uheldsbeskrivelsen, hvilken adfærd som kunne have forskyldt eneulykken og ville være interessant at observere efter. Uhensigtsmæssig adfærd blev noteret i førnævnte besigtigelsesskema.

3.8.5 Databehandling af besigtigelsesdata

Behandlingen af data fra besigtigelsen blev foretaget i Microsoft Excel. Alle noterede observationer i besigtigelsesskemaerne blev opgjort i tabeller med lignende observationer for at danne et kvantitativt overblik. Observationer af fejlbarlige konstruktioner i infrastrukturen og adfærdsobservationer blev opgjort særskilt. Deraf blev de mest gentagende observationer noteret, og hvilke observationer som blot var enkelttilfælde. Slutteligt blev der foretaget en opgørelse over, hvor mange lokaliteter som indeholdt problematikker lignende den tilknyttede uheldsfaktor for den lokalitetsspecifikke eneulykke.

4 | Temaanalyse

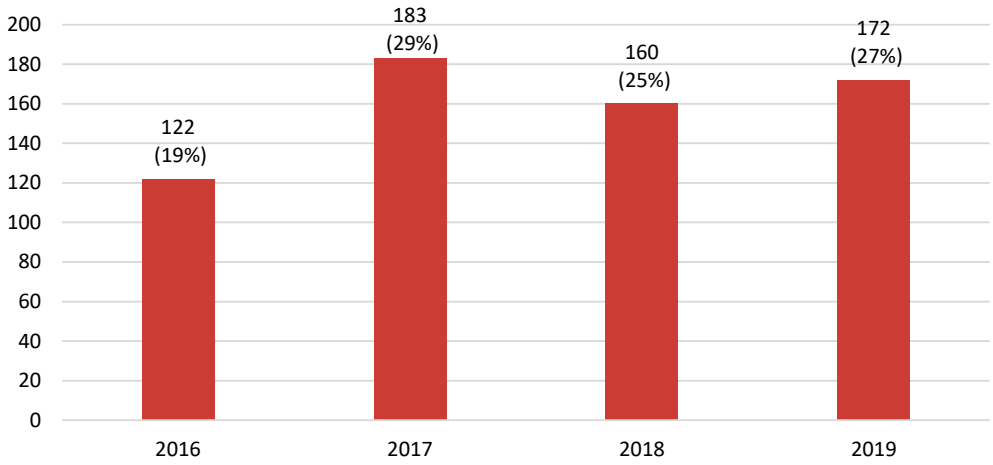
Dette kapitel indeholder tematiske gennemgange af eneulykkerne med bløde trafikanter fra det samkørte datasæt mellem ambulancedata (PPJ) og akutmodtagelsesdata (PAS), som beskrevet i afsnit 3.3. Formålet er at analysere datamaterialet for ulykkeskarakteristika i forskellige temaer. De tematiske analyser foretages samlet på alle bløde trafikanter, hvorefter de foretages for hver trafikanttype. Eneulykkerne i datasættet bliver desuden sammenholdt statistisk med fordelingen af eneulykker i LPR.

4.1 Generelt om eneulykkerne

Eneulykkernes generelle karakteristika vil i dette afsnit blive beskrevet. I datamaterialet er der i alt 637 eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune for perioden 2016-2019, som det er beskrevet i afsnit 3.4.

4.1.1 Tid

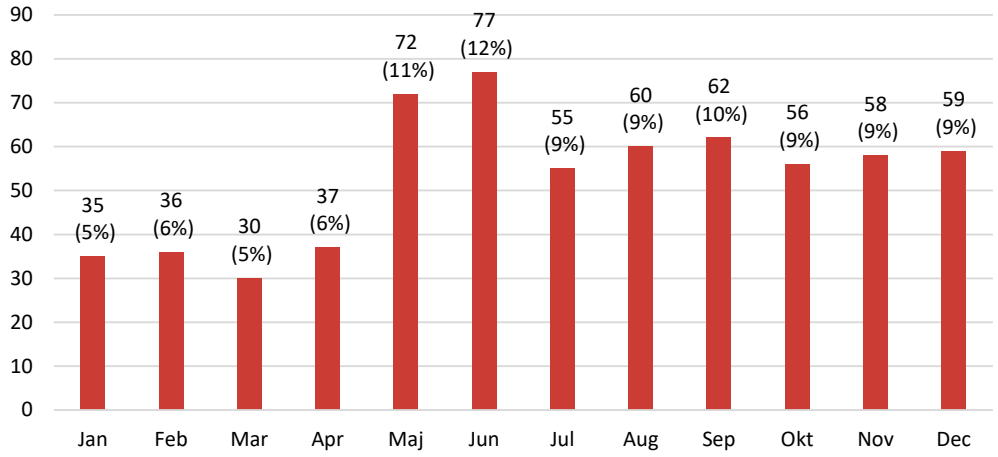
Dette underafsnit beskriver, hvordan eneulykkerne fordeler sig i forskellige tidsfordelinger. På figur 4.1 fremgår der en graf over fordelingen af eneulykker over årene i perioden 2016-2019.



Figur 4.1. Fordeling af eneulykker med bløde trafikanter over årene i perioden 2016-2019. (n = 637)

Af figuren kan det aflæses, at der har været en generel stigende udvikling i antallet af eneulykker med bløde trafikanter, hvor stigningen har haft en størrelsesorden på 41 % fra 2016 til 2019. Stigningen har dog ikke været konstant, da udviklingen fra 2016 til 2017 har haft en stigning på 50 %, hvorefter antallet af eneulykker har været faldende. Den kraftige stigning mellem de to år kan formentlig tillægges den stokastiske variation.

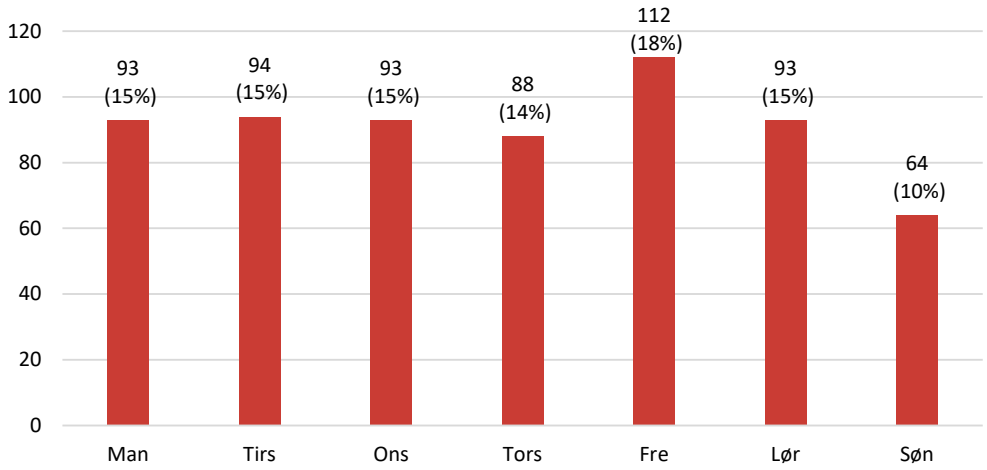
En fordeling af eneulykkerne med bløde trafikanter fordelt over årets måneder fremgår af figur 4.2.



Figur 4.2. Månedsfordeling af eneulykker med bløde trafikanter i perioden 2016-2019. (n = 637)

Det står klart, at eneulykkerne i særlig grad sker i maj og juni. Dette kan skyldes et større transportarbejde blandt bløde trafikanter i netop disse måneder. Det kan dertil også bemærkes, at eneulykkerne er sket i mindre grad i januar, februar, marts og april. Ligeledes bemærkes det, at november og december har haft samme antal eneulykker som juli, august, september og oktober på trods af, at de to måneder er mere mørke, våde og kolde, hvorfor det forventes, at transportarbejdet for bløde trafikanter falder i disse måneder.

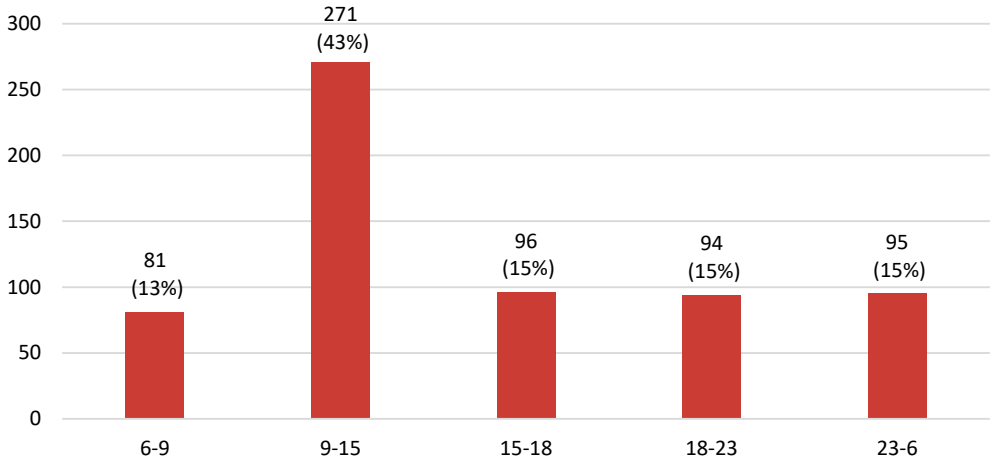
En fordeling af eneulykkerne med bløde trafikanter over ugedagene fremgår af figur 4.3.



Figur 4.3. Eneulykker med bløde trafikanter fordelt på ugedagene i perioden 2016-2019. (n = 637)

Figuren viser en jævn fordeling i hverdagene mellem mandag og torsdag, hvor fredag stikker ud som den ugedag med flest eneulykker. I weekenden er lørdag på niveau med de øvrige hverdage, og søndag er den dag på ugen med markant færrest registrerede eneulykker. Søndagen er formentlig lav, da færre bløde trafikanter tænkes at transportere sig på denne dag på ugen.

På figur 4.4 fremgår en fordeling af eneulykkerne med bløde trafikanter fordelt over tidsrum på døgnet. Tidsrummene er inddelt efter en generel opfattelse af dag (9-15), aften (18-23) og nat (23-6), samt spidsperiode for morgen (6-9) og eftermiddag (15-18).



Figur 4.4. Fordeling af eneulykker med bløde trafikanter fordelt på forskellige tidsrum over døgnet i perioden 2016-2019. (n = 637)

Det aflæses, at 43 % af eneulykkerne er sket midt om dagen i tidsrummet 9-15. Det bemærkes, at eftermiddagsspidsperioden med en andel på 15 % af eneulykkerne er større end morgenspidsperioden. Derudover bemærkes det også, at eftermiddagsspidsperioden

ligger i niveau med tidsrummene for aften og nat, selvom eftermiddagsspidsperioden kun er en tre timers periode.

4.1.2 Køn og alder

Dette underafsnit beskriver karakteristika for køn og alder hos de forulykkede bløde trafikanter i datamaterialet. Kønsfordelingen fremgår af tabel 4.1.

Tabel 4.1. Kønsfordeling af alle eneulykker med bløde trafikanter i perioden 2016-2019. (n = 637)

	Kvinder	**Mænd**	**Ikke defineret**
Antal	264	372	1
Andel	41,4 %	58,4 %	0,2 %

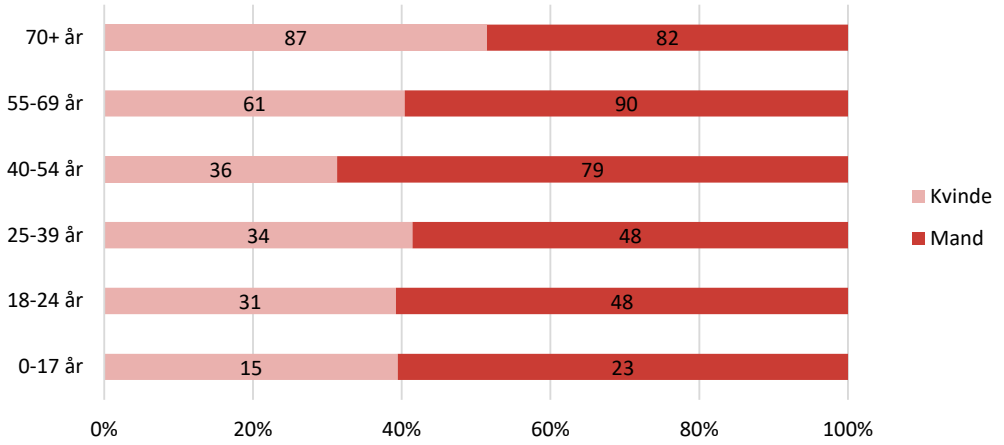
Tabellen viser, at mænd generelt set er forulykket mere end kvinder i eneulykker som bløde trafikanter med en andel på 58,4 %. Derudover har der været ét tilfælde, hvor registreringen af de forulykkede bløde trafikanters køn ikke er foretaget. Kønsfordelingen af eneulykkerne er sammenholdt statistisk med en chi2-test med danske ulykkestal inklusiv faldulykker fra LPR i 2016 (Olesen et al., 2019) og fremgår af tabel 4.2.

Tabel 4.2. Chi2-test af aldersfordeling for ulykkestal fra 2016-2019 i datamaterialet og LPR i 2016 (P<0,001). Ulykkestal fra LPR stammer fra Olesen et al. (2019).

Køn	**Andel i LPR**	**Antal eneulykker**	
Kvinder	49,5 %	264	(41,5 %)
Mænd	50,5 %	372	(58,5 %)
Total	**100,0 %**	**636**	**(100 %)**

Resultatet for chi2-testen er, at der er en statistisk signifikant forskel mellem kønsfordelingen for eneulykker i datamaterialet og ulykkestal fra LPR i 2016 (P<0,001).

Kønsfordelinger af de forulykkede bløde trafikanter fordelt på aldersgrupper fremgår af figur 4.5.



Figur 4.5. Kønsfordeling af eneulykker med bløde trafikanter fordelt på aldersgrupper i datamaterialet i perioden 2016-2019. (n = 634)

Det bemærkes, at tre af eneulykkerne ikke har haft en registrering af den forulykkedes alder. Det fremgår af figuren, at alle aldersgrupper bortset fra 70+ år har en større andel af mænd. I aldersgrupperne 0-17 år, 18-24 år, 25-39 år og 55-69 år står mænd for omtrent 60 % af eneulykkerne. Aldersgruppen 40-54 år er derudover særligt repræsenteret af mænd med 69 % af eneulykkerne. Ligeledes er antallet af eneulykker mindst i aldersgruppen 0-17 år og stigende mod de ældre aldersgrupper.

På samme vis er aldersfordelingen af alle eneulykkerne sammenholdt statistisk med en chi2-test for de danske ulykkestal inklusiv faldulykker fra LPR i 2016 (Olesen et al., 2019) og fremgår af tabel 4.3. Datasættene sammenholdes på baggrund af aldersintervallerne i litteraturen.

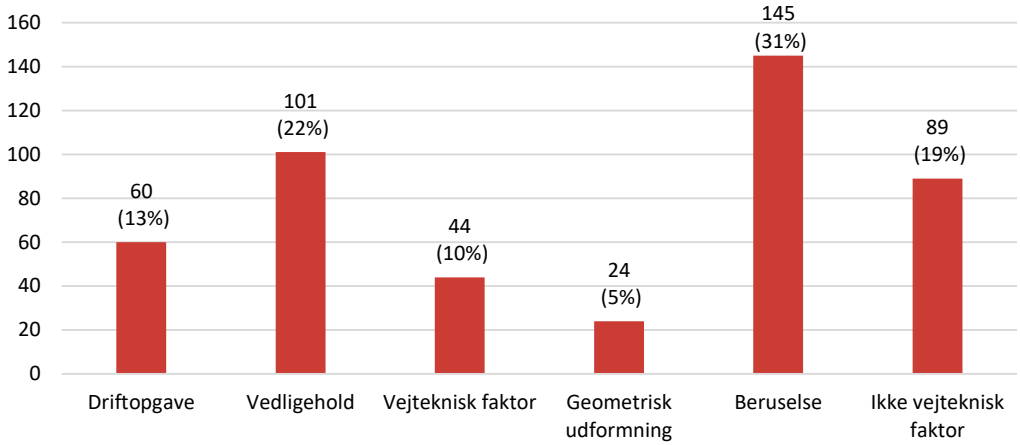
Tabel 4.3. Chi2-test af aldersfordeling for datamaterialets ulykkestal fra 2016-2019 og LPR i 2016 (P<0,001). Ulykkestal fra LPR stammer fra Olesen et al. (2019).

Alder	**Andel i LPR**	**Antal eneulykker**	
0-5 år	2 %	3	(0 %)
6-15 år	11 %	24	(4 %)
16-17 år	4 %	11	(2 %)
18-24 år	15 %	79	(12 %)
25-34 år	14 %	63	(10 %)
35-44 år	12 %	39	(6 %)
45-54 år	13 %	95	(15 %)
55-64 år	11 %	104	(16 %)
65-74 år	9 %	113	(18 %)
+75 år	8 %	103	(16 %)
Total	**100 %**	**634**	**(100 %)**

Resultatet for chi2-testen er, at der er en statistisk signifikant forskel mellem aldersfordelingen for ulykkestal i datamaterialet og LPR i 2016 (P<0,001).

4.1.3 Uheldsfaktor

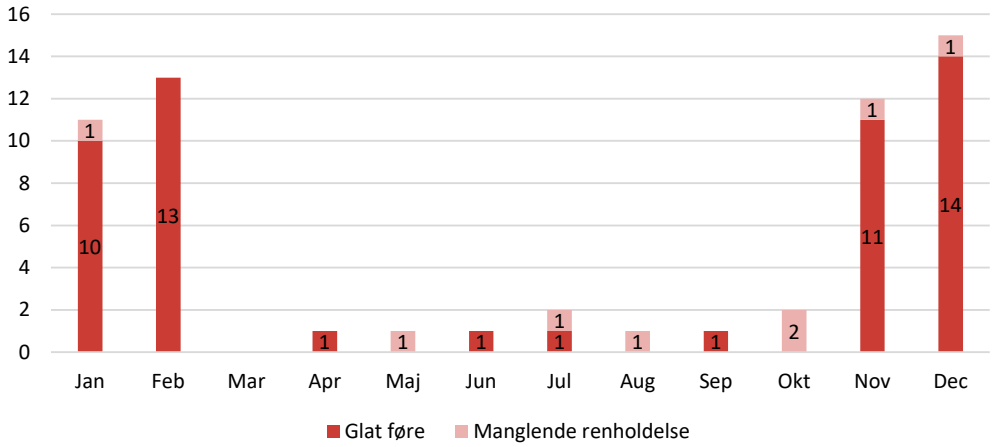
Eneulykkerne er blevet tildelt en uheldsfaktor på baggrund af uheldsbeskrivelserne i journalnoten, som beskrevet i afsnit 3.5. Det har været muligt at tildele én eller flere uheldsfaktorer til 412 ud af 637 eneulykker med bløde trafikanter. I alt er der tildelt 463 uheldsfaktorer til eneulykkerne. Den tilknyttede journalnote i de resterende 225 eneulykker har ikke indeholdt en uheldsbeskrivelse. Uheldsfaktorerne er inddelt i seks hovedkategorier, som kan knyttes til enten trafikanten, vejen eller køretøjet. Uheldfaktorer tilknyttet vejen er opdelt i *"Driftopgave"*, *"Vedligehold"*, *"Vejteknisk faktor"* og *"Geometrisk udformning"*. Hovedkategorierne *"Beruselse"* og *"Ikke vejteknisk faktor"* indeholder uheldsfaktorer, som kan tillægges forhold relateret til enten trafikanten eller køretøjet. Fordelingen af hovedkategorierne for uheldsfaktorerne til eneulykkerne fremgår af figur 4.6, mens en opgørelse af alle underliggende uheldsfaktorer fremgår af bilag C.



Figur 4.6. Fordeling af hovedkategorier for uheldsfaktorer, som er tilknyttet eneulykker med bløde trafikanter i perioden 2016-2019. Eneulykkerne vil fremgå flere gange ved tildeling af flere uheldsfaktorer. (n = 463)

Figuren viser, at den hyppigst medvirkende hovedkategori blandt eneulykkerne er *"Beruselse"* med 31 % efterfulgt af *"Vedligehold"* og *"Ikke vejteknisk faktor"* med henholdsvis 22 % og 19 %. Fysiske tiltag er ikke mulige at reducere eneulykkerne, der skyldes *"Beruselse"* eller *"Ikke vejteknisk faktor"*, da de underliggende uheldsfaktorer ikke omhandler tilstanden for trafikarealet som for *"Vedligehold"*. Det vil modsat kræve en adfærdsændring blandt de bløde trafikanter for at reducere antallet af eneulykker med disse uheldsfaktorer. I forhold til *"Vedligehold"* skal det påpeges, at den indeholder den underliggende uheldsfaktor *"Kantsten"*, som står for 66 ud af 101 eneulykker. De øvrige kategorier udgør tilsammen 28 % af eneulykkerne, og har alle indflydelse på tilstanden for trafikarealer.

De underliggende uheldsfaktorer for *"Driftopgave"* er sæsonbetonet, hvor en opgørelse over årets måneder for de 60 eneulykker i denne hovedkategori fremgår af figur 4.7.

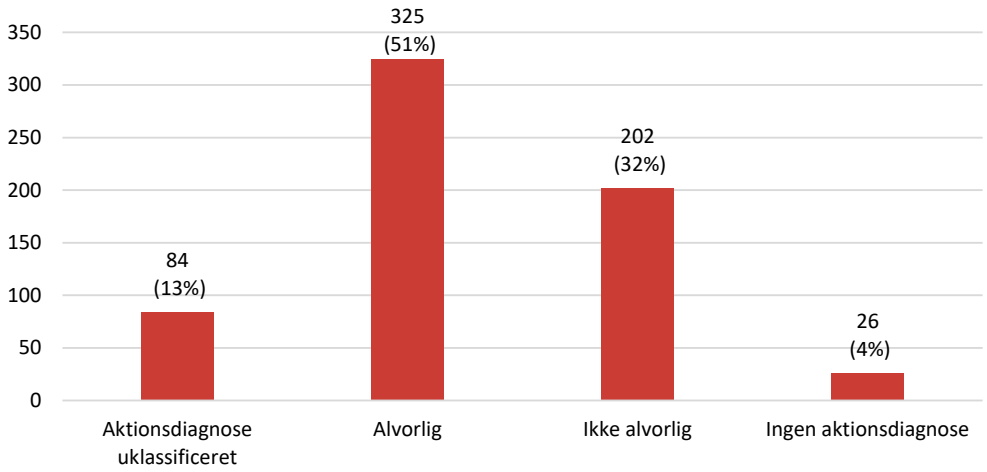


Figur 4.7. Fordeling af uheldsfaktorer for *"Driftopgave"* over årets måneder for eneulykker med bløde trafikanter i perioden 2016-2019. (n = 60)

Det ses som forventet, at de fleste eneulykker, der skyldes *"Glat føre"*, hovedsageligt fordeler sig i årets kolde måneder. Mangelfuld drift af trafikarealer vil øge eksponeringen for alle trafikanttyper. Det er dog klart, at cyklister udgør størstedelen af eneulykkerne med *"Driftopgave"* som uheldsfaktor.

4.1.4 Alvorlighed

De forulykkede bløde trafikanters skader fordelt på alvorlighedsscore fremgår af figur 4.8.

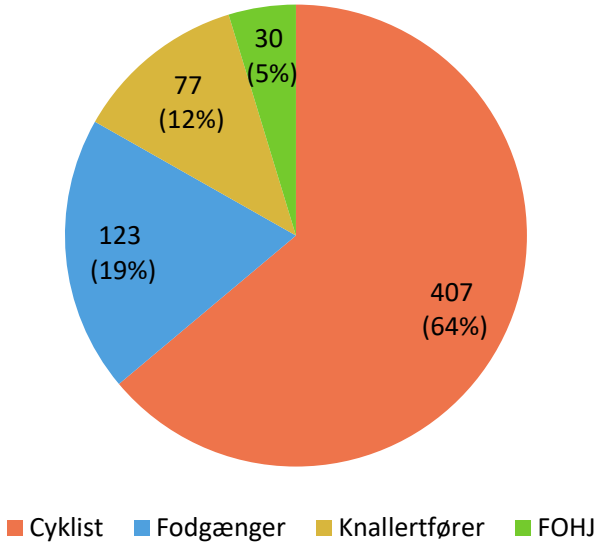


Figur 4.8. Alvorlighedsscoren af alle eneulykker i perioden 2016-2019. (n = 637)

51 % af de forulykkede bløde trafikanter har haft alvorlighedsscoren *"Alvorlig"*, hvilket er forventeligt, da ambulanceudkald primært sker ved mistanke om livstruende tilskadekomst (Politi, 2023). Alvorlighedsscoren *"Ikke alvorlig"* fremstår ligeledes i høj grad, hvilket indikerer, at ambulanceudkald i nogen grad også foretages til ikke alvorlige tilskadekomster. 13 % af eneulykkerne har haft alvorlighedsscoren *"Aktionsdiagnose uklassificeret"*, hvor det ikke har været muligt at klassificere en aktionsdiagnose. Derudover er det kun 4 % af eneulykkerne, som er tildelt alvorlighedsscoren *"Ingen aktionsdiagnose"*, hvor personerne er afsluttet på ulykkeslokaliteten.

4.1.5 Trafikanttype

Eneulykkerne med bløde trafikanter fordeler sig på trafikanttyperne cyklist, fodgænger, knallertfører og FOHJ. En fordeling af trafikanttyper fremgår af figur 4.9.



Figur 4.9. Fordeling af trafikanttype for eneulykker med bløde trafikanter i datamaterialet i perioden 2016-2019. (n = 637)

Størstedelen af datamaterialet består af cykeleneulykker og udgør 64 % af eneulykkerne. Herefter er fodgængere den næststørste trafikanttype med en andel på 19 %.

Fordelingen af alle eneulykkerne på trafikanttyperne er sammenholdt statistisk med en chi2-test med ulykkestal fra LPR i 2016 (Olesen et al., 2019) og fremgår af tabel 4.4. Trafikanttyperne; fodgænger og FOHJ er i testen slået sammen, da litteraturen blot har tre trafikanttyper; cyklist, fodgænger og knallertfører.

Tabel 4.4. Chi2-test af fordeling af trafikanttyper for datamaterialets ulykkestal fra 2016-2019 og LPR i 2016 (P<0,001). Ulykkestal fra LPR stammer fra Olesen et al. (2019).

Trafikanttype	**Andel i LPR**	**Antal eneulykker**	
Cyklist	59 %	407	(64 %)
Fodgænger + FOHJ	36 %	153	(24 %)
Knallertfører	5 %	77	(12 %)
Total	**100 %**	**637**	**(100 %)**

Resultatet for chi2-testen er, at der er en statistisk signifikant forskel mellem fordelingen af trafikanttyper for eneulykkerne i datamaterialet og ulykkestal fra LPR i 2016 (P<0,001).

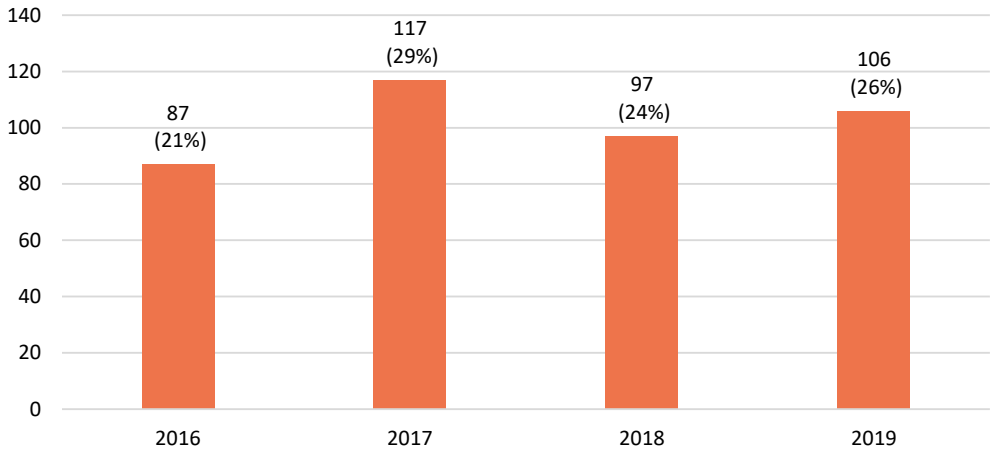
I de efterfølgende afsnit præsenteres ulykkeskarakteristika for hver enkelt trafikanttype.

4.2 Cykeleneulykker

I datamaterialet er der 407 eneulykker med cyklister, som beskrevet i afsnit 3.4, hvor dette afsnit belyser deres karakteristika.

4.2.1 Tid

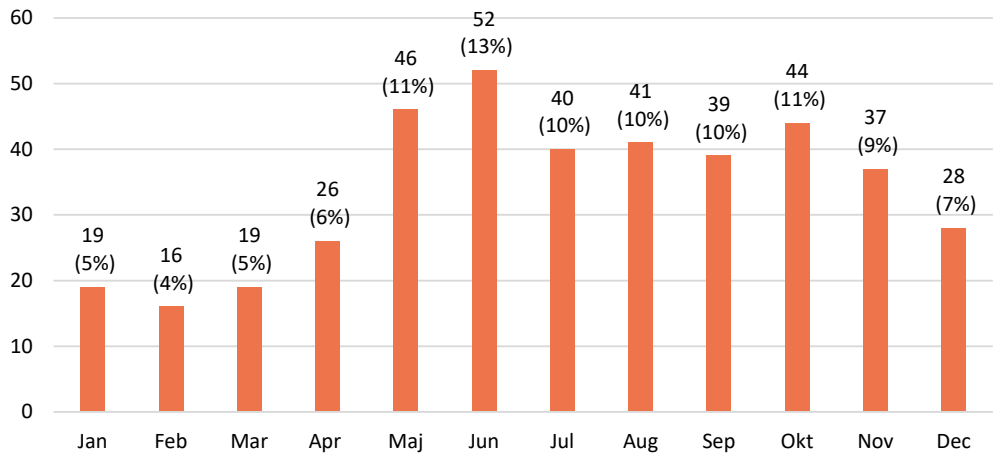
Fordeling af cykeleneulykkerne over årene i perioden 2016-2019 fremgår af figur 4.10.



Figur 4.10. Datasættes cykeleneulykker fordelt over årene i perioden 2016-2019. (n = 407)

Det kan aflæses af figuren, at der i perioden er sket en generel stigning på 19 eneulykker på cykel, hvilket svarer til en stigning på 22 % i forhold til antallet af eneulykker i 2016. Derudover er der sket flest eneulykker i 2017, hvilket formentlig skyldes den stokastiske variation i ulykkestal.

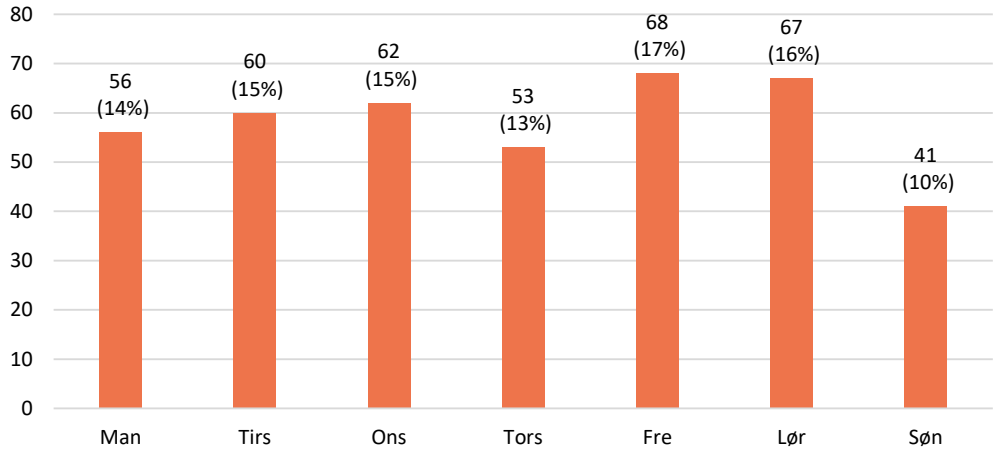
En fordeling af cykeleneulykkerne over årets måneder fremgår af figur 4.11.



Figur 4.11. Datasættets cykeleneulykker fordelt på årets måneder i perioden 2016-2019. (n = 407)

Figuren viser, at cyklisternes eneulykker i høj grad er sket fra maj til november, og i maj og juni måned er der flest forulykkede på cykel. Dette kan skyldes, at maj og juni er månederne, hvor transportarbejdet er højest for årsvariationen i perioden 2016 til 2019 (Center for Transport Analytics, 2022b). Hertil viser figuren, at forekomsten af cykeleneulykker er faldende fra december til og med februar, hvorefter den igen stiger.

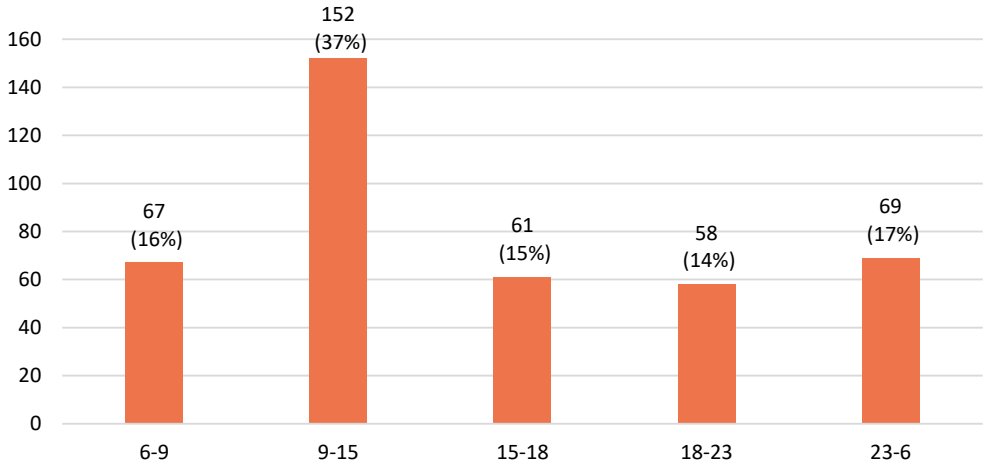
Fordeling af cykeleneulykker over ugedagene fremgår af figur 4.12.



Figur 4.12. Datasættets cykeleneulykker fordelt på ugedagene i perioden 2016-2019. (n = 407)

Cyklisternes eneulykker sker i højere grad fredag og lørdag, hvorimod søndag er den ugedag med færrest registrerede eneulykker.

Fordeling af cykeleneulykker i tidsrum over døgnet fremgår af figur 4.13.



Figur 4.13. Datasættets cykeleneulykker fordelt på forskellige tidsrum over døgnet i perioden 2016-2019. (n = 407)

Det kan aflæses af figuren, at cykeleneulykkerne hovedsageligt sker midt på dagen i tidsrummet 9-15. Derudover ses det, at forekomsten af cykeleneulykker i høj grad er sket i spidsperioderne; 6-9 og 15-18, når der tages højde for, at disse tidsrum er halvt så store som aften og nat.

4.2.2 Køn og alder

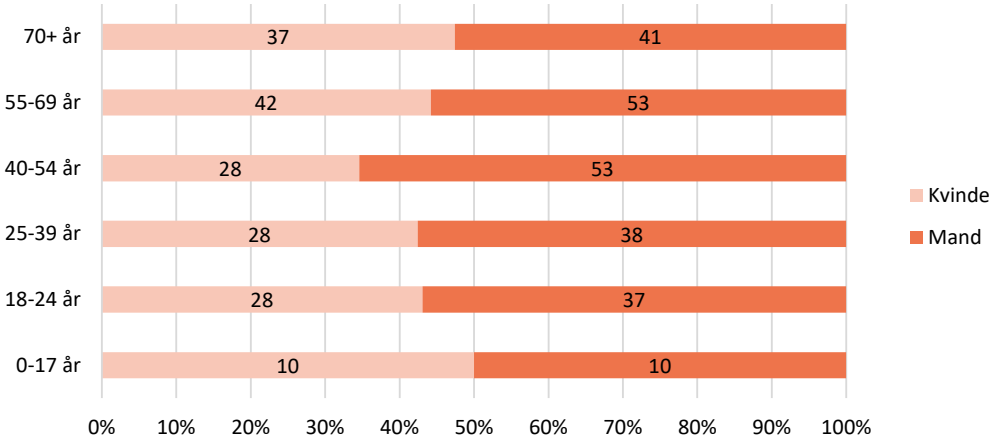
Dette underafsnit beskriver karakteristika for køn og alder hos de forulykkede cyklister i datasættet. Kønsfordelingen fremgår af tabel 4.5.

Tabel 4.5. Kønsfordelingen af cykeleneulykker i perioden 2016-2019. (n = 407)

	Kvinder	**Mænd**	**Ikke defineret**
Antal	173	233	1
Andel	42,5 %	57,2 %	0,2 %

Tabellen viser, at de forulykkede cyklister i 57,2 % af tilfældene har været mænd, og 42,5 % af tilfældene har været kvinder. Derudover har en enkelt cyklist ikke fået registreret sit køn. Kønsfordelingen fra (Danmarks Statistik, 2023, MOERKE1) i perioden 2016-2018 stemmer nogenlunde overens med 56,8 % forulykkede mænd i eneulykker på cykel.

Kønsfordelinger af de forulykkede cyklister fordelt på alder fremgår af figur 4.14.

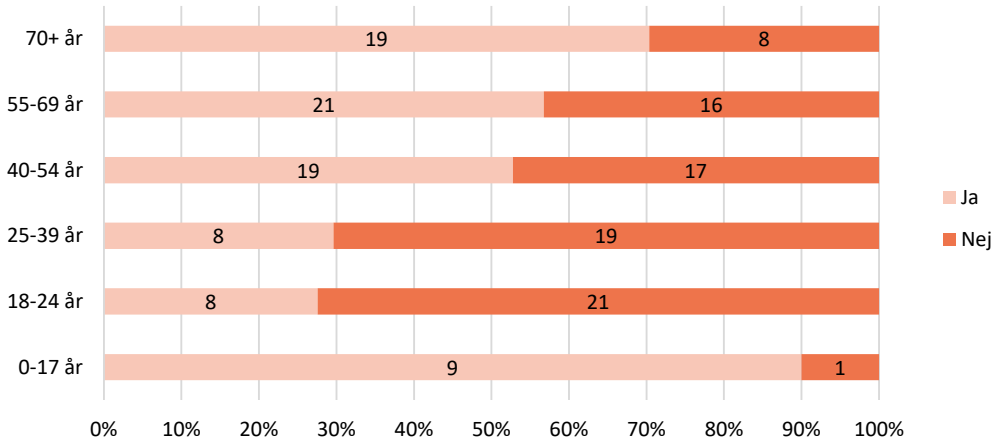


Figur 4.14. Kønsfordeling af cyklisternes eneulykker fordelt på alder i datasættet i perioden 2016-2019. (n = 405)

Det kan aflæses af figuren, at alle aldersgrupper blandt cykeleneulykkerne har en overvægt af mænd på nær aldersgruppen 0-17 år. Særligt aldergruppen 40-54 år har størst overvægt af mænd blandt de forulykkede cyklister. Derudover er forekomsten af cykeleneulykker stigende fra de yngste aldergrupper til og med aldersgruppen 55-69 år, hvorefter den falder for aldersgruppen 70+ år. Dette skyldes formentlig, at ældre generelt cykler mindre end de yngre aldersgrupper, hvilket understøttes af Center for Transport Analytics (2022b). Desuden fremgår det af Center for Transport Analytics (2022b), at aldersgruppen 55-69 årige cykler mindre end yngre aldergrupper, hvilket må betyde at aldersgruppen kommer mere til skade, når de forulykker.

Hjelmbrug

Cyklisternes anvendelse af cykelhjelm er blevet registreret på baggrund af metoden, beskrevet i afsnit 3.5. Her har det været muligt at registrere de forulykkede cyklisters anvendelse af cykelhjelm eller mangel på samme i 166 ud af 407 cykeleneulykker. Det har dermed ikke været muligt at registrere cyklisternes anvendelse af cykelhjelm for 241 eneulykker. Fordelingen af cyklisternes anvendelse af cykelhjelm fordelt på aldersgrupper fremgår af figur 4.15.



Figur 4.15. Aldersfordeling af de registrerede cyklisters anvendelse af cykelhjelm for eneulykkerne i perioden 2016-2019. (n = 166)

På figuren kan det aflæses, at anvendelse af cykelhjelm varierer meget i de forskellige aldersgrupper. Den bedste aldersgruppe til at benytte cykelhjelm er de 0-17 årige med 90 % anvendelse, dog er tallene meget små i denne aldergruppe. Det indikerer dog et niveau over gennemsnittet på 74 % mellem 2016-2019, som Rådet for Sikker Trafik viser med deres undersøgelse af skoletrafikanternes anvendelse af cykelhjelm (Kany, 2022).

Derudover benytter aldergrupperne 18-24 år og 25-39 år cykelhjelmen mindst med en andel i begge aldergrupper på under 30 %. Det er ligeledes vist, at aldergrupperne 40-54 år, 55-69 år og 70+ år har benyttet cykelhjelm i over 50 % af tilfældene. Undersøgelsen af Kany (2022) viser derimod et lavere landsniveau på 35-46 % for hjelmbrug i bytrafik. En intern undersøgelse om brugen af cykelhjelm i Aalborg og Nørresundby viser et lidt højere niveau på 54 % (Bilag D). Undersøgelsen er foretaget på 3.582 cyklister i 2022, og betragtes den stigende tendens fra Kany (2022) over årene, må det formodes, at den ligeledes har været stigende i Aalborg Kommune og dermed lå lavere i perioden 2016-2019.

Anvendelse af cykelhjelm blandt cyklisterne er sammenholdt statistisk ved en chi2-test med andelen fra Kany (2022) for perioden 2016-2019 og fremgår af tabel 4.6.

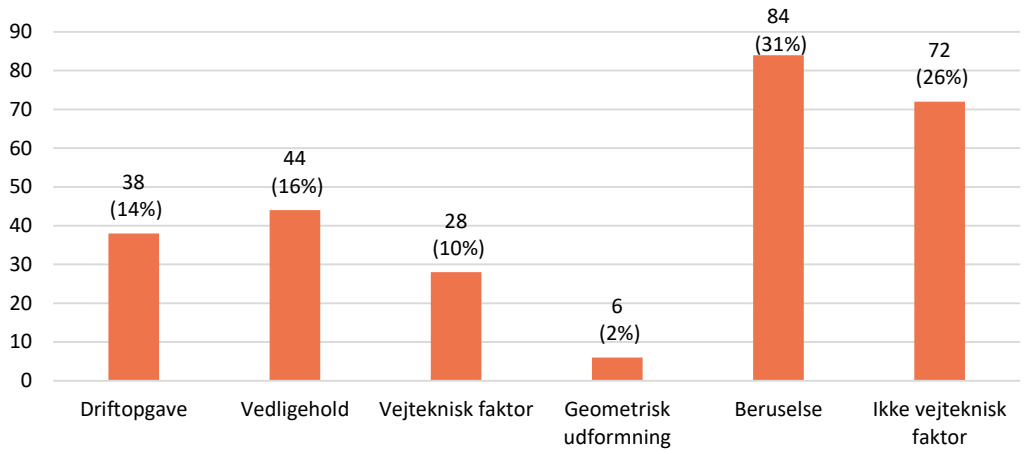
Tabel 4.6. Chi2-test af cyklisternes hjelmbrug i datamaterialet i perioden 2016-2019 og opgørelse fra Rådet for Sikker Trafik (Kany, 2022) i samme periode (P=0,01).

Hjelm	**Andel**	**Antal eneulykker**	
Ja	41 %	84	(51 %)
Nej	59 %	82	(49 %)
Total	**100 %**	**166**	**(100 %)**

Resultatet for chi2-testen er, at der er en statistisk signifikant forskel i hjelmbrug mellem opgørelsen fra Rådet for Sikker Trafik og datamaterialet for perioden 2016-2019 (P=0,01).

4.2.3 Uheldsfaktor

Eneulykkerne er blevet tildelt en uheldsfaktor på baggrund af uheldsbeskrivelsen i journalnoten, som beskrevet i afsnit 3.5. Det har været muligt, at tildele én eller flere uheldsfaktorer til 251 ud af 407 cykeleneulykker. I alt er der tildelt 272 uheldsfaktorer til de 251 eneulykker. Fordelingen af hovedkategorierne for uheldsfaktorer til eneulykkerne fremgår af figur 4.16, mens en opgørelse af alle underliggende uheldsfaktorer fremgår af bilag C.

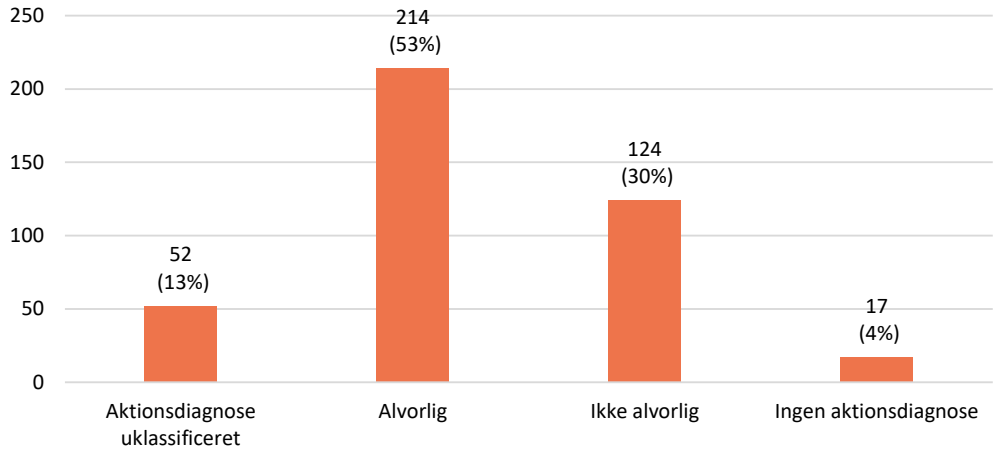


Figur 4.16. Cykeleneulykkernes fordeling på hovedkategori for uheldsfaktor i perioden 2016-2019. Eneulykkerne vil fremgå flere gange ved tildeling af flere uheldsfaktorer. (n = 272)

Kategorierne *"Beruselse"* og *"Ikke vejteknisk faktor"* har været medvirkende for flest cykeleneulykker, som tilsammen står for 57 % af alle uheldsfaktorer. Cykeleneulykker sker således oftest i beruset tilstand i form af alkohol eller narkotika. De underliggende uheldsfaktorer for *"Ikke vejteknisk faktor"* skyldes i halvdelen af de 72 tilfælde, at de er væltet ved igangsætning eller er selvforskyldt ved standsning af cyklen eksempelvis ved overbalance. 21 af disse eneulykker har været med en ældre over 69 år. Dette stemmer overens med undersøgelsen af Rådet for Sikker Trafik og TrygFonden (2019), som har undersøgt typiske uheldsfaktorer for ældre cyklister. Undersøgelsen viser, at mistet balance ligeledes, er medvirkende for over halvdelen af cykelulykker med ældre mellem 65-80 år. Hovedkategorien *"Geometrisk udformning"* udgør modsat en mindre andel af de medvirkende uheldsfaktorer blandt de forulykkede cyklister. De grundlæggende problematikker for eneulykkerne henvender sig derved primært til trafikanten eller cyklen, og skyldes således i mindre grad trafikarealets tilstand.

4.2.4 Alvorlighed

Cyklisternes skader fordelt på alvorlighedsscore fremgår af figur 4.17.



Figur 4.17. Alvorlighedsscore af skaderne pådraget ved cykeleneulykker i perioden 2016-2019. (n = 407)

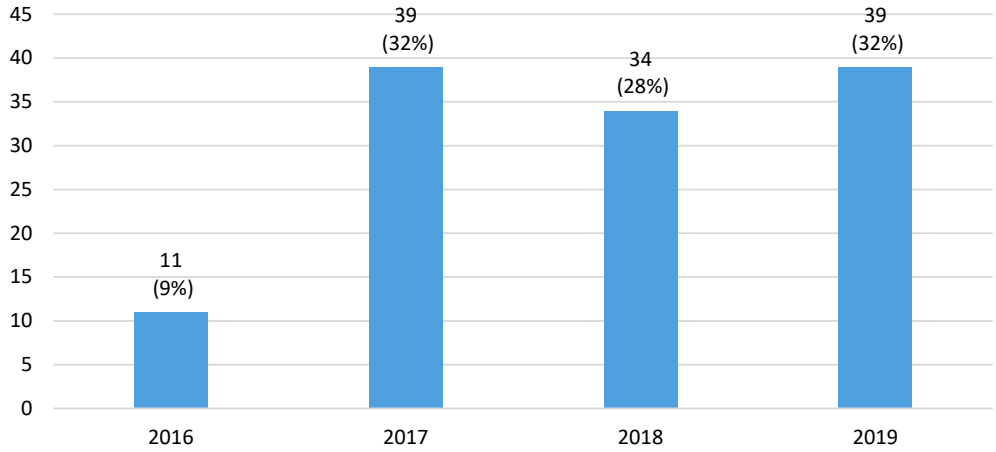
53 % af eneulykkerne klassificeres med alvorlighedsscoren *"Alvorlig"*, når de forulykker i en eneulykke, og en ambulance tilkaldes. Dette stemmer overens med, at en ambulance kun bør tilkaldes ved mistanke om livstruende tilskadekomst (Politi, 2023). Derudover er 30 % af cyklisterne klassificeret med alvorlighedsscoren *"Ikke alvorlig"*. En større andel er således ikke med alvorlig tilskadekomst, selvom der tilkaldes en ambulance. 13 % af cykeleneulykkerne har haft alvorlighedsscoren *"Aktionsdiagnose uklassificeret"*, hvor det ikke har været muligt at klassificere en aktionsdiagnose. Derudover er det for 4 % af cykeleneulykkerne tildelt alvorlighedsscoren *"Ingen aktionsdiagnose"*, hvor cyklisterne er afsluttet på ulykkeslokaliteten.

4.3 Faldulykker med fodgængere

I datamaterialet er der 123 faldulykker, som beskrevet i afsnit 3.4, hvor dette afsnit belyser deres karakteristika.

4.3.1 Tid

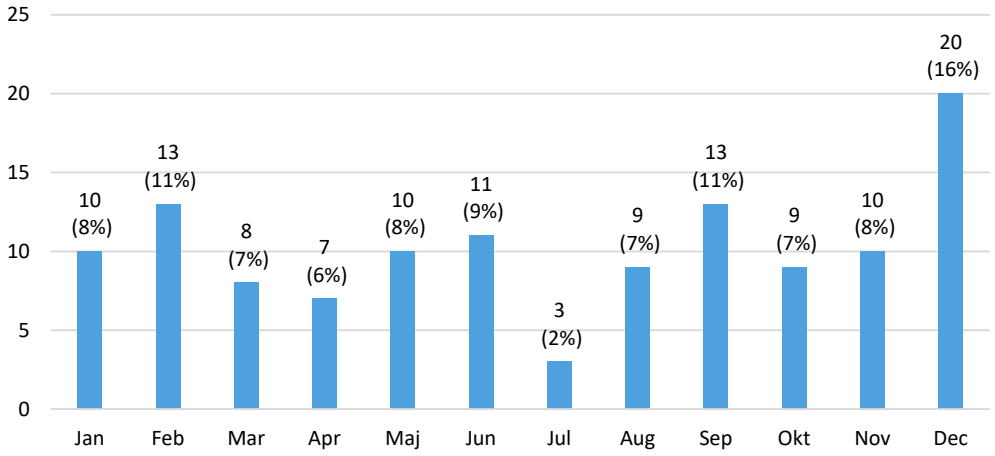
Dette underafsnit beskriver faldulykker med forskellige tidsfordelinger. Fordeling af faldulykkerne over årene i perioden 2016-2019 fremgår af figur 4.18.



Figur 4.18. Datasættets faldulykker fordelt over årene i perioden 2016-2019. (n = 123)

Ud fra figuren synes det, at fodgængernes faldulykker har et forholdsvist jævnt niveau i perioden 2017-2019. Modsat har 2016 været meget lav i forhold til de øvrige år. Det er svært at tolke, om ulykkestallene er en tendens på en stigende udvikling i faldulykker, eller om det skyldes en stokastisk variation på grund af den korte tidsperiode.

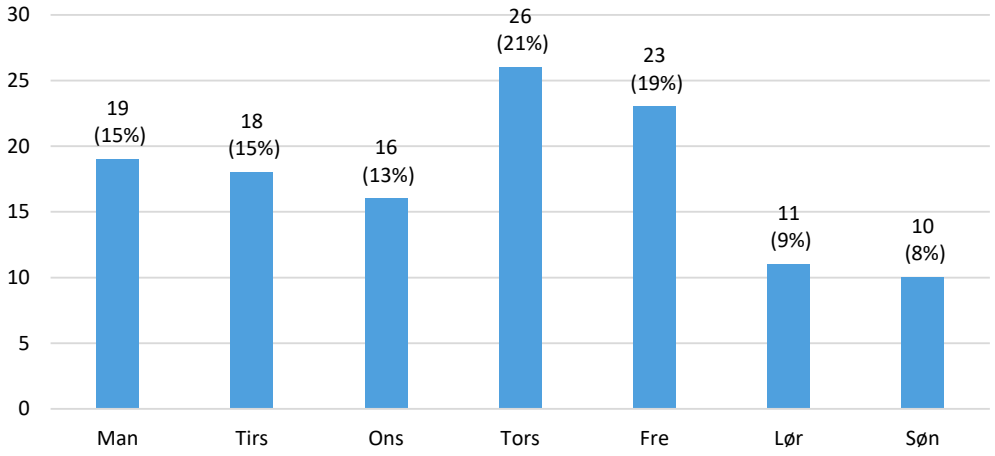
En fordeling af fodgængernes faldulykker over årets måneder fremgår af figur 4.19.



Figur 4.19. Datasættets faldulykker fordelt på årets måneder i perioden 2016-2019. (n = 123)

Det kan aflæses af figuren, at faldulykker er ligeligt fordelt udover december, hvor der er omkring det dobbelte antal ulykker end de øvrige måneder, hvilket kan skyldes de vejrlige forhold i december samt højtidens forhøjede færdsel til fods. Forekomsten af faldulykker i juli er i tillæg markant lavere end de øvrige måneder.

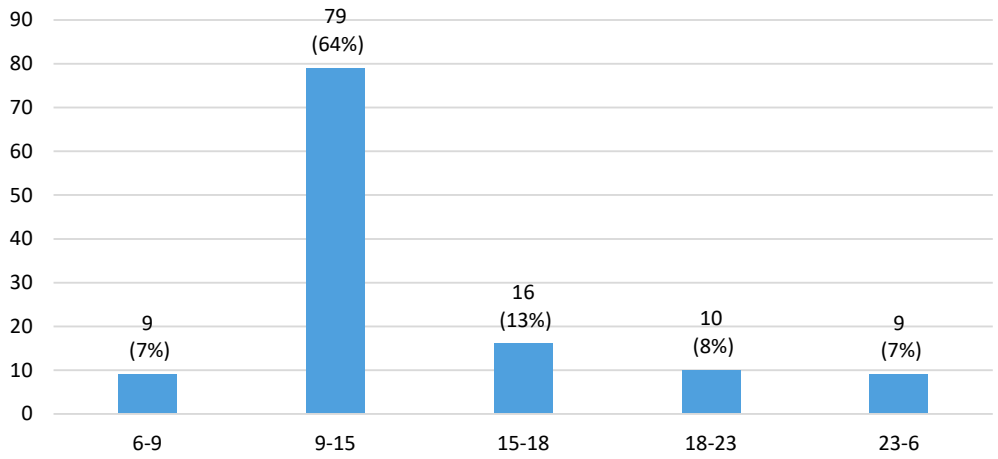
En fordeling af fodgængernes faldulykker over ugedagene fremgår af figur 4.20.



Figur 4.20. Datasættets faldulykker fordelt på ugedagene i perioden 2016-2019. (n = 123)

Figuren viser, at torsdag og fredag er de to dage, hvor der er registreret flest faldulykker. Derudover skal det bemærkes, at lørdag og søndag ligger lavere end de øvrige dage på trods af, at folk generelt har mest fritid i weekenden, og ifølge Center for Transport Analytics (2022c) går længere ture. Eksponeringen hos fodgængere vil i disse dage være størst.

En fordeling af faldulykker i tidsrum over døgnet fremgår af figur 4.21.



Figur 4.21. Datasættets faldulykker fordelt i tidsrum over døgnet i perioden 2016-2019. (n = 123)

Størstedelen af faldulykkerne er sket i tidsrummet 9-15 med en andel på 64 %. Desuden ses en mindre ophobning i eftermiddagsspidsperioden i tidsrummet 15-18.

4.3.2 Køn og alder

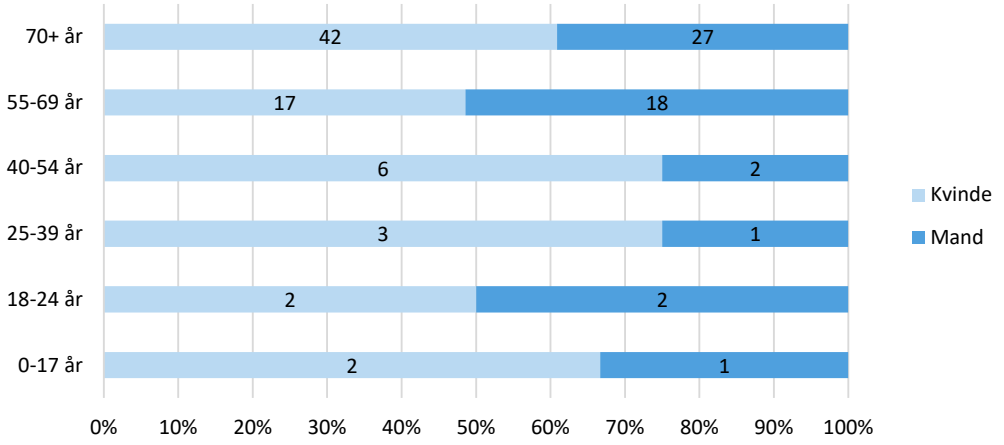
Dette underafsnit beskriver karakteristika for køn og alder hos de forulykkede fodgængere i datasættet. Kønsfordelingen fremgår af tabel 4.7.

Tabel 4.7. Kønsfordelingen af faldulykker i perioden 2016-2019. (n = 123)

	Kvinder	**Mænd**
Antal	72	51
Andel	58,5 %	41,5 %

Af tabellen aflæses det, at der er flest forulykkede kvinder blandt faldulykkerne, hvor kvinder udgør 58,5 %, og mænd udgør 41,5 %.

Kønsfordelinger af faldulykkerne fordelt på alder fremgår af figur 4.22.

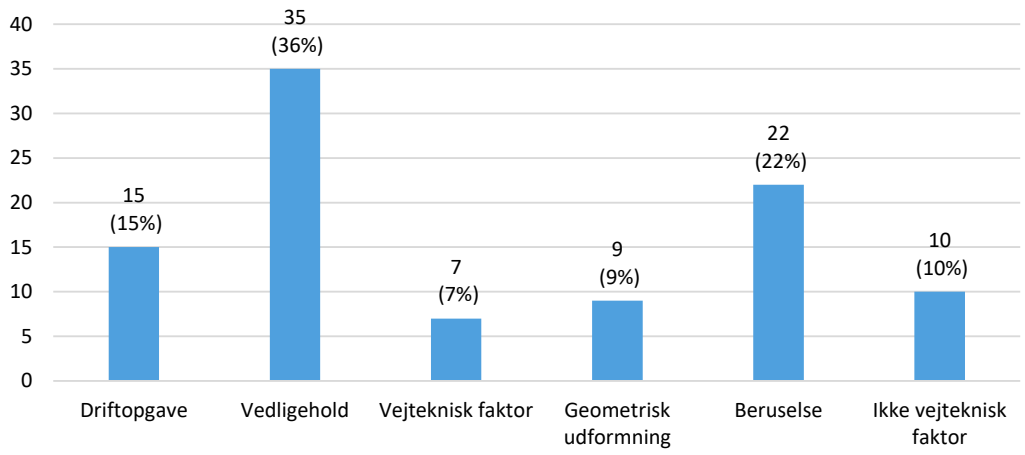


Figur 4.22. Kønsfordeling af faldulykker fordelt på alder i datasættet i perioden 2016-2019. (n = 123)

På figuren er det vist, at aldersgrupperne 0-17 år, 18-24 år, 25-39 år og 40-54 år, alle indeholder under 10 faldulykker for hver aldersgruppe. Det kan ligeledes ses, at kvinder i større eller mindre grad udgør den største andel i alle aldersgrupper bort set fra aldersgruppen 55-69 år, hvor kvinder udgør 49 % af aldersgruppen. Aldersgrupperne 55-69 år og 70+ år, står desuden for 85 % af alle faldulykker. At ældre og især kvinder kommer ud for flest faldulykker, stemmer overens med de generelle tendenser for fald (Strøbæk et al., 2016).

4.3.3 Uheldsfaktor

Faldulykkerne er blevet tildelt en uheldsfaktor på baggrund af uheldsbeskrivelsen i journalnoten, som beskrevet i afsnit 3.5. Det har været muligt, at tildele én eller flere uheldsfaktorer til 88 ud af 123 faldulykker. I alt er der tildelt 98 uheldsfaktorer til de 88 faldulykker. Fordelingen af hovedkategorierne for uheldsfaktorer til faldulykkerne fremgår af figur 4.23, mens en opgørelse af alle underliggende uheldsfaktorer fremgår af bilag C.

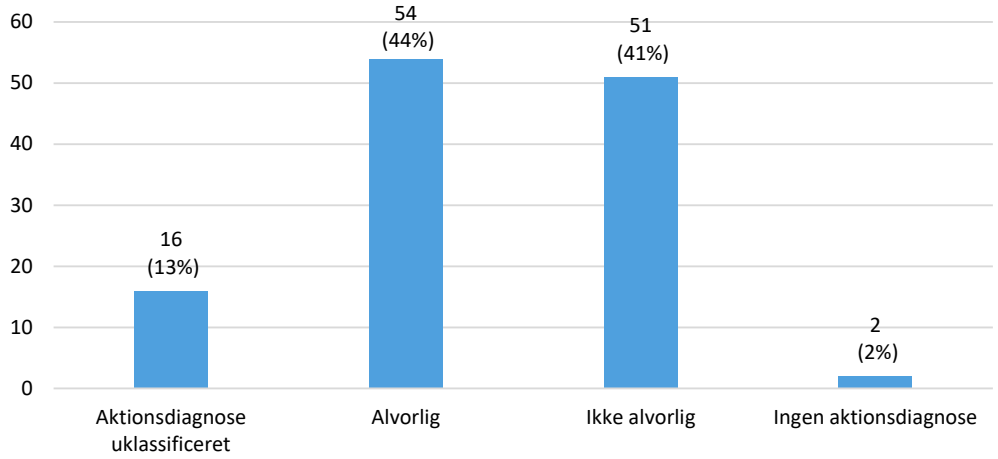


Figur 4.23. Faldulykkernes fordeling på hovedkategori for uheldsfaktor i perioden 2016-2019. Faldulykkerne vil fremgå flere gange ved tildeling af flere uheldsfaktorer. (n = 98)

Kategorien *"Vedligehold"* er i høj grad medvirkende for faldulykker og udgør samlet 36 %. Den største underliggende uheldsfaktor i kategorien er *"Ujævn belægning"*, som udgør 69 %. Overordnet omhandler en stor del af faldulykkerne trafikarealernes tilstand, hvilket kan forebygges igennem fysiske tiltag. Uheldsfaktorer for trafikanten som derimod skal forebygges ved adfærdsændringer, som *"Beruselse"* og *"Ikke vejtekniske faktor"*, udgør omtrent en tredjedel.

4.3.4 Alvorlighed

Fodgængernes skader fordelt på alvorlighedsscore fremgår af figur 4.24.



Figur 4.24. Alvorlighedsscore af skaderne pådraget ved faldulykker i perioden 2016-2019. (n = 123)

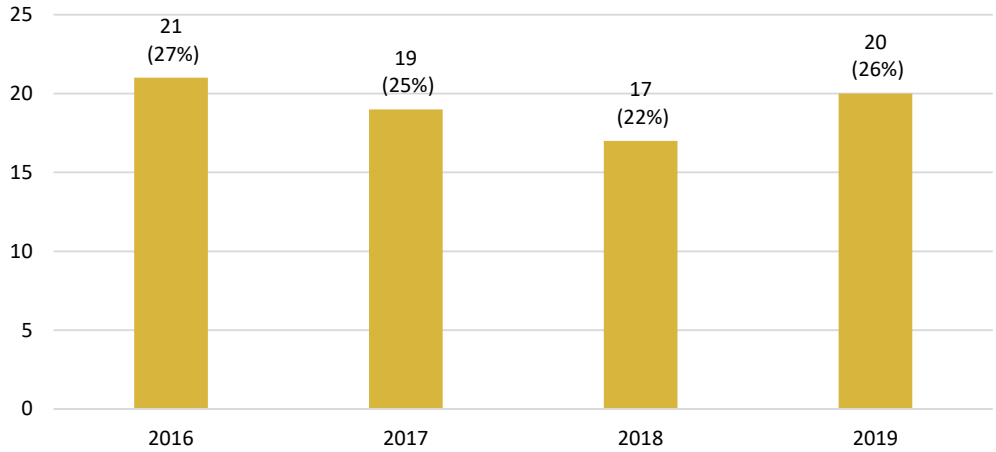
Alvorlighedsscoren på skaderne pådraget ved en faldulykke er i høj grad *"Alvorlig"* og *"Ikke alvorlig"*. Alvorlige faldulykker udgør 44 %, hvorimod de ikke alvorlige udgør 41 % af tilfældene. Det stemmer i mindre grad overens med, at en ambulance kun bør tilkaldes ved mistanke om livstruende tilskadekomst (Politi, 2023), hvilket figuren ikke indikerer at være tilfældet. 13 % af faldulykkerne har haft alvorlighedsscoren *"Aktionsdiagnose uklassificeret"*, hvor klassificering af en aktionsdiagnose ikke har været muligt. Derudover er kun 2 % af faldulykkerne tildelt alvorlighedsscoren *"Ingen aktionsdiagnose"*, da fodgængeren er afsluttet på ulykkeslokaliteten.

4.4 Knallerteneulykker

I datamaterialet er der 77 eneulykker med knallertførere, som beskrevet i afsnit 3.4, hvor dette afsnit belyser karakteristika for knallerteneulykker.

4.4.1 Tid

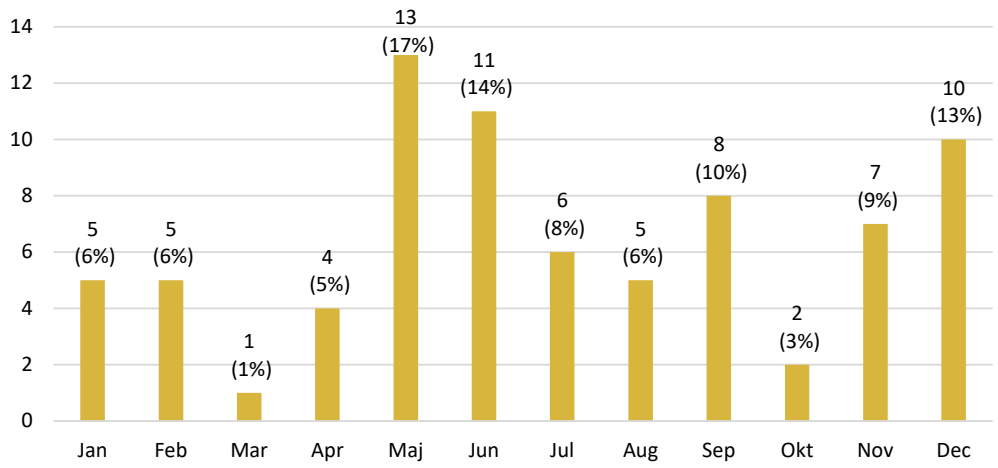
Dette underafsnit beskriver knallerteneulykker med forskellige tidsfordelinger. Fordeling af knallerteneulykker over årene i perioden 2016-2019 fremgår af figur 4.25.



Figur 4.25. Datasættets knallerteneulykker fordelt over årene i perioden 2016-2019. (n = 77)

På figuren kan det ses, at eneulykkerne med knallertførere i perioden 2016-2019 har været stagneret.

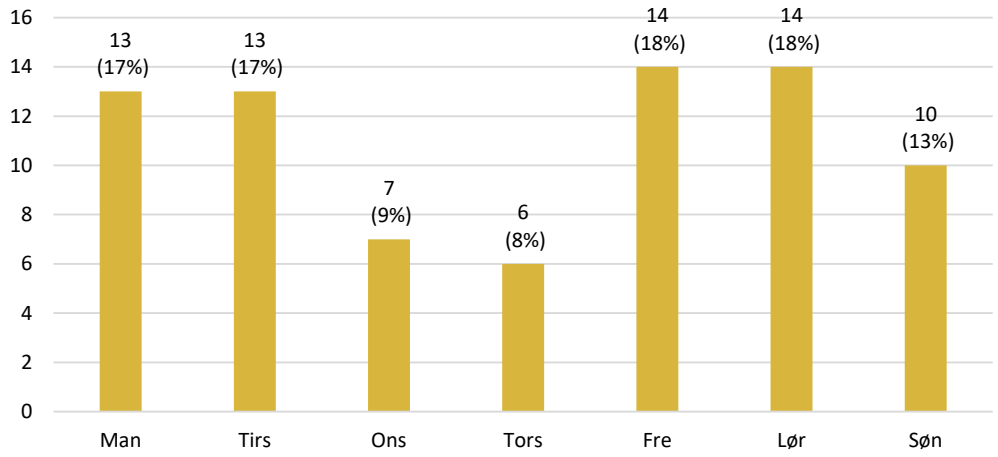
En fordeling af knallerteneulykkerne over årets måneder fremgår af figur 4.26.



Figur 4.26. Datasættets knallerteneulykker fordelt på årets måneder i perioden 2016-2019. (n = 77)

Knallerteneulykkerne fremstår meget stokastiske og uden tendens, da ulykkerne fluktuere over månederne. Dog fremstår maj som måneden, hvor der er sket flest eneulykker.

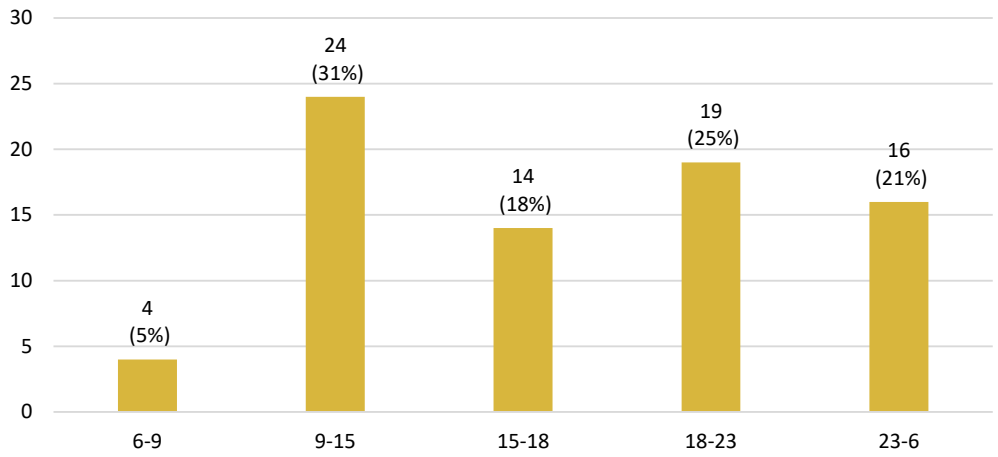
Fordeling af knallerteneulykkerne over ugedagene fremgår af figur 4.27.



Figur 4.27. Datasættets knallerteneulykker fordelt på ugedagene i perioden 2016-2019. (n = 77)

Figuren viser, at eneulykker med knallertførere i nogen grad er sket fredag og lørdag samt i starten af ugen; mandag og tirsdag. Tallene er dog meget små, så det kan skyldes tilfældigheder.

Fordeling af knallerteneulykkerne i tidsrum over døgnet fremgår af figur 4.28.



Figur 4.28. Datasættets knallerteneulykker fordelt på forskellige tidsrum over døgnet i perioden 2016-2019. (n = 77)

Knallerteneulykkerne forekommer i nogen grad spredt ud over dagen, hvis der ses bort fra morgenspidsperioden i tidsrummet 6-9. Der er sket flest eneulykker midt på dagen, men der forekommer stadig en del om aftenen og natten i tidsrummene 18-23 og 23-6.

4.4.2 Køn og alder

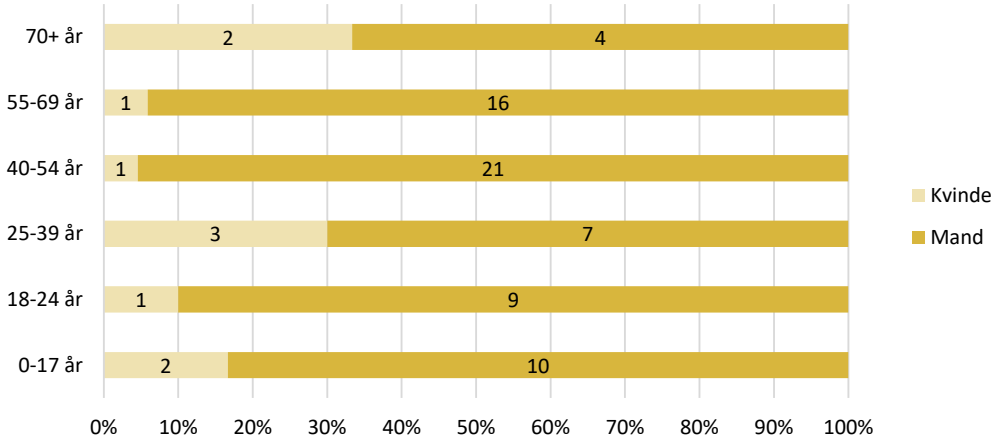
Dette underafsnit beskriver karakteristika for køn og alder hos de forulykkede knallertførere i datasættet. Kønsfordelingen fremgår af tabel 4.8.

Tabel 4.8. Kønsfordelingen af eneulykker med knallertførere i perioden 2016-2019. (n = 77)

	Kvinder	**Mænd**
Antal	10	67
Andel	13 %	87 %

Tabellen viser, at de forulykkede knallertførere primært er mænd, hvor de udgør 87 %, og kvinder udgør 13 %. Til sammenligning viser kønsfordelingen fra Danmarks Statistik (2023) i MOERKE1-tabellen i perioden 2016-2018, at 78 % af eneulykker med knallertførere er mænd.

Kønsfordelinger af de forulykkede knallertførere fordelt på alder fremgår af figur 4.29.

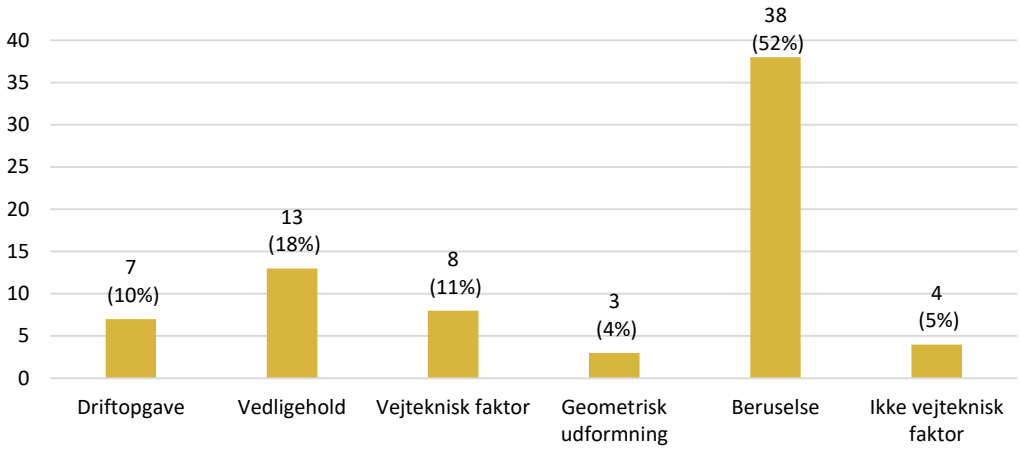


Figur 4.29. Kønsfordeling af eneulykker med knallertførere fordelt på alder i datasættet i perioden 2016-2019. (n = 77)

I knallerteneulykkerne er en klar overvægt af mænd i alle aldersgrupper. Helt specifikt er der sket flest eneulykker i aldergrupperne 40-54 år og 55-69 år. Mænd i alderen 45-64 år ejer næsten halvdelen af alle knallerter i Danmark, hvilket kan begrunde et netop større antal forulykkede personer i de to aldersgrupper (Danmarks Statistik, 2020).

4.4.3 Uheldsfaktor

Eneulykkerne er blevet tildelt en uheldsfaktor på baggrund af uheldsbeskrivelsen i journalnoten, som beskrevet i afsnit 3.5. Det har været muligt at tildele én eller flere uheldsfaktorer til 55 ud af 77 knallerteneulykker. I alt er der tildelt 73 uheldsfaktorer til de 55 eneulykker. Fordelingen af hovedkategorier for uheldsfaktorer til eneulykkerne fremgår af figur 4.30, mens alle underliggende uheldsfaktorer fremgår af bilag C.

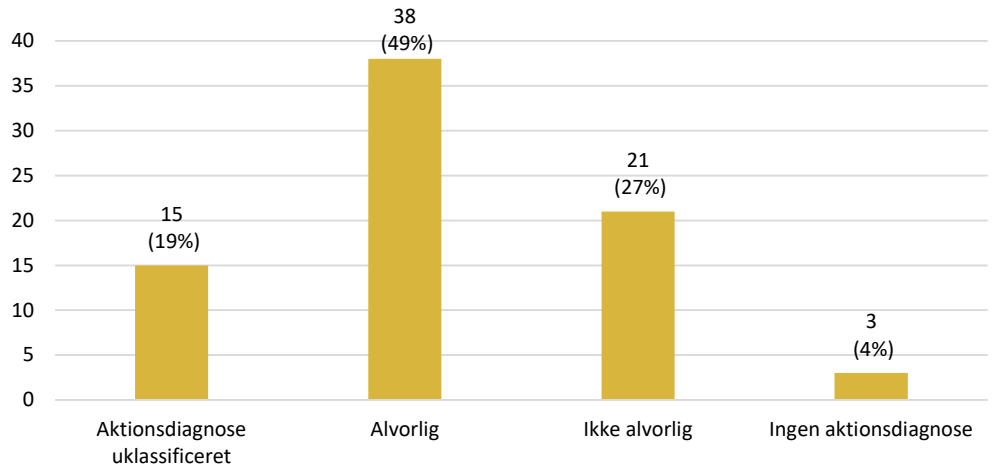


Figur 4.30. Knallerteneulykkernes fordeling af hovedkategori for uheldsfaktor i perioden 2016-2019. Eneulykkerne vil fremgå flere gange ved tildeling af flere uheldsfaktorer. (n = 73)

Blandt knallerteneulykkerne er den mest medvirkende hovedkategori for uheldsfaktor *"Beruselse"*, som udgør 52 %. Den næststørste kategori *"Vedligehold"* udgør 18 % af knallerteneulykkerne, og her indgår udelukkende *"Kantsten"* som underliggende uheldsfaktor. Problematikkerne for eneulykkerne skal i særdeleshed løses ved påvirkning af trafikanttypens adfærd, og skyldes i mindre grad trafikarealets tilstand.

4.4.4 Alvorlighed

Knallertførerenes skader fordelt på alvorlighedsscore fremgår af figur 4.31.



Figur 4.31. Alvorlighedsscore af skaderne pådraget ved knallerteneulykker i perioden 2016-2019. (n = 77)

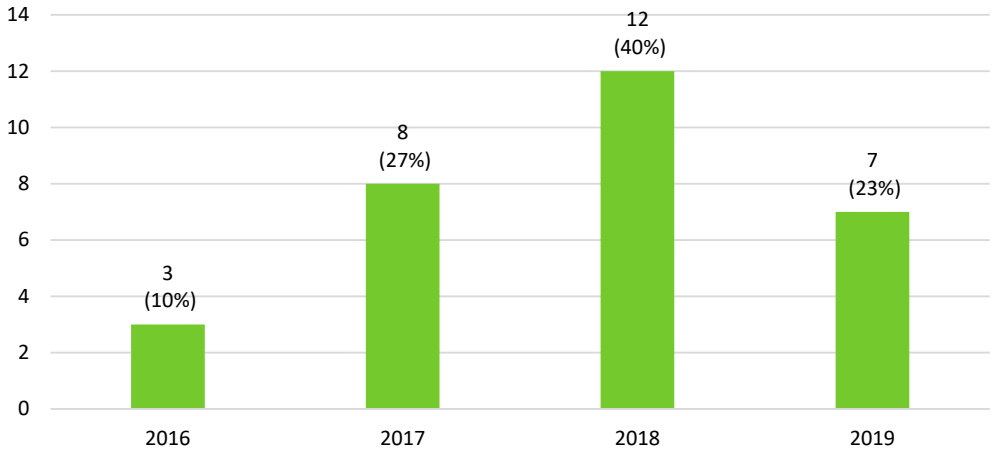
49 % af de forulykkede knallertførere har fået klassificeret deres skader med alvorlighedsscoren *"Alvorlig"*. Andelen af alvorligt tilskadekomne stemmer godt overens med tilkaldelse af en ambulance, da den kun bør tilkaldes ved mistanke om livstruende tilskadekomst (Politi, 2023). For 27 % af eneulykkerne har skaderne på knallertføreren haft alvorlighedsscoren *"Ikke alvorlig"*, hvilket er en høj andel af ikke alvorlige skader, hvor ambulancen alligevel er blevet tilkaldt. I 19 % af tilfældene har knallertførerene haft alvorlighedsscoren *"Aktionsdiagnose uklassificeret"*, hvor det ikke har været muligt at klassificere en aktionsdiagnose. Alvorligehedsscoren *"Ingen aktionsdiagnose"* er blevet givet i 3 % af tilfældene.

4.5 Eneulykker med FOHJ

I datamaterialet er der 30 eneulykker med FOHJ, som beskrevet i afsnit 3.4, hvor dette afsnit belyser karakteristika for eneulykkerne med FOHJ. Her er tre fjerdedele trafikanter på handicap-scootere. Datagrundlaget er baseret på et fåtal af eneulykker, hvorfor det besværliggør reelle konklusioner for trafikanttypen.

4.5.1 Tid

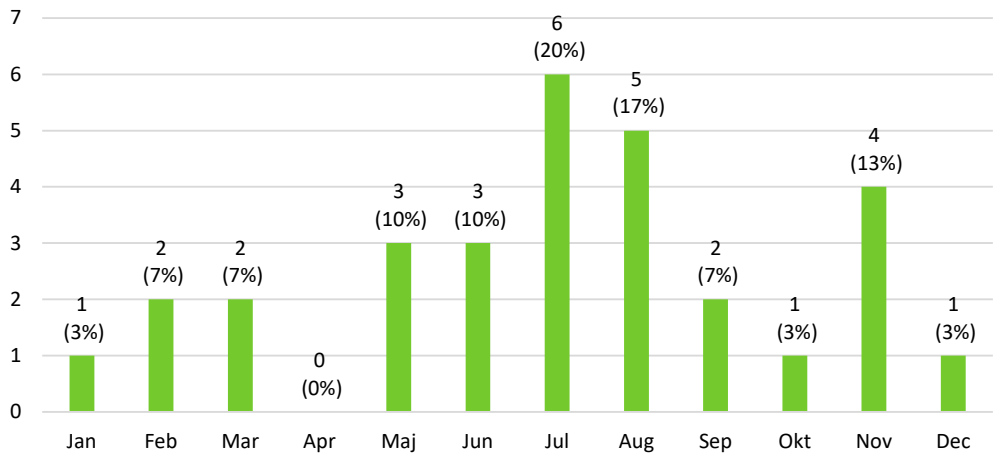
Dette underafsnit beskriver eneulykker med FOHJ med forskellige tidsfordelinger. Fordeling af eneulykker med FOHJ over årene i perioden 2016-2019 fremgår af figur 4.32.



Figur 4.32. Datasættets eneulykker med FOHJ fordelt over årene i perioden 2016-2019. (n = 30)

Generelt er antallet af eneulykker meget små, hvorfor udviklingen kan skyldes stokastisk variation. Udviklingen ser dog generelt stigende ud.

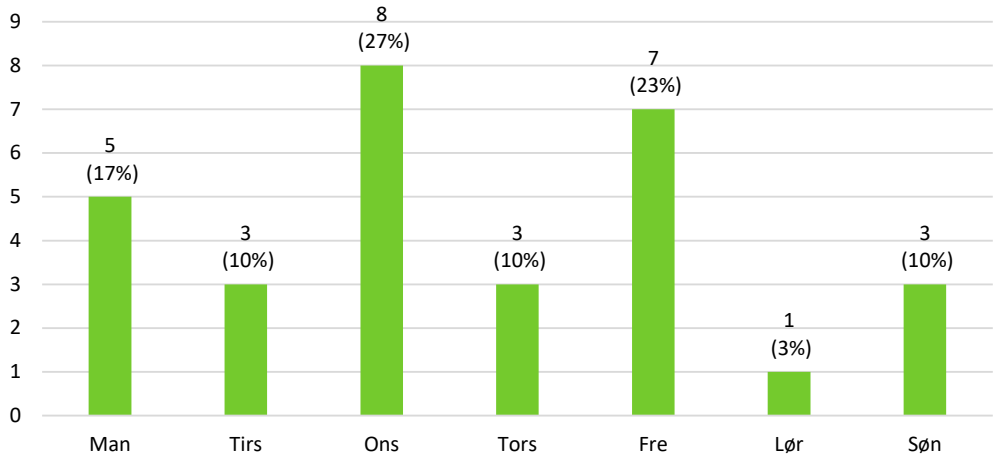
En fordeling af FOHJ eneulykkerne over årets måneder fremgår af figur 4.33.



Figur 4.33. Datasættets eneulykker med FOHJ i perioden 2016-2019 fordelt på årets måneder. (n = 30)

Der ses generelt ingen ophobning af eneulykkerne med FOHJ i nogle bestemte måneder, men de er hyppigst sket i sommermånederne juli og august.

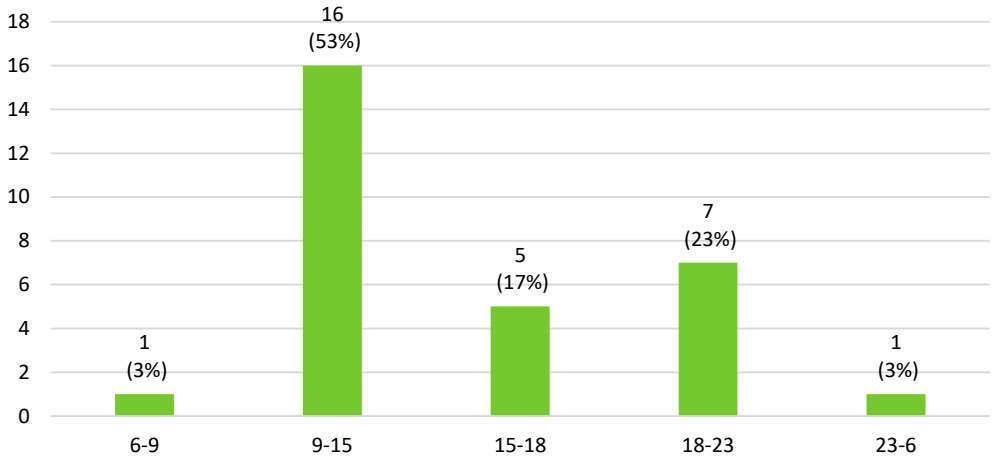
Fordeling af FOHJ eneulykkerne over ugedagene fremgår af figur 4.34.



Figur 4.34. Datasættets eneulykker med FOHJ i perioden 2016-2019 fordelt på ugedagene. (n = 30)

Fordelingen af eneulykkerne med FOHJ over ugedagene viser ingen markant ophobning, men de er hyppigst sket onsdag og fredag.

Fordeling af eneulykkerne med FOHJ i tidsrum over døgnet fremgår af figur 4.35.



Figur 4.35. Datasættets eneulykker med FOHJ i perioden 2016-2019 fordelt på forskellige tidsrum over døgnet. (n = 30)

Eneulykkerne med FOHJ forekommer oftest midt på dagen i tidsrummet 9-15 med en andel på 53 %.

4.5.2 Køn og alder

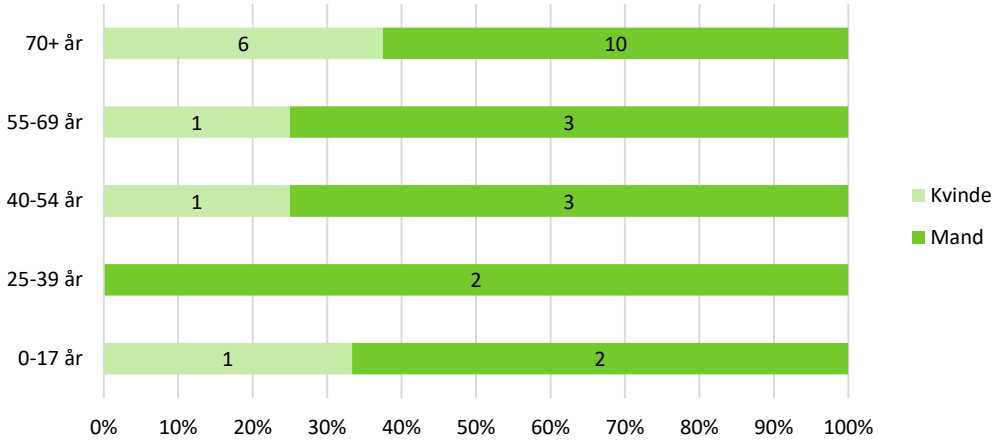
Dette underafsnit beskriver karakteristika for køn og alder hos de forulykkede FOHJ i datasættet. Kønsfordelingen fremgår af tabel 4.9.

Tabel 4.9. Kønsfordelingen af eneulykker med FOHJ i perioden 2016-2019. (n = 30)

	Kvinder	**Mænd**
Antal	9	21
Andel	30 %	70 %

Tabellen viser, at de forulykkede FOHJ i høj grad har været mænd, som har en størrelsesorden på 70 %.

Kønsfordelingen af eneulykker med FOHJ fordelt på alder fremgår af figur 4.36.

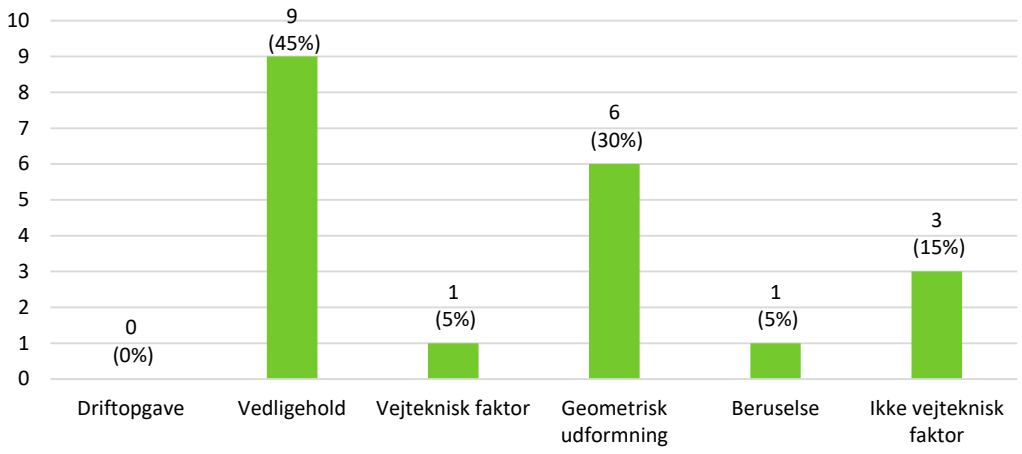


Figur 4.36. Kønsfordeling af eneulykker med FOHJ fordelt på alder i datasættet i perioden 2016-2019. (n = 29)

55 % af eneulykker med FOHJ, som er anført med alder, er i aldersgruppen 70+ år. Samtlige FOHJ i denne aldergruppe har kørt på handicap-scooter eller i kørestol, da eneulykken indtræf.

4.5.3 Uheldsfaktor

Eneulykkerne er blevet tildelt en uheldsfaktor på baggrund af uheldsbeskrivelsen i journalnoten, som beskrevet i afsnit 3.5. Det har været muligt, at tildele én eller flere uheldsfaktorer til 18 ud af 30 eneulykker med FOHJ. Der er tildelt 20 uheldsfaktorer til de 18 eneulykker. Fordelingen af hovedkategorier for uheldsfaktorer til eneulykkerne fremgår af figur 4.37, mens alle underliggende uheldsfaktorer fremgår af bilag C.

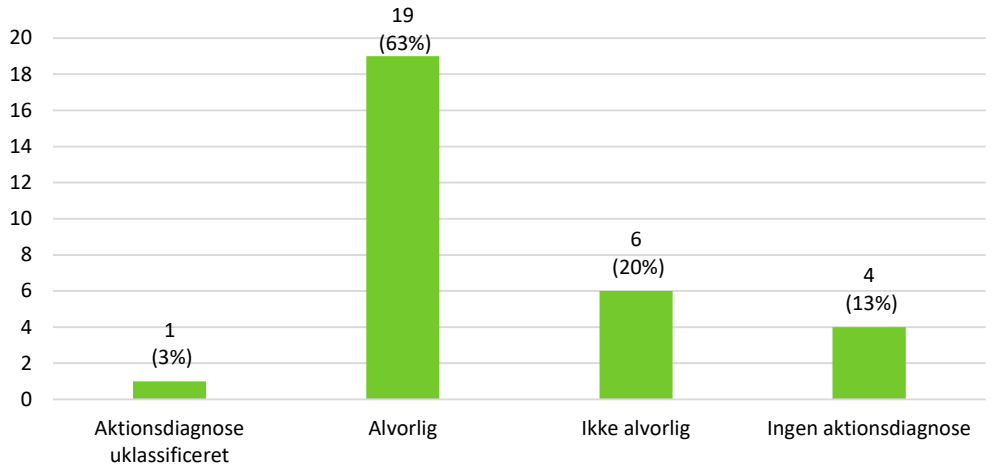


Figur 4.37. Fordeling af hovedkategorier for uheldsfaktorer, som er tilknyttet eneulykkerne med FOHJ i perioden 2016-2019. Eneulykkerne vil fremgå flere gange ved tildeling af flere uheldsfaktorer. (n = 20)

Figuren viser tydeligt, at hovedkategorierne for uheldsfaktor *"Vedligehold"* og *"Geometrisk udformning"* i særdeleshed er medvirkende for eneulykkerne. De fleste eneulykker kan derved forebygges med fysiske tiltag for trafikarealet.

4.5.4 Alvorlighed

Skader ved eneulykker med FOHJ fordelt på alvorlighedsscore fremgår af figur 4.38.



Figur 4.38. Alvorlighedsscore af skaderne pådraget ved FOHJ-eneulykker i perioden 2016-2019. (n = 30)

Figuren viser tydeligt, at skaderne pådraget ved eneulykker med FOHJ har haft alvorlighedsscoren *"Alvorlig"*. Dette harmonerer med, at ambulancen kun bør tilkaldes ved mistanke om livstruende tilskadekomst (Politi, 2023). Det må dermed tolkes som værende særligt risikabelt at forulykke i en eneulykke som FOHJ.

4.6 Opsamling

I følgende afsnit fremgår en opsamling af temaanalysen for hver tematiske kategori.

Trafikanttyperne
Eneulykkerne med bløde trafikanter fordeler sig på trafikanttyperne cyklister, fodgængere, knallertførere og FOHJ, hvor cyklister udgør knap to tredjedele af alle eneulykker. Fordelingen af eneulykker på trafikanttyperne i 2016 har vist at være statisktisk signifikant forskellig fra ulykkesdata fra LPR for samme år.

Tid
Generelt har der været en stigende udvikling i antallet af eneulykker i perioden 2016-2019. Ved en fordeling af eneulykkerne over årets måneder fremtræder maj og juni som de mest uheldsbelastede måneder. Maj og juni har det dobbelte niveau af årets fire første måneder, hvor de efterfølgende måneder har et lavere men jævnt niveau. Den markant mest uheldsbelastede ugedag blandt eneulykkerne har været fredag, men fredag har ikke været den markant mest uheldsbelastede ugedag for hver enkelt trafikanttype. Søndag har derimod været den mindst uheldsbelastede ugedag blandt alle eneulykker samt for hver enkelt trafikanttype. Når eneulykkerne fordeles ud over dagen forekommer de - generelt set og for hver enkelt trafikanttype - mest midt på dagen i tidsrummet 9-15.

Køn og alder
For den generelle kønsfordeling blandt alle de forulykkede bløde trafikanter er størstedelen af dem mænd. Analysen af kønsfordelingerne for hver trafikanttype har vist, at fodgængerne har en overvægt af ældre kvinder. Antallet af de forulykkede bløde trafikanter har været stigende med alderen, så de yngste aldergrupper er færrest, og de ældste aldersgrupper er flest. Det har dog vist sig, at de forulykkede knallertførere eller FOHJ ikke har haft samme alderskarakteristika. Her har de forulykkede knallertførere som oftest været i aldergrupperne 40-54 år og 55-69 år, og de forulykkede FOHJ har været over 70 år i halvdelen af tilfældene. De generelle eneulykkers kønsfordeling har været statistisk signifikant forskellig fra LPR i 2016. Tilsvarende har aldersfordelingen af de bløde trafikanter været statistisk signifikant forskellige fra LPR i 2016.

Hjelmbrug
Anvendelse af hjelm blandt cyklister er blevet undersøgt i de tilfælde, hvor anvendelsen eller mangel på samme er registreret. Registreringen er foretaget i to femtedele af cyklisternes eneulykker. Det er vist, at cyklister under 18 år og over 70 år har været

gode til at anvende cykelhjelm. Derudover har cyklister mellem 18 og 39 år været dårligst til at benytte cykelhjelm. Anvendelsen af cykelhjelm har dog vist sig at være statistisk signifikant forskellig fra hjelmtælling af Rådet fra Sikker Trafik.

Uheldsfaktor

De bløde trafikanters uheldsfaktorer er blevet undersøgt, hvor beruselse generelt har været medvirkende i omtrent en tredjedel af alle eneulykker. Den har i høj grad været en medvirkende uheldsfaktor for eneulykker med cyklister og knallertførere. Yderligere har vedligehold og ikke vejtekniske faktorer ofte været medvirkende for de bløde trafikanters eneulykker. Vedligehold fremtræder især som medvirkende uheldsfaktor for fodgængere og FOHJ. Kantsten er i særdeleshed en fremtrædende underliggende uheldsfaktor, som er medvirkende for 14 % af alle eneulykker med bløde trafikanter. Specifikt for fodgængere medvirker ujævn belægning til omtrent to tredjedele af eneulykkerne som er tilknyttet vedligehold. Igangsætning eller standsning med cyklen er ofte medvirkende for at særligt ældre cyklister forulykker ved ikke vejtekniske faktorer. Yderligere er det påvist, at eneulykker som relaterer sig til manglende glatførebekæmpelse - som forventet - primært fordeler sig over årets koldeste måneder.

Alvorlighed

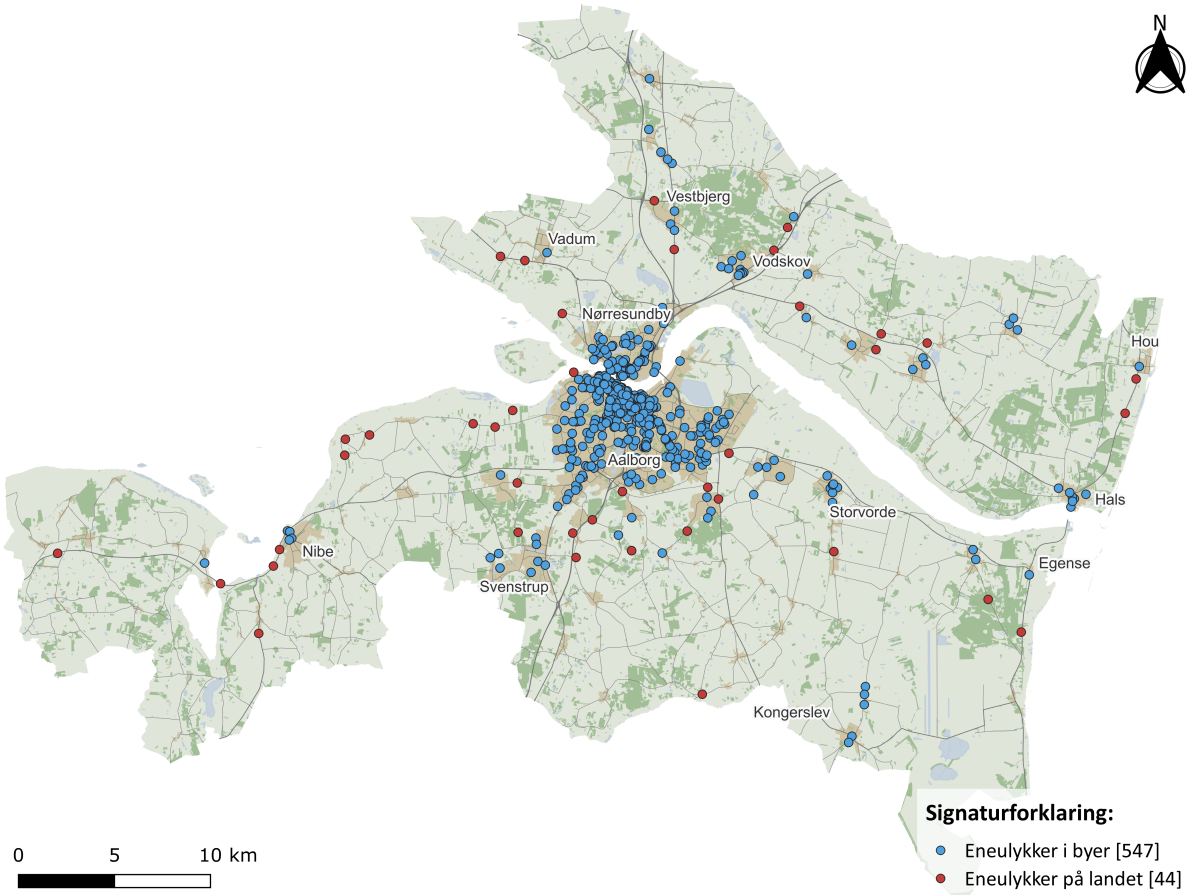
Størstedelen af de bløde trafikanter er, ifølge klassificeringen af en alvorlighedsscore, kommet alvorligt til skade. Fodgængerne er den eneste trafikanttype, som ikke har haft omkring halvdelen eller flere eneulykker med alvorlige skader. Dette er i overensstemmelse med, at en tilkaldelse af ambulance alene bør benyttes ved mistanke om livstruende tilskadekomst. Hertil er en stor andel af ambulanceudkald generelt til ikke alvorlige tilskadekomne, hvortil faldulykker med fodgængere udgør en større andel.

5 | Analyse af uheldslokaliteter

I følgende kapitel præsenteres sortpletudpegningen af alle eneulykker med bløde trafikanter, hvilket er muligt grundet eneulykkernes stedfæstelse i datamaterialet. Sortpletudpegningen er foretaget generelt på datasættet med validerede stedfæstelser og fordelt på uheldsfaktorernes hovedkategori. I afsnit 3.6 er valideringen af stedfæstelsen for datamaterialet beskrevet.

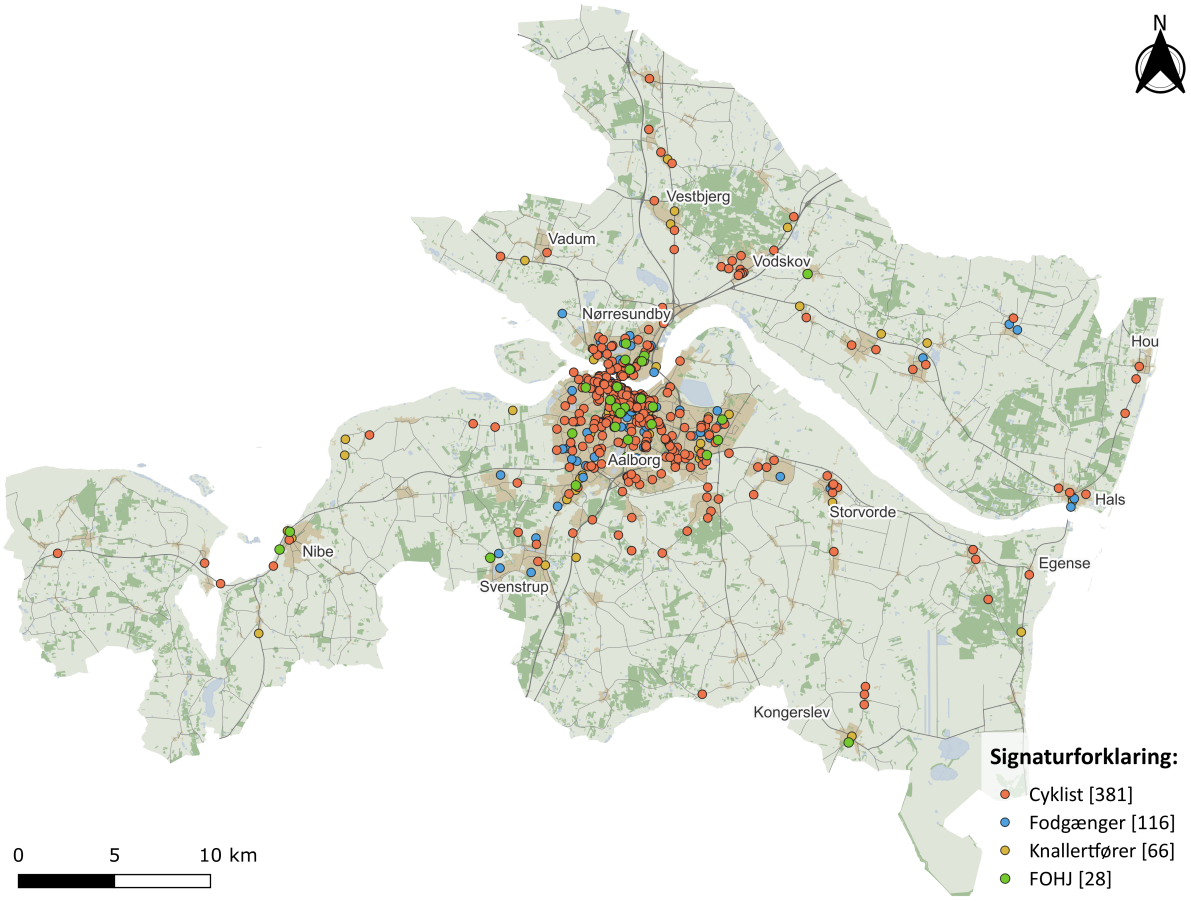
Analysen af uheldslokaliteter foretages på de 591 eneulykker med valideret stedfæstelse, fordelt på cyklister, fodgængere, knallertførere og FOHJ. Metoden er beskrevet i afsnit 3.7.2. Indledningsvist foretages en generel analyse af uheldsbilledet for samtlige eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune for perioden 2016-2019. Efterfølgende analyseres de 390 eneulykker med tildelte uheldsfaktorer opdelt på hver hovedkategori for bedre at kunne udlede ulykkeskarakteristika. Afslutningsvist analyseres eneulykkerne uden uheldsfaktorer.

På figur 5.1 er placeringen for de validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune vist og præsenteret som enten indenfor eller udenfor bygrænserne. Det skal bemærkes, at analysen er foretaget på baggrund af de offentlige administrative grænser (SDFI, 2023). Uheldslokaliteten kan desuden være unøjagtig, hvilket giver en usikkerhed for placeringen af eneulykkerne på ene eller anden side af bygrænserne.



Figur 5.1. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune i perioden 2016-2019 fordelt på by og land.

79 % af eneulykkerne (467 af 591) er lokaliseret indenfor bygrænserne i Aalborg og Nørresundby. Til forskel bor 65 % af kommunens borgere i 2022 heri (Aalborg Kommune, 2023). Placeringen af eneulykkerne udenfor Aalborg og Nørresundby er mere ligeligt fordelt mellem by og land. Her ligger 55 % (44 af 80) eneulykker udenfor bygrænsen. De relative få eneulykker på landet gør ligeledes, at der her ikke dannes egentlige sorte pletter. Modsat landområderne ligger nogle eneulykker i de mindre byer placeret med en mindre indbyrdes afstand. På figur 5.2 fremgår de validerede eneulykker fordelt på trafikanttype.



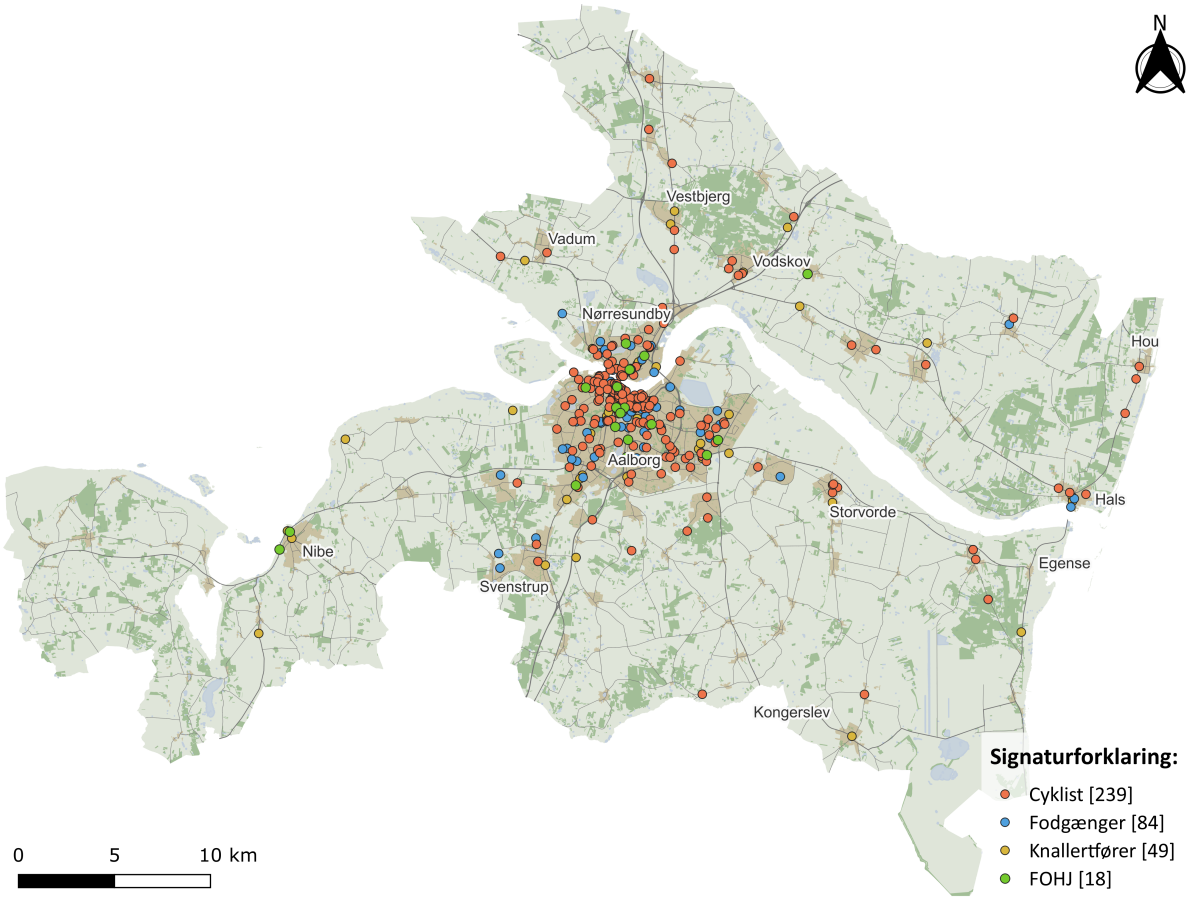
Figur 5.2. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune i perioden 2016-2019 fordelt på trafikanttype.

Alle trafikanttyper er repræsenteret både indenfor og udenfor byområderne. Forventeligt er faldulykker primært hændt på trafikarealer i byområderne.

Omend de fleste eneulykker med bløde trafikanter er sket i Aalborg og Nørresundby, er stedfæstelserne for eneulykkerne for spredt til, at sorte pletter tydeligt fremgår. Der er områder, hvor eneulykkerne i højere grad er samlet fremfor andre områder, selvom disse ikke er koncentreret i egentligt sorte pletter. Det vurderes, at de uheldsbelastede områder i nogen grad er tilfældigt spredt og ikke lokaliseret på specifikke vejtyper eller krydstyper. For de sorte pletter der kan identificeres, er den generelle vurdering, at ulykkeskarakteristika er for uensartet, hvorfor eneulykkerne i realiteten ikke har nogle udprægede fællestræk foruden uheldslokaliteten. Ved at opdele analysen på uheldsfaktor frembringes de få lokaliteter, hvor der findes sorte pletter og uheldsbelastede områder med fælles ulykkeskarakteristika. Samtidig giver det et bedre overblik over de lokaliteter, hvor der eksisterer fælles ulykkeskarakteristik.

5.1 Uheldsfaktorer

Analysen af uheldslokaliteter på uheldsfaktorerne foretages primært for byområdet Aalborg og Nørresundby. Som det fremgår af figur 5.3, er hovedparten af eneulykkerne sket i dette byområde. For de lokaliteter udenfor Aalborg og Nørresundby, hvor der findes en samling af eneulykker med samme uheldsfaktor, fremgår disse under deres tilhørende afsnit. Af de 591 stedfæstede eneulykker har det været muligt at uddrage én eller flere uheldsfaktorer af journalnoten for 390 eneulykker. Analysen omhandlende uheldsfaktorerne baseres på de respektive hovedkategorier. Enkelte eneulykker indeholder flere uheldsfaktorer og vil derfor fremgå af flere uheldskort. Modsat vil en eneulykke med to uheldsfaktorer indenfor samme kategori kun fremgå en gang.



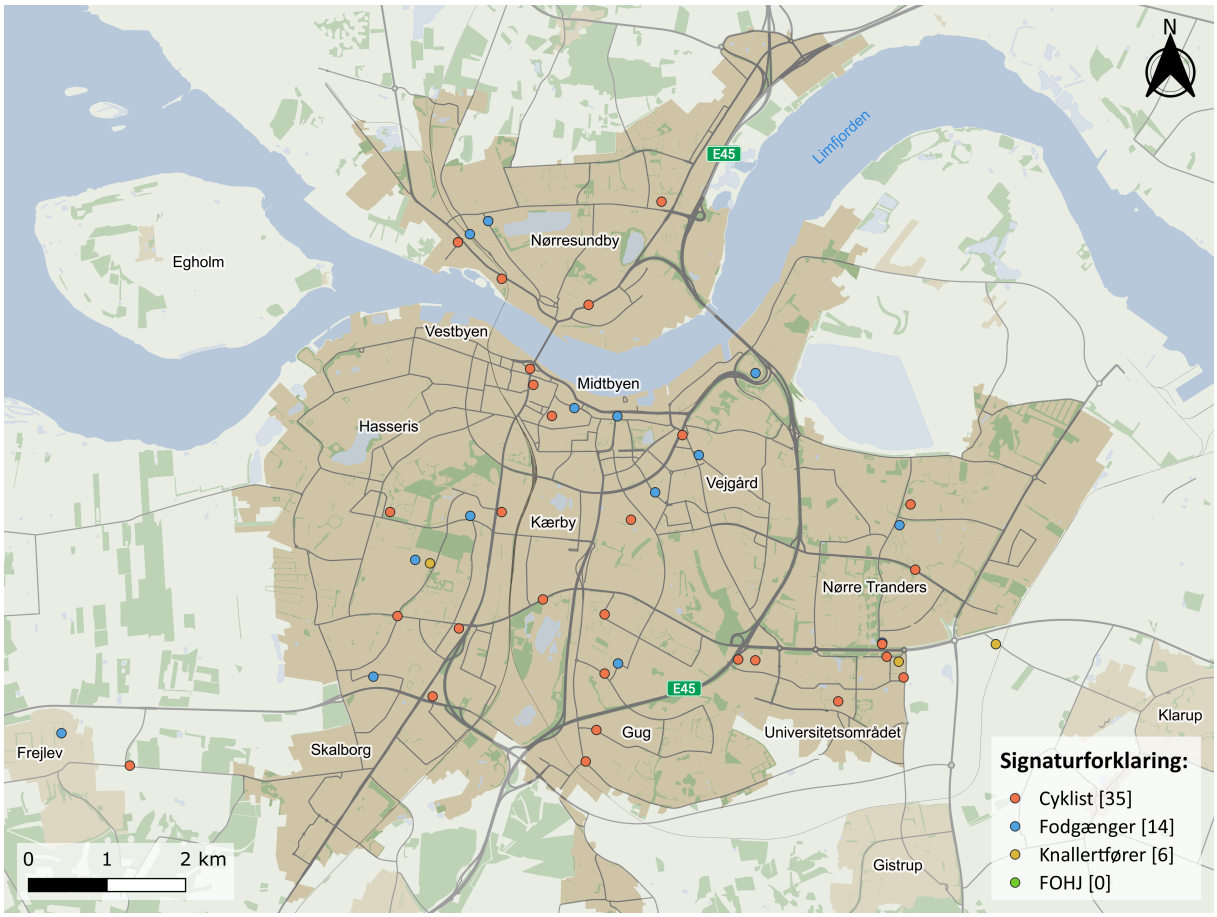
Figur 5.3. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune i perioden 2016-2019 hvor en uheldsfaktor fremgår. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med en uheldsfaktor er angivet i signaturen.

Analysen foretages ved udpegning af uheldsbelastede lokaliteter ud fra de valgte hovedkategorier for uheldsfaktorer. Hovedkategorierne er, som beskrevet i afsnit 3.5, fordelt på; *"Driftopgave"*, *"Vedligehold"*, *"Vejteknisk faktor"*, *"Geometrisk udformning"*, *"Beruselse"* eller *"Ikke vejteknisk faktor"*. Som anført i afsnit 4.1 er størstedelen af

eneulykkerne med cyklister, hvorfor de ligeledes skinner igennem på uheldskortene. Ved gennemgangen af uheldskortene ses en generel tendens med meget spredte uheldslokaliteter af eneulykkerne for hver uheldsfaktor. Af den grund fremføres kun de mest iøjnefaldende klynger af eneulykker.

5.1.1 Driftopgave

Af figur 5.4 fremgår et uheldskort over Aalborg og Nørresundby for alle eneulykker, hvor *"Driftopgave"* har været en uheldsfaktor. De underliggende uheldsfaktorer for *"Driftopgave"* er faktorer, som har indvirkning på den kommunale drift, herunder glatførebekæmpelse og renholdelse af trafikarealer.



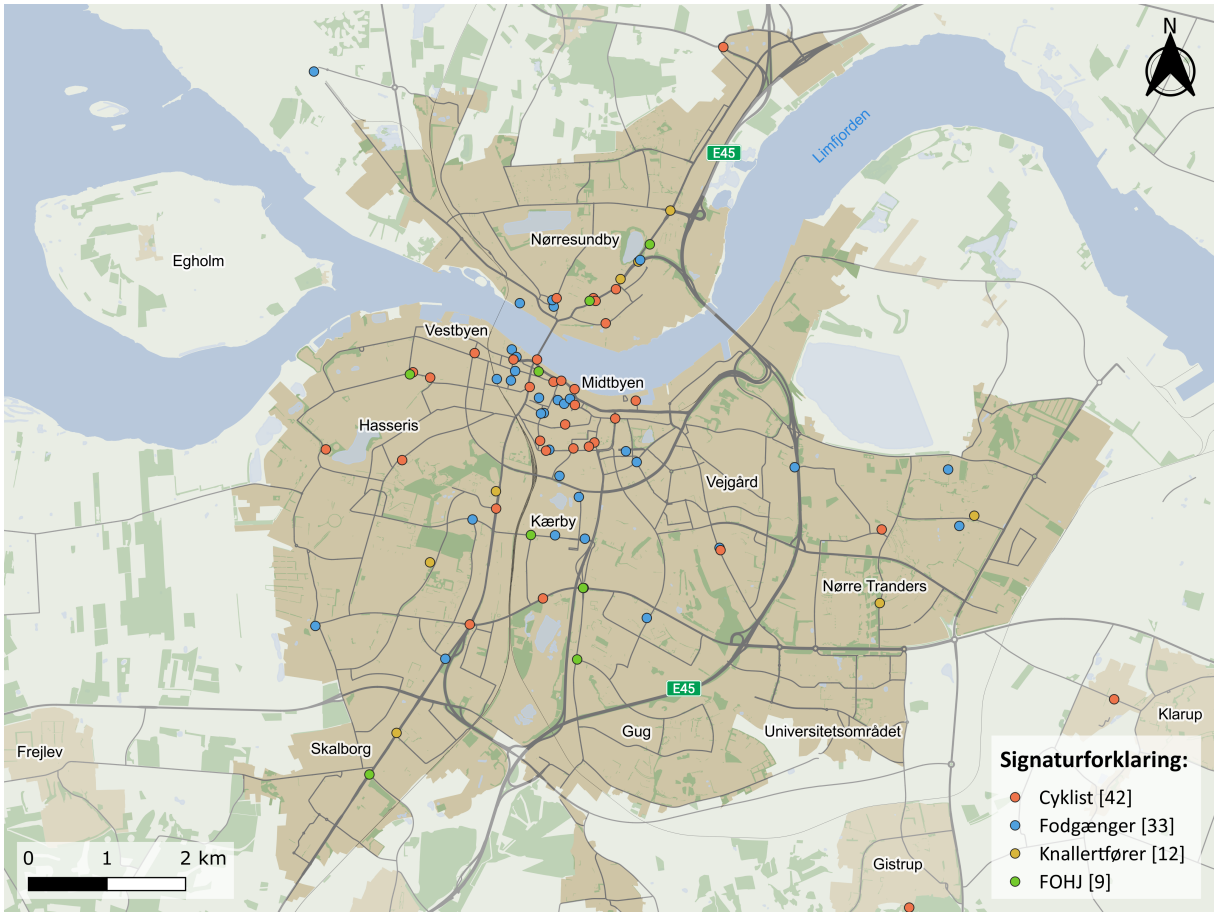
Figur 5.4. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Driftopgave"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

Eneulykkerne er sket med stor spredning, hvorfor ingen sorte pletter kan udpeges. Den eneste reelle samling af eneulykker findes i den østlige del af Universitetsområdet ved et supermarked. Her har glatføre medvirket til 4 ud af 5 eneulykker. Modsat er det værd at bemærke områder som Hasseris og Vejgård, hvor antallet af eneulykker er sparsomme.

Dette kan tyde på en større anvendelse af motorkøretøjer som transportmiddel i disse områder eller bedre drift af trafikarealerne. Derudover er 13 af de 14 faldulykker i kommunen sket i Aalborg og Nørresundby.

5.1.2 Vedligehold

Eneulykker hvor *"Vedligehold"* er en medvirkende faktor, er den største hovedkategori. Samlet er 96 eneulykker noteret med en sådan uheldsfaktor, hvoraf 58 af dem er eneulykker med *"Kantsten"* involveret. Af underliggende faktorer for *"Vedligehold"* kan yderligere nævnes *"Ujævn belægning"*, *"Løs grusbelægning"* og *"Dæksel"*. På figur 5.5 fremgår et uheldskort for alle eneulykker med *"Vedligehold"* som uheldsfaktor i Aalborg og Nørresundby. Det skal tilføjes, at selvom antallet af eneulykker er højere for cyklister end fodgængere i hele kommunen, er fordelingen mere ligelig, når eneulykkerne i Aalborg og Nørresundby betragtes.



Figur 5.5. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Vedligehold"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

Selvom der fortsat er spredning i uheldslokaliteterne, ses en større tæthed for eneulykkerne i Aalborg Midtby samt mindre områder af Nørresundby. Det er desuden forventeligt, at andelen af faldulykker og cykeleneulykker er højere i Midtbyen sammenlignet med resten af byområderne i Aalborg, idet flere bløde trafikanter forventes at færdes her. Af figur 5.6 fremgår primært Aalborg Midtby.

Figur 5.6. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Midtby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Vedligehold"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

Selv i Aalborg Midtby er det vanskeligt at udpege egentlige sorte pletter ud fra normal praksis. Det tætteste er to faldulykker i et kryds på Boulevarden. Dog er uheldsfaktoren forskellig, hvor *"Ujævn belægning"* samt *"Kantsten"* er medvirkende for faldulykkerne. Analyseres hele Aalborg Midtby kommer det til syne, at de resterende 10 faldulykker alene har *"Ujævn belægning"* som uheldsfaktor tilfælles. Derudover er *"Kantsten"* en medvirkende faktor i 15 ud af 16 eneulykker med cyklister, hvor alkoholpåvirkning dog har været en medvirkende faktor i tre af disse eneulykker. Derved sagt findes en klar opdeling af trafikant og underliggende uheldsfaktorer for eneulykker, som afhænger af trafikarealernes vedligeholdelse i Aalborg Midtby.

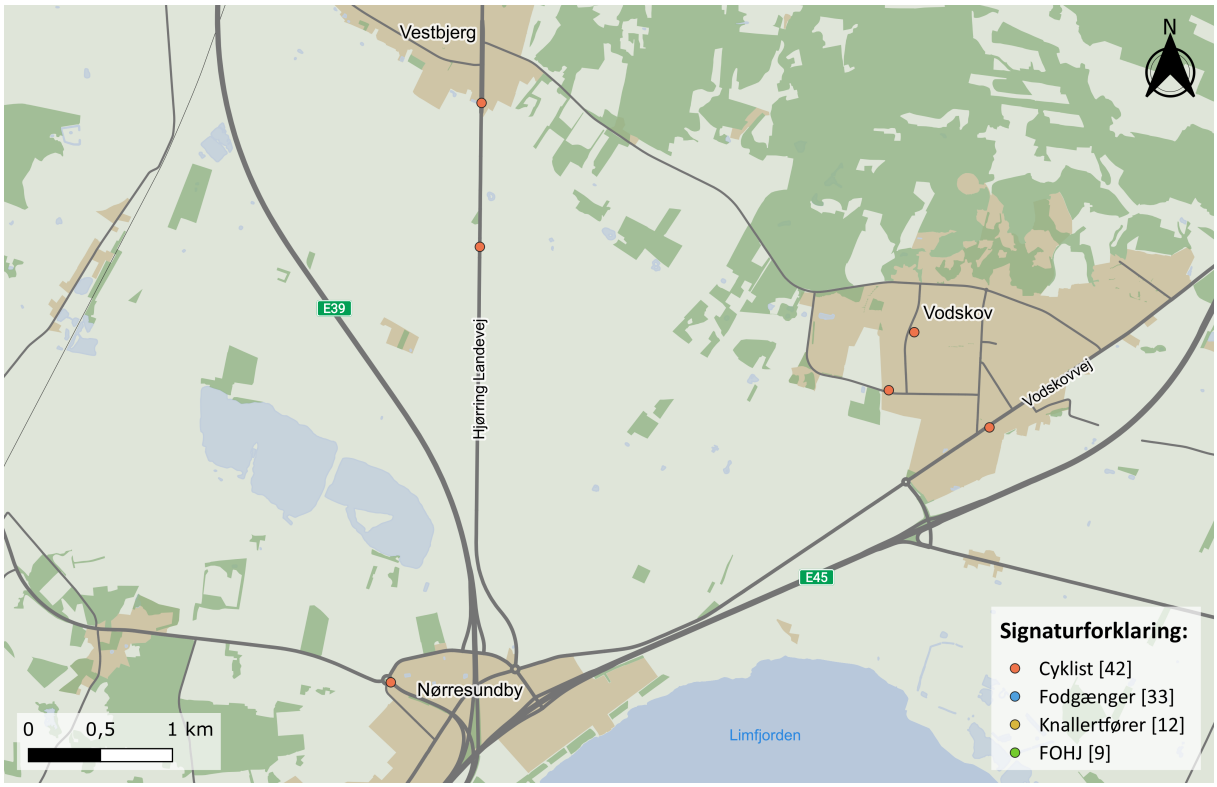
Den større mængde faldulykker og cykeleneulykker i Midtbyen kan ligeledes skyldes, at flere trafikarealer skal vedligeholdes, arkitektoniske designvalg er uhensigtsmæssige i praktisk brug, eller arealforhold besværliggør egentlige forbedringsmuligheder.

Betragtes Nørresundby, er der færre eneulykker, men tydelige uheldsbelastede områder. Eneulykker i Nørresundby, hvor *"Vedligehold"* er en uheldsfaktor, fremgår at figur 5.7.

Figur 5.7. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i det centrale Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Vedligehold"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

Langs Østergade er uheldsfaktoren på tværs af trafikanterne i 6 ud af 8 tilfælde med *"Kantsten"*. De øvrige to eneulykker skyldes henholdsvis *"Ujævn belægning"* for en fodgænger og *"Dæksel"* for en cyklist. Østergade er en af de primære forbindelsesveje i Nørresundby, hvorfor en større andel af bløde trafikanter også må forventes at transportere sig herpå. Østergade er både etableret med cykelsti og fortov på begge sider af kørebanen. Yderligere skiller de tilstødende gader for enden af Skansevej sig ud, idet tre eneulykker her er samlet. Dog er den underliggende uheldsfaktor forskellig i alle tre tilfælde.

Udenfor Aalborg og Nørresundby fremtræder to nævneværdige lokaliteter. Begge er placeret nord for Nørresundby og fremgår af figur 5.8. Syd for Vestbjerg på Hjørring Landevej er to cyklister forulykket i en eneulykke, hvor uheldsfaktoren i begge tilfælde har været *"Ujævn belægning"*. Langs Hjørring Landevej er der etableret cykelsti på strækningen mellem Vestbjerg og Nørresundby, hvorfor den ujævne belægning formodes at skylde cykelstiens tilstand.

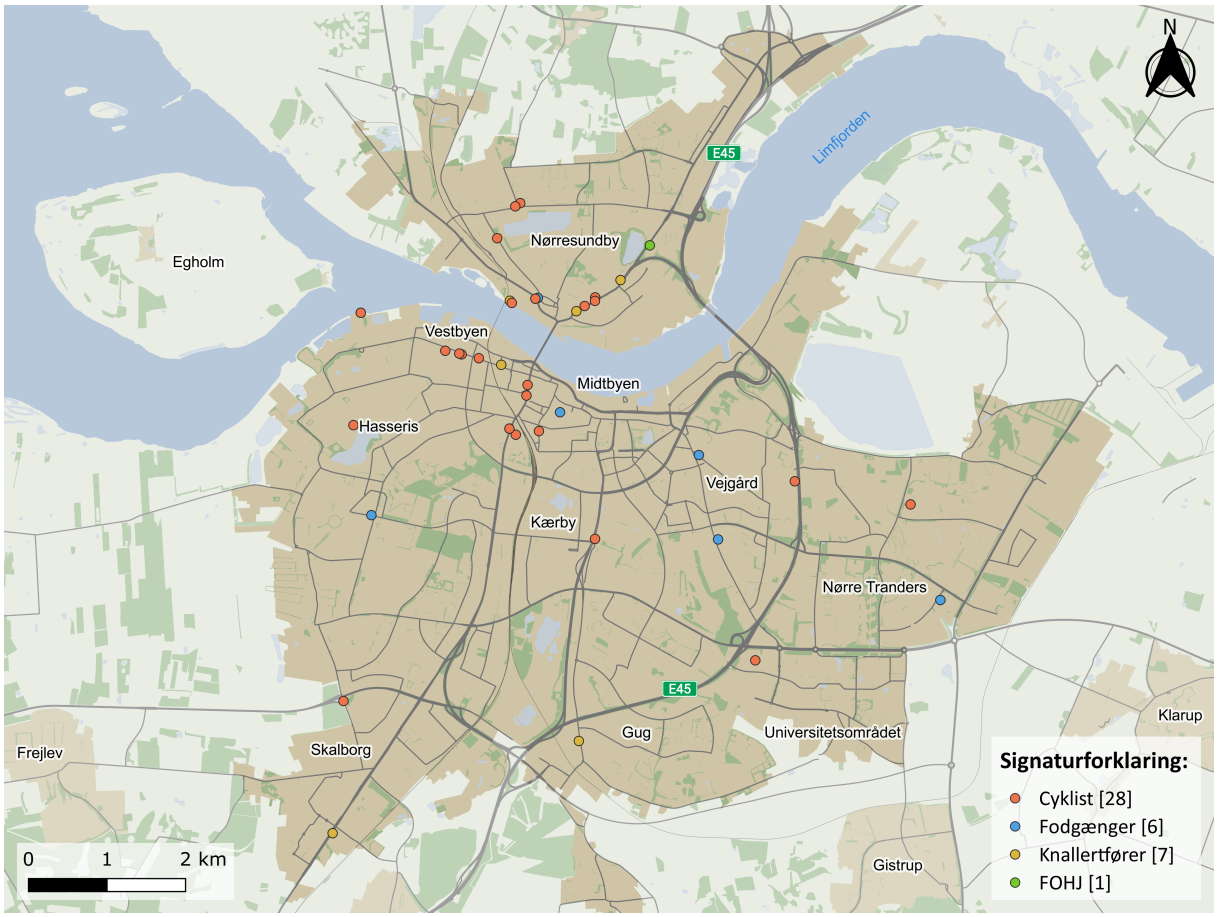


Figur 5.8. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter ved Vestbjerg, Vodskov og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Vedligehold"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

I Vodskov er de tre eneulykker heri værd at nævne, idet de alle har både trafikanttype og uheldsfaktor tilfælles. Den medvirkende faktor har for alle tre cykeleneulykker været *"Kantsten"*. Der er dog ikke yderligere fællestræk, og desuden er de sket tre forskellige steder i Vodskov på forskellige vejtyper.

5.1.3 Vejteknisk faktor

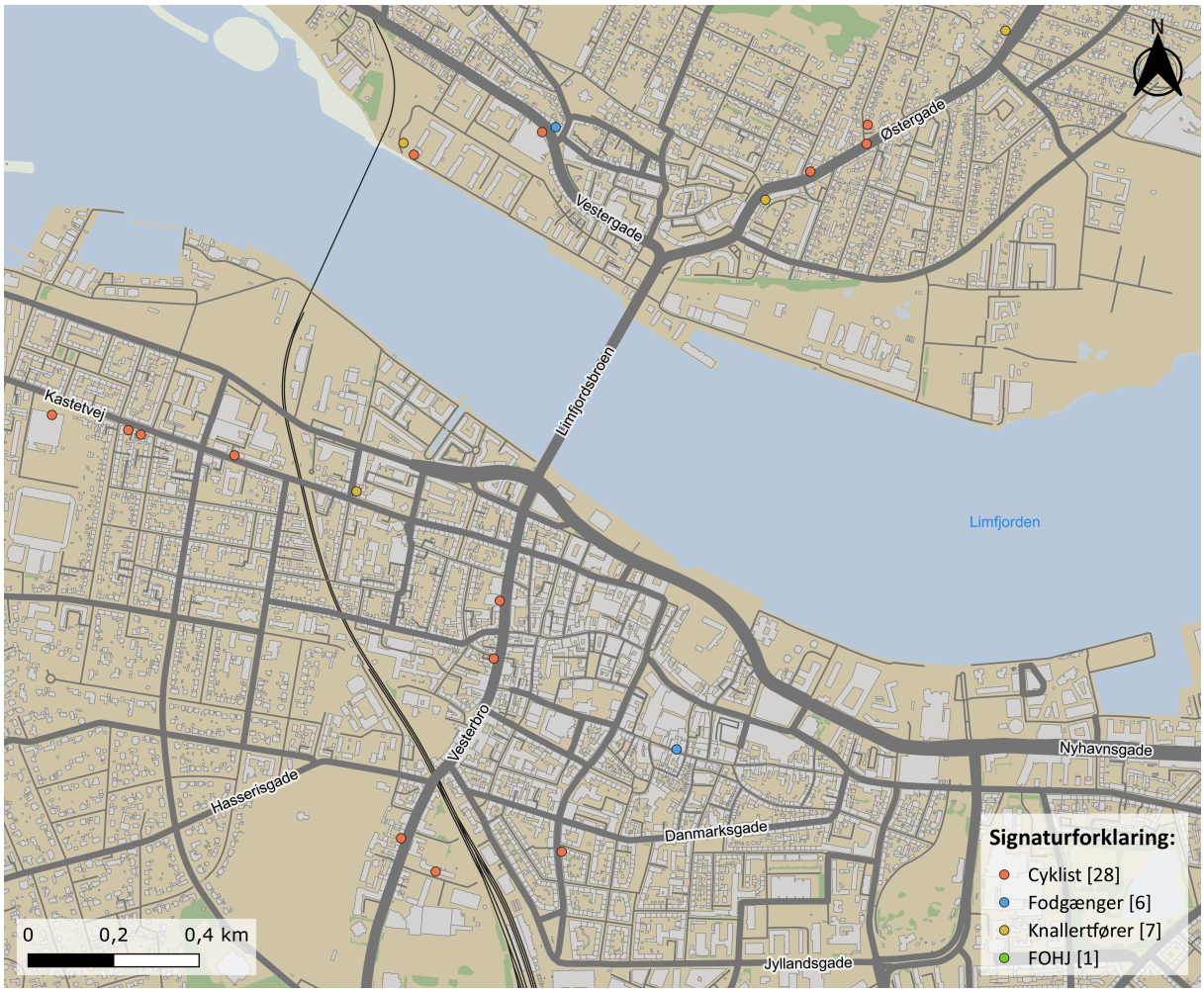
Eneulykker med *"Vejteknisk faktor"* er tydeligt repræsenteret i Aalborg og Nørresundby. For den samlede mængde eneulykker på 42 er kun 3 beliggende udenfor byområderne. Stedfæstelsen for eneulykker i Aalborg og Nørresundby fremgår af figur 5.9. De underliggende faktorer i hovedkategorien er; *"Vejarbejde"*, *"Vejudstyr"*, *"Stoppested"*, *"Træ"* eller *"Objekt på færdselsareal"*.



Figur 5.9. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Vejteknisk faktor"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

Faldulykkerne er modsat cykeleneulykkerne mere spredt i byområdet. Udpegningen af sorte pletter er derfor begrænset, men for de 6 faldulykker er 4 af disse sket i relation til et stoppested. Selvom fodgængere selvfølgelig er den eneste trafikanttype, som aktivt anvender et stoppested, udgør det to tredjedele af alle faldulykker med *"Vejteknisk faktor"*. Yderligere kan det nævnes, at *"Vejudstyr"* var en medvirkende faktor for 4 ud af de 5 knallerteneulykker i Aalborg og Nørresundby.

Ved Egholm Færgeleje i Vestbyen er en sort plet identificeret for to cykeleneulykker med samme stedfæstelse og med *"Vejudstyr"* som medvirkende uheldsfaktor. Midtbyen, Vestbyen og Nørresundby repræsenterer størstedelen af eneulykker i byområderne og fremgår nærmere af figur 5.10. Der kan udpeges tre uheldsbelastede lokaliteter langs henholdsvis Kastetvej, Vesterbro og Østergade, som kun indeholder cykeleneulykker udover tre knallerteneulykker.

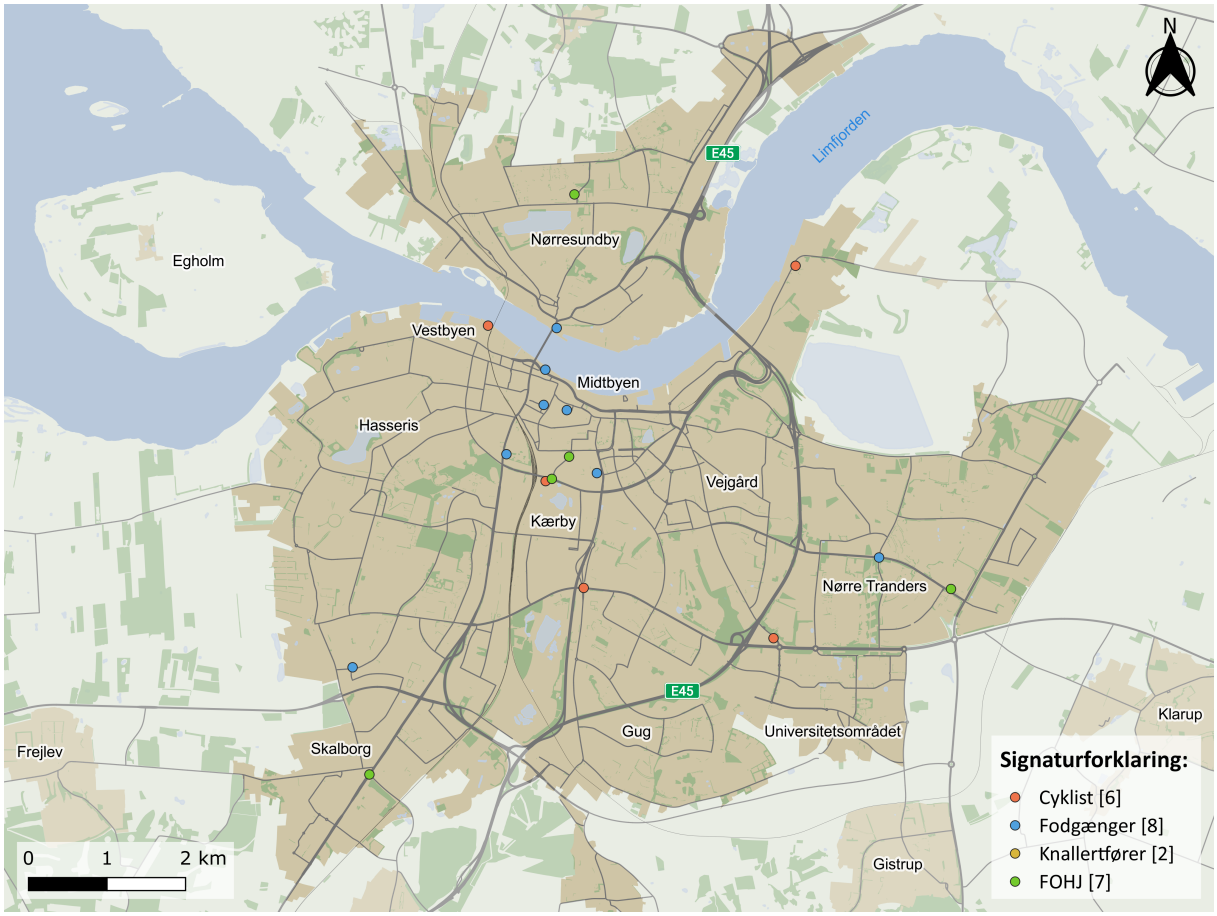


Figur 5.10. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Midtby og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Vejteknisk faktor"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

På Kastetvej har 3 ud af 4 cyklister ramt *"Vejudstyr"*, som ligeledes var tilfældet for den enkelte knallerteneulykke. Langs Vesterbro har *"Vejudstyr"* medvirket til 2 ud af de 3 cykeleneulykker. På Østergade tegner der sig en tendens for, at et vejarbejde har været medvirkende til tre eneulykker med cyklister. Eneulykkerne er sket i relation til hinanden mellem juni og oktober i 2017. Desuden er to knallerteneulykker ligeledes sket i forbindelse med et vejarbejde på Østergade, dog ikke fra samme årstal.

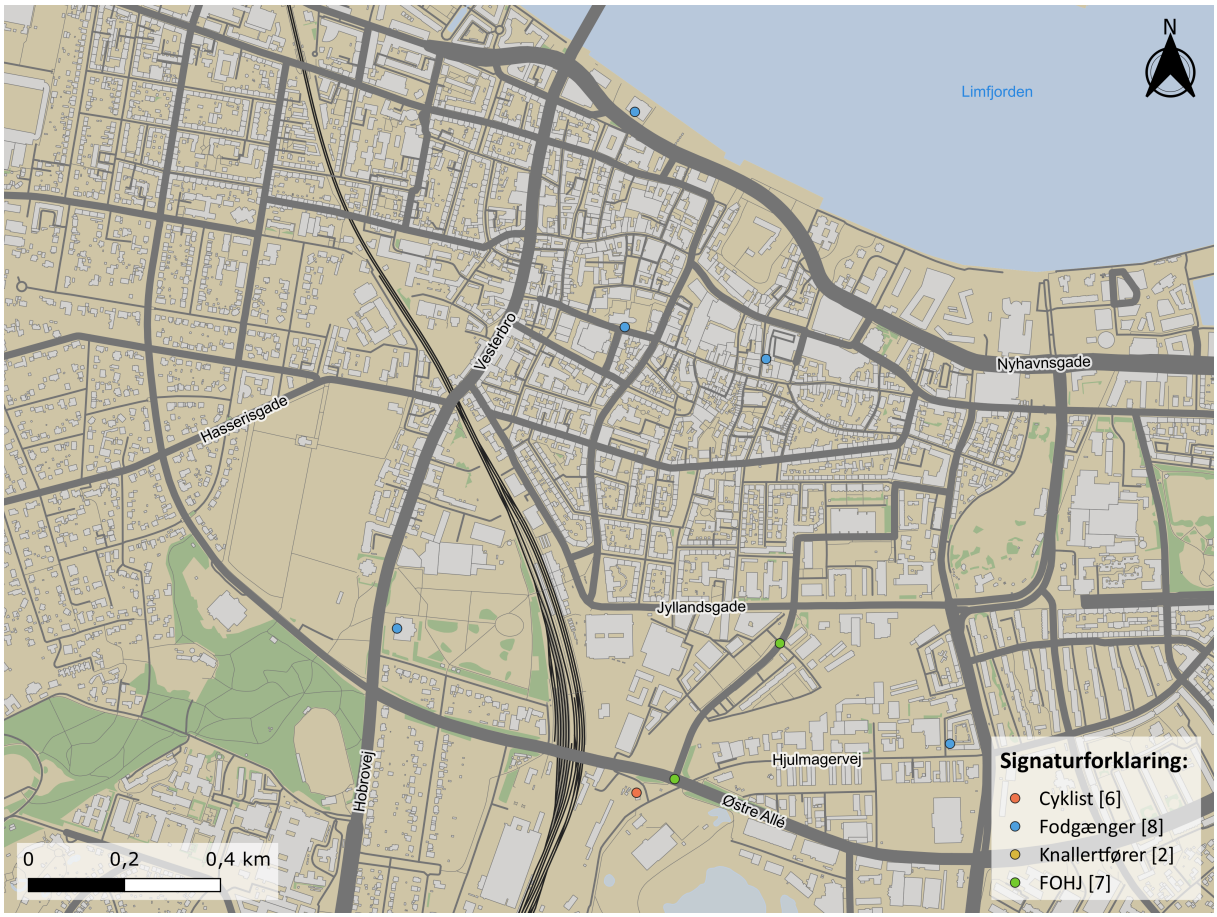
5.1.4 Geometrisk udformning

Antallet af eneulykker med *"Geometrisk udformning"* som uheldsfaktor er sparsomme og fremgår af figur 5.11 for byområdet Aalborg og Nørresundby. Af underliggende uheldsfaktor for *"Geometrisk udformning"* kan nævnes eneulykker, hvor trafikarealets geometri angiveligt har været uhensigtsmæssigt. Dette er eksempelvis eneulykker på *"Trappe"*, *"Glat belægning"*, *"Stejlt terræn"*, *"Terræn spring"*, *"Jernbaneskinner"* eller som kan skyldes vejens *"Tracéring"*.



Figur 5.11. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Geometrisk udformning"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

Størstedelen er beliggende indenfor byområdet. Heri er alle faldulykker stedfæstet, mens de to knallerteneulykker begge er sket udenfor Aalborg og Nørresundby. De få eneulykker gør det svært at udpege egentlige sorte pletter. Foruden at de fleste eneulykker er sket i eller tæt på Midtbyen, er der ikke yderligere nævneværdige fællestræk. På figur 5.12 er eneulykkerne i Aalborg Midtby præsenteret. En enlig sort plet kan udpeges i den sydlige del af Midtbyen i forbindelse med stien, som forbinder Øster Allé med Hjulmagervej.



Figur 5.12. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Midtby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Geometrisk udformning"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

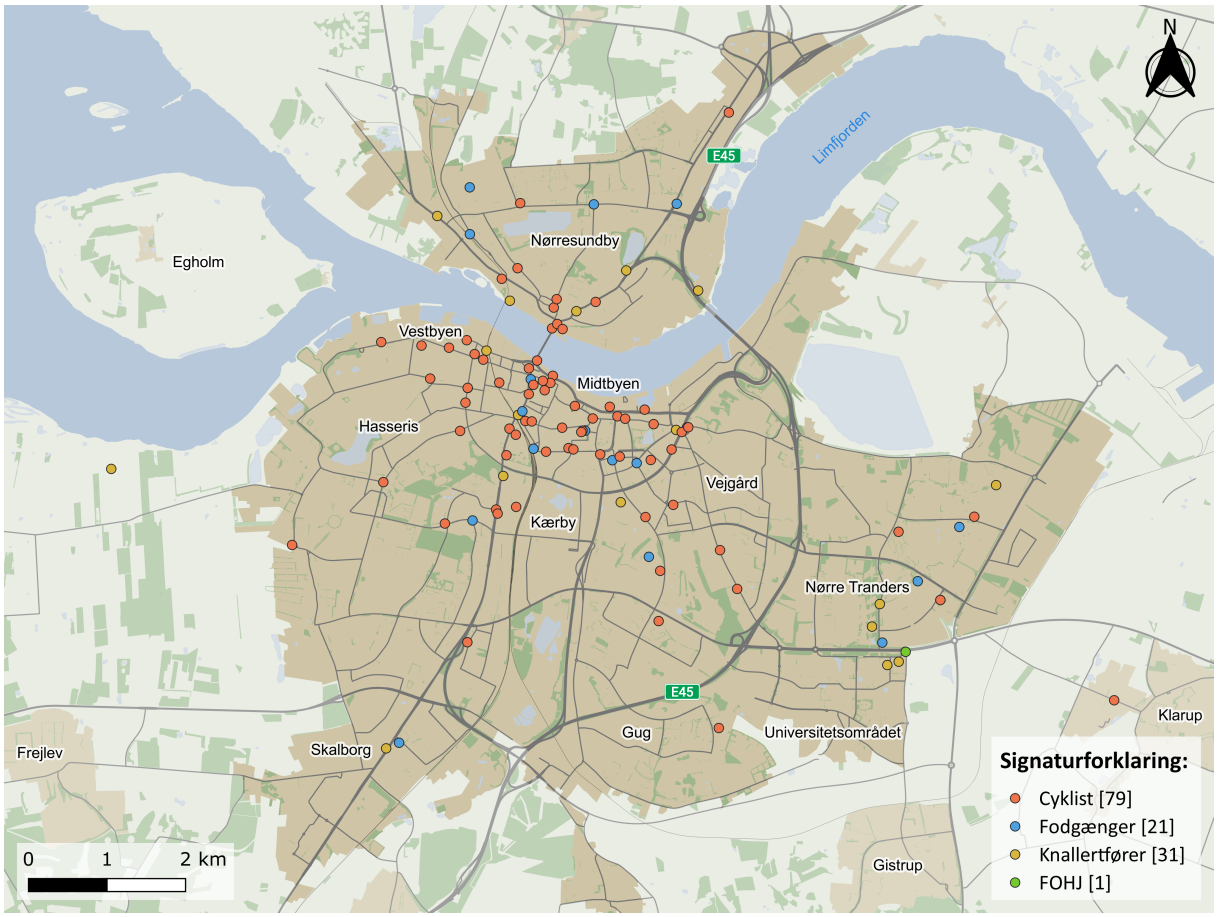
Selvom trafikanttyperne for den sorte plet er forskellig, er de stedfæstet til samme lokalitet og har *"Stejlt terræn"* som uheldsfaktor. Stien har et meget stejlt vertikalt forløb, idet en højdeforskel på 7 meter forceres på en strækning af 45 meter fra Øster Allé og ned til Hjulmagervej. Stien har således en hældning på cirka 15 %. En vurdering af at stien for nogle trafikanter er for stejl, kan derfor være aktuelt. Til den sorte plet skal det bemærkes, at eneulykkerne ikke er stedfæstet det samme sted, men at lokaliteten er beskrevet ens i de respektive journalnoter.

5.1.5 Beruselse

De fornævnte uheldsfaktorer har den lighed, at de alle har haft vejens fysiske tilstand eller udformning som medvirkende faktor til eneulykker. For de eneulykker hvor *"Beruselse"* har været en uheldsfaktor, omhandler det i stedet trafikantens tilstand og i mindre grad vejens. For 31 af de 132 eneulykker er en medfaktor ligeledes noteret. Trafikanterne har således været i en form for beruset tilstand, samtidig med en anden uheldsfaktor også

har medvirket til eneulykken. Beruset tilstand skal forståes som, at trafikanten enten har været alkoholpåvirket, narkotikapåvirket eller begge dele på samme tid i forbindelse med eneulykken.

På figur 5.13 fremgår de eneulykker, hvor *"Beruselse"* har været en uheldsfaktor i Aalborg og Nørresundby. Det skal bemærkes, at andelen af knallerteneulykker er omtrent ligeligt fordelt mellem byområdet Aalborg og Nørresundby kontra resten af kommunen. Ellers er hovedparten af eneulykkerne generelt sket i byområdet, og i særdeleshed i Aalborg Midtby.



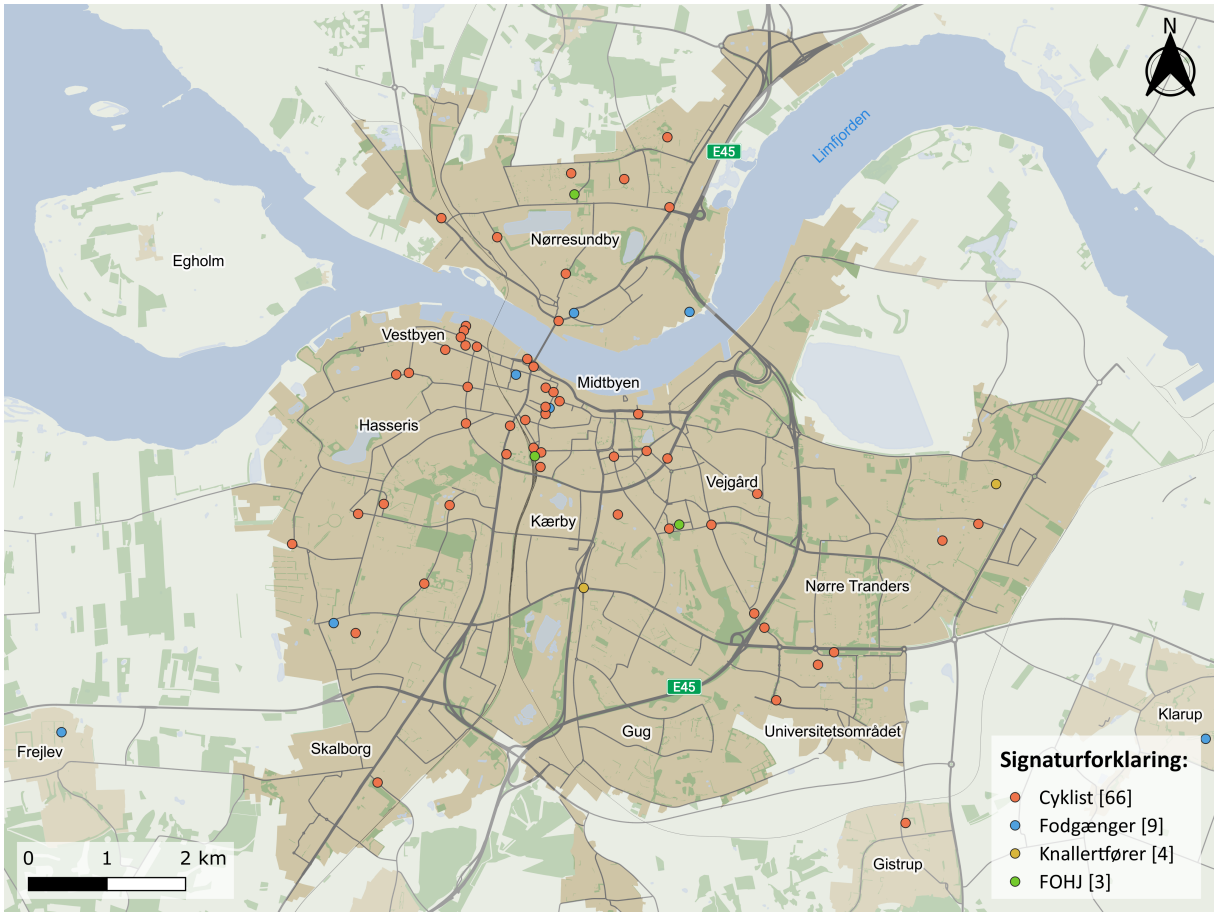
Figur 5.13. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Beruselse"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

På tværs af Nørre Tranders og Universitetsområdet er der en lille samling af eneulykker med knallertførere. Ellers fremgår en samling med cyklister på hver side af Limfjordsbroen. Dog ingen udtalte sorte pletter. Eksklusionen af faldulykker i det oprindelige datamateriale, som beskrevet i afsnit 3.3, gør det ikke overraskende at cyklister er den mest gængse trafikanttype. Eneulykkerne er primært centreret i Midtbyen, hvor størstedelen er sket i nattetimerne, hvilket ikke er opsigtsvækkende.

5.1.6 Ikke vejteknisk faktor

Som førnævnte uheldsfaktor omhandler en *"Ikke vejteknisk faktor"* ingen forhold, som vedrører vejens tilstand. Derimod behandler hovedkategorien både uheldsfaktorer som vedrører trafikanten eller køretøjet. De underliggende faktorer er fordelt på menneskelige fejl, som *"Igangsætning"* eller *"Besvimelse"*, eller udefrakommende påvirkning, som *"Vind"*, *"Hundeluftning"* eller *"Dyr"*. Ligeledes er uheldsfaktorer relateret til køretøjet, såsom *"Mekanisk fejl"* eller *"Objekt i hjul"*, også tilknyttet hovedkategorien.

På figur 5.14 er eneulykkerne med en *"Ikke vejteknisk faktor"* i Aalborg og Nørresundby præsenteret, hvor cyklister er den dominerende trafikanttype. Det er klart, at flere af cykeleneulykkerne vil være fremtrædende, idet flere af uheldsfaktorerne kun kan forekomme for en cyklist eller knallertfører.



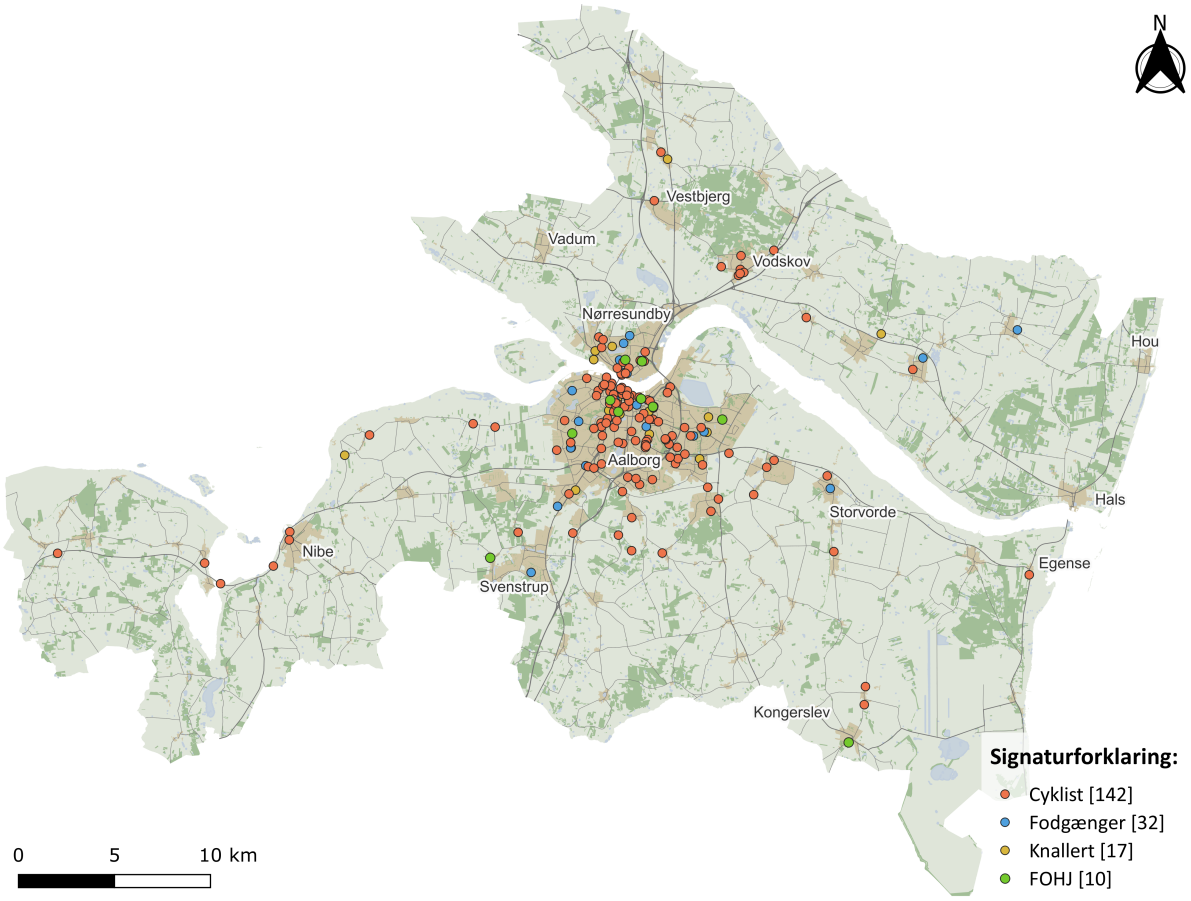
Figur 5.14. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg og Nørresundby i perioden 2016-2019 med uheldsfaktor indenfor *"Ikke vejteknisk faktor"*. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant med uheldsfaktoren er angivet i signaturen.

På trods af den geografiske spredning af eneulykkerne, er der en lidt større tæthed i området mellem Midtbyen og Vestbyen. Nogle af eneulykkerne er mere samlet end andre, men ingen med fællestræk for uheldsfaktor eller -karakteristika, hvorfor hele området overordnet må betragtes som et uheldsbelastet område for *"Ikke vejteknisk faktor"*.

5.2 Eneulykker uden uheldsfaktor

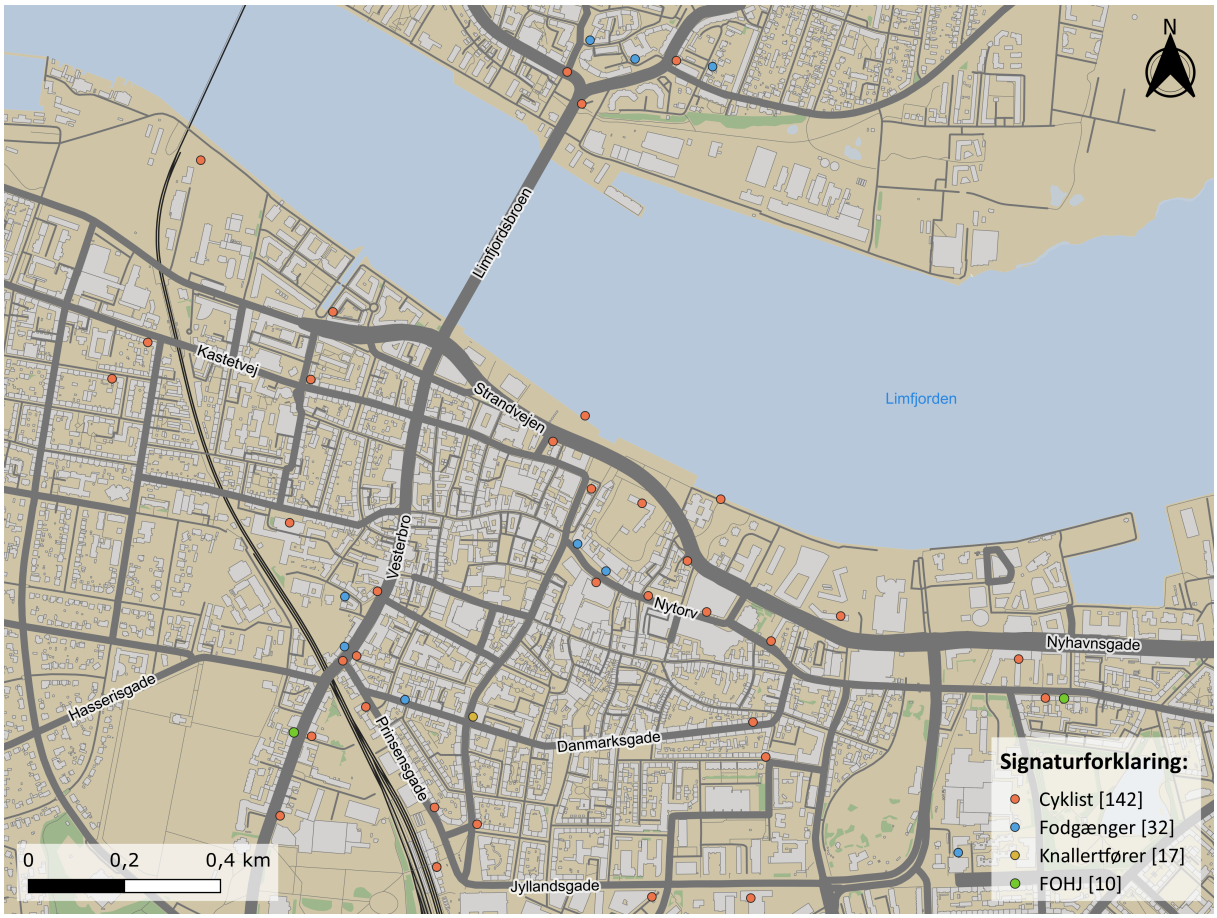
Det kan være relevant at undersøge sammenhængen blandt de 201 eneulykker, som ikke er tildelt en uheldsfaktor. Selvom det ikke er muligt at foretage en sortpletudpegning på baggrund af fælles uheldsfaktorer.

På figur 5.15 er forekomsten og stedfæstelsen af eneulykker i Aalborg Kommune uden en uheldsfaktor præsenteret. Sammenlignet med figur 5.1 over stedfæstelse for eneulykker med uheldsfaktor fremgår det, at andelen udenfor Aalborg og Nørresundby er større, når uheldsfaktoren mangler. Fordelingen er henholdsvis 18 % med uheldsfaktor og 23 % uden. Antallet i Aalborg og Nørresundby er dog fortsat klart dominerende.



Figur 5.15. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Kommune i perioden 2016-2019 hvor en uheldsfaktor ikke fremgår af datamaterialet. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant uden en uheldsfaktor er angivet i signaturen.

Udenfor Aalborg og Nørresundby ses en klynge af eneulykker med primært cyklister i Vodskov. Fælles ulykkeskarateristika er, at de fem eneulykker alle er midaldrende eller ældre kvinder. For 4 ud af 5 trafikanter har eneulykken i øvrigt været klassificeret som alvorlig. Øvrige samlinger er primært at finde i Aalborg og Nørresundby, hvor de mest relevante og interessante er beliggende i Aalborg Midtby, hvilket fremgår af figur 5.16.



Figur 5.16. Uheldskort for validerede eneulykker med bløde trafikanter i Aalborg Midtby i perioden 2016-2019, hvor en uheldsfaktor ikke fremgår af ambulancedata. Det samlede antal eneulykker i Aalborg Kommune for hver trafikant uden en uheldsfaktor er angivet i signaturen.

Der ses især en samling af eneulykker langs Vesterbro i Aalborg og på modsatte side af Limfjordsbroen i Nørresundby. De nævnte områder er særligt trafikeret, og da der ikke foreligger krav om at notere en uheldsbeskrivelse i journalnoten, undlades dette eventuelt i stressende omgivelser. Øvrige fællestræk blandt eneulykkerne er begrænset.

Undersøges de otte faldulykker i Aalborg og Nørresundby Midtby, fremgår det, at 9 ud af 12 fodgængere er kvinder over 57 år. Dette matcher faldulykker med en uheldsfaktor i samme område, hvor 27 ud af 33 fodgængere har en alder over 59 år. På den baggrund kan Midtbyen i sin helhed udpeges som et uheldsbelastet område for ældre fodgængere. Der findes ingen lignende tendens for de øvrige trafikanttyper, når der ses bort fra trafikanter på handicap-scooter, hvor alderen grundlæggende er høj.

5.3 Opsamling

Analysen af uheldslokaliteter har taget udgangspunkt i 591 eneulykker, hvor stedfæstelsen er anvendelig på baggrund af valideringsprocessen. Analysen er fortaget henholdsvis generelt og fordelt for trafikanttyperne; cyklister, fodgængere, knallertførere og FOHJ. Ud fra uheldskortene fremgår en overrepræsentation af eneulykker i byområdet Aalborg og Nørresundby med i alt 79 %, og i særdeleshed for Aalborg Midtby. Fordelingen er mere ligeligt mellem by og land udenfor Aalborg og Nørresundby, dog ligger eneulykkerne med stor spredning. Dette besværliggør en decideret sortpletudpegning, især i landområderne. Modsat findes flere uheldsbelastede områder i Aalborg og Nørresundby ved analyse af de forskellige uheldsfaktorer fordelt på hovedkategorierne; *"Driftopgave"*, *"Vedligehold"*, *"Vejteknisk faktor"*, *"Geometrisk udformning"*, *"Beruselse"* og *"Ikke vejteknisk faktor"*. Af de 591 eneulykker var det for 390 muligt at tildele én eller flere underliggende uheldsfaktorer, som analysen ligeledes er foretaget ud fra.

Det er vurderingen, at normal praksis for udførsel at sortpletudpegning er besværlig at anvende, idet uheldslokaliteterne er placeret meget spredt. Eneulykker er ikke hændt på udprægede vejtyper eller krydstyper, og en koncentration af eneulykkerne begrænses derfor. Der findes større eller mindre uheldsbelastede områder, men egentlige sorte pletter med fællestræk er kun eksisterende i et fåtal. De 201 eneulykker uden uheldsfaktor kan således have bidraget til en større udpegning, såfremt de alle havde haft detaljerede beskrivelser af uheldssituationen.

Desuden er vurderingen, at en analyse af de stedsspecifikke eneulykker er vanskelig at foretage, idet uheldsbeskrivelserne er behæftet med en stor usikkerhed. Tilsvarende er stedfæstelsen af ambulanceudkaldet ikke nødvendigvis ensbetydende med, at lokaliteten er nærliggende eneulykken. Om eneulykkerne er sket, hvor stedfæstelsen er foretaget kan således være usikkert og kræver kvalitetssikring. Flere af de sorte pletter er ligeledes bekræftet ved gennemlæsning af de journalnotens uheldsbeskrivelse.

Generelt set er det belyst, at næsten samtlige faldulykker med fodgængere i Aalborg og Nørresundby Midtby er sket for en ældre trafikant. For hovedkategorierne har analysen belyst følgende nævneværdige ulykkeskarakteristika:

- For *"Vedligehold"* er *"Kantsten"* en fremtrædende underliggende uheldsfaktor for over halvdelen af eneulykker generelt i Aalborg Kommune og næsten samtlige cykeleneulykker i Midtbyen.
- For *"Vedligehold"* er *"Ujævn belægning"* en fremtrædende underliggende uheldsfaktor for nærmest samtlige faldulykker i Midtbyen.
- For *"Beruselse"* er Midtbyen, cyklist og nattetimerne fællestræk for en tredjedel af eneulykkerne, som dog ikke er opsigtsvækkende.

De fremtrædende områder og veje, som oftest er udpeget på tværs af hovedkategorierne, er hovedsageligt:

- Vestbyen - herunder Kastetvej.
- Midtbyen - herunder den centrale del samt Vesterbro.
- Nørresundby - herunder Østergade og området ved Limfjordsbroen.

Dette er ligeledes områder, hvor antallet af bløde trafikanter og forventning om flest eneulykker er størst.

Af reelle sorte pletter har analysen frembragt følgende lokaliteter:

- En stejl sti mellem Øster Allé og Hjulmagervej i Aalborg.
- Egholm Færgeleje i Aalborg, hvor *"Vejudstyr"* har medvirket til to cykeleneulykker.
- Østergade i Nørresundby, hvor *"Vejarbejde"* har medvirket til fem eneulykker med cyklister og knallertførere.

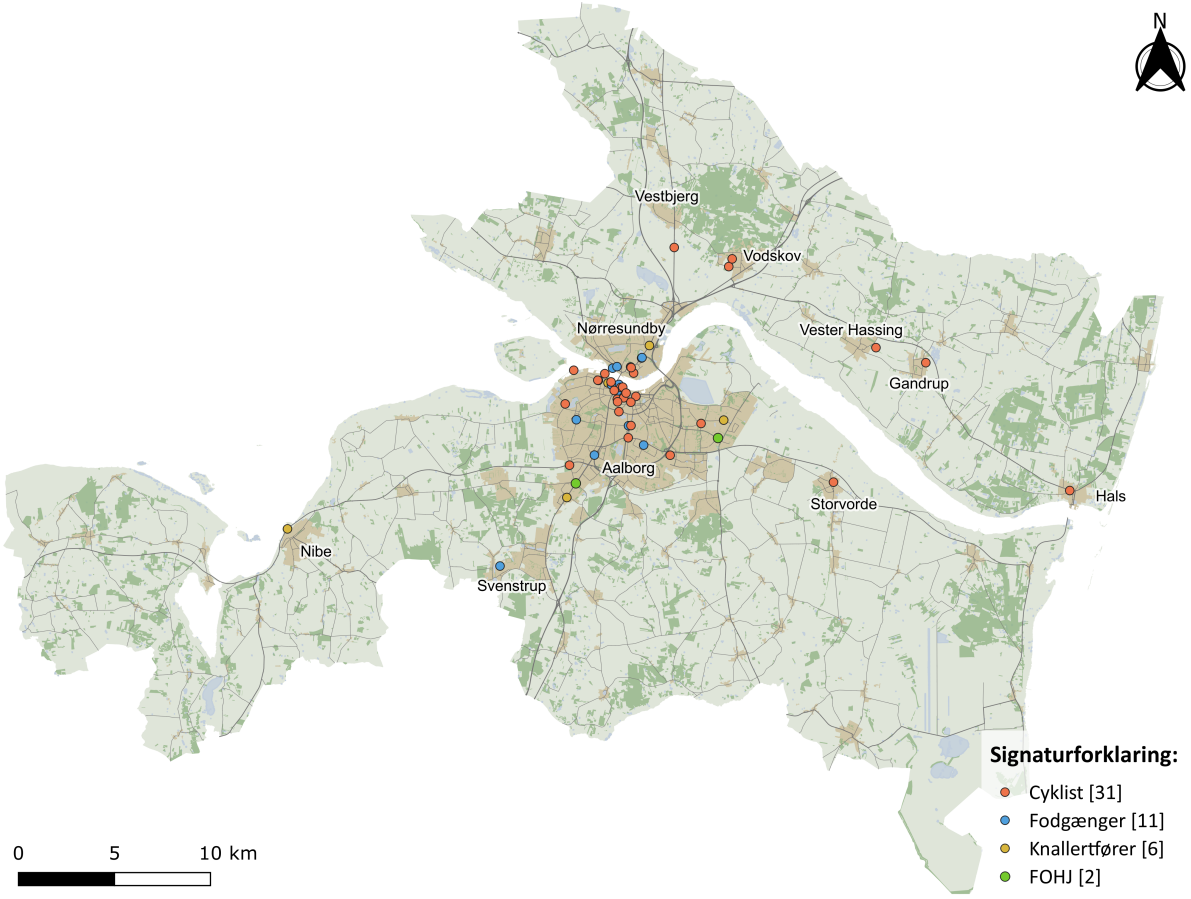
De uheldsbelastede områder og sorte pletter fremgår af figur 5.17.

Figur 5.17. Identificerede uheldsbelatede områder og sorte pletter for ambulancedataet.

6 | Besigtigelse

Formålet med besigtigelsen er at undersøge, hvorvidt lokaliteten af eneulykker er genstand for uhensigtsmæssig udformning eller manglende vedligehold af trafikarealer. En besigtigelse vil ligeledes kunne afdække, hvorvidt trafikanterne benytter trafikarealet efter hensigten ved at udføre en adfærdsobservation. Besigtigelsen tager udgangspunkt i principperne bag en trafiksikkerhedsinspektion, som er et værktøj til systematisk at vurdere sikkerhedsforhold for eksisterende trafikarealer. Metoden er beskrevet i afsnit 3.8.

Placeringen for de udvalgte eneulykker til besigtigelse fremgår af figur 6.1. Antallet af eneulykker med hver trafikanttype afspejler den overordnede fordeling af eneulykker med uheldsfaktorer, hvorfor der fremgår flest cykeleneulykker og færrest eneulykker med FOHJ. Det er vurderingen, at de udvalgte lokaliteter vil kaste lys over generelle problematikker på trafikarealer for bløde trafikanter.



Figur 6.1. Uheldskort for de udvalgte eneulykker med bløde trafikanter til besigtigelse.

Med udgangspunkt i de 390 eneulykker med én eller flere tildelte uheldsfaktorer og valideret stedfæstelse, blev 116 af disse fundet relevant i forhold til en besigtigelse. De relevante eneulykker er alle tildelt uheldsfaktorer, som tillader løsningsforslag, der relaterer sig til trafikarealets tilstand, udformning eller hensigt. For at begrænse omfanget er det valgt at foretage besigtigelse af 50 tilfældig udvalgte eneulykker. Metoden for udvælgelsesprocessen er beskrevet i afsnit 3.8.1.

6.1 Analysesammendrag

I følgende afsnit præsenteres analysen af besigtigelsen for de udvalgte uheldslokaliteter. Analysen er et sammendrag af det indsamlede data ved brug af besigtigelsesskemaerne, som fremgår af bilag E for strækninger, kryds og trafikplads.

6.1.1 Observationer i infrastrukturen

Besigtigelsen har vist både uhensigtsmæssigheder, fejlbarlige og nedslidte konstruktioner i infrastrukturen i forhold til de bløde trafikanter på de udvalgte uheldslokaliteter i Aalborg Kommune. Overordnet er der observeret problematikker lignende de tilknyttede uheldsfaktorer i 42 % af tilfældene, hvilket er en stor andel. Dog er der på samtlige 50 lokaliteter noteret problematiske observationer, som ikke overholder de gældende vejregler. Dertil skal der tilknyttes en bemærkning om, at for 24 % af lokaliteterne har der været en hel eller delvis ombygning af infrastrukturen, som kan have medvirket til udbedringer af problematikkerne på infrastrukturen.

Kantsten
Generelle betragtninger fra de udvalgte lokaliteter viser, at højden af kanststenslysninger er meget varierende og i flere tilfælde ikke følger højdeanbefalingerne fra de danske vejregler. Højden på kantstensopspringene mellem kørebane og cykelsti eller fortov ligger både over eller under anbefalingen på 7-12 cm fra vejreglen *"Tværprofiler i byer"* (Vejdirektoratet, 2019). Figur 6.2 viser et eksempel på lav kantsten mellem kørebane og fortov. Ligeledes er der ofte fundet for lave eller manglende kantstensbegrænsning mellem cykelsti og fortov, hvilket anbefales etableret med et kantstensopspring på 5-9 cm (Vejdirektoratet, 2019). Et eksempel på lav kantstenslysning mellem cykelsti og fortov fremgår af figur 6.3. Varierende eller ingen kantstenslysninger kan medføre, at kantstensopspringet kommer bag på de bløde trafikanter med det resultat, at de forulykker, når de forsøger at foretage en krydsning heraf. Besigtigelsen viser desuden at kantstenes tilstand er af forskellig karakter, hvor de i nogle tilfælde er knækkede og andre skæve, grundet overkørsler.

Figur 6.2. Eksempel på lav kantstenslysning mellem kørebane og fortov på Engvej i Nørresundby.

Figur 6.3. Eksempel på lav kantstenslsyning mellem cykelsti og fortov på Hobrovej i Skalborg.

Tværprofilelementer

En anden betragtning er, at bredden af tværprofilelementerne på uheldslokaliteterne i nogen grad ikke overholder minimumsbredderne fra vejreglen *"Tværprofiler i byer"* (Vejdirektoratet, 2019). Det er særligt stier i eget tracé og fortove på lokalveje, som er under minimumsbredderne. Dette kan betyde, at trafikanterne skal vige fra færdselsarealet for at kunne passere hinanden. De skal derfor benytte kørebanen eller rabat, og dermed skal de passere eventuelle kantstensopspring. Et eksempel på et tiltagende smalt fortov er vist på figur 6.4. Kulturbroen, som vist på figur 6.5, er et særtilfælde for en sti i eget tracé, hvor kørebane eller rabat ikke kan benyttes. Stibredden er 2 meter og derved smallere end minimumsanbefalingen, men anvendes samtidig af mange bløde trafikanter. Det kan derfor være svært at passere eller overhale andre trafikanter på en bekvemt måde.

Figur 6.4. Eksempel på fortov på lokalvej hvor gangbanen er under minimumsbredden på 1,35 meter.

Figur 6.5. Eksempel på dobbeltrettet fællesti på Kulturbroen som er under minimumsbredden på 3 meter.

Eftersom vejudstyr kan udgøre en påkørselsrisiko og ikke er eftergivelig for bløde trafikanter, som for hårde trafikanter, er deres placering i tværprofilet i særlig grad vigtig. Blandt andet skal tavlestandere, signalmaster, lysmaster med mere overholde afstandskravet på 0,3 meter fra cykelstier og fællesstier. Selve tavlen skal minimum anbringes 0,5 meter fra cykelbane, kantbane eller kørespor (Vejdirektoratet, 2021, Figur 6.26). Besigtigelsen påviser imidlertid flere problematisk placerede vejudstyr med en afstand under 0,3 meter fra fællesstier og cykelstier, hvorfor de udgør en påkørselrisiko for bløde trafikanter. Det er i særlig grad tavlestanderne, som er placeret under afstandskravet. Selv efter en større ombygning af eksempelvis Kastetvej i Aalborg er der fundet et par tavlestandere, hvor afstandskravet ikke har været overholdt, selvom pladsen herfor har været tilstrækkelig. Dette er vist på figur 6.6. Et lignende eksempel på en lysmast fremgår af figur 6.7. Yderligere observationer har vist flere fejlbarlige konstruktioner af stibomme, hvor placeringen af bommene har været for tæt, således passagen udgør en risiko for påkørsel.

Figur 6.6. Eksempel på tavlestander under afstandskravet til cykelsti efter ombygning af Kastetvej i Aalborg.

Figur 6.7. Eksempel på lysmast under afstandskravet til cykelsti på Hjørringvej i Nørresundby.

Ujævn belægning

Ujævnheder er i nogen grad observeret, særligt omkring afvandingskonstruktioner på fortove, hvor der har været nedsunket belægning eller afvandingskonstruktion. I tilfældene med nedsunket belægning omkring afvandingskonstruktioner opstår der høje kanter, som medfører snublerisiko for fodgængerne. Kanter med opspring over 3 cm er ikke hensigtsmæssigt for fodgængere og bør ifølge vejreglen *"Vedligehold af færdselsarealet"* (Vejdirektoratet, 2009) ikke forventes på fortovet. Besigtigelsen viser, at afvandingskonstruktionerne har kanter med en højde på op til 6 cm, som det fremgår af figur 6.8. Generelle ujævnheder og kantopspring i belægningerne på uheldslokaliteter er herudover primært fundet på fortove, hvilket er vist på figur 6.9. Cykelarealer har i nogen grad haft ujævn og hullet belægning, hvilket fremgår af figur 6.10 og 6.11.

Figur 6.8. Eksempel på kantopspring mellem fortov og dæksel på Sønderbro i Aalborg.

Figur 6.9. Eksempel på ujævne fortovsfliser i fortovet på Gøteborgvej i Aalborg.

Figur 6.10. Eksempel på ujævnhed i asfalten, hvor cyklister skal krydse signalreguleret kryds mellem Vestergade og Kirkegade i Nørresundby.

Figur 6.11. Eksempel på hul i kørebanen på Niels Lykkes Gade i Nørresundby.

Krydsningsfaciliteter

Manglende ramper eller nedsænket kantsten er observeret i krydsninger. Det har specielt været i signalregulerede anlæg. Dette giver dårlige forudsætninger for krydsning for bløde trafikanter, herunder særligt FOHJ, der ikke har mulighed for at krydse en kantsten uden rampe eller nedsænket kantsten. Et eksempel fremgår af figur 6.12. Derudover er ramperne i nogle tilfælde anlagt i rundingen af hjørnet eller forskudt i forhold til fodgængerovergangene i signalanlæg. Dette besværliggør ligeledes krydsningen for trafikanter med synshandicap, da de benytter kantstenen som retningsgiver (Vejdirektoratet, 2018). Et eksempel på en rampe anlagt på hjørnet samt en forskudt nedsænket kantsten fremgår af figur 6.13. Observationer ved mindre vejkryds med prioriteret vigepligt viser, at der ofte er anlagt ramper op til cykelsti. De kan være forskudt i forhold til sekundærvejen, hvilket besværliggør direkte krydsninger for cyklister.

Figur 6.12. Eksempel på manglende rampe i fodgængerfelt i krydset mellem Kastetvej og Poul Paghs Gade i Aalborg.

Figur 6.13. Eksempel på forskudt nedsænket kantsten i fodgængerfeltet i krydset mellem Hjørringvej og Forbindelsesvej i Nørresundby.

Indgroning

Indskrænkning af fodgængernes færdselsareal som følge af indgroning fra rabat er også observeret på nogle af uheldslokaliteterne. Det er særligt på fortove, at indskrænkningen er af betydende karakter, da det kan medføre, at gående skal vige fra fortovet, hvis de skal passere hinanden. Figur 6.14 viser et eksempel på indgroning af fortov. Derudover er der eksempler, hvor beplantning indskrænker færdselsarealet og fritrumsprofilet, der har samme effekt som uønsket vegetation. Desuden kan beplantningen udgøre en påkørselsrisiko for bløde trafikanter på hjul. Et eksempel på at grene indskrænker fritrumsprofilet af cykelstien fremgår af figur 6.15.

Figur 6.14. Eksempel på indskrænkning af fortov som følge af uønsket vegetation på Letvadvej i Aalborg.

Figur 6.15. Eksempel på beplantning som indskrænker fritrumsprofilet for cykelstien på Aalborgvej ved Nibe.

Terræn spring

Høje kanter mellem færdselsarealer og rabat eller udligningszonen er observeret i nogen grad. Eksempler herpå er vist på figurerne 6.16 og 6.17. Høje kanter i udligningszonen mellem fortov og private boliger giver snublerisiko ved færdsel på fortov, eller når adgangen mellem bolig og fortovet benyttes. Langs cykel- og fællesstier er der observeret høj kant mellem stiens belægning og rabat, som resulterer i en risiko, hvis bløde trafikanter kommer ud i rabatten og skal tilbage på stien igen. Kanten mod rabatten kan være besværlig at krydse uden risiko for at forulykke.

Figur 6.16. Eksempel på høj kant mellem fortov og privat bolig på Aalborgvej i Hals.

Figur 6.17. Eksempel på høj kant mellem sti i eget tracé og yderrabat ved kulturbroen i Aalborg.

Tilgængelighed

Besigtigelsen har yderligere påvist uhensigtsmæssige tilgængelighedsløsninger, hvor vejudstyr og midlertidige objekter indskrænker eller blokerer tilgængelighedselementerne på færdselsarealet. Tilgængeligheden er kun vurderet i forbindelse med nyere anlæg, hvor tilgængelighed er indtænkt i det oprindelige projekt. Det blev i nogen grad fundet, at tilgængeligheden var projekteret ufuldstændig eller uhensigtsmæssig. Figur 6.18 viser et eksempel, hvor cykelparkering er anlagt, således cykler holder tæt op af ledelinjen, selvom parkeringsfaciliteterne anvendes korrekt. Den nødvendige fribredde og jævne belægning på hver side af ledelinjen som angivet i vejreglen *"Færdselsarealer for alle"* (Vejdirektoratet, 2017b) overholdes således ikke. Ved forkert anbringelse af parkeringen holder cyklerne midt på ledelinjen. På andre lokaliteter er tavlestandere og andet vejudstyr placeret helt op af ledelinjer, som ligeledes er uhensigtsmæssigt. Manglende tilgængelighed ved nyanlæg var ligeledes at finde. Et eksempel hvor fodgængere skal krydse en cykelsti for at komme hen til et busstoppested er vist på figur 6.19. Hverken opmærksomhedsfelt i krydsningen eller ledelinje i belægning er markeret, og desuden mangler nedsænket kantsten (Vejdirektoratet, 2017b).

Figur 6.18. Eksempel på uhensigtsmæssig anlagt cykelparkering i forhold til tilgængeligheden på fortovsareal i Aalborg Midtby. Fribredde på 0,8 meter til en side og 0,5 meter til anden side med jævn belægning er ikke overholdt (Vejdirektoratet, 2017b).

Figur 6.19. Eksempel på manglende tilgængelighedselementer ved busstoppested på Gugvej. Ledelinje til krydsningspunktet og opmærksomhedsfelter hertil mangler. Kantstensen i krydsningspunktet er heller ikke nedsænket (Vejdirektoratet, 2017b).

6.1.2 Adfærdsobservationer

Observationer af adfærden på de besigtigede lokaliteter viser, at bløde trafikanter ikke altid benytter infrastrukturen efter hensigten. Observationerne bærer præg af, at de er foretaget udenfor myldretrafikken, da der er relativt få observationer. Adfærden viser dog, at bløde trafikanter typisk benytter sig af den korteste vej, når de skal fra A til B. Observationerne viser sig primært gældende for fodgængere og cyklister.

Cyklisterne benytter sig af kørsel mod færdselsretningen på ensrettede stifaciliteter eller kørsel over tilstødende rabat ved stiudmundinger. Trafikanter, der kører mod færdselsretningen, anvender ikke trafikarealet efter hensigten, hvilket medfører risiko for eneulykker. Anvendelse af rabat til færdsel medfører faldrisiko, da rabatter kan være bløde og høje kantspring mod belægning kan opstå. Fodgængere krydser ligeledes tilstødende rabatter med græs i stedet for en længere rute ved benyttelse af de anlagte gangarealer. Rabatterne kan være bløde og glatte, hvorfor fodgængere kan falde. Derudover er der registreret nogle få cyklister, som fortager et blødt venstresving i signalregulerede kryds. Foruden påkørselsfaren fra andre trafikanter opstår der ligeledes en risiko for eneulykke, når de ikke anvender tiltænkte cykelarealer og -faciliteter.

7 | Diskussion

Dette studie er det første af sin slags, som dybdegående har belyst ulykkeskarakteristika på det foranstaltede niveau for eneulykker med bløde trafikanter med ambulancedata. Studiet adskiller sig fra den eneste beslægtede undersøgelse af Morency et al. (2012), ved at gå i dybden med uheldsbeskrivelserne noteret i patientjournalen. Morency et al. (2012) forholder sig udelukkende til overordnede ulykkesstatistik fra ambulancedata sammenholdt med meteorologiske forhold relateret til glatførebekæmpelse. Fælles er dog, at eksponeringen viser sig størst i byområderne, som er tilsvarende andre undersøgelser med ambulancedata for trafikulykker generelt (Berg og Ágústsson, 2018; Morency og Cloutier, 2006; Strauss et al., 2013). Der findes således overensstemmelse mellem resultaterne i dette studie og andre lignende studier på de tilsvarende fokusområder. Der må dog være opmærksomhed på, at enstemmigheden blandt de anførte studier er baseret på et begrænset grundlag. Dette bør alene motivere til at rette opmærksomheden mod dette forskningsområde for at belyse potentialet, og ikke mindst validiteten af ambulancedata i trafiksikkerhedsarbejdet.

7.1 Ældre kvinder er mest udsat og mindst prioriteret

Køn- og aldersfordelingen for eneulykker med bløde trafikanter viser et ikke ukendt uheldsbillede. I Danmark er mænd i højere grad involveret og tilskadekommet i trafikulykker generelt og i særdeleshed i eneulykker (Vejdirektoratet, 2016) (Danmarks Statistik, 2023, MOERKE). Fordelingen af de forulykkede i dette studie har ligeledes vist, at en overvægt på 58 % af eneulykkerne har involveret mænd. Dette tilsvarer nogenlunde den overordnede andel for personskader i LPR og politidata fra 2016-2018 på henholdsvis 55 % og 60 % (eksklusiv faldulykker) (Danmarks Statistik, 2023, MOERKE). Mænd transporterer sig samtidig længere, end kvinder gør, især i forbindelse med pendling og erhverv. Rejsetiden brugt på transport er dog ikke lige så forskellig som kønnenes individuelle rejselængde. Dette skyldes blandt andet, at mænds daglige turkæde som regel er langt mere simpel og benytter hurtigere transportmidler end kvinder (Vejdirektoratet, 2016; Center for Transport Analytics, 2014). Transportvaneundersøgelsen fra 2013 viser, at kvinder foretager flest ture - specielt i forbindelse med ærinder og fritid. Dette hænger sammen med, at kvinder står for flere daglige gøremål, hvilket resulterer i flere kortere ture. Eksempelvis varetager kvinder en tredjedel flere indkøbsture og en tredjedel flere hente-bringe ture. Derudover foretages de flere ture i højere grad med kollektiv

trafik, gang eller cykel - altså transportmidler relateret til bløde trafikanter (Center for Transport Analytics, 2014). Betragtes alene involveringen i eneulykker i politi- og akutmodtagelsesdata i MOERKE-tabellen fra Danmarks Statistik (2023), finder dette studie ikke samme fordeling imellem kønnene som i politidata, men dog i nogen grad i akutmodtagelsesdata. Betragtes ambulancedata uden faldulykker og eneulykker med FOHJ, opnås i stedet en kønsfordeling, som ikke er meget forskellig fra den oprindelige. Kønsfordelingen i politidata, akutmodtagelsesdata og ambulancedata både med og uden fodgængere, fremgår af tabel 7.1.

Tabel 7.1. Kønsfordeling i ulykkesdata. Ambulancedata er for perioden 2016-2019 og politidata og akutmodtagelsesdata er for 2016-2018 (Danmarks Statistik, 2023, MOERKE).

Datakilde	**Kvinder**	**Mænd**
Politidata	27,2 %	72,8 %
Akutmodtagelsesdata	40,2 %	59,8 %
Ambulancedata	41,4 %	58,4 %
Ambulancedata uden faldulykker	37,9 %	61,9 %

I politidata er knap tre gange så mange mænd som kvinder involveret og tilskadekommet i eneulykker. Den store forskel fra dette studie kan være resultatet af, at udelukkende bløde trafikanter analyseres, og faldulykker samtidig inkluderes. I tillæg viser ambulancedataet, at flest kvinder kommer til skade i faldulykker, hvilket bringer deres tilskadekomst i eneulykker op. Der forekommer dog blot en ulighed, som er 3,5 % større end det oprindelige ambulancedata når netop faldulykker ekskluderes. En forklaring af kønsuligheden mellem politidata og ambulancedata kan findes i Vejdirektoratet (2016). Langt størstedelen af de tilskadekomne i politidata er yngre mænd i personbiler. Omend faldulykker for politiet ikke kategoriseres som en trafikulykke, viser opgørelsen for flerpartsulykker, at kvinder oftest er tilskadekommet som fodgænger og særligt ældre kvinder sammenlignet med mænd. Modsat flerpartsulykkerne udgør de ældre kvinder i dette studie en langt højere andel blandt eneulykker sammenlignet med de yngre.

Det er værd at bemærke den ulighed, som foreligger kønnene imellem. En sammenligning af uheldsrisiko mellem mænd og kvinder alene på baggrund af transportarbejde vil være for simpel. Antallet af ture og valg af transportmiddel er variabler, som skal tages med i betragtningen. Skævvridningen af investeringsmidlerne til trafikarealerne kan således ikke blot betragtes som en prioritering mellem trafikanttyper, men i ligeså høj grad mellem kønnene. Forbliver eneulykker med bløde trafikanter ukendt for vejmyndigheden, tilfalder investeringsmidlerne ikke blot generelle flerpartsulykker, men i højere grad mænd i flerpartsulykker. Inkluderes ej faldulykker i ulykkesdefinitionen for fremtiden, underbygger studiet argumentet for, at især de ældre, kvindelige fodgængere vil glemmes

i trafiksikkerhedsarbejdet. Det er ikke noget, som modsætter forventningen om en stigende andel af ældre trafikanter i trafikulykker i takt med en øget befolksningsalder, som frembragt af Methorst et al. (2017). Tværtimod bør dette i særdeleshed forventes, hvis faldulykker inkluderes.

7.2 Berusede, midaldrende mænd på knallert

Mange eneulykker med knallertførere i beruset tilstand var blandt de centrale fund i studiet. Analysen viste, at knallertførere særligt var midaldrende mænd, i aldersgrupperne 40-54 år og 55-69 år, som forulykkede i eneulykker. Derudover var knallertførerne i halvdelen af tilfældene berusede, hvilket vurderes at være en betydelig faktor til, at eneulykken er hændt. Undersøgelsen af trafikulykker med knallertførere med alvorligt tilskadekomne og dræbte fra Havarikommissionen for vejtrafikulykker (2018) understøtter, at implicerede midaldrende og ældre mænd i særlig grad kører på knallert under svær påvirkning af alkohol eller narkotika. Der antydes derfor en problematik med alkoholindtagelse i kombination med knallertkørsel for denne aldersgruppe. Alkoholen har føreevnenedsættende egenskaber, hvorfor kombinationen af alkohol og kørsel på knallert ligesom andre transportmidler helt bør undgås. Derudover påpeger Havarikommissionen for vejtrafikulykker (2018), at flere af knallertførerne førhen har modtaget en frakendelse af kørekort til personbil som følge af kørsel i beruset tilstand. Ved fortsat kørsel på knallert i beruset tilstand efter en frakendelse af kørekort til personbil flyttes farlige trafikanter fra vejene og over på stierne. I et trafiksikkerhedsperspektiv er dette ikke ønskværdigt, da det i høj grad udsætter andre bløde trafikanter for utryghed og uheldsrisiko. Det kan ligeledes indikere en mindre eller manglende indsats af politiet mod spirituskørsel for midaldrende knallertførere.

Alle trafikulykker med involvering af alkohol har generelt været faldende i perioden 2008-2018, mens andelen af knallertulykker med alkohol ikke har været faldende tilsvarende (Danmarks Statistik, 2020). De udgør derfor en større andel af trafikulykkerne, hvorfor der bør foranstaltes et større fokus på indsatser overfor disse trafikanter. Udtræk fra Vejman.dk (Vejdirektoratet, 2023c) i Aalborg Kommune for perioden 2016-2019 viser, at politiet i særdeleshed registrerer eneulykker med berusede midaldrende knallertførere. Selvom de i høj grad optager rapport, viser sammenligningen med ambulancedata dog stadig et mørketal for disse eneulykker, fordi ambulancedata indeholder dobbelt så mange.

7.3 Kendte og ukendte uheldsfaktorer

Opgørelsen af typiske uheldsfaktorer for eneulykker med bløde trafikanter i ambulancedata er i nogen grad forskellig fra lignende litteratur på området. Det er dog værd at bemærke en uoverensstemmelse mellem indsamlingen og analysen af uheldsfaktorer for studiet og eksisterende litteratur. Andre studier af uheldsfaktorer er typisk indsamlet ved selvrapporteringsundersøgelser eller data fra akutmodtagelser, som er udfyldt af patienten eller en fagperson. Selv for undersøgelser med samme indsamlingsmetode findes der typisk uoverensstemmelser, hvilket særligt er gældende for selvrapporteringsstudier (Møller, 2019). Dernæst er opdelingen af underliggende uheldsfaktorer ofte forskellig, hvilket kan skyldes en ikke klar definition af kategorier og forskellige resultater på tværs af undersøgelser. Dette besværliggør en direkte sammenligning, hvorfor der i stedet skildres til de overordnede uheldsfaktorer for trafikanten, vejen og køretøjet.

En sammenligning med STRADA-opgørelsen af Eriksson et al. (2022a) og med LPR-data (Olesen et al., 2019), viser en forskel i andelen af trafikanttyper. Ambulancedataet består af flest cykeleneulykker efterfulgt af faldulykker og knallerteneulykker. STRADA-opgørelsen og LPR viser derimod, at faldulykker i akutmodtagelsesdata er den mest fremtrædende trafikanttype blandt eneulykker med omkring 60 % flere tilfælde end cykeleneulykker. Selvom faldulykker registreret som trafikulykker i PPJ er frasorteret i det originale datasæt (Olesen et al., 2023), vil dette alene ikke udligne forskellen. Forskellen kan eventuelt findes i, at fodgængere i højere grad selv finder vej til akutmodtagelsen ved fald på trafikarealer. Det kan forestilles, at fodgængeren i første omgang forsøger at bide smerten i sig, eller faldulykken ikke vurderes at være alvorlig nok til at tilkalde en ambulance.

Betragtes de overordnede tendenser for STRADA-opgørelsen og dette studie ses en nærmere overensstemmelse, hvor vejen er medvirkende for langt de fleste eneulykker med bløde trafikanter efterfulgt af trafikanten og køretøjet. De underliggende uheldsfaktorer er dog mere forskellige. Eksempelvis er glatføre skyld i omtrent halvdelen af faldulykkerne i STRADA-opgørelsen modsat kun 16 % i dette studie. For cykeleneulykkerne er andel af glatføreulykker mere ens, hvilket kan bero på, at færre cykler, men fortsat går i vintermånederne i Sverige. Beruselse udgør i dette studie en markant andel af uheldsfaktorerne til forskel for andre undersøgelser. Det er desuden kendt, at beruselse er underlagt en markant underrapportering i særligt selvrapporteringsundersøgelser (Møller, 2019). For eksempel udgør cykeleneulykker med alkohol kun 1 % af resultaterne i Olesen et al. (2021), modsat dette studie som indeholder 30 %. Selv for STRADA-opgørelsen var andelen af cykeleneulykker relateret til alkohol kun på 4 %. Samme markante forskel er gældende for beruselse i knallerteneulykker, hvor kun 7 % havde mistanke om alkohol i STRADA-opgørelsen modsat 47 % i dette studie. Det tyder således på, at eneulykker

med bløde trafikanter i højere grad kan være bevirket af beruselse end, hvad tidligere undersøgelser har vist. I politidata var beruselse i 2021 ligeledes genstand for en markant lavere andel, omend samme forhold, af cykel- og knallerteneulykker, med respektive 12 % og 22 % (Vejdirektoratet, 2022c).

Større overensstemmelse findes i undersøgelser af Schepers og Wolt (2012); Olesen et al. (2021); Algurén og Rizzi (2022), hvor kantsten alene udgjorde 8-14 % for cykeleneulykkerne, hvilket er tilsvarende andelen i dette studie på 12,5 %. Årsagen til at kantsten er så fremtrædende en uheldsfaktor kan muligvis findes i, at ved påkørsel af kantsten er det ikke muligt at genvinde balancen uden at skulle sætte foden ned. Cyklisten holder balancen på cyklen ved konstant at styre cyklen mod et uønsket fald (Kooijman et al., 2011), hvilket ikke er muligt ved påkørsel af kantsten. For fodgængere, knallertførere og FOHJ er kantsten også medvirkende til mange eneulykker med en andel på henholdsvis 10 %, 18 % og 45 %. Dette understreger blot, hvorfor det er særligt vigtigt, at de vejledende anbefalinger for kantstenslysninger overholdes, således de bløde trafikanter ved, hvad de kan forvente ved forcering af kantsten på trafikarealer. Ved for høje kantsten kan det komme bag på trafikanten, som deraf forulykker ved kollision. Besigtigelsen af uheldslokaliteterne har dog vist, at den vejledende kantstenslysning ikke var overholdt i de fleste tilfælde. Dette underbygger blot, at mange eneulykker er relateret til kantsten, omend kantstenens tilstand ikke fremgår af uheldsbeskrivelserne.

Selvom vurderingen af uheldsfaktoren er mere objektiv igennem ambulancedata, skal det pointeres, at uheldsfaktorerne er vurderet på baggrund af uheldsbeskrivelser af fagpersoner i det præhospitale virke. Det kan diskuteres, hvorvidt uheldsbeskrivelserne har ledt til misklassifikation af uheldsfaktorer, da noteringen ikke er foretaget af en vejteknisk fagperson. Det er samtidig uvist, hvor mange af uheldsbeskrivelserne der baserer sig på patientens udtalelser, behandleres vurdering eller øjenvidners forklaring. Alle tre kilder for uheldsbeskrivelserne kan lede til, at betydningsfulde detaljer udelades i journaliseringen, da disse er ukendte. Uheldsfaktorer vil heraf ikke kunne klassificeres i efterbehandlingen af eneulykkerne. Ikke desto mindre kaster dette og lignende studier lys over bløde trafikanters uheldsfaktorer, hvilket konkretiserer problematiske faciliteter, der med nødvendige tiltag kan reducere eneulykkerne. Nuværende indsatser mod eneulykker baseret på politidata må betragtes som gætværk med et beskedent kvalificeret grundlag. Nødvendigheden for at belyse uheldsfaktorer for cykeleneulykker skinner især igennem i vejdirektoratets effektkatalog for *"Vejtekniske løsninger for cyklister"* (Vejdirektoratet, 2022b). Her omhandler samtlige 12 vejtekniske cykelløsninger, vurderet i forhold til sikkerhed, tryghed og fremkommelighed, tiltag målrettet flerpartsulykker. Tiltagene mindsker ikke risikoen for cyklisters eneulykker, hvis nødvendighed netop er frembragt i dette studie.

7.4 Underrapportering som præmis i ambulancedata

Ønskeligt kan ambulancedata belyse andre nuancer og flere trafikulykker, som ellers forbliver ukendt for politiet og akutmodtagelsen. Indsatserne mod en udvidelse, forbedring og registreringssystematisering af øvrige ulykkesdatabaser (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020b) bunder især i de talrige fremstillinger af underrapporting i politidata (Janstrup et al., 2016; Schepers et al., 2014; Methorst et al., 2016). Eneulykker med cyklister er som nævnt overvejende udsat for underrapportering, hvor rapporteringsgraden afhænger af eneulykkens alvorlighed (Elvik og Mysen, 1999; Janstrup et al., 2016; Melhuus et al., 2015).

Ambulancedata skal nødigt tolkes som ulykkesdata uden underrapportering, og flere studier påpeger ligeledes, at de alvorlige trafikulykker i højere grad registreres i ambulancedata (Strauss et al., 2013; Berg og Ágústsson, 2018; Morency et al., 2012). Formålet med et ambulanceudkald er uomtvisteligt, at det kun bør anvendes ved livstruende tilskadekomster (Politi, 2023), hvorfor førnævnte forudsætning bør være en kendsgerning ved anvendelse af netop ambulancedata. Forsætningen antyder desuden overensstemmelse i fordelingen af trafikulykker mellem politidata og ambulancedata, hvilket dog bør eftervises (Olesen et al., 2023). Dette studie har ligeledes klarlagt, at tilskadekomne bløde trafikanter i en eneulykke navnligt klassificeres som værende alvorlig. Det er dog bemærkelsesværdigt, at andelen af udkald til ikke alvorlige eneulykker ligger på omkring en tredjedel afhængig af trafikanttype. Fodgængere trækker især andelen op og er tilnærmelsesvis tilsvarende andelen for de alvorlige faldulykker. For et både ressourcemæssigt perspektiv for beredskabet og et samfundsøkonomisk perspektiv kan det virke problematisk, at præhospitale responsenheder rekvireres til ikke alvorlige tilskadekomne. Omvendt må det forventes, at flere alvorlige tilskadekomne enten selvstændigt vil tage på akutmodtagelsen eller bide smerten i sig. Erkendelsen af mørketallet bag ambulancedata kan tale for, at akutmodtagelsen i teorien frembringer et mere nuanceret uheldsbillede. Behandling på akutmodtagelsen er ikke begrænset på samme vis som det præhospitale virke. Den ønskelige stedfæstelse af uheldslokaliteten kan potentielt registreres i samtlige akutmodtagelser ved en national udrulning af den udvidede registreringspraksis. Samtidig vil registreringen være mere struktureret end den nuværende journalisering i ambulancedata, der bærer præg af et behandlingsmæssigt formål - og med god grund i betragtning af beredskabets rolle i samfundet. Undtagelsesvis registreres de dræbte trafikanter ikke i akutmodtagelsen, hvortil politidata har sin overhånd. Næsten samtlige dødelige trafikulykker registreres af politiet for alle trafikanttyper (Janstrup et al., 2016; Elvik og Mysen, 1999). De detaljerede politirapporter tillader ligeledes dybdegående analyser af enkelte trafikulykker. Vurderingen fra dette studie er, at ambulancedata ikke skal stå alene i trafiksikkerhedsarbejdet, men sammenkøres med eksisterende ulykkesdatabaser for at komme det fuldkomne

uheldsbillede nærmere. Anbefalingen deles af lignende studier (Lujic et al., 2008; Amorim et al., 2014; Olesen et al., 2018), hvor ulykkesdata fra politiet og akutmodtagelsen i sammenhæng er undersøgt.

Omend en blød trafikant ikke er kommet alvorligt til skade, og derfor ikke har haft brug for behandling, kan uheldslokaliteten og -beskrivelsen fortsat være ønskværdig at kende. Uheldsfaktoren kan senere hen være udslagsgivende for en alvorlig eneulykke, som ellers kunne være forebygget. Dette kan forekomme selvmodsigende, når netop de ressourcemæssige omkostninger for samfundet med rette skal begrænses. En underraportering skal således betragtes som en præmis i trafiksikkerhedsarbejdet, hvor alle trafikulykker unægteligt kan komme til vejmyndighedens kendskab. En stræben efter et nærmere fuldkommen uheldsbillede vil være i trit med målsætningen af Færdselssikkerhedskommissionen (2020a) og FN's verdensmål for trafiksikkerhed (United Nations, 2020). En reduktion af eneulykker og særligt de alvorligste vil opbygge et mere sikkert transportsystem, og de samfundsøkonomiske omkostninger vil deraf nedbringes. Som frembragt af Olesen et al. (2019) er cykeleneulykker og faldulykker ligeså bekostlig for samfundet som trafikulykker, der involverer personbiler. Med tanke på antallet af disse typer eneulykker kontra trafikulykker med personbiler kan blot en mindre reduktion have stor betydning for samfundsøkonomien.

7.5 Inklusionen af de mørklagte faldulykker

Studiet har vist, at faldulykker udgør knap en femtedel af samtlige eneulykker med bløde trafikanter. Det er tankevækkende, at andelen er så betydelig, når de i trafiksikkerhedsarbejdet ikke defineres som egentlige trafikulykker. Opgørelsen bekræfter blot forståelsen for, at det kan være problematisk, når faldulykker undlades i politidata og LPR. Det er kendt fra tidligere, at faldulykker udgør langt størstedelen af alle fodgængerulykker (Schepers et al., 2017; Oxleya et al., 2018; Olesen et al., 2019; Transportøkonomisk institutt, 2021; Amin et al., 2022). I Danmark udgjorde faldulykker fra akutmodtagelsesdata i 2016 alene en fjerdedel af samtlige trafikulykker (Olesen et al., 2022). Hverken dette studie eller den fremhævede litteratur taler for at ekskludere faldulykker. Faldulykkernes fordeling af uheldsfaktorer tilknyttet vejen adskiller sig fra cykel- og knallerteneulykkerne, som er mere tilsvarende. Uden en opgørelse af faldulykker og behandling af medvirkende uheldsfaktorer forbliver det blandt andet skjult for vejmyndigheden, at særligt manglende vedligehold af trafikarealer netop udgør en større risiko for fodgængerne. Det er især ujævn belægning, som er problematisk for fodgængere. Det kan eksempelvis skyldes, at fodgængere ikke er ligeså udsatte og nemmere kan passere uhensigtsmæssigt vejudstyr, vejarbejde eller glatføre. Forhold som i særdeleshed er problematiske for cyklister. Ligeledes er der få ikke vejtekniske

faktorer, som er risikobetonede for fodgængere, idet der ikke anvendes køretøjer til færdsel. Yderligere kan problematikken ved manglende vedligehold skyldes en større eksponering for fodgængerne. Det er forventeligt, at fodgængere særligt færdes i bymiljøer, hvor mange forskellige belægningstyper anvendes til færdsel, og kanter skal passeres. Fodgængere er i byområder ikke, på samme måde som køretøjer, henvist til særlige veje eller stier. Det større trafikareal må udsætte fodgængere for mere eksponering, såfremt det i højere grad ikke vedligeholdes. Besigtigelsen frembragte faktummet om, at fortovsarealer ofte var behæftet med ujævnheder og kantopspring. Især omkring afvandingskonstruktioner var kantopspring markante og udgjorde en betydelig snublerisiko. Kantstenslysningernes varierende højde udenfor de anbefalede intervaller blev ligeledes noteret som et uhensigtsmæssigt forhold for faldulykker i bymiljø.

Omend andelen i dette studie er iøjnefaldende, er det værd at bemærke, at faldulykker registreret som trafikulykker i PPJ er frasorteret i det originale datamateriale (Olesen et al., 2023). De frasorterede fodgængere var i særlig grad berusede, og en vurdering af dets betydning medførte en frasortering. Hvis faldulykkerne alligevel havde været inkluderet, ville andelen af faldulykker i studiet unægtelig være større. Beruselse er en medvirkende uheldsfaktor i 22 % af faldulykkerne. Argumentationen for at frasortere de berusede fodgængere i faldulykker er samtidig en frasortering af beruselse som uheldsfaktor for trafikulykker. Trods det ikke er imod lovgivningen at befærde sig beruset som fodgænger, er selvsamme uheldsfaktor af særlig betydning for trafiksikkerhedsarbejdet og kampagner, hvad angår andre trafikanter. Spirituskørsel er ofte et fokuspunkt for trafiksikkerheden, og i det seneste år har 1 ud af 10 personskadeulykker i politidata været spiritusrelateret (Vejdirektoratet, 2022c). Yderligere har hver anden spiritusulykke været en generel eneulykke. Kampagnerne fokuserer selvsagt på de trafikanttyper, hvor spirituspåvirkelse er mest risikobetonet og en overtrædelse af færdselsloven (Transportministeriet, 2021). Opgørelsen i dette studie skaber dog også en fortælling om, hvor risikobetonet beruselse kan være for bløde trafikanter. Fortællingen kan samtidig være en begrundelse for at rette opmærksomhed mod faldulykker ved kampagner og adfærdsændrende tiltag. Resultaterne i studiet underbygger kendsgerningen om at rette særlig indsats mod spirituskørsel (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020b), men der skal opfordres til, at de bløde trafikanter ikke glemmes i denne indsats. Hertil kan det være relevant at benytte ambulancedata for at belyse flere spiritusulykker med bløde trafikanter, som ikke kommer til politiets kendskab. Inklusionen vil uanset nærme sig et mere fuldkomment uheldsbillede af alle potentielle faldulykker.

Ovenfor frembragte synspunkter er velsete argumenter for at inkludere faldulykker som egentlige trafikulykker i politidata. Der følger dog også argumenter for at lade dem forblive ekskluderet. Det første punkt er klart et spørgsmål om ressourcer. En inddragelse af faldulykker i ulykkesdefinitionen kræver, at politiet i langt flere tilfælde skal optage rapport for trafikulykker med personskade. Med tanke på underrapporteringen skal der

nok særligt spejdes til cykeleneulykkerne for at vurdere den reelle rapporteringsgrad. Efter egen definition skal politiet optage rapport for alle cykeleneulykker med personskade, men som frembragt i afsnit 1.1.2 om underrapportering, er det netop ikke tilfældet. Så hvorfor vil det blive anderledes for faldulykker? I stedet kunne det forventes, at et mere reelt men ikke fuldkommen uheldsbillede for faldulykker kan blive tegnet af data fra akutmodtagelsen samkørt med ambulancedata. En udvidet registrering i samtlige akutmodtagelser vil ligeledes indsamle mere brugbar ulykkesdata. Ved samtidig at sikre let tilgængelig adgang til ulykkesdata kan vejmyndighederne nemmere anvende data fra akutmodtagelsen i trafiksikkerhedsarbejdet. Aarhus Kommune vil dermed ikke forblive den eneste kommune med indirekte fokus på faldulykker (Nielsen og Jensen, 2022). Den udvidede registrering og lettere adgang til data vil ikke blot være gavnlig for faldulykker, men for alle eneulykker med bløde trafikanter.

Et andet punkt forholder sig til uheldsfaktorer, hvor ikke vejtekniske faktorer har medvirket til faldulykker. Selvom fodgængere færdes på trafikarealer, kan det diskuteres, hvorvidt disse uheldsfaktorer såsom hundeluftning, besvimelse og andre sygdomme, bør medtages som egentlige trafikulykker. I denne hovedkategori er fodgængeren kommet tilskade ved forhold, der lige så vel kunne være sket på privat grund, og derfor ikke alene er relateret til trafikarealerne. Tiltag mod disse faldulykker vil alligevel være begrænset. På samme vis kan cykeleneulykker med tilsvarende uheldsfaktorer diskuteres, hvorvidt disse bør registreres som egentlige trafikulykker, selvom de per definition skal rapporteres (Vejdirektoratet, 2017a).

7.6 Samfundsmæssig prioritering af bløde trafikanter

Bevidstheden om underrapporteringen for trafikulykker med bløde trafikanter og især deres eneulykker kan i sig selv være tankevækkende. Den manglende registrering skaber en skævvridning af trafikanterne i det kommunale trafiksikkerhedsarbejde (Olesen et al., 2019). Trafiksikkerhedsfremmende ombygninger for bløde trafikanter undlades til fordel for blandt andet personbilulykker, hvor behovet synes større. I forvejen er det kendt, at de samfundsmæssige omkostninger ikke er forskellige for fald-, cykel- eller personbilulykker (Olesen et al., 2019). Den ubevidste forskelsbehandling af trafikanttyper skal dog ikke blot findes i trafiksikkerhedsarbejdet. Den eksisterer bevidst eller ubevidst i samfundet, når trafikmæssige forhold betragtes. De mest tænkelige eksempler er at:

- Afmærkningsmateriel og vejvisning ved vejarbejde placeres i trafikarealer til bløde trafikanter.
- Alternative trafiksikre muligheder undlades ved afspærring af cykelsti eller fortov under vejarbejde eller bygningsrenovering.

- Glatførebekæmpelse foretages først og fremmest på vejens kørebaner.
- Fast eller midlertidig inventar placeres i fortovsarealet, herunder på tværs af tilgængelighedselementer.
- Hårde trafikanters ulovlige standsning eller parkering foretages på de bløde trafikanters trafikarealer fremfor kørebanen.

Forskelbehandlingen eksisterer ikke blot i anvendelsen af trafikarealerne, men kan desuden genfindes i trafikplanlægningen. Arealerne mellem bygningerne disponeres i første omgang for kørebanerne, og de resterende arealer tilfalder derefter de bløde trafikanter med mere. Selvom mange af overstående eksempler modsiges i vejledninger, lovgivninger og regulativer, er indtil videre realiteten en anden. Udviklingen for trafikplanlægning i byer bevæger sig mod en større prioritering af bløde trafikanters sikkerhed, tryghed og fremkommelighed, hvor de hårde trafikanter ønskes ud af midtbyerne. For blandt andet udviklingen af Aalborg Midtby er strategien at inddrage arealer for bilister til fordel for attraktive byrum til fodgængere og cyklister (Aalborg Kommune, 2018). Et skifte i fremtidens byplanlægning kan give håb om, at samme prioritering forplanter sig til det kommunale trafiksikkerhedsarbejde. Først og fremmest bør Færdselssikkerhedskommissionen (2020b) og Vejdirektoratet inkludere faldulykker for indsatser målrettet eneulykker. Anbefalingerne til indsatser omfatter for bløde trafikanter i højere grad flerpartsulykker end eneulykker, hvilket forplanter sig til vejmyndighederne. De samfundsmæssige omkostninger overstiger for bløde trafikanters eneulykker med al sandsynlighed omkostningerne for personbilulykker (Methorst et al., 2016). Skævvridningen er ikke blot en forskelsbehandling af trafikanttyper, men koster samfundet flere penge. De nævnte eksempler kan eksempelvis prioriteres i det kommunale trafiksikkerhedsarbejde, hvilket med tiden kan udtynde deres forekomst.

7.7 Journalisering for patient- eller databehandling?

Formålet med den præhospitale indsats er grundlæggende at yde den livsvigtige akutindsats fra alarmopkald til overlevering i akutmodtagelsen. Den præhospitale kæde afsluttes først, når patienten forlader hospitalet efter endt behandling (Bilag B.2). *"Bekendtgørelse om planlægning af sundhedsberedskabet"* definerer formålet således:

> *"§4. Den præhospitale indsats har til formål at redde liv, forbedre helbredsudsigter, formindske smerter og andre symptomer, afkorte det samlede sygdomsforløb, yde omsorg og skabe tryghed."*
>
> (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2016)

Først og fremmest skal indsatsen sørge for livsreddende behandling ved akutte livstruende tilskadekomster for borgere døgnet rundt. Hurtig og effektiv behandling af høj kvalitet skal øge chancen for korte sygdomsforløb og lav méngrad. Hele det præhospitale behandlingsforløb skal dokumenteres i PPJ, hvor eksempelvis vitalmålinger, patientens tilstand og kørselsdata noteres. Ekstra oplysninger såsom uheldsbeskrivelser er ikke obligatoriske, men kan ved relevans for behandlingen noteres. PPJ kan tilgås elektronisk af det sundhedsfaglige personale, hvor fyldestgørende udfyldelse af relevante oplysninger er en fællesopgave, mens ambulanceredderen eller akutlægen kan være endelig ansvarlige (Den Præhospitale Virksomhed, 2022a). I bekendtgørelsen foreligger der desuden et niveau af kvalitetsvurdering af den præhospitale indsats (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2016, §15.). Oplysninger i PPJ skal anvendes til fremadrettet servicevurdering, effektivisering og kvalitetssikring (Den Præhospitale Virksomhed, 2021).

Studiet har afklaret, at der for 65 % af de analyserede eneulykker er noteret en uheldsbeskrivelse i PPJ, hvoraf der kunne udledes én eller flere uheldsfaktorer. Med tanke på dette virker 65 % som en relativ fornuftig noteringsgrad. Den resterende andel kan forsat have beskrevet uheldet, men ikke i en sådan detaljeringsgrad at uheldsfaktorer var mulige at udlede. I de resterende tilfælde var notefeltet efterladt tomt eller beskrev udelukkende patientmålinger og -tilstand. Vurderingen, efter at have behandlet datamaterialet, er dog lidt mere skeptisk overfor anvendelsen af den nuværende journalnote. Selvom noteringsgraden er relativ fornuftig, fremstår uheldsbeskrivelserne af en meget varierende kvalitet. Variationen eller udeladelsen af uheldsbeskrivelser kan blandt andet skyldes akutniveauet eller omgivelserne for eneulykkerne. For især livstruende hændelser skal behandlingen komme i første række, da dette trods alt er det vigtigste formål med indsatsen. Forventeligt og forståeligt vil den frivillige journalnote for eneulykken til en vis grad undlades, såfremt tiden er knap. I et interview med fagperson fra CPER blev det forklaret, at et udkald kan være så akut, at journaliseringen først kan udfyldes efter overlevering til akutmodtagelsen (Bilag B.2). Disse forhold må have betydning for beskrivelsen af de faktuelle forhold på uheldslokaliteten, samtidig med at patienten kan være ude af stand til at forklare hændelsen. Samme tendens kan være tilfældet ved eneulykker hændt på trafikerede vejstrækninger, hvor omgivelserne kan være stressende. Yderligere kan mange efterfølgende udkald resultere i, at ambulancen rekvireres inden den forrige PPJ er afsluttet, hvorfor uheldsbeskrivelsen kan forventes at blive udeladt eller detaljeringsgraden mindsket.

Anvendelsesniveauet af PPJ er ligeledes betinget af ulemperne bag ambulancedata. Uheldsbeskrivelser noteret i journalnoten består af usystematisk dokumentation af hændelsesforløbet. Det er således besværligt at fremstille en databehandlingsprocedure for udledning af uheldsfaktorer, i og med uheldsbeskrivelserne har været så forskelligartet. Det blev ligeledes erkendt, at forskellige termer blev anvendt for samme vejtekniske element. Disse var jævnligt behæftet med stavefejl, hvilket tilsammen vil besværliggøre

en automatisk søgen, med eksempelvis maskinlæring, efter trafiktermer fremfor manuel gennemlæsning. Nødvendigheden for kvalitetssikring af ambulancedata blev ligeledes fundet af Olesen et al. (2023). Manglende systematisering og detaljeringsgrad var til tider genstand for en særdeles subjektiv vurdering af uheldsfaktorer på baggrund af den vejtekniske forudsætning.

Såfremt uheldsbeskrivelserne og de faktuelle forhold beskrevet heri ønskes inddraget i Færdselssikkerhedskommissionens anbefaling til nye metoder for ulykkesudpegning (Færdselssikkerhedskommissionen, 2020b, Indsats 5.4), er det vurderingen, at en systematisering og forbedring af journaliseringen i PPJ af trafikulykker vil være en nødvendighed før optimal anvendelse. Forbedringen vil være i trit med de aktuelle ønsker for systematisk registrering af trafikulykker i LPR - indsats 5.2. Spørgsmålet er, om disse forhold er ønskværdige at pålægge den præhospitale indsats, hvis fornemste opgave bør og skal være akutte patientbehandlinger. Det kan være relevant, at undersøge i hvor høj grad en forbedret journalisering målrettet trafiksikkerhedsarbejdet vil belaste ressourcebehovet for det præhospitale beredskab. I sidste ende vil en forbedret anvendelse for trafiksikkerhedsarbejdet kunne resultere i en samfundsøkonomisk gevinst, selvom forbedringen vil omfatte flere ressourcer. Jævnfør det præhospitale formål (Indenrigs- og Sundhedsministeriet, 2016, §4) kan der argumenteres for, at en forbedret journalisering er relevant for den præhospitale indsats, selvom dette ikke direkte har behandlingsmæssig værdi. En bedre journalisering kan forbedre anvendelse af ambulancedata i det forebyggende trafiksikkerhedsabejde. Som konsekvens deraf kan det i fremtiden indirekte mindske antallet af tilskadekomne eller i hvertfald skadesomfanget for patienten.

7.8 Metodediskussion

Manglende præcision i stedfæstelsen

Stedfæstelsen af uheldslokaliteten udgør et problematisk forhold, da den kan være upræcis, og en validering med uheldsbeskrivelsen har været nødvendig. Bløde trafikanter kan færdes på tværs af vejen eller på trafikpladser i langt højere grad end hårde trafikanter, hvorfor deres stedfæstelse ikke på samme måde skal antages. Validering af eneulykkernes stedfæstelse har vist, at der er tre kilder til stedfæstelsen; koordinater fra indringers telefon, GPS-koordinat udpeget af personalet eller oplyste adresse. Den anvendte stedfæstelseskilde bør kunne fremgå i data med automatisk registrering, når udkaldet foretages. Stedfæstelsen fra indringerens telefon har en præcision ned til 10 meter (Politi, 2023), hvilket er meget højt. De to andre kilder kan dog være mere fejlbehæftede. Eksempelvis har stedfæstelsen i et tilfælde været placeret 300 meter fra den egentlige uheldslokalitet, fordi ambulanceudkaldet var stedfæstet den nærmeste adresse. Upræcis stedfæstelse i kombination med mangelfuld uheldsbeskrivelse i

journalnoten besværliggør eller helt umuliggør validering eller præcisering af stedfæstelsen for eneulykkerne. Den manglende præcision har vanskliggjort sortpletudpegningen i analysen af uheldslokaliteter. Derudover er trafikantens færdselsretning heller ikke til at afgøre, som giver endnu en usikkerhed i det stedsspecifikke analysearbejde. End ikke ved besigtigelsen af uheldslokaliteter har det været muligt at afgøre det specifikke sted for eneulykkerne. Endnu en grund til at stedfæstelsen har været svær at præcisere, kan skyldes udbedringer i infrastrukturen inden analysearbejdet er foretaget, eftersom datasættet er af mindre aktuel karakter. Et mere aktuelt datamateriale vil formentlig nedbringe andelen af ombygninger, og deraf kan flere af problematikkerne eventuelt genfindes på trafikarealerne. Besigtigelsen viste tilmed, at knap en fjerdedel af uheldslokaliteterne har været helt eller delvist ombygget. Ved planer om ombygning kan vejmyndigheden have ladet infrastrukturen være i for ringe tilstand for længe, og deraf have medført yderligere eneulykker på lokaliteten.

Hovedskaders usikkerhed i ambulancedata

De forulykkede personer beskriver så vidt muligt selv eneulykkerne til det sundhedsfaglige personale, hvilket kan være en fordel, da det netop er dem, som har oplevet eneulykken. Den forulykkede person har derfor et godt indblik i ulykkens detaljer. Der kan dog opstå en problematik i de tilfælde, hvor den forulykkede har pådraget sig hovedskader uden vidner og ikke kan genfortælle hændelsesforløbet for eneulykken. Dette kan ligeledes være en af årsagerne til mangelfuld notering af uheldsbeskrivelse. I tillæg til hovedskader noteres alle anvendelser af cykelhjelm ikke, hvilket indikerer, at noteringen primært sker, når der vurderes et behov for det. Deraf kan anvendelsesgraden af cykelhjelm blandt de forulykkede personer i studiet vise et andet billede end det reelle. Det kan ligge kunstigt højt eller lavt, fordi det ikke noteres i alle tilfælde med cykeleneulykker.

Manglende adskillelse af knallerttyper

Valideringen viste, at data ikke er differentieret i forskellige knallerttyper. I Danmark inddeles en knallert, jævnfør færdselsloven, i to typer (Transportministeriet, 2021, §2): Stor knallert (*Knallert 45*), hvor hastigheden er maksimalt 45 km/t, og som kun må føres på kørebanen. Lille knallert (*Knallert 30*), hvor hastigheden er maksimalt 30 km/t, og som må føres efter samme regler for cykler, hvis andet ikke er anført på skiltningen. Dette kan have indflydelse på resultaterne i temaanalysen af knallerteneulykkerne, da trafikanterne på hver knallerttype er forskellige. Erhvervelsen af kørekort til knallert 45 kræver en alder af minimum 18 år, hvorimod erhvervelsen af kørekort til knallert 30 kan ske i en alder af 15 år (Transportministeriet, 2021). Alene aldersforskellen imellem kørekorterhvervelsen kan give anledning til en forskel for trafikanttyperne og deraf de tematiske resultater. Dog har den manglende adskillelse sikret, at der har været en tilstrækkelig mængde eneulykker til at tegne tendenser i analysen af knallerteneulykker. Dertil er det klart,

at det kan være besværligt for en ikke vejteknisk fagperson at kende forskellen mellem knallerttyperne. Valideringen viste ligeledes en problematik med handicapscootere, som i omtrent halvdelen af tilfældene var registreret som knallerter. Dette understreger blot vigtigheden af at foretage en validering af data inden ulykkesanalysen.

Analyse af bortfaldne eneulykker

Der er foretaget en analyse af de frasorterede eneulykker uden uheldsfaktorer og uden korrekt stedfæstelse for at undersøge, hvordan den frasorterede gruppe adskiller sig fra de analyserede eneulykker. Analysen sammenligner de to gruppers fordeling af køn, alder og transportform. Gruppernes kønsfordeling fremgår af tabel 7.2.

Tabel 7.2. Kønsfordelinger blandt de analyserede og frasorterede eneulykker. Chi2-test p=0,97.

	Kvinder	**Mænd**	**Total**
Frasorteret	42 %	58 %	245
Analyseret	42 %	58 %	389

Kønsfordelingen mellem de analyserede og frasorterede eneulykker viser ingen signifikant forskel mellem de to grupper. Kønsfordelingerne fordelt på aldergrupper sammenlignes i tabel 7.3.

Tabel 7.3. Kønsfordelingerne fordelt på aldergrupper blandt de analyserede og frasorterede eneulykker. Chi2-test p=0,59.

	Frasorteret			**Analyseret**		
Aldersgruppe	**Kvinder**	**Mænd**	**Total**	**Kvinder**	**Mænd**	**Total**
0-17 år	42 %	58 %	19	37 %	63 %	19
18-24 år	36 %	64 %	33	41 %	59 %	46
25-39 år	35 %	65 %	34	46 %	54 %	48
40-54 år	33 %	68 %	40	31 %	69 %	75
55-69 år	45 %	55 %	55	38 %	63 %	96
70+ år	50 %	50 %	64	52 %	48 %	105

Sammenlignes aldergrupperne er der ingen signifikant forskel i kønsfordelingen mellem aldersgrupperne for de frasorterede og analyserede eneulykker. De frasorterede eneulykker har ligesom de analyserede eneulykker en overvægt af mænd i alle aldergrupper. Fordelingen på transportformer fremgår af tabel 7.4.

Tabel 7.4. Transportformerne blandt de analyserede og frasorterede eneulykker. Chi2-test p=0,30.

	Frasorteret		Analyseret	
Trafikanttype	**Andel**	**Total**	**Andel**	**Total**
Cyklist	68 %	166	61 %	239
Fodgænger	16 %	39	22 %	84
Knallertfører	11 %	28	13 %	49
FOHJ	5 %	12	4 %	17

Fordelingen af transportformer viser en højere andel cyklister og en mindre andel fodgængere for de frasorterede eneulykker med henholdsvis 7 og 6 procentpoint. Der er dog ingen signifikant forskel i transportformer. Samlet set stemmer de frasorterede eneulykker nogenlunde overens med de analyserede eneulykker. Frasorteringen vurderes derfor ikke at have betydning for validiteten af studiet.

Færre eneulykker i 2016 i ambulancedata

Analysearbejdet viste en lavere registrering af eneulykker i 2016 på 19 %, hvilket har skabt en undren om, hvad der ligger til grund for den lavere registrering. Om der er sket en reel stigning i antallet af eneulykker, eller om det blot er registreringerne, som er blevet bedre, er svært at sige. Søsterprojektet har lignende lav registrering med 21 %, hvilket er en indikation på, at der ingen forskel er mellem registrering af eneulykkerne med bløde trafikanter og alle trafikulykker i 2016 i datasættet (Olesen et al., 2023). Sammenholdes alle alvorlige trafikulykker fra LPR i perioden 2016-2018, viser det, at der har været en stigning af trafikulykkerne i årrækken, hvilket også kan være årsagen til den lave registrering i 2016 (Danmarks Statistik, 2023, MØRKE1). I samme årrække viser de alvorlige politiregistrerede trafikulykker også en stigning (Danmarks Statistik, 2023, UHELD8). Der er derfor indikationer fra andre databaser, som peger på en stigning af alle trafikulykker, men ikke desto mindre er tidsperioden kort, at det kan lige så vel skyldes en stokastisk variation.

For lille datagrundlag i eneulykker med FOHJ

Tilføjelsen af FOHJ i analysen af bløde trafikanter kan diskuteres, da det ikke har resulteret i nogle markante fund for disse trafikanter på grund af det smalle datagrundlag. Eftersom disse trafikanter rent faktisk benytter et transportmiddel på hjul og ikke blot færdes til fods, bør argumentionen for at inkludere disse eneulykker som faldulykker ikke være til stede. Om de i stedet skulle have været ekskluderet fra studiet, kan der også argumenteres for, men et af formålene til inkluderingen har været at fremvise antallet af eneulykker med FOHJ i Aalborg Kommune. Det kan derfor tiltænkes, at undersøgelser

af flere kommuner eller landsdækkende undersøgelser kan give et større indblik i blandt andet uheldsfaktorer for denne trafikanttype. FOHJ er dog ikke en af valgmulighederne i feltet transportform i PPJ, hvorfor det kræver en efterbehandling af data for at kunne foretage sådan en analyse.

Problematikker ved besigtigelsen
Forinden besigtigelsen er der foretaget en frasortering af eneulykker, og her er alle eneulykker med beruselse som en af uheldsfaktorerne frasorteret på trods af anden tilknyttet uheldsfaktor, såsom kantsten eller vejudstyr. Uheldslokaliteter hvor beruselse har været en medvirkende uheldsfaktor kunne lige så vel have indeholdt problematiske forhold i infrastrukturen. Besigtigelsen taget i betragtning vil dette med stor sandsynlighed være aktuelt.

Udvælgelsesprocessen er foretaget tilfældigt, hvilket resulterede i tre udvælgelser, hvor de besigtigede områder for to uheldslokaliteter lå så tæt at de overlappede. Uheldslokaliteterne blev besigtiget som et samlet området, hvilket reelt set har medført et færre antal besigtigelser end først planlagt. Alternativt ville en separering have medført en dobbelt registrering af problematikker, hvilket ligeledes ikke havde været ønskværdigt.

Afgrænsede adfærdsobservationer
Adfærdsanalysen bærer præg af, at der ikke er foretaget en fuldbyrdet adfærdsobservation på hver uheldslokalitet. Fremgangsmåden for adfærdsobservationerne har ikke været helt optimale i forhold til at indsamle fyldestgørende observationer. De er udført i et kort tidsinterval på 15 minutter midt på dagen, hvilket har begrænset antallet af observerede trafikanter. Dette har helt klart haft en indvirkning på resultaterne, da nogle observationer kan skyldes rene tilfældigheder. Alligevel viser observationerne, at trafikanterne ikke altid benytter infrastrukturen hensigtsmæssigt i form af krydsninger af vejen udenfor krydsningsfaciliteterne. Årsagen til disse krydsninger kan skyldes, at de bløde trafikanter grundet mindre trafik vurderer at kunne foretage sådanne krydsninger. Adfærdsobservationerne har dog fra start været tiltænkt som et supplement til besigtigelsen og ikke som selvstændig trafikanalyse, hvilket vil have krævet længere observationstid (Polders og Brijs, 2018).

7.9 Anbefalinger til trafiksikkerhedsarbejdet

Følgende afsnit frembringer anbefalingerne for det kommunale trafiksikkerhedsarbejde med fokus på bløde trafikanter ved anvendelse af ambulancedata. Anbefalingerne bygger på resultaterne fra, samt den tilhørende diskussion af; temaanalysen, analysen af uhelds-

belastede lokaliteter og besigtigelse af udvalgte uheldslokaliteter. Anbefalingerne er delt op i oplysningskampagner, fysiske massetiltag samt ændringer til trafiksikkerhedsarbejdet.

Kampagner

- Fremfør kampagner for anvendelse af cyklen i beruset tilstand, især som transportmiddel hjem fra nattelivet. Såfremt dette er nødvendigt bør cykelhjelm i det mindste anvendes.
- Iværksæt initiativer målrettet spirituskørsel for midaldrende mænd på knallert.
- Støt kampagner for anvendelse af cykelhjelm for særligt aldersgruppen 18-39 år.
- Oplysningskampagner om at ringe til egen læge eller lægevagten ved ikke alvorlige eneulykker fremfor at rekvirere ambulance.
- Anbefal ældre cyklister, både kvinder og mænd, at anvende damecykel, da disse er mere stabile og lettere at igangsætte og standse (Rådet for Sikker Trafik og TrygFonden, 2019).

Massetiltag

- Bedre vedligehold af trafikarealer, hvor flest bløde trafikanter færdes i bymiljøer. Fokusset rettes især mod kantstenens tilstand og ujævnheder i belægningen.
- Bedre kontrol af tavlestanderes placering samt tilsyn af trafiksikre vejarbejder.
- Foranstaltninger målrettet ældre fodgængere og gangbesværede bør efterleves, såsom tilgængelighedselementer, med fokus på dette i myndighedsgodkendelsen.
- Udførsel af glatførebekæmpelse, hvor faciliteter for bløde trafikanter prioriteres først.

Trafiksikkerhedsarbejde

- Inkluder faldulykker som en trafikulykke i trafiksikkerhedsarbejdet.
- Udarbejdelse af metodegrundlag for udpegning af uheldsbelastede lokaliteter med fokus på eneulykker med bløde trafikanter.
- Arbejd for at ambulancedata i kombination med akutmodtagelsesdata anvendes så vidt muligt som supplement til politidata. Anvendelse af eneulykkernes stedfæstelse og uheldsbeskrivelserne i journalnoten i den specifikke ulykkesanalyse skal anvendes med en vis påpasselighed.
- Anvend de mest præcise koordinater for ambulancedata, som foreligger i PPJ til stedfæstelse af ambulanceudkaldet.

7.10 Perspektivering

For de frembragte resultater i pågældende studie er det endnu en gang værd at påpege den geografiske afgrænsning, som foreligger ambulancedataet. Datamaterialet er stillet til rådighed af Region Nordjylland for Aalborg Kommune for tidsperioden 2016-2019. Samarbejdet med Center for Præhospital- og akutforskning (CPER) under Aalborg Universitetshospital og Den Præhospitale Virksomhed har foranstaltet adgang til ambulancedata for personer udenfor sundhedsvæsnet. Det er klart, at hvis ambulancedata skal kunne anvendes i det daglige trafiksikkerhedsarbejde, skal adgangen gøres lettere tilgængeligt, som det kendes fra politidata. Alle aktører med adgang til Vejman.dk kan genfinde politirapporter og anvende disse i trafiksikkerhedsarbejdet. På samme vis skal ambulancedata samt akutmodtagelsesdata, gøres tilgængelig for alle nødvendige aktører, såfremt målsætningen om at supplere politidata med øvrige datakilder skal indfries. Problematikken ved dette er, at datamaterialet kræver en større kvalitetssikring, såfremt data foreligger som nærværende. Dette er både i forhold til personfølsomheden i journaldata, men ligeledes validiteten af ambulancedata. For at lette processen kan ambulancedata kvalitetssikres for eksempelvis en 4-årig tidsperiode som i dette studie. Efterfølgende kan det kvalitetsikrede ambulancedata være tilgængeligt, indtil en nyere tidsperiode er kvalitetssikret og frigivet. Datamaterialet vil selvfølgelig være uddateret, som kendt for LPR, hvor trafikulykker senest er opgjort for 2018 (Danmarks Statistik, 2023). Det vurderes dog bedre end slet ikke at have ambulancedata tilgængeligt. Tilgængeligheden skal selv sagt ikke overtrumfe anonymiseringen af det personfølsomme sundhedsdata. Personsikkerheden kommer trods alt i første række, og ulykkesdata skal derfor sikres og databehandles korrekt af eksempelvis Den Præhospitale Virksomhed, således oplysninger ikke kan tilbageføres til patienten.

Selvom datamaterialet er geografisk afgrænset, er der under analysearbejdet ikke bemærket overordnede forhold, som udelukkende har været gældende for Aalborg Kommune. Ulykkeskarakteristika og uhensigtsmæssige forhold i infrastrukturen kan på flere områder generaliseres, da de belyser indtil videre mørklagte faktorer ved eneulykker med bløde trafikanter. Naturligvis kan de faktuelle opgørelser ikke ukritisk pålægges andre geografiske områder, da både befolkningssammensætning og transportmønstre kan variere. Dog må tendenserne af problematikkerne kunne betragtes som generaliserede forhold for de bløde trafikanter i eneulykker. Eksempelvis vil andelen af cyklister og fodgængere forekomme i højere grad for større byer, mens transportarbejdet og turlængden vil være mindre (Center for Transport Analytics, 2022a). Flere trafikanter må således forventes at være eksponeret for uhensigtsmæssigheder i infrastrukturen for større byer end Aalborg og omvendt for mindre byer. Det er ikke forventningen, at problematiske forhold for eneulykker prioriteres eller i højere grad er kendte, omend der selv sagt må være en større prioritering af de bløde trafikanter. Underrapporteringen af de bløde trafikanter

vil blot resultere i en større eksponering og uheldsrisiko for eneulykker i de større byer. En tilsvarende dybdegående analyse af ambulancedata for en anden større by vil være interessant at foretage for at undersøge, om der findes lighedstegn til nærværende studie i forhold til ulykkeskarakteristika.

I analysen af uheldsbelastede lokaliteter blev det hurtigt erkendt, at den traditionelle metodepraksis for ulykkesanalyse kom til kort ved behandling af eneulykker med bløde trafikanter. Normalpraksis vil både grundet antallet og spredningen af ulykkesdata udpege et uoverskueligt antal uheldslokaliteter, hvor der på bagkant forsøges at identificere fællestræk. Årsagen er i bund og grund et resultat af de bløde trafikanters mulighed for at bevæge sig frit rundt på trafikarealer. Modsat skal hårde trafikanter holde sig til dedikerede arealer, hvorfor deres trafikulykker både eneulykker og flerpartsulykker vil hænde her på. På sin vis minder den anvendte metode om en temaanalyse, hvor fællestræk i uheldsfaktorer er et tema til analysen, selvom eneulykker med bløde trafikanter er et tema for sig ved traditionel ulykkesanalyse (Vejdirektoratet, 2022a). Det kan være relevant på sigt, at der udvikles et metodegrundlag, som tager højde for antallet af eneulykker og deres ulykkeskarakteristika i ambulancedata sammenlignet med de politiregistrerede trafikulykker.

Som diskuteret forinden er den fornemste opgave for den præhospitale indsats at redde liv. Patienten er første prioritet efterfulgt af journaliseringsarbejdet. På baggrund af analysearbejdet af ambulancedata i forhold til eneulykker med bløde trafikanter kan anvendelses potentialet og kvaliteten til trafiksikkerhedsarbejdet have avanceret ved at indholde følgende forbedringspunkter:

- Angivelse af skadessted på eller udenfor trafikarealet.
- Anvendelse af de mest præcise koordinater tilgængeligt.
- Angivelse af uheldssituation ud fra kategorier, ligesom ved politiregistrering.
- Obligatorisk notering af uheldsbeskrivelse.
- Bredere gruppering af transportform for patient. Mange angives som ukendt i det originale datasæt.
- Angivelse af stedfæstelseskilde for ambulanceudkaldet.
- Angivelse om uheldslokaliteten tilsvarer stedfæstelsen for udkaldet.
- Vurdering af beruselse.
- Angivelse af hjelmbrug.

I nogen grad tilsvarer forbedringerne af journalens variabler den udvidede registrering i akutmodtagelsen i forhold til den obligatoriske (Møller et al., 2017). I denne kontekst kunne det være relevant at foretage en dybdegående undersøgelse af ambulancebehandlernes

holdning til journaliseringsdelen af trafikulykker. Selvom dette ligger udover projektfokus, er det interessant at forholde sig til, såfremt ambulancedata ønskes indarbejdet i trafiksikkerhedsarbejdet. Den øjeblikkelige til rådighed af ambulancedata er i høj grad tynget af at være beregnet til dokumentation af patientbehandling og ikke til anvendelse som ulykkesdata. Det kunne eksempelvis undersøges, hvorledes journaliseringen i det præhospitale virke kan forbedres, således det ikke belaster patientbehandlingen.

8 | Konklusion

Trafikulykker er uundgåelige, men selvom trafiksikkerhedsarbejdet i Danmark bygger på en vision, hvor *"Hver ulykke er én for meget"* er udviklingen i den officielle ulykkesstatistik stagneret. Anvendelsen af udelukkende politiregistrerede trafikulykker skaber tildels en skævvridning i trafiksikkerhedsarbejdet, idet eneulykker med bløde trafikanter i særdeleshed er underrapporteret. Investeringsmidlerne tilfalder derfor ikke deres forebyggelse. Et kendt faktum er, at cykeleneulykker er genstand for et betydeligt mørketal, som særligt afhænger af alvorlighedsgraden. Ligeledes betragtes faldulykker ikke som trafikulykker, selvom de samfundsøkonomisk er ligeså bekostelige som cykel- og personbilulykker. Mørketallet i politidata har foranstaltet anvendelsen af akutmodtagelsesdata for især de bløde trafikanter, som her er bedre repræsenteret. Dette studie har for første gang anvendt ambulancedata til en dybdegående undersøgelse af ulykkeskarakteristika for bløde trafikanter i eneulykker. Ambulancedata deler fordele og ulemper med både politi- og akutmodtagelsesdata. Eksempelvis stedfæstes ambulanceudkaldet, selvom registreringen foretages mindre systematisk og detaljeret. Kvalitetssikring af ambulancedata viste sig nødvendig for uheldstype og stedfæstelse.

Faldulykker bør fortrinsvist inkluderes og prioriteres i trafiksikkerhedsarbejdet på lige fod med andre trafikanttyper. Udeladelsen skaber en ulighed kønnene imellem, hvor særligt ældre, kvindelige fodgængere glemmes. Trafikarealer, hvor flest bløde trafikanter færdes, skal vedligeholdes for kantstenslysning, ujævn belægning, tavlestanders placering i fortovet samt etablering af vejarbejder på cykelstier. For ældre fodgængere skal korrekte tilgængelighedselementer sikres i særligt midtbyen. Beruselse er i høj grad en uheldsfaktor i eneulykker med cyklister generelt samt midaldrende mænd på knallert. For særligt ældre cyklister medvirker især igangsætning og standsning til eneulykker. Analysen af de uheldsbelastede lokaliteter viser, at stedfæstelsen af ambulanceudkaldet tildels er upræcis i forhold til uheldslokaliteten. Dernæst er egentlige sorte pletter begrænset grundet manglende fællestræk i ulykkeskarakteristika. Det er ligeledes erkendt, at den traditionelle metodepraksis for ulykkesanalyse er for ensidig for eneulykker med bløde trafikanter.

Anvendelse af ambulancedata kaster lys over de mørklagte eneulykker med bløde trafikanter og vurderes derfor relevant i trafiksikkerhedsarbejdet. Såfremt data kvalitetssikres inden brug, kan ambulancedata berige de øvrige datakilder med nyttig og unik information om deres ulykkeskarakteristika. Det kan være givende at undersøge, hvorledes journaliseringen i det præhospitale virke og deraf ambulancedata kan forbedres uden, at det sundhedsfagelige arbejde belastes unødigt.

Litteratur

Aalborg Kommune, **2023**. Aalborg Kommune. *Aalborg i tal - Befolknings- og boligforhold.* `https://apps.aalborgkommune.dk/statistik/webaarbog/Aalborg_i_Tal/Struktur/Befolkning_og_Boliger/indexlevel1/Befolkning_og_BoligerBefolkningstal.html`, 2023.

Aalborg Kommune, **2018**. Aalborg Kommune. *Liv I Centrum - Aalborg Midtby 2025.* `https://docplayer.dk/171468194-Liv-i-centrum-aalborg-midtby-2025-strategi-udvikling-af-aalborg-midtby-2025.html`, 2018.

af Wåhlberg, **2002**. Anders af Wåhlberg. *On the validity of self-reported traffic accident data*, E140 Proceedings of the 2nd Safety On Road International Conference., 2002.

Algurén og Rizzi, **2022**. Beatrix Algurén og Maria Rizzi. *In-depth understanding of single bicycle crashes in Sweden - Crash characteristics, injury types and health outcomes differentiated by gender and age-groups.* Journal of Transport and Health, 24, 101320, 2022.

Amin et al., **2022**. Khabat Amin, Marie Skyving, Carl Bonander, Maria Krafft og Finn Nilson. *Fall- and collision-related injuries among pedestrians in road traffic environment – A Swedish national register-based study.* Journal of Safety Research, 81, s. 153–165, 2022.

Amorim et al., **2014**. Marco Amorim, Sara Ferreira og António Couto. *Linking Police and Hospital Road Accident Records: How Consistent Can It Be?* Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2432, s. 10–16, 2014.

Beck et al., **2019**. Ben Beck, Mark R. Stevenson, Peter Cameron, Jennie Oxley, Stuart Newstead, Jake Olivier, Soufiane Boufous og Belinda J. Gabbe. *Crash characteristics of on-road single-bicycle crashes: an under-recognised problem.* Injury Prevention, 25, s.448–452, 2019.

Berg og Ágústsson, **2018**. Søren Troels Berg og Lárus Ágústsson. *Kan ambulanceregistreringer anvendes i trafiksikkerhedsarbejdet?* Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University, 25(1), 2018.

Center for Transport Analytics, **2022a**. Center for Transport Analytics. *Faktaark om transport fordelt på bystørrelse.* `https://www.cta.man.dtu.dk/-`

/media/centre/modelcenter/tu_2022/2016-19_faktaark_bystoerrelse.pdf, 2022a.

Center for Transport Analytics, **2014**. Center for Transport Analytics. *Faktaark om transporten fordelt på køn 2013*. https://www.cta.man.dtu.dk/transportvaneundersoegelsen/udgivelser/faktaark/faktaark-om-transporten-fordelt-paa-koen-2013, 2014.

Center for Transport Analytics, **2022b**. Center for Transport Analytics. *Faktaark om cykeltrafik i Danmark i 2016-2019*. https://www.man.dtu.dk/-/media/institutter/management/scientific-advice/transportvaneundersoegelsen/t-u/tu-udgivelser/faktaark/2016-19_faktaark_cykeltrafik.pdf?la=da&hash=6ADA2FE4AD2DA250D53ED68DB6D22B93C34B95FE, 2022b.

Center for Transport Analytics, **2022c**. Center for Transport Analytics. *Faktaark om transport til fods 2016-2019*. https://www.cta.man.dtu.dk/-/media/centre/modelcenter/tu_2022/2016-19_faktaark_transport-til-fods.pdf?la=da&hash=C9FC8863BA8BFFD55627C7A3BC8DBD2803625748, 2022c.

City of New York, **2014**. City of New York. *Vision Zero Action Plan*. https://www.nyc.gov/html/visionzero/pdf/nyc-vision-zero-action-plan.pdf, 2014.

Commonwealth of Australia, **2021**. Commonwealth of Australia. *National Road Safety Strategy 2021–30*. https://www.roadsafety.gov.au/sites/default/files/documents/National-Road-Safety-Strategy-2021-30.pdf, 2021.

Cyklistforbundet, **2010**. Cyklistforbundet. *Håndbog i cykelstiinspektion - vejen til en bedre cykeloplevelse*. http://www.celis.dk/HIC_WEB.pdf, 2010.

Danmarks Statistik, **2023**. Danmarks Statistik. *Statistikbanken*. www.statistikbanken.dk, 2023.

Danmarks Statistik, **2020**. Danmarks Statistik. *Spiritusulykker med høje promiller sker ofte på knallert*. https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/bagtal/2020/2020-05-18-spiritusulykker-med-hoeje-promiller-sker-ofte-paa-knallert, 2020.

Dansk Selskab for Almen Medicin, **2022**. Dansk Selskab for Almen Medicin. *Faglig vistationsstandard for akutarbejdet i lægevagten*. https://vejledninger.dsam.dk/media/files/25/5448277-faglig-visitationsstandard-i-l-gevagten-final-a4.pdf, 2022.

Danske Regioner, **2017**. Danske Regioner. *Dansk Indeks for Akuthjælp - Version 1.10*. https://www.ph.rm.dk/siteassets/prahospitalet/fagfolk/dansk-indeks/dansk-indeks-version-1.10---landsudgaven.pdf, 2017.

Den Præhospitale Virksomhed, **2021**. Den Præhospitale Virksomhed. *Bekendtgørelse om planlægning af sundhedsberedskabet*. https://dpv.rn.dk/forskning-og-uddannelse/forskning-og-projekter/elektronisk-ambulancejournal, 2021.

Den Præhospitale Virksomhed, **2022a**. Den Præhospitale Virksomhed. *Vejledning til registrering i Præhospital Patientjournal (PPJ)*. https://pri.rn.dk/Sider/28183.aspx, 2022a.

Den Præhospitale Virksomhed, **2022b**. Den Præhospitale Virksomhed. *Beredskaber*. https://dpv.rn.dk/beredskaber, 2022b.

Elvik og Bjørnskau, **2019**. Rune Elvik og Torkel Bjørnskau. *Risk of pedestrian falls in Oslo, Norway: Relation to age, gender and walking surface condition*. Journal of Transport and Health, 12, s. 359–370, 2019.

Elvik og Mysen, **1999**. Rune Elvik og Anne Borger Mysen. *Incomplete Accident Reporting: Meta-Analysis of Studies Made in 13 Countries*. Transportation Research Record, 1665(99-0047), s. 133–140, 1999.

Elvik et al., **2009**. Rune Elvik, Alena Høye, Truls Vaa og Michael Sørensen. *The Handbook of Road Safety Measures*. Emerald Group Publishing Limited, 2 edition, 2009. ISBN 978-1-84855-250-0.

Eriksson et al., **2022a**. Jenny Eriksson, Per Henriksson og Maria Rizzi. *Oskyddade trafikanters inblandning i olyckor och deras skadeutfall: En jämförande studie mellan fotgängare, cyklister, mopedister och motorcyklister*. http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1669879/FULLTEXT01.pdf, 2022a. VTI Rapport 1133.

Eriksson et al., **2022b**. Jenny Eriksson, Anna Niska og Åsa Forsman. *Injured cyclists with focus on single-bicycle crashes and differences in injury severity in Sweden*. Accident Analysis and Prevention, 165, 106510, 2022b.

European Commission, **2020**. European Commission. *EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards 'Vision Zero'*. https://visaozero2030.pt/wp-content/uploads/EU_Road_Safety_Policy_Framework_2021-2030_Next_Steps_towards_Vision_Zero.pdf, 2020.

Færdselssikkerhedskommissionen, **2020a**. Færdselssikkerhedskommissionen. *2021-2030 Handlingsplan, Mål og Strategi*.

https://www.faerdselssikkerhedskommissionen.dk/media/5usbkdlt/maal-og-strategi.pdf, 2020a.

Færdselssikkerhedskommissionen, **2020b**. Færdselssikkerhedskommissionen. *2021-2030 Handlingsplan, Anbefalinger til indsatser.* https://www.faerdselssikkerhedskommissionen.dk/media/d3wnmkle/anbefalinger-til-iindsatser.pdf, 2020b.

Google, **2023**. Google. *Google Maps.* https://www.google.com/maps/, 2023.

Government Offices of Sweden, **2019**. Government Offices of Sweden. *Vision Zero - no fatalities or serious injuries through road accidents.* www.roadsafetysweden.com/about-the-conference/vision-zero---no-fatalities-or-serious-injuries-through-road-accidents/, 2019.

Havarikommissionen for vejtrafikulykker, **2018**. Havarikommissionen for vejtrafikulykker. *Knallertulykker.* https://www.hvu.dk/sites/default/files/2022-06/Nov18_Rapport15_Knallertulykker_2.pdf, 2018.

Havarikommissionen for Vejtrafikulykker, **2020**. Havarikommissionen for Vejtrafikulykker. *Hvorfor sker trafikulykkerne? Tværanalyse af 270 ulykker.* https://www.hvu.dk/sites/default/files/2022-03/HvorforSkerUlykkerne2020_1.pdf, 2020.

Indenrigs- og Sundhedsministeriet, **2016**. Indenrigs- og Sundhedsministeriet. *Bekendtgørelse om planlægning af sundhedsberedskabet.* https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2016/971, 2016.

Janstrup et al., **2016**. Kira H. Janstrup, Sigal Kaplan, Tove Hels, Jens Lauritsen og Carlo G. Prato. *Understanding traffic crash under-reporting: Linking police and medical records to individual and crash characteristics.* Traffic Injury Prevention, 17 (6), s. 580–584, 2016.

Kamaluddin et al., **2018**. Noor Azreena Kamaluddin, Camilla Sloth Andersen, Mette Kathrine Larsen, Katrine Rabjerg Meltofte og András Várhelyi. *Self-reporting traffic crashes – a systematic literature review.* European Transport Research Review, 10(26), 2018.

Kany, **2022**. Mathilde Strunge Kany. *Hvordan ser det ud med brugen af cykelhjelm i Danmark? Udviklingen fra 2004 til 2021.* Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University), 29, 2022.

Kooijman et al., 2011. J. D. G. Kooijman, J. P. Meijaard, Jim M. Papadopoulos, Andy Ruina og A. L. Schwab. *A bicycle can be self-stable without gyroscopic or caster effects*. Science Magazine, 332(6027), 339–342, 2011.

Kristianssen et al., 2018. Ann-Catrin Kristianssen, Ragnar Andersson, Matts-Åke Belin og Per Nilsen. *Swedish Vision Zero policies for safety – A comparative policy content analysis*. Safety Science, 103, s. 260–269, 2018.

Lindskou et al., 2019. Tim Alex Lindskou, Søren Mikkelsen, Erika Frischknecht Christensen, Poul Anders Hansen, Gitte Jørgensen, Ole Mazur Hendriksen, Hans Kirkegaard, Peter Anthony Berlac og Morten Breinholt Søvsø. *The Danish prehospital emergency healthcare system and research possibilities*. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine, 27(100), 2019.

Lujic et al., 2008. Sanja Lujic, Caroline Finch, Soufiane Boufous, Andrew Hayen og William Dunsmuir. *How comparable are road traffic crash cases in hospital admissions data and police records? An examination of data linkage rates*. Australian and New Zealand Journal of Public Health, 32(1), s. 28–33, 2008.

Madsen, 2005. Jens Christian Overgaard Madsen. *Skadesbaseret sortpletudpegning - fra crash prevention til loss reduction i de danske vejbestyrelsers sortpletarbejde*, Institut for Samfundsudvikling og Planlægning, Aalborg Universitet, 2005.

Melhuus et al., 2015. K. Melhuus, H. Siverts, M. Enger og M. Schmidt. *Smaken av asfalt. Sykkelskader i Oslo 2014*, Helsedirektoratet, Statens vegvesen og Oslo universitetssykehus, 2015.

Methorst et al., 2016. Rob Methorst, Rob Eenink, Joao Cardoso, Klaus Machata og Jacek Malasek. *Single unprotected road user crashes: Europe we have a problem!* Transportation Research Procedia, 14, s. 2297–2305, 2016.

Methorst et al., 2017. Rob Methorst, Paul Schepers, Nicola Christie, Martin Dijst, Ralf Risser, Daniel Sauter og Bert van Weeg. *'Pedestrian falls' as necessary addition to the current definition of traffic crashes for improved public health policies*. Journal of Transport and Health, 6, s. 10–12, 2017.

Miranda-Moreno et al., 2011. Luis F. Miranda-Moreno, Jillian Strauss og Patrick Morency. *Disaggregate Exposure Measures and Injury Frequency Models of Cyclist Safety at Signalized Intersections*. Journal of the Transportation Research Board, 2236(1), 74–82, 2011.

Morency og Cloutier, 2006. Patrick Morency og Marie-Soleil Cloutier. *From targeted "black spots"to area-wide pedestrian safety*. Injury Prevention, 12(6), s. 360–364, 2006.

Morency et al., **2012**. Patrick Morency, Corinne Voyer, Stephanie Burrows og Sophie Goudreau. *Outdoor Falls in an Urban Context: Winter Weather Impacts and Geographical Variations*. Canadian journal of public health, 103(3), s. 218–222, 2012.

Myhrmann et al., **2021**. Marcus Skyum Myhrmann, Kira Hyldekær Janstrup, Mette Møller og Stefan Eriksen Mabit. *Factors influencing the injury severity of single-bicycle crashes*. Accident Analysis and Prevention, 149, 105875, 2021.

Møller, **2019**. Katrine Meltofte Møller. *Self-reports of traffic accidents: a critical evaluation of information validity, survey design and limitations of use*, Ph.d.-serien for Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet, 2019.

Møller og Haustein, **2016**. Mette Møller og Sonja Haustein. *Factors contributing to young moped rider accidents in Denmark*. Accident Analysis and Prevention, 87, s.1–7, 2016.

Møller et al., **2017**. Mette Møller, Mikkel Bøg Clemmensen og Kira H. Janstrup. *Bedre trafikuheldsdata: Danske erfaringer med brug af forskellige typer trafikuheldsdata*, DTU Management, 2017.

Møller et al., **2021**. Mette Møller, Kira Hyldekær Janstrup og Ninette Pilegaard. *Improving knowledge of cyclist crashes based on hospital data including crash descriptions from open text fields*. Journal of Safety Research, 76, s.36–43, 2021.

New Zealand Government, **2019**. New Zealand Government. *Road to Zero - New Zealand's Road Safety Strategy 2020-2030*. `https://www.transport.govt.nz/assets/Uploads/Report/Road-to-Zero-strategy_final.pdf`, 2019.

Nielsen, **2015**. Bo Gerner Nielsen. *Referer korrekt: om udarbejdelse af bibliografiske referencer*. `https://static-curis.ku.dk/portal/files/189762563/Refer_r_korrekt_16_02_2018.pdf`, 2015.

Nielsen og Jensen, **2022**. Camilla L. Nielsen og Sara M. K. Jensen. *Trafiksikkerhed for fodgængere: Fodgængernes rolle i de kommunale trafiksikkerhedsplaner*. Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University), 29, 2022.

OECD, **2020**. OECD. *Road Safety Annual Report 2020*. `https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/irtad-road-safety-annual-report-2020_0.pdf`, 2020.

OECD, **2021**. OECD. *Road Safety Annual Report 2021*. `https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/irtad-road-safety-annual-report-2021.pdf`, 2021.

OECD/ITF, **2011**. OECD/ITF. *Reporting on serious traffic casualties - combining and using different data sources to improve understanding of non fatal road traffic crashes*. `https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/road-casualties-web.pdf`, 2011.

Olesen et al., **2018**. Anne Vingaard Olesen, Tanja K. O. Madsen og Harry S. Lahrmann. *Underrapportering som præmis - hvordan man kan bruge Landspatientregistret i det lokale trafiksikkerhedsarbejde*. Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University, 25(1), 2018.

Olesen et al., **2019**. Anne Vingaard Olesen, Karin Dam Petersen og Harry Lahrmann. *Fra skadestue til forebyggelse af trafikulykker*, DCE Technical Reports Nr. 284, 2019.

Olesen et al., **2021**. Anne Vingaard Olesen, Tanja Kidholm Osmann Madsen, Tove Hels, Mehdi Hosseinpour og Harry Spaabæk Lahrmann. *Single-bicycle crashes: An in-depth analysis of self-reported crashes and estimation of attributable hospital cost*. Accident Analysis and Prevention, 161, 106353, 2021.

Olesen et al., **2022**. Anne Vingaard Olesen, Harry Lahrmann, Tanja Kidholm Osmann Madsen, Jens Lauritsen og Tove Hels. *Hvor mange kommer til skade i trafikken? Estimering af antal personskader efter trafikulykker i Danmark baseret på selvrapportering igennem en befolkningsundersøgelse*. Danish Journal of Transportation Research, 4, s.1–15, 2022.

Olesen et al., **2023**. Anne Vingaard Olesen, Rasmus Øhlenschlæger, Erika Frischknecht Christensen, Tim Alex Lindskou, Torben Anders Kløjgaard, Jens Lauritsen, Anne Mette Papendick Andersen, Camilla Sloth Andersen, Anders Brogaard Tallaksen, Carl Elias Riis Persson og Harry Lahrmann. *Anvendelse af ambulancedata i kommunernes trafiksikkerhedsarbejde*, Institut for Byggeri, By og Miljø, Aalborg Universitet, 2023.

Olszewski et al., **2017**. Piotr Olszewski, Beata Osińska, Przemysław Skoczyński og Anna Zielińska. *Review of current study methods for VRU safety, Part 1 – Main report. Chapter 4.*, InDeV, 2017.

Oxleya et al., **2018**. Jennifer Oxleya, Steve O'Herna, Duane Burttb og Ben Rossiter. *Falling while walking: A hidden contributor to pedestrian injury*. Accident Analysis and Prevention, 114, s. 77–82, 2018.

Pati og Lorusso, **2017**. Debajyoti Pati og Lesa N. Lorusso. *How to Write a Systematic Review of the Literature*. Health Environments Research and Design Journal, 11(1), 15–30, 2017.

Polders og Brijs, **2018**. Evelien Polders og Tom Brijs. *How to analyse accident causation? A handbook with focus on vulnerable road users*, Horizon 2020 EC Project, InDeV. Hasselt University., 2018.

Politi, **2023**. Politi. *Alarm 112 - Hvordan foregår stedfæstelse via AML?* `https://politi.dk/om-politiet/kontakt-politiet/alarm-112`, 2023.

Rahman et al., **2016**. Nik Hisamuddin Rahman, Ruslan Rainis, Syed Hatim Noor og Sharifah Mastura Syed Mohamad. *Geospatial and clinical analyses on pediatric related road traffic injury in Malaysia.* World Journal of Emergency Medicine, 7(3), 213–220, 2016.

Rådet for Sikker Trafik og TrygFonden, **2019**. Rådet for Sikker Trafik og TrygFonden. *Ældre er overrepræsenteret i cyklistulykker.* `https://sikkertrafik.dk/presse/pressemeddelelser/aeldre-er-overrepraesenteret-i-cyklistulykker/`, 2019.

Samferdselsdepartementet, **2020**. Samferdselsdepartementet. *Nasjonal transportplan 2022-2033.* `https://www.regjeringen.no/contentassets/fab417af0b8e4b5694591450f7dc6969/no/pdfs/stm202020210020000dddpdfs.pdf`, 2020.

Schepers og Wolt, **2012**. Paul Schepers og Karin Klein Wolt. *Single-bicycle crash types and characteristics.* Cycling Research International, 2, s. 119–135, 2012.

Schepers et al., **2014**. Paul Schepers, Niels Agerholm, Emmanuelle Amoros, Rob Benington, Torkel Bjørnskau, Stijn Dhondt, Bas de Geus, Carmen Hagemeister, Becky P Y Loo og Anna Niska. *An international review of the frequency of single-bicycle crashes (SBCs) and their relation to bicycle modal share.* Injury Prevention, 21, s. 138–142, 2014.

Schepers et al., **2017**. Paul Schepers, Berry den Brinker, Rob Methorst og Marco Helbich. *Pedestrian falls: A review of the literature and future research directions.* Journal of Safety Research, 62, s. 227–234, 2017.

SDFI, **2023**. SDFI. *Danmarks Administrative Geografiske Inddeling.* `https://dataforsyningen.dk/data/3559`, 2023.

Shabanikiya et al., **2020**. Hamidreza Shabanikiya, Soheil Hashtarkhani, Robert Bergquist, Nasser Bagheri, Reza VafaeiNejad, Malihe Amiri-Gholanlou, Toktam Akbari og Behzad Kiani. *Multiple-scale spatial analysis of paediatric, pedestrian road traffic injuries in a majorcity in North-Eastern Iran 2015–2019.* BMC Public Health, 20, s. 722, 2020.

SPV, **2019**. SPV. *Road Safety Strategic Plan 2030.* https://www.kennisnetwerkspv.nl/getmedia/ce0099b7-ce77-4ce2-98c8-a7810662ef10/19-093-RO-SPV-Engels_v2.pdf.aspx, 2019.

Statens vegvesen, **2021**. Statens vegvesen. *Trafikksikkerhetsrevisjoner og -inspeksjoner, Nr. V720i.* https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v720-trafikksikkerhetsrevisjoner-og-inspeksjoner.pdf, 2021.

Stipancic et al., **2020**. Joshua Stipancic, Luis Miranda-Moreno, Jillian Strauss og Aurélie Labbe. *Cyclist activity and injury risk analysis at signalized intersections: A Bayesian modelling approach.* Elsevier Ltd, 134, 2020.

Strauss et al., **2013**. Jillian Strauss, Luis F. Miranda-Moreno og Patrick Morency. *Cyclist activity and injury risk analysis at signalized intersections: A Bayesian modelling approach.* Accident analysis and prevention, 59, s. 9–17, 2013.

Strøbæk et al., **2016**. Leise Strøbæk, Esben Meulengracht Flachs, Julie Thorning Ryd, Michael Davidsen, Louise Eriksen, Heidi Amalie Rosendahl Jensen, Emily Dibba White og Knud Juel. *Sygdomsbyrden i Danmark – ulykker, selvskade og selvmord*, Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet for Sundhedsstyrelsen, 2016.

SWOV, **2018**. SWOV. *Sustainable Safety 3rd edition – The advanced vision for 2018-2030.* https://swov.nl/system/files/publication-downloads/dv3_en_kort_rapport.pdf, 2018.

Tanggaard og Brinkmann, **2020**. Lene Tanggaard og Svend Brinkmann. *Interviewet: Samtalen som forskningsmetode.* ISBN: 978-87-412-7726-4, s. 33-63, Kvalitative metoder. Hans Reitzels Forlag, 3. edition, 2020.

Trafikverket, **2022**. Trafikverket. *Aktionsplan för säker vägtrafik 2022–2025.* http://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1656013/FULLTEXT01.pdf, 2022.

Transportministeriet, **2021**. Transportministeriet. *Bekendtgørelse af færdselsloven.* https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1710, 2021.

Transportøkonomisk institutt, **2021**. Transportøkonomisk institutt. *Trafikksikkerhet for syklister og fotgjengere – status og utfordringer.* https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=71184, 2021.

United Nations, **2020**. United Nations. *Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2021-2030.* https://cdn.who.int/media/docs/default-source/documents/health-topics/road-traffic-injuries/global-plan-for-road-safety.pdf?sfvrsn=65cf34c8_35&download=true, 2020.

United Nations, **2023**. United Nations. *Sustainable Development - The 17 Goals.* https://sdgs.un.org/goals, 2023.

Vejdirektoratet, **2023a**. Vejdirektoratet. *Den centrale vej- og stifortegnelse (CVF) - Kort.* http://cvf.vd.dk/cvf/mapui.jsp, 2023a.

Vejdirektoratet, **2022a**. Vejdirektoratet. *Håndbog, Trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbekæmpelse - Rapport 612.* https://www.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/2022-06/HÃěndbog-Trafiksikkerhedsberegninger%20og%20ulykkesbekÃęmpelse.pdf, 2022a.

Vejdirektoratet, **2017a**. Vejdirektoratet. *Indberetning af færdselsuheld, Rapport 580.* https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-03/indberetrning_af_faerdselsuheld_web.pdf, 2017a.

Vejdirektoratet, **2021**. Vejdirektoratet. *Grundlag for udformning af trafikarealer.* https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/71da27476666419e8f31bfa3e2b801fe?showExact=true, 2021.

Vejdirektoratet, **2018**. Vejdirektoratet. *Vejkryds i byer.* https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/vd20180158?showExact=true, 2018.

Vejdirektoratet, **2019**. Vejdirektoratet. *Tværprofiler i byer.* https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/vd20190006, 2019.

Vejdirektoratet, **2014**. Vejdirektoratet. *Trafiksikkerhedsinspektion.* https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/vd-2014-0054?showExact=true, 2014.

Vejdirektoratet, **2009**. Vejdirektoratet. *Vedligehold af færdselsarealer.* https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/vd-20101203132044505?showExact=true, 2009.

Vejdirektoratet, **2022b**. Vejdirektoratet. *Vejtekniske løsninger for cyklister - Effekt på sikkerhed og oplevet tryghed.* https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/96a3c8a674f345a8b9990b403b564585?showExact=true#page=37&dest=,0,0,0, 2022b.

Vejdirektoratet, **2016**. Vejdirektoratet. *Kønsforskelle i trafikulykker.* https://www.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/2019-03/konsforskelle_i_trafikulykker_web.pdf, 2016.

Vejdirektoratet, **2017b**. Vejdirektoratet. *Færdselsarealer for alle - Universelt design og tilgængelighed*. https://vejregler.dk/h/7e0fba84-06dd-483b-898a-c7b3e3affaa1/vd20180005#page=28&dest=XYZ,83,757,0, 2017b.

Vejdirektoratet, **2022c**. Vejdirektoratet. *Trafikulykker for året 2021*. https://www.vejdirektoratet.dk/sites/default/files/2022-06/Trafikulykker_2021.pdf, 2022c.

Vejdirektoratet, **2023b**. Vejdirektoratet. *Trafikkens udvikling under COVID-19*. www.vejdirektoratet.dk/side/trafikkens-udvikling-i-tal#1, 2023b.

Vejdirektoratet, **2023c**. Vejdirektoratet. *vejman.dk*. https://www.vejman.dk/, 2023c.

World Health Organization, **2018**. World Health Organization. *Global Status Report on Road Safety 2018*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/276462/9789241565684-eng.pdf, 2018.

World Health Organization, **2019**. World Health Organization. *ICD-10 Version:2019*. https://icd.who.int/browse10/2019/en#/I, 2019.

World Health Organization, **2023**. World Health Organization. *Estimated road traffic death rate (per 100 000 population)*. www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/estimated-road-traffic-death-rate-(per-100-000-population), 2023.

A | Litteraturstudie

Dette bilag indeholder metodebeskrivelser af, hvordan litteraturstudiet er foretaget.

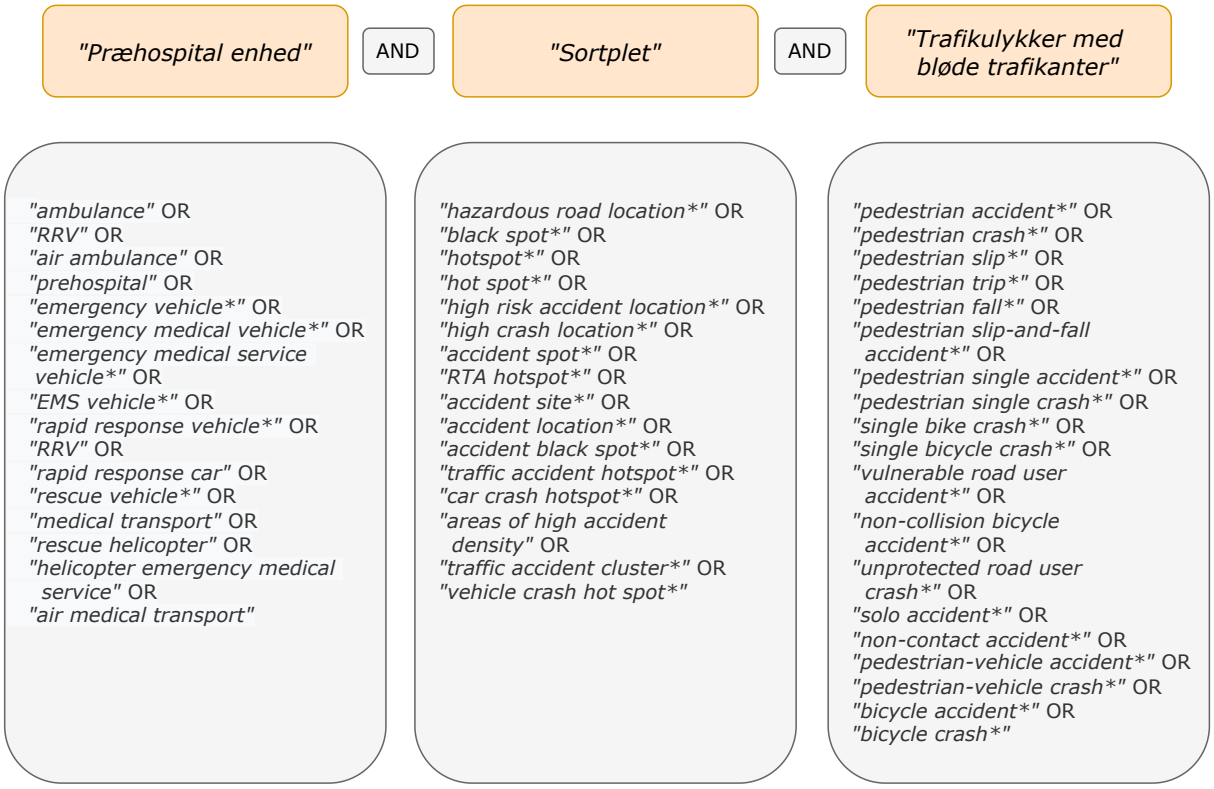
A.1 Litteratursøgning

Litteratursøgningen blev foretaget i databaserne; Aalborg Universitetsbibliotek (AUB), Transport Research International Documentation (TRID), PubMed, Web of Science, Ei Compendex (Engineering Village), ProQuest og Google Scholar.

Derudover blev litteratursøgningen suppleret med søgninger i danske, svenske, norske og hollandske databaser fra nationale myndigheder samt private og nationale forskningscentre og konferencer. Her blev litteratursøgningen foretaget med en mere manuel tilgang ved at skimme hver søgeside manuelt.

Foretagelsen af litteraturstudiet foregik i fire faser; søgning i databaser, gennemsyn, udvælgelse og anvendelse. Gennemsyn og udvælgelse blev foretaget ved brug af Refworks.

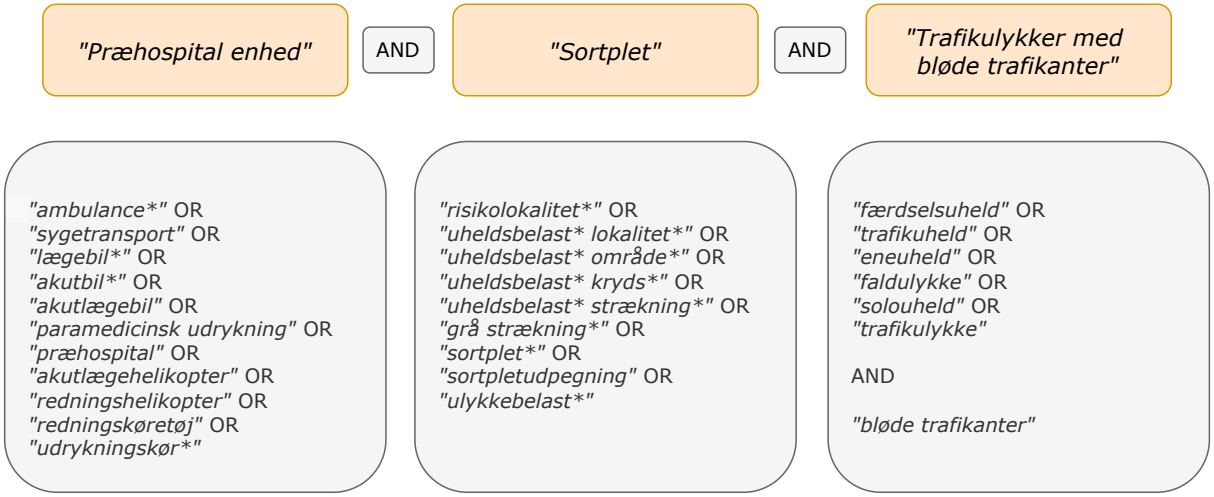
Litteratursøgningen blev foretaget med bloksøgning af i alt tre blokke på engelsk. Søgeblokkene bestod af tre aspekter, som havde relevans for projektet; præhospital enhed, sortplet og trafikulykker med bløde trafikanter. Hver søgeblok blev sammensat med den boolske operator *"OR"*, og derudover blev der anvendt trunkering på nogle af søgetermerne. De tre søgeblokke blev anvendt i kombination ved at sammensætte dem med den boolske operator *"AND"* mellem hver blok. De tre søgeblokke er illustreret på figur A.1.



Figur A.1. Opbygningen af litteraturstudiets tre søgeblokke.

Den eneste database, hvor det ikke var muligt at søge med søgeblokkene var Google Scholar.

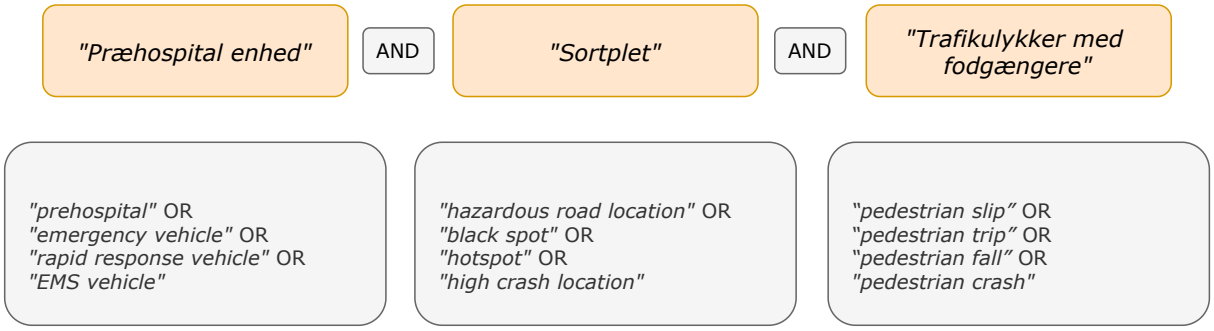
Der blev tilsvarende søgt på en dansk version af disse søgeblokke på AUB. Den danske version af de tre søgeblokke er illustreret på figur A.2.



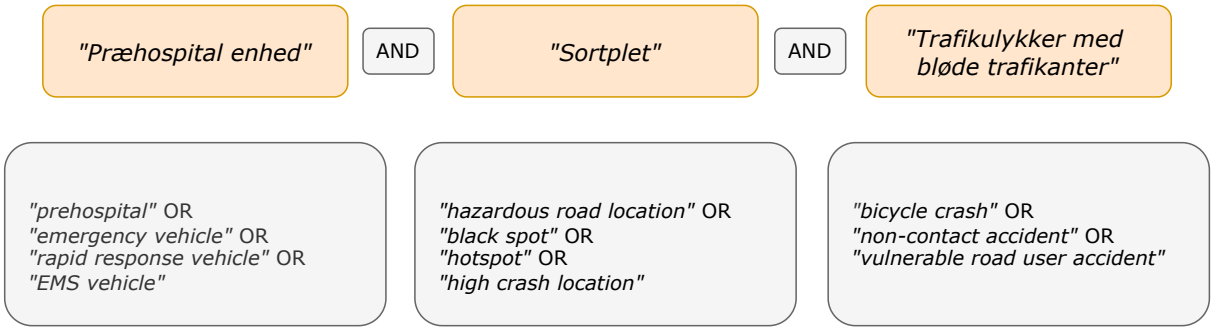
Figur A.2. Litteraturstudiets tre danske søgeblokke.

Google Scholar

Google Scholar har en begrænsning i antallet af karakterer, som kan søges med, hvorfor de tre søgeblokke blev modificeret til at søge i databasen. Begrænsningen på Google Scholar er en maks søgestrengslængde på 256 karakterer. Modificeringen bestod i at finde de hyppigst anvendte termer i hver søgeblok, ved enkelt søgninger på hvert søgeterm og udvælge det med flest resultater. Der blev udarbejdet to engelske søgeblokke, hvor den ene indeholdt søgninger efter trafikulykker med fodgængere, og den anden indeholdt trafikulykker med bløde trafikanter, som er illustreret på figurerne A.3 og A.4.

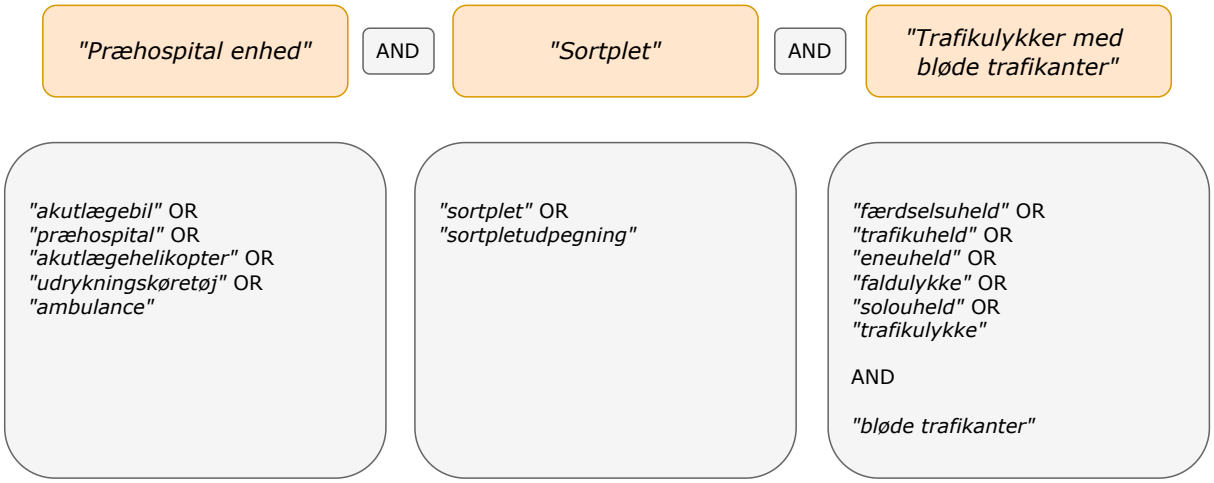


Figur A.3. Google Scholar modificerede søgeblokke på engelsk med fokus på trafikulykker med fodgængere.



Figur A.4. Google Scholar modificerede søgeblokke på engelsk med fokus på trafikulykker med bløde trafikanter.

Derudover blev der udarbejdet én dansk søgeblok modificeret til Google Scholar, der er illustreret på figur A.5.



Figur A.5. Google Scholar modificerede søgeblokke på dansk med fokus på både fodgængere og bløde trafikanters trafikulykker.

Udvælgelseskriterier

I den fremsøgte litteratur var der udvælgelseskriterier, som alle skulle være opfyldt for, at kilderne blev fundet relevante og deraf medtaget i litteraturstudiet. Udvælgelseskriterierne står beskrevet herunder:

Udvælgelseskriterie 1:	Kilden omhandlede anvendelsen af ambulancedata til stedfæstelse af trafikulykker med bløde trafikanter.
Udvælgelseskriterie 2:	Kildens sprog var på engelsk, dansk, norsk eller svensk.
Udvælgelseskriterie 3:	Der skulle være adgang til fuldtekst.

Fravælgelseskriterier

Udover udvælgelseskriterier blev der også benyttet et fravælgelseskriterie, om hvilken form kilden ikke måtte have. I tilfælde af at kilderne ikke overholdt fravælgelseskriteriet blev kilderne ekskluderet fra litteraturstudiet. Fravælgelseskriteriet står beskrevet herunder:

Fravælgelseskriterie 1:	Kilden var ikke en videnskabelig artikel eller rapport, såsom nyhedsartikler, præsentationer og projektnotater.

A.2 Fejlkilde

I forbindelse med litteraturstudiet blev noteret en anden fejlkilde udover Google Scholars begrænsning i søgestrengslængde.

Referencestyringssoftwaret RefWorks kunne ikke finde alle dubletter, hvorfor nogle dubletter også blev fundet manuelt. Dette betød, at der med stor sandsynlighed var flere dubletter end vist på procesdiagrammet. Udover at det var svært at finde de resterende dubletter manuelt, blev udvælgelsesprocessen ligeledes udført af to personer med hver sin halvdel af fundet litteratur.

B | Indledende interviewdata

B.1 Interviewguide

Tabel B.1. Interviewguide til semistruktureret interview med Preben.

Formål
Kortlægning af den præhospitale indsats ved akutudkald.
Interviewspørgsmål
Hvad er din baggrund?
Hvordan er processen fra alarmopkald til endelig præhospitalsjournalisering i Region Nordjylland? • Hvordan er prioriteten af journaliseringen forskelligt i forhold til de forskellige udkaldsniveauer? • Hvorledes prioriteres anvendelsen af de forskellige præhospitale beredskabsenheder?
Hvilken forskel er der mellem trafikulykkeudkald og andre udkald? • Hvorledes foregår der journaliseringssamarbejde med politiet ved udkald til trafikulykke?
Hvordan er journaliseringsskemaet for en redder opbygget? • Hvilken platform bygger journaliseringsskemaet på? • Hvordan foretages stedfæstelsen af udkaldet?
Hvordan kvalitetssikres data i journalen?
Hvilke tiltag synes du kan forbedre journaliseringsarbejdet?

B.2 Referat

Referat af interview med fagperson (kaldet Preben) fra Center for Præhospital- og Akutforskning (CPER) d. 29. september 2022.

Spørgsmål 1: Hvad er din baggrund?

Preben har for langtid siden læst til sygeplejerske, inden han tog en kandidat i klinisk videnskab og teknologi på Aalborg Universitet, fordi det at være sygeplejerske ikke lige var ham. Kandidatuddannelsen er for sundhedsfagligepersoner, der ønsker at bygge noget mere teoretisk ovenpå sin profession. Dernæst har han arbejdet på universitetet i en forskningsgruppe, inden han blev en del af CPER. CPER forsker i områder vedrørende det præhospitale akutforløb og er oprettet efter, at Trygfonden donerede akut-professorater til at forbedre den præhospitale indsats i alle regioner. Preben har under sin ansættelse i forskningsenheden skrevet en Ph.d og arbejder i dag som seniorforsker. Det perfekte scenarie er, at indsatsen kan forbedres til et niveau således, at færre patienter omkommer under den præhospitale indsats. Men det præhospitale virke er i høj grad afhængig af indsatsen fra patientens egen læge og akutmodtagelsen, hvorfor disse ting skal ses i en helhed, som kaldes for *"akut på tværs"*.

Spørgsmål 2: Hvordan er processen fra alarmopkald til endelig præhospitalsjournalisering i Region Nordjylland?

Ved opkald 112 er det i første omgang politiets vagcentraler, der er modtager af opkaldet. Hvis det har sundhedsfaglig relevans, viderestilles opkaldet til vagtcentralen for den akut medicinske koordinering (AMK). Politiet påbegynder en journal vedrørende patienten med situation, CPR-nr. og stedfæstelse af opkaldet. I AMK sidder sundhedsfagligt personale, som vurderer alvorligheden og akutniveauet for situationen på baggrund af informationerne givet ved opkaldet. Ved oprettelse af den Præhospitale Patientjournal (PPJ) angives en indeks hovedtype for situationen, her angives det eksempelvis, at der er tale om en trafikulykke. AMK-vagtcentralen anvender et beslutningsstøtteværktøj kaldet *"Dansk Indeks for Akuthjælp"* til at vurdere responskategorien for situationen, men i sidste ende er det en vurdering fra den sundhedsfaglige person. Responsenheden bestemmes ved en koordinering med den logistiske enhed, som har overblikket over rådigheden for de præhospitale enheder samt deres placering. Den endelige respons afhænger altså af situationen og ledige enheder. Der vil altid være overtriagering (tildeling af flere ressourcer end nødvendigt) i den præhospitale respons for at være på den sikre side. Den præhospitale indsats er dog også et valg på baggrund af samfundsøkonomi.

Det logistiske arbejde med de præhospitale enheder kan ligeledes være at sikre en

tilstrækkelig dækning af regionen, hvorfor enheder kan blive sendt mellem stationer til at sidde på hold. Regionen har i 2022 overtaget den præhospitale indsats for to områder i regionen, mens PreMed varetager de øvrige (2).

Journaliseringen i PPJ kan foregå under alle tidspunkter for udrykningen og behandlingen og kan ligeledes foretages af alle fagpersoner. Ved akutte situationer hvor fokus først og fremmest er på patienten, kan det være nødvendigt, at journaliseringen først færdiggøres, efter patienten er afleveret til akutmodtagelsen. Det kan derfor sagtens være, at en journalisering ikke bliver færdiggjort, inden personalet skal foretage en ny udrykning. Den præhospitale kæde afsluttes, når patienten forlader hospitalet uanset udfald.

Spørgsmål 3: Hvilken forskel er der mellem trafikulykkeudkald og andre udkald?

AMK har utroligt svært ved at skelne trafikulykke fra ikke trafikulykke, da AMK-personalet blot kan høre eller snakke med indringeren.

Der er ikke den store forskel, om der er tale om et trafikulykkeudkald end andre udkald. Preben mener ikke, at der er et felt i PPJ til at krydse af, om uheldssituationen er et trafikulykke. Dernæst er stedfæstelsen ikke helt korrekt, men et meget godt bud på hvorhenne det er sket. Det er ikke Prebens vurdering, at de præhospitale enheder konfererer eller orienterer politiet om et trafikulykkeudkald.

Spørgsmål 4: Hvordan er journaliseringsskemaet for en redder opbygget?

Journaliseringsskemaet hedder den Præhospitale PatientJournal (PPJ), og den har de præhospitale enheder med til hvert udkald som en tablet, hvor alle patientregistreringer har et tidsstempel, som foretages af det bagvedliggende logistisksystem. Registreringer af patientens skader og øvrige sundhedsdata sker i prædefinerede felter, som skal krydses af under et udkald. PPJ har ingen automatisk overførsel af data ved overlevering af patient til skadestuen, men de præhospitale enheder kan ringe samt tilsende enkelte målinger fra PPJ til skadestuen. Overleveringen af patienterne sker mundtligt og er ofte hvem patienten er, hvilken situation patienten har været udsat for, og hvad den præhospitale enhed har foretaget på patienten. Dette afhænger dog meget af situationen. I PPJ er der udover de prædefinerede skadestyper et notefelt, hvor ekstraoplysninger om foreksempel uheldsituationen kan noteres. Længden af noten afhænger i høj grad af den akutte situation og om nødvendigheden for at uddybe hændelsesforløbet. Herudover kan der vedlægges et billede i PPJ, som kan tages med tabletten, hvilket eksempelvis kan være af karosseriet på en bil til at vurdere skadesomfanget. Der er et felt i PPJ, der hedder skadesvold, hvor transportformerne cyklist, fodgænger og fører af bil kan vælges.

Alle præhospitale enheder kan koble sig på en patient og notere noget på den pågældende

patient. Alle registreringer på en patient af de forskellige præhospitale enheder kombineres i PPJ. Det er dog lægerne, der har de fleste rettigheder/beføjelser i forhold til journaliseringen.

PPJ bliver opdateret løbende for at optimere og forbedre journaliseringen. Tidligere var PPJ foreksempel baseret på de præhospitale enheder og ikke på hver enkelt patient, som den er i dag. Notefeltet har også fået fjernet begrænsningen på 200 tegn, som det havde i starten.

Spørgsmål 5: Hvordan kvalitetssikres data i journalen?

Efter en journalisering af patient i PPJ sker der ikke nogen kvalitetssikring i form af gennemlæsning af journalerne, fordi det er for ressourcekrævende og meget kompliceret at gøre. Preben vurderer dog, at det er det mest optimale at gøre. Den Præhospitale Virksomhed kan godt foretage statistiske undersøgelser på datasættet med hensyn til udfyldningen af specifikke felter med henblik på foreksempel at lave opkvalificering af deres personale.

Spørgsmål 6: Hvilke tiltag synes du kan forbedre journaliseringsarbejdet?

Preben mener ikke, at han er den rigtige til at svare på dette. Han mener dog ikke, at der skal presses for meget ned over personalet i Den Præhospitale Virksomhed, da hovedfokus må være patienten, så PPJ er let at have med og at bruge. De ekstra registreringer, som foregår automatisk og sideløbende med personalets registreringer, er at foretrække, hvis der skal registreres yderligere ting, som ikke har så meget med patienten og dennes behandling at gøre.

Tidligere har CPER inkluderet felter/undersøgelsesspørgsmål, der ligger udover PPJ, og her har der været en præmie (flaske vin eller pose slik) til den redder eller station, der har klaret sig bedst.

C | Uheldsfaktorer

Tabel C.1. De tildelte uheldsfaktorer på baggrund af uheldsbeskrivelserne, som beskrevet i afsnit 3.5.

	Cykel	Til fods	Knallert	FOHJ	Hovedtotal
Driftopgave	**38**	**15**	**7**	**0**	**60**
Glat føre	31	15	6	0	52
Manglende renholdelse	7	0	1	0	8
Vedligehold	**44**	**35**	**13**	**9**	**101**
Dæksel	2	1	0	0	3
Kantsten	34	10	13	9	66
Løs grusbelægning	2	0	0	0	2
Ujævn belægning	6	24	0	0	30
Vejteknisk faktor	**28**	**7**	**8**	**1**	**44**
Objekt på færdselsareal	4	2	0	0	6
Stoppested	0	4	0	0	4
Vejarbejde	5	0	1	1	7
Vejudstyr	19	1	6	0	26
Træ	0	0	1	0	1
Geometrisk udformning	**6**	**9**	**3**	**6**	**24**
Glat belægning	1	1	0	0	2
Jernbaneskinne	1	0	0	0	1
Stejlt terræn	1	0	0	3	4
Terræn spring	0	1	0	1	2
Tracering	3	0	3	2	8
Trappe	0	7	0	0	7
Beruselse	**84**	**22**	**38**	**1**	**145**
Alkoholpåvirket	81	22	34	1	138
Narkotikapåvirket	3	0	4	0	7
Ikke vejteknisk faktor	**72**	**10**	**4**	**3**	**89**
Besvimelse	3	2	0	0	5
Dyr	4	0	1	0	5
Hundeluftning	0	5	0	0	5
Igangsætning	19	0	0	0	19
Mekanisk fejl	5	0	0	0	5
Objekt i hjul	9	0	0	0	9
Selvforskyldt	17	0	2	2	21
Sygdom	12	2	0	1	15
Vind	3	1	1	0	5
Hovedtotal	**272**	**98**	**73**	**20**	**463**

D | Intern cykeltælling i Aalborg og Nørresundby 2022

Studerende på uddannelsen byggeri og anlæg på Aalborg Universitet har i 2022 foretaget en tælling af cyklister i Aalborg og Nørresundby samt deres anvendelse af cykelhjelm. Tællingen og cyklisternes anvendelse af hjelm fremgår af tabel D.1.

Tabel D.1. Tælling af antal cyklister samt deres anvendelse af cykelhjelm i Aalborg og Nørresundby foretaget i 2022.

	Cyklister	**Hjelmbrug**
Antal	3.582	1.931
Andel	(100 %)	(54 %)

E | Besigtigelsesskemaer

S_Besigtigelsesskema

INSPEKTIONSSKEMA	Sted:	Nr:	Observatør:
Tidspunkt:		Klokken:	Føre/vejr:
Ulykkesoplysninger (resume)			
Formodning af problem Kortfattet beskrivelse af problemstilling på lokaliteten ud fra ambulancedata.			
Geometrisk udformning Kryds, strækning	N/V		
	S/Ø		
Tværprofilelementer Faste genstande	N/V		
	S/Ø		
Skiltning og afmærkning	N/V		
	S/Ø		

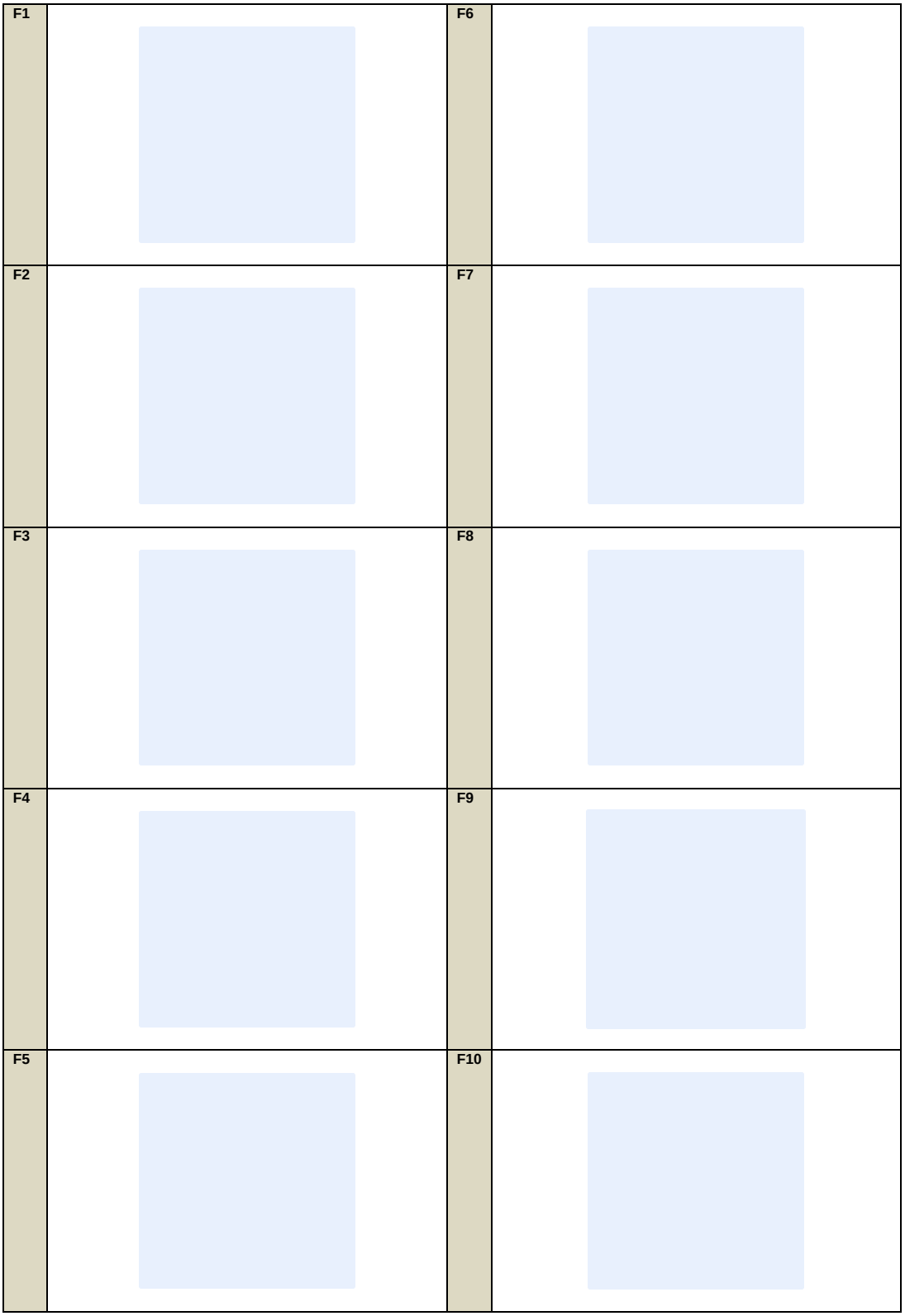
Figur E.1. Besigtigelsesskema for strækninger, side 1.

S_Besigtigelsesskema

Parkeringsrestriktioner	N/V			
	S/Ø			
Afvanding	N/V			
	S/Ø			
Manglende vedligeholdelse	N/V			
	S/Ø			
Adfærd-konflikter Utilsigtet anvendelse Chancebetonet, uhensigtsmæssig adfærd Kødannelse. Forsinkelser	N/V			
	S/Ø			
Videooptagelse aktuelt?			**Tælling af blødetrafikanter?**	
Forslag Umiddelbare løsningforslag	N/V			
	S/Ø			
Andet				

Figur E.2. Besigtigelsesskema for strækninger, side 2.

S_Besigtigelsesskema



Figur E.3. Besigtigelsesskema for strækninger, side 3.

X_Besigtigelsesskema

INSPEKTIONSSKEMA	**Sted:**		**Nr:**	**Observatør:**
Tidspunkt:			**Klokken:**	**Føre/vejr:**
Ulykkesoplysninger (resume)				
Formodning af problem Kortfattet beskrivelse af problemstilling på lokaliteten ud fra ambulancedata.				
Geometrisk udformning Kryds, strækning	H1		B1	
	H2		B2	
	H3		B3	
	H4		B4	
Tværprofilelementer Faste genstande	H1		B1	
	H2		B2	
	H3		B3	
	H4		B4	
Skiltning og afmærkning	B1			
	B2			
	B3			
	B4			

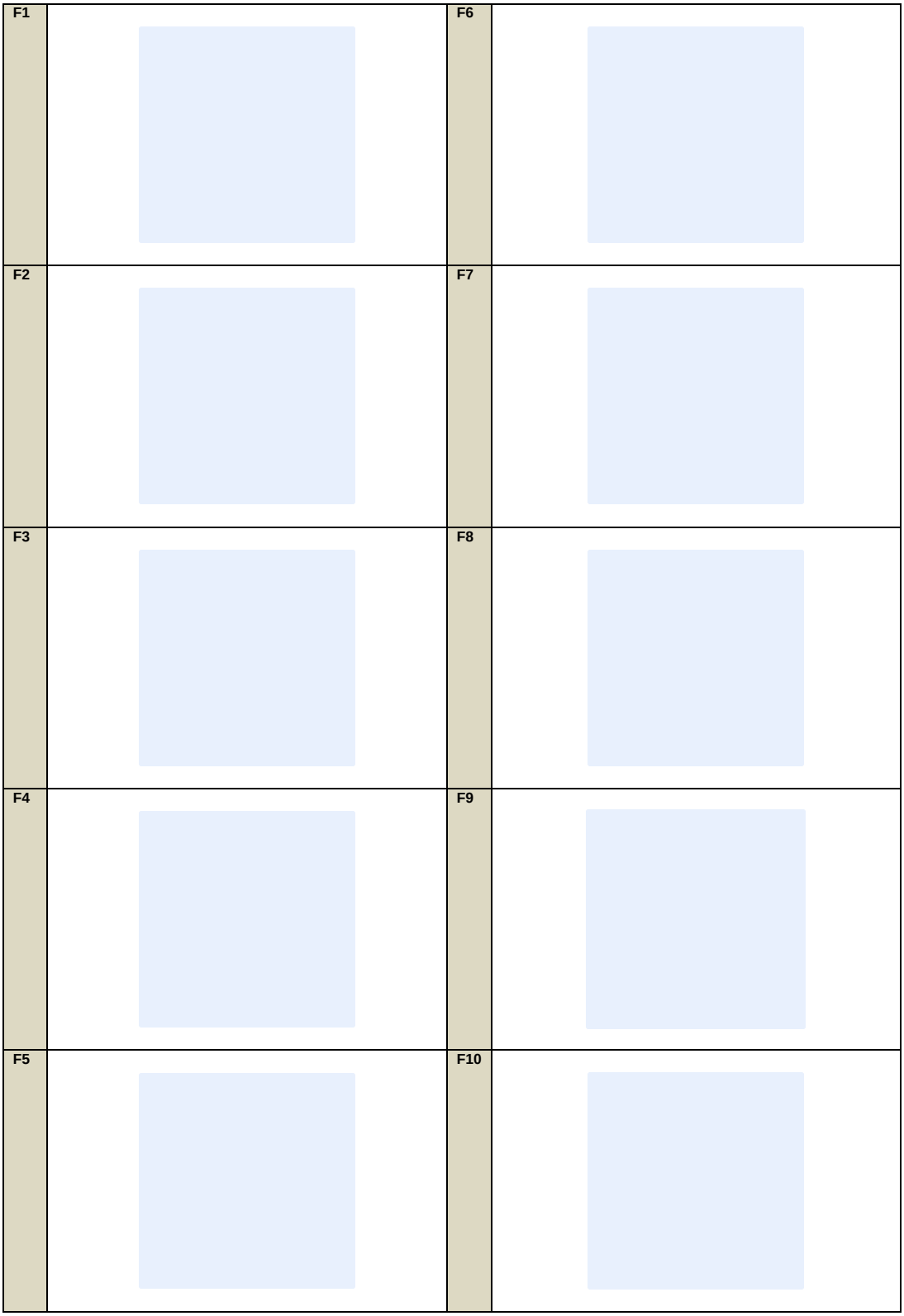
Figur E.4. Besigtigelsesskema for kryds, side 1.

X_Besigtigelsesskema

Signalanlæg	B1			
	B2			
	B3			
	B4			
Afvanding	H1			
	H2			
	H3			
	H4			
Manglende vedligeholdelse	H1		B1	
	H2		B2	
	H3		B3	
	H4		B4	
Adfærd-konflikter Utilsigtet anvendelse Chancebetonet, uhensigtsmæssig adfærd Kødannelse. Forsinkelser	H1			
	H2			
	H3			
	H4			
Videooptagelse aktuelt?		**Tælling af blødetrafikanter?**		
Forslag Umiddelbare løsningforslag	H1			
	H2			
	H3			
	H4			
Andet				

Figur E.5. Besigtigelsesskema for kryds, side 2.

X_Besigtigelsesskema



Figur E.6. Besigtigelsesskema for kryds, side 3.

O_Besigtigelsesskema

INSPEKTIONSSKEMA	**Sted:**	**Nr:**	**Observatør:**
Tidspunkt:		**Klokken:**	**Føre/vejr:**
Ulykkesoplysninger (resume)			
Formodning af problem Kortfattet beskrivelse af problemstilling på lokaliteten ud fra ambulancedata.			
Geometrisk udformning Kryds, strækning	N1		
	N2		
	N3		
	N4		
	N5		
Tværprofilelementer Faste genstande	N6		
	N7		
	N8		
	N9		
	N10		
Skiltning og afmærkning	N11		
	N12		
	N13		
	N14		
	N15		

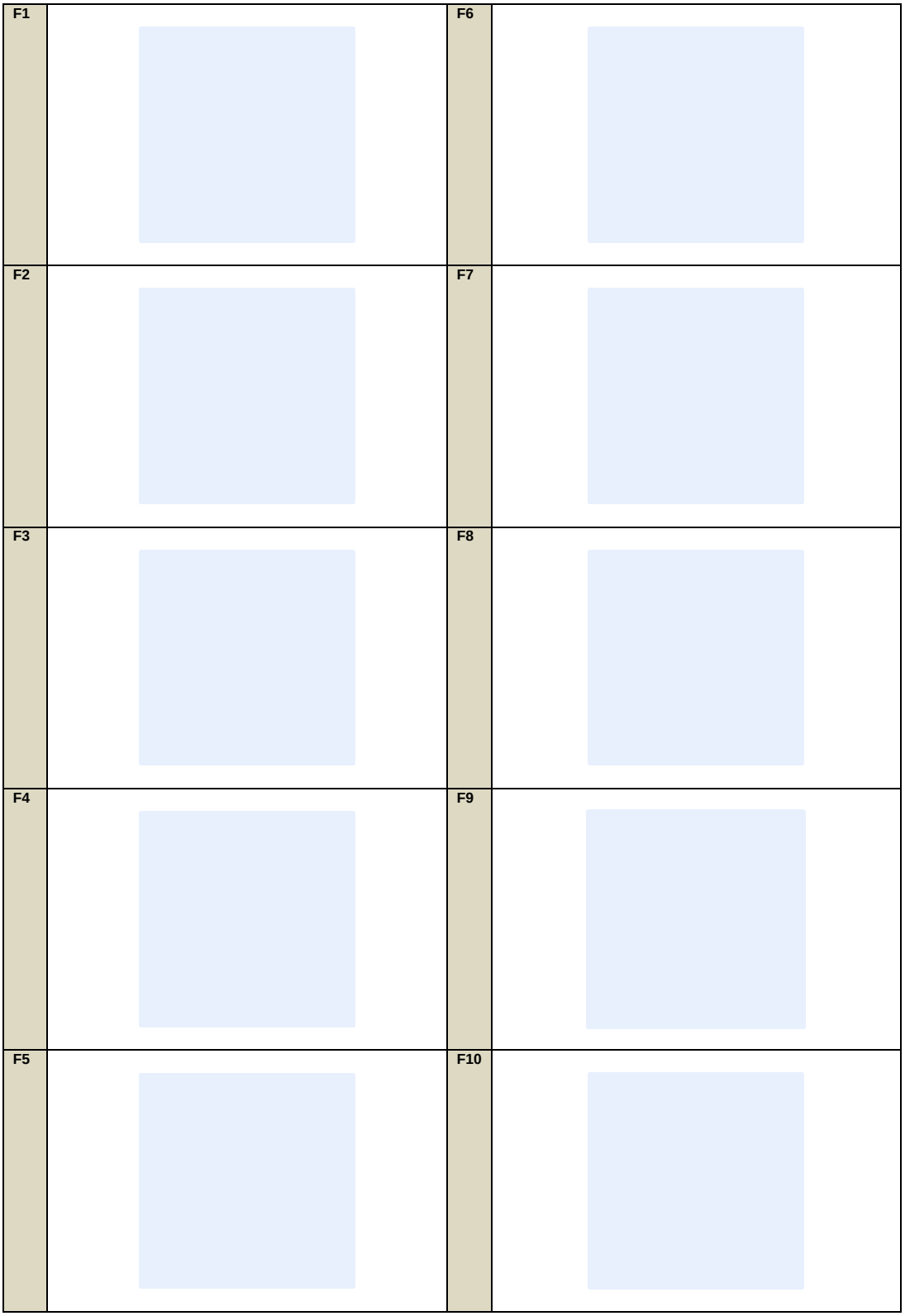
Figur E.7. Besigtigelsesskema for trafikplads, side 1.

O_Besigtigelsesskema

Parkeringsrestriktioner	N16			
	N17			
	N18			
	N19			
	N20			
Afvanding	N21			
	N22			
	N23			
	N24			
	N25			
Manglende vedligeholdelse	N26			
	N27			
	N28			
	N29			
	N30			
Adfærd-konflikter Utilsigtet anvendelse Chancebetonet, uhensigtsmæssig adfærd Kødannelse. Forsinkelser	N31			
	N32			
	N33			
	N34			
	N35			
Videooptagelse aktuelt?			**Tælling af blødetrafikanter?**	
Forslag Umiddelbare løsningforslag	N36			
	N37			
	N38			
	N39			
	N40			
Andet				

Figur E.8. Besigtigelsesskema for trafikplads, side 2.

O_Besigtigelsesskema



Figur E.9. Besigtigelsesskema for trafikplads, side 3.