

Trafikulykker og vejarbejde

Kommuneveje og statsveje med undtagelse af motorveje



Thomas Skallebæk Buch
Belinda la Cour Lund

25. maj 2020

Indhold

Sammenfatning	3
1. Introduktion	7
2. Metode	8
3. Resultater.....	12
3.1 Generelt om ulykkerne	12
3.2 Ulykkeslokaliteter	16
3.3 Ulykkessituationer	23
3.4 Trafikanter i ulykker og tilskadekomne.....	26
3.5 Ulykkestidspunkt	31
3.6 Lys, vejr og føre.....	34
3.7 Vejarbejdere i ulykker	35
3.8 Ulykker med cyklister.....	39
Bilag 1: Udpegning af ulykker ved vejarbejde.....	44

Sammenfatning

Nærværende rapport er en gennemgang af færdselsulykker i forbindelse med vejarbejde på kommuneveje og statsveje med undtagelse af motorveje i perioden 2014-2018. I denne forbindelse omfatter vejarbejde alle spærringer af dele af det normale færdselsareal fra længevarende anlægsarbejde til kortvarigt driftsarbejde.

Formålet med analysen er at opdatere viden om særlige kendetegn ved trafikulykker ved vejarbejde sammenlignet med det generelle ulykkesbillede. Resultaterne kan bruges i forbindelse med det generelle trafiksikkerhedsarbejde og særligt i forbindelse med arbejdet med at forbedre trafiksikkerheden ved vejarbejde. Analysen er udført på baggrund af politiregistrerede person- og materielskadeulykker. Resultaterne i notatet omhandler alle ulykker i Danmark i perioden 2014-2018 *undtagen* ulykker på motorveje.

Datagrundlag

Det samlede datagrundlag består af 53.091 person- og materielskadeulykker, hvoraf de 13.437 er personskadeulykker. Ulykkerne er opdelt i ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Ulykkerne ved vejarbejde omfatter de ulykker, hvor politiet har angivet, at der har været vejarbejde. Det er tidligere erfaret, at der i ulykkesdata ikke altid bliver registreret, at der er vejarbejde på en ulykkeslokalitet, selvom der rent faktisk har været et vejarbejde. Hvis de øvrige ulykkesoplysninger tyder på tilstedeværelse af vejarbejde, er ulykken også medtaget som en ulykke ved vejarbejde i analysen. Datagrundlaget for ulykker ved vejarbejde består af 1.021 ulykker, heraf 254 ulykker med personskade. Øvrige ulykker omfatter således de resterende 52.070 person- og materielskadeulykker. Det skal bemærkes at ulykker, der kan relateres til driftsopgaver i relation til fx snerydning indgår i opgørelsen.

Der er foretaget opgørelser af ulykkesudvikling for ulykker ved vejarbejde. Derudover sammenlignes ulykker ved vejarbejde med øvrige ulykker i forhold til en række parametre i relation til trafikanter, veje og omgivelser. Ulykker, hvor vejarbejdere har været involveret, er undersøgt nærmere, og det samme gælder ulykker med cyklister.

Resultater

Overordnet set adskiller ulykker ved vejarbejde sig kun i mindre omfang fra øvrige ulykker, men der er enkelte karakteristika, der træder frem.

Generelt om ulykkerne

Ulykker ved vejarbejde udgør årligt en ret stabil andel af det samlede antal ulykker på omkring 2 %. 2015 skiller sig dog ud ved en andel på 1,6 % og det laveste antal ulykker ved vejarbejde i analyseperioden. Siden 2015 er antallet af ulykker ved vejarbejde steget hvert år frem til 2018. Udsving i antal ulykker ved

vejarbejde kan hænge sammen med udsving i vejarbejdsintensiteten rundt omkring i landet, og særligt udviklingen i Storkøbenhavn, Aarhus Kommune og Odense Kommune synes at have haft betydning. Antallet af materielskadeulykker ved vejarbejde synes at have været støt stigende siden 2015, mens antallet af personskadeulykker ved vejarbejde har været mere konstant i årene 2016-2018. Alvorligheden af ulykkerne ved vejarbejde synes samlet set at svare til alvorligheden af de øvrige ulykker.

Ulykkeslokaliteter

9 % af analysens ulykker ved vejarbejde er sket på statsveje, hvilket også har været tilfældet for øvrige ulykker. Blandt ulykker ved vejarbejde varierer andelen dog mellem årene.

En større andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i byer sammenlignet med øvrige ulykker. 35 % af ulykkerne ved vejarbejde i landzone er sket på statsvejnettet, mens det kun gælder 24 % for øvrige ulykker. I byzone er det kun 3 % både for ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker.

Halvdelen af ulykkerne ved vejarbejde er sket i Storkøbenhavn, Aarhus Kommune og Odense Kommune, mens det kun gælder en tredjedel af de øvrige ulykker. Det er formentlig den mest betydende forklaring på mange af de forskelle, der ses på ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker i ulykkesstatistikken. F.eks. er det en væsentlig del af forklaringen på, at ulykker ved vejarbejde i højere grad er sket på lokaliteter med etageboliger og i mindre grad på steder med ingen eller spredt byggeri. Ulykker ved vejarbejde er også oftere sket i 4-benede kryds, og ulykkesinvolverede parter er oftere kommet fra veje med mere end 2 spor.

Årsagen til den større andel af ulykker ved vejarbejde på de beskrevne lokaliteter er ukendt. Det vides ikke, om der oftere er vejarbejde på disse lokaliteter, eller om omfanget af ulykker øges mere på disse lokaliteter i forbindelse med vejarbejde f.eks. som følge af trafikmængde eller trafikantsammensætning.

Ulykkesituationer

Andelen af ulykker mellem ligeudkørende med samme kurs og ulykker med genstande, dyr eller lignende er større blandt ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker. Til gengæld ses en mindre andel eneulykker og påkørsler af parkerede køretøjer. Noget tyder således på, at andelen af ulykker med én trafikant er den samme, men ved vejarbejde påkører trafikanten blot en vejarbejdsrelateret genstand før eller i stedet for, at kørebanen forlades.

Trafikanter

Cykler og tunge køretøjer udgør en lidt større andel af de ulykkesinvolverede elementer i ulykker ved vejarbejde. Cyklister udgør samtidig 34 % af de tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde mod 26 % i de øvrige ulykker. En del af forklaringen synes at hænge sammen med forskellene på ulykkeslokaliteter. Førere og

passagerer i person- og varebiler udgør syv ud af ti tilskadekomne på landet, mens lette trafikanter udgør syv ud af ti tilskadekomne i byer.

Samlet set er der ikke stor forskel på aldersfordelingen blandt de involverede trafikanter i ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Blandt fodgængere har børn, unge og ældre umiddelbart sjældnere været involveret i ulykker ved vejarbejde end i øvrige ulykker, men datamængden for ulykker ved vejarbejde er begrænset.

En anelse lavere andel af de ulykkesinvolverede trafikanter har været spirituspåvirkede i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker. Udenlandske køretøjer eller udenlandske statsborgere udgør lige stor andel i ulykker ved vejarbejde som i øvrige ulykker.

Ulykkestidspunkt

Andelen af ulykker ved vejarbejde er lidt lavere både vinter og forår sammenlignet med øvrige ulykker. Til gengæld er andelen af ulykker væsentligt større i efteråret, hvor næsten en tredjedel af alle registrerede ulykker ved vejarbejde er sket. Fordelingen af ulykker på ugedage er nogenlunde ens, men en lidt mindre andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i weekenden.

En større andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i morgen- og formiddagstimerne (kl. 6-12). Til gengæld er andelen lidt lavere både om eftermiddagen (kl. 12-18) og aftenen (kl. 18-24).

Lys, vejr og føre

Til trods for, at der er mindre forskelle i fordelingen af ulykker ved vejarbejde både på klokkeslæt og kalenderåret sammenlignet med øvrige ulykker, er der umiddelbart ikke forskel på, hvor stor en andel der er sket i mørke.

Langt hovedparten af ulykkerne er sket i tørvejr, og andelen er stort set den samme for ulykker ved vejarbejde som for øvrige ulykker. Der er heller ingen forskel i andelen i forhold til føre.

Vejarbejdere i ulykker

I knap 1 % (81) af alle ulykker ved vejarbejde er en vejarbejder og/eller et vejarbejds køretøj involveret. 17 vejarbejdere er kommet til skade, svarende til 6 % af de i alt 285 personskader i forbindelse med ulykker ved vejarbejde. 13 af de 17 tilskadekomne vejarbejdere er registreret som fodgængere, dvs. de har **ikke** befundet sig i et vejarbejds køretøj på ulykkestidspunktet. Der er én dræbt blandt de 17 tilskadekomne vejarbejdere. Set i forhold til alle ulykker ved vejarbejde samlet, er ulykker med vejarbejdere/vejarbejds køretøjer karakteriseret ved, at de typisk er mere alvorlige, oftere sker i åbent land, oftest sker på lige strækning og mindre hyppigt i kryds.

Til trods for at ulykkerne kun udgør knap 1 % af alle ulykker ved vejarbejde står de for 35 % (16 ud af 46) af alle personskadede fodgængere i ulykker ved

vejarbejde – og ofte er den personskadede fodgænger en vejarbejder. De arbejdskøretøjer, der er involveret i ulykkerne, er ofte traktor- og motorredskaber, dvs. køretøjer der benyttes i relation til vedligehold af beplantning, fejning af vejarealer samt saltning og snerydning.

Ulykker med cyklister

Cyklistulykker udgør 24 % af ulykkerne ved vejarbejde mod 20 % i øvrige ulykker. Både i cyklistulykker ved vejarbejde og i øvrige cyklistulykker er lidt mere end hver tredje cyklist kommet til skade.

Den større andel cyklistulykker ved vejarbejde hænger givetvis sammen med den større andel af ulykker ved vejarbejde i Storkøbenhavn, Aarhus og Odense. De geografiske forskelle er formentlig også en væsentlig del af forklaringen på de forskelle i karakteristika, der ses mellem cyklistulykker ved vejarbejde og øvrige cyklistulykker. Det gælder f.eks. i forhold til vejudformning og bebyggelse på ulykkesstedet. Det er formentlig også forklaringen på, at unge (18-25 år) og voksne (26-45 år) cyklister udgør en større andel i cyklistulykker ved vejarbejde end i øvrige cyklistulykker.

Der registreres generelt meget få eneulykker med cyklister grundet et stort mørketal, men andelen af eneulykker er dog større blandt cyklistulykker ved vejarbejde. Samlet set udgør eneulykker og ulykker med genstande, dyr og lignende 10 % blandt cyklistulykker ved vejarbejde mod 2 % blandt øvrige cyklistulykker.

Andelen af cyklistulykker ved vejarbejde om sommeren er lidt større end for øvrige cyklistulykker. Til gengæld er der ikke den store forskel på fordelingen mellem hverdage og weekender eller fordelingen efter klokkeslæt.

1. Introduktion

Vejarbejde dækker en bred vifte af anlægs- og driftsopgaver, som foregår på veje, cykelstier og fortove. Der kan være tale om anlægsarbejde, der varer flere år i forbindelse med udbygninger og ombygninger af vejnettet, og der kan være tale om kortvarige driftsarbejde som småreparationer af f.eks. autoværn eller kørsel med langsomme køretøjer f.eks. ved græsslåning.

Vejarbejde medfører midlertidige ændringer af vejenes forløb og trafikens afvikling. For trafikanterne vil et område med vejarbejde som regel være mere kompliceret at gennemkøre sammenlignet med det samme område under normale forhold. De ændrede forhold kan have betydning for trafikafviklingen, men i høj grad også trafikikkerheden. Vejarbejde giver ofte anledning til et øget antal ulykker og nogle ændringer i ulykkesbilledet i forhold til, hvad der normalt ses i området. Dertil kommer, at vejarbejde kan have indflydelse på ulykkernes alvorlighed samt trafikanternes mulighed for at afværge ulykker, da der som følge af vejarbejde ofte er afspærringsmateriel, udgravninger mm. på selve kørebanen samt i sikkerhedszonen.

Oftest er det kun trafikanterne selv, der involveres og kommer til skade i ulykker i forbindelse med vejarbejde. Vejarbejdere kan dog også blive impliceret i ulykker, enten mens de i forbindelse med vejarbejdet befinder sig på arealet, hvor trafikken skal afvikles eller, hvis en trafikant utilsigtet kommer ind på selve vejarbejdsområdet.

Nærværende rapport er en gennemgang af færdselsulykker i forbindelse med vejarbejde på kommuneveje og statsveje med undtagelse af motorveje i perioden 2014-2018. Derfor er det også implicit i notatet, at beskrivelser af ”alle ulykker”, ”det generelle ulykkesbillede” mv. **ikke** inkluderer ulykker på motorveje.

Formålet med analysen er at opdatere viden om særlige kendetegn ved trafikulykker ved vejarbejde sammenlignet med det generelle ulykkesbillede. Resultaterne kan bruges i forbindelse med det generelle trafikikkerhedsarbejde og særligt i forbindelse med arbejdet med at forbedre trafikikkerheden ved vejarbejde. Analysen er udført på baggrund af politiregistrerede person- og materielskadeulykker.

Analysen er udarbejdet af Trafitec i samarbejde med Vejdirektoratet.

2. Metode

Datagrundlag

Analysen af ulykker ved vejarbejde bygger på politiregistrerede person- og materielskadeulykker fra hele Danmark i en 5-årig periode fra 2014-2018. I undersøgelsen indgår ulykker på det kommunale vejnet samt på statsveje med undtagelse af motorveje. Datagrundlaget består således af 53.091 person- og materielskadeulykker, hvoraf de 13.437 er personskadeulykker.

I analysen er der set bort fra ekstrauheld. Ekstrauheld er politiregistrerede ulykker udelukkende med materielle skader, hvor politiet *ikke* har udarbejdet en ulykkesrapport. I forbindelse med ekstrauheld, særligt udenfor motorvejsnettet, er politiet markant sjældnere til stede på ulykkesstedet. Det forventes derfor, at registreringsgraden for bl.a. tilstedeværelsen af vejarbejde på ulykkeslokaliteten er mere usikker blandt ekstrauheld sammenlignet med de øvrige politiregistrerede ulykker. Andre datakilder som skadestuedata indgår heller ikke bl.a. pga. manglende systematisk registrering af tilstedeværelse af vejarbejde på ulykkeslokaliteten.

Ulykker ved vejarbejde

I forbindelse med politiets indberetning af ulykker skal det bl.a. registreres, om ulykken er sket ved vejarbejde. I vejledningen til indberetning af færdselsulykker beskrives parameteren i forbindelse med vejarbejde:

”Her anføres, om en del af det normale færdselsareal på uheldsstedet har været afspærret, og om vejarbejde dermed har været medvirkende til, at uheldet opstod. Kørende vedligeholdelsesmateriel med unormal lav hastighed (fx fejmaskiner og klipning af rabatter med kørsel på færdselsarealet) betragtes også som vejarbejde.”¹

Som det fremgår, er det en lidt uklar formulering af parameteren. For det første behøver der ikke være vejarbejde på selve ulykkesstedet, men blot i umiddelbar nærhed af ulykkesstedet, så det på en eller anden måde har haft betydning for ulykkens opståen. For det andet kan vejarbejder være meget forskellige i størrelse og omfang – lige fra omfattende og langvarige anlægsprojekter til kortvarigt driftsarbejde, som kan bestå af ét køretøj, uden der er foretaget ændringer i afmærkning eller lignende. For det tredje kan formuleringen forstås således, at der skal foretages en vurdering af, om vejarbejdet har betydning for ulykkens opståen. En række ulykker på lokaliteter med vejarbejde ville formentligt også være sket, selvom der ikke havde været vejarbejde. I henhold til ovennævnte definition må det formodes, at politiet formentlig kan medregne ulykker sket i relation til beredskabsopgaver som fx snerydning og akut lapning af huller i belægning som ulykker ved vejarbejde. Det er sjældent muligt ud fra ulykkesdata i vejman.dk at identificere typen af arbejde på ulykkesstedet.

¹ ”Indberetning af færdselsuheld”, rapport 580, Vejdirektoratet, 2017.

Arbejdsulykker med vejarbejdere inden for et afspærret vejarbejdsområde indgår ikke blandt politiregistrerede færdselsulykker, da sådanne ulykker ikke regnes for at være sket på et offentligt tilgængeligt færdselsareal. Det kan dog ske, at en trafikant kommer inden for afspærringen i forbindelse med en færdselsulykke, og hvis en sådan trafikant rammer en vejarbejder, vil vejarbejderen indgå som en part i forbindelse med ulykken.

Erfaringer viser, at der blandt de ulykker, hvor politiet har registreret, at der ikke er vejarbejde, er ulykker, der reelt er sket på en lokalitet/strækning med vejarbejde. Der er foretaget en række søgninger i ulykkesoplysningerne blandt ulykker, som ikke er registreret som værende sket ved vejarbejde. Dette er gjort for at få flest mulige ulykker, der er sket ved vejarbejde, med i analysen og dermed sikre så retvisende et grundlag for opgørelser som muligt. En nærmere beskrivelse af dette søgearbejde fremgår af *Bilag 1*. Der er på denne måde tilføjet 50 ulykker til de ulykker, hvor politiet i forvejen har registreret, at der har været vejarbejde.

Således indgår i alt 1.021 ulykker ved vejarbejde i analyserne. Der forventes dog stadigvæk at være en mindre andel af de øvrige 52.070 ulykker, som kan være sket i forbindelse med vejarbejde, men som ikke kan identificeres og inddrages i analyserne af ulykker ved vejarbejde. Andelen forventes dog at være så lille blandt de øvrige ulykker, at de ikke påvirker det samlede billede for denne gruppe.

På baggrund af de 1.021 ulykker ved vejarbejde foretages en række opgørelser, som sammenlignes med tilsvarende opgørelser blandt de øvrige ulykker. Gennem disse analyser belyses det, om det på baggrund af ulykkesstatistikken er muligt at finde nogle kendetegn for ulykker ved vejarbejde sammenlignet med de øvrige ulykker.

Mørketal

Det er værd at bemærke, at der i forhold til såvel ulykker som tilskadekomne er et stort mørketal. Mørketallet falder i takt med, at ulykkers alvorlighed stiger. For personskader er der således et stort mørketal for lette tilskadekomne, mens alle dræbte formodes at være registreret. Mørketal for materielskadeulykker er større end for personskadeulykker. Mørketallet er desuden størst for eneulykker. Desuden gælder, at mørketallet for ulykker med lette trafikanter er større end for ulykker med personbiler, lastbiler mv. Det er imidlertid forhold, der er gældende for både ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Mørketallet er formentlig nogenlunde på samme niveau for de to grupper af ulykker, men der kan være mindre forskelle afhængig af ulykkesammensætningen i forhold til fordeling mellem eneulykker og flerpartsulykker samt fordeling mellem hvilke trafikanter, der involveres. Det væsentligste forhold er imidlertid, at såvel antallet af ulykker som antallet af tilskadekomne ved vejarbejde er langt større, end de tal, der registreres af politiet, og dermed indgår i denne analyse.

Opdeling af ulykker på stats- og kommunevejnettet

Ulykker på strækninger fordeles på kommune- og statsveje på baggrund af vejmyndighederne for den pågældende strækning. Ulykker i kryds udelukkende mellem kommunevejede veje og stier regnes som ulykker på kommuneveje. Ulykker i kryds regnes derimod som ulykker på statsveje, hvis blot én af de krydsende veje er en statsvej, også selvom alle ulykkesimplicerede trafikanter i en ulykke kommer fra veje eller stier, hvor en kommune er vejmyndighed. Denne inddeling vælges, da Vejdirektoratet er vejmyndighed for samtlige kryds langs statsvejene.

Der indgår i alt 93 ulykker ved vejarbejde på statsvejnettet, mens der indgår 928 på kommunevejnettet. Af øvrige ulykker indgår i alt henholdsvis 4.604 og 47.466 på stats- og kommuneveje. Det betyder, at datamaterialet alene for ulykker ved vejarbejde på statsvejnettet er noget spinkelt, og opgørelser baseret på en underopdeling i stats- og kommuneveje er usikre.

Ulykker der involverer vejarbejdere

Det registreres ikke systematisk i ulykkesstatistikken, hvis en vejarbejder enten i eller uden for et arbejdskøretøj involveres i en trafikulykke. Men nogle gange nævnes det i politiets korte ulykkestekst i forbindelse med ulykkesregistreringen. For at opgøre i hvor stort et omfang en vejarbejder og/eller et vejarbejdskøretøj er involveret i ulykker ved vejarbejde, er alle ulykkestekster for ulykker ved vejarbejde læst igennem. På den baggrund er der foretaget en udpegning af 61 ulykker, hvor det i ulykkesteksten i vejman.dk er angivet at en vejarbejder og/eller et vejarbejdskøretøj har været involveret. Hertil kommer 20 ulykker, hvor det på baggrund af ulykkesteksten i vejman.dk er vurderet, at et vejarbejdskøretøj og/eller en vejarbejder, med stor sandsynlighed, er involveret, selvom det ikke specifikt er skrevet i ulykkesteksten. Disse inkluderes ligeledes i analyserne af ulykker med vejarbejdere. De i alt 81 ulykker, hvor det vurderes, at et arbejdskøretøj og/eller en vejarbejder har været involveret, betragtes i det efterfølgende som én samlet gruppe.

3. Resultater

I det følgende gennemgås ulykkesbilledet for ulykker ved vejarbejde på kommuneveje og statsveje undtagen motorveje i perioden 2014-2018. Undervejs sammenholdes resultaterne med ulykkesbilledet blandt de øvrige ulykker på det samme vejnet.

Først præsenteres den overordnede ulykkesudvikling i perioden. Herefter gennemgås ulykkerne i forhold til en række parametre så som lokalitet, ulykkestype, involverede parter, trafikantrelaterede forhold og tidspunkt. Derefter beskrives omfang og kendetegn ved ulykker med vejarbejdere. Til sidst gennemgås ulykker med cyklister nærmere, da de øvrige opgørelser viser, at cyklister udgør en større andel af de ulykkesinvolverede trafikanter i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker.

For nogle af opgørelserne sammenlignes resultaterne med en tilsvarende analyse af ulykker ved vejarbejde i perioden 2001-2010². Det skal bemærkes, at ulykker på motorveje indgår i den tidligere analyse, hvilket kan have en betydning for eventuelle forskelle og gøre nogle sammenligninger irrelevante.

3.1 Generelt om ulykkerne

Som det fremgår af Tabel 1 udgør personskadeulykker en fjerdedel af de 1.021 ulykker ved vejarbejde. Ulykkerne har medført i alt 285 tilskadekomne fordelt på 16 dræbte (6 %), 160 alvorligt tilskadekomne (56 %) og 109 let tilskadekomne (38 %). Nogenlunde samme fordeling ses blandt de øvrige ulykker, hvor en fjerdedel ligeledes er personskadeulykker. Blandt de øvrige ulykker er der også registreret flest alvorligt tilskadekomne, mens dræbte udgør 5 % af de tilskadekomne.

Ulykker/personskader	Ulykker ved vejarbejde		Øvrige ulykker	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Personskadeulykker	254	25 %	13.183	25 %
Materielskadeulykker	767	75 %	38.887	75 %
Ulykker i alt	1.021	100 %	52.070	100 %
Dræbte	16	6 %	809	5 %
Alvorligt tilskadekomne	160	56 %	8.239	54 %
Let tilskadekomne	109	38 %	6.321	41 %
Personskader i alt	285	100 %	15.369	100 %

Tabel 1: Ulykker og personskader i analyseperioden 2014-2018 ved og uden vejarbejde.

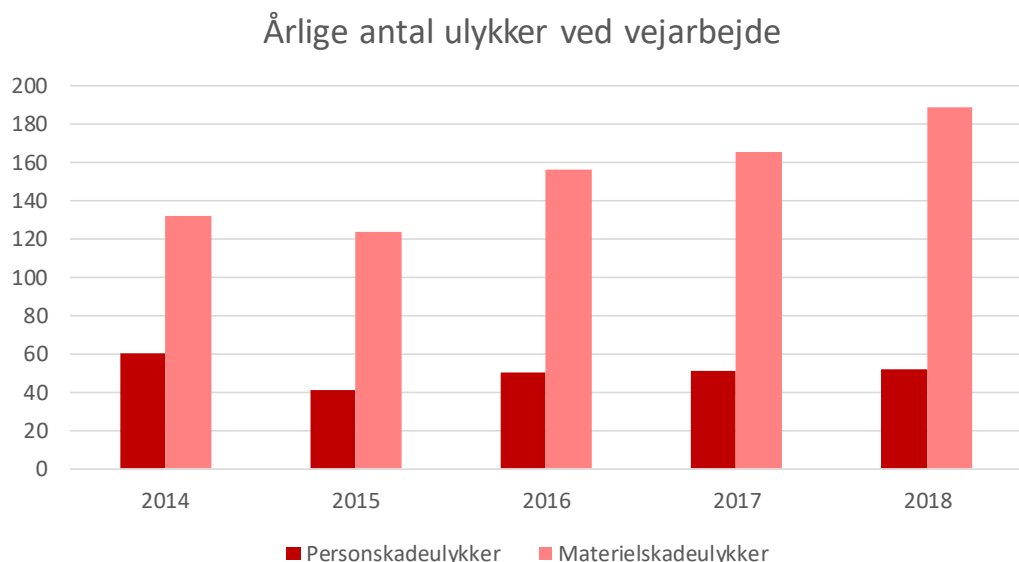
² "Ulykker ved vejarbejde 2001-2010. Temaanalyse", Vejdirektoratet 2011.

Antallet af tilskadekomne i forbindelse med ulykker ved vejarbejde følger i høj grad antallet af personskadeulykker, idet antallet af tilskadekomne pr. personskadeulykke har ligget stabilt på mellem 1,1 og 1,2 i analyseperioden. Dette er på niveau med de øvrige ulykker, hvor der i alle årene er 1,2 tilskadekomne pr. personskadeulykke.

Alvorligheden af ulykkerne ved vejarbejde synes således samlet set at svare til alvorligheden af de øvrige ulykker, idet andelen af personskadeulykker er den samme, og fordelingen af personskader efter alvorlighed også er næsten ens. Der er måske en lille tendens til, at personskader har været en smule mere alvorlige i ulykker ved vejarbejde, men samtidig er der blandt de øvrige ulykker registreret en lille smule flere personskader pr. personskadeulykke.

Udvikling for ulykker ved vejarbejde i analyseperioden

Udviklingen i antallet af person- og materielskadeulykker ved vejarbejde i løbet af analyseperiodens fem år fremgår af Figur 1.



Figur 1: Antallet af person- og materielskadeulykker ved vejarbejde i årene 2014-2018.

Der er tale om et relativt beskedent årligt antal personskadeulykker i forbindelse med vejarbejde, højest i 2014, lavest i 2015 og nogenlunde ens 2016-2018. For materielskadeulykker ses en lidt anden udvikling med et mindre fald fra 2014 til 2015, hvorefter antallet er steget hvert år frem til 2018. Det betyder også, at det samlede antal ulykker ved vejarbejde er steget hen over perioden, bortset fra et fald fra 2014 til 2015.

Det er i høj grad udviklingen i antal ulykker ved vejarbejde på det kommunale vejnet, der har betydning for tendenserne i Figur 1. På statsvejnettet er der en variation i analyseperioden mellem 15 ulykker i 2017 og 21 ulykker i både 2015 og 2018.

I forhold til det samlede antal ulykker udgør antallet af ulykker ved vejarbejde en andel på omkring 2 % (se Tabel 2). Dette gælder umiddelbart såvel person- som materielskadeulykker.

	Andel ved vejarbejde					
	2014	2015	2016	2017	2018	I alt
Personskader	2,3 %	1,5 %	1,7 %	1,9 %	1,8 %	1,8 %
Personskadeulykker	2,2 %	1,5 %	1,9 %	1,9 %	1,9 %	1,9%
Materielskadeulykker	1,8 %	1,6 %	2,0 %	2,1 %	2,2 %	1,9%
Samlet for person- og materielskadeulykker	1,9 %	1,6 %	2,0 %	2,0 %	2,1 %	1,9%

Tabel 2: Andel af det samlede antal personskader og ulykker, der er sket ved vejarbejde i analyseperioden.

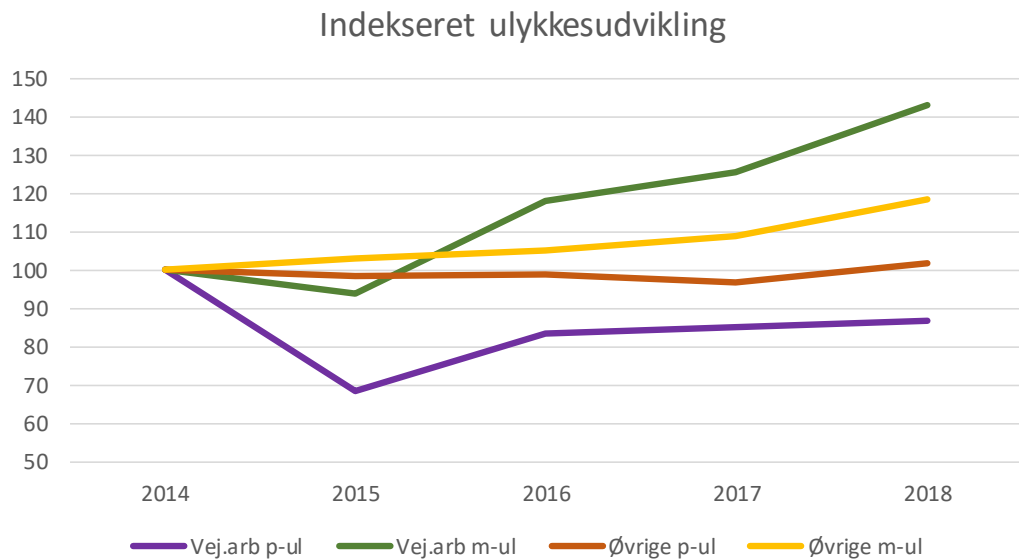
2015 skiller sig imidlertid ud, idet ulykker ved vejarbejde kun har udgjort 1,6 %. I analyseperioden ses muligvis en tendens i retning af, at materielskadeulykker ved vejarbejde udgør en voksende andel af det samlede antal materielskadeulykker. Andelen, der er kommet til skade i ulykker ved vejarbejde, varierer mellem 1,5 % og 2,3 %.

Som det nævnes i metodeafsnittet, er der formentlig nogle af de øvrige ulykker, der rent faktisk er sket ved vejarbejde. Andelen af de registrerede ulykker, der er sket ved vejarbejde, kan derfor i realiteten være lidt større end de ca. 2 %. I opgørelsen for perioden 2001-2010 udgjorde ulykker ved vejarbejde også ca. 2 % af det samlede antal ulykker.

Omfanget af vejarbejde rundt i Danmark i hvert af de pågældende år er ukendt, men ud fra ulykkesdata synes det sandsynligt, at der har været mindst vejarbejde i 2015, og at omfanget har været stigende i de efterfølgende år.

Særligt antallet af ulykker ved vejarbejde i Storkøbenhavn, Odense Kommune og Aarhus Kommune synes at have betydning for den udvikling og de udsving, der ses i antal ulykker ved vejarbejde på landsplan. I Storkøbenhavn har antallet af ulykker ved vejarbejde været særlig højt i 2014 og 2018. Faldet fra 2014 til 2015 i Storkøbenhavn svarer til det samlede fald i antal ulykker ved vejarbejde på landsplan. I Odense Kommune har antallet af ulykker ved vejarbejde været konstant højt, men det er størst i 2018, hvor de udgør hele 7 % af det totale antal ulykker i kommunen. I Aarhus Kommune har antallet af ulykker ved vejarbejde været højest i 2016 og 2017 og lavest i 2018, efter anlægsarbejdet i tilknytning til letbanen er afsluttet.

Udviklingen i antallet af ulykker ved vejarbejde sammenlignet med de øvrige ulykker i løbet af analyseperioden fremgår af Figur 2.

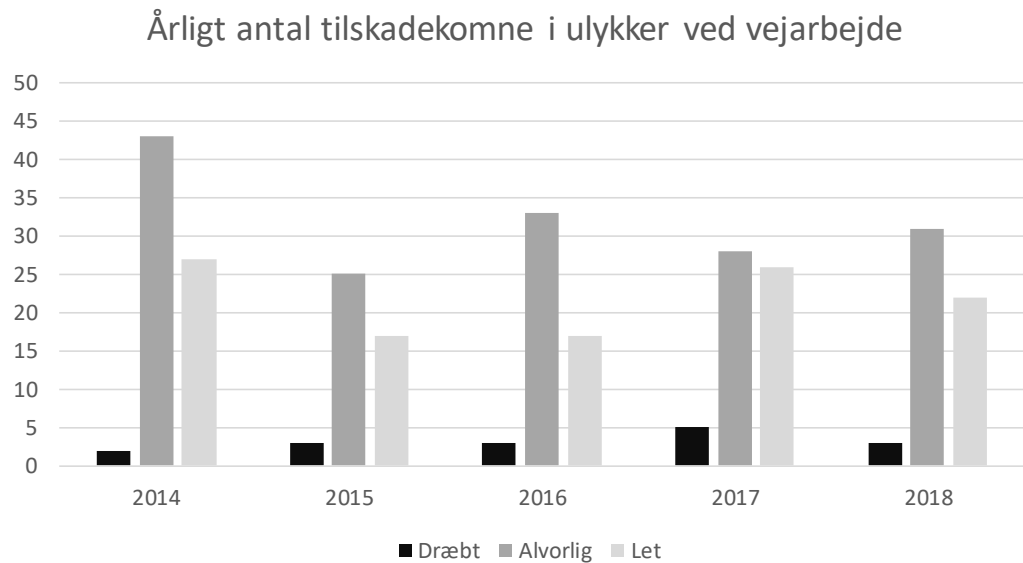


Figur 2: Indekseret ulykkesudvikling for person- og materielskadeulykker i perioden 2014-2018 opdelt på ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Antal ulykker i 2014 sat til indeks 100.

Det ses, at antallet af personskadeulykker uden vejarbejde (øvrige) har været stabilt gennem den 5-årige periode uden de samme udsving som ses for personskadeulykkerne ved vejarbejde i den samme periode. De større udsving i personskadeulykker ved vejarbejde kan hænge sammen med det beskedne antal pr. år. Antallet af materielskadeulykker uden vejarbejde (øvrige) har været stødt stigende gennem perioden og ligger i 2018 næsten 20 % højere end niveauet i 2014, og det betyder en stigning i det samlede antal ulykker henover de fem år. Stigningen for materielskadeulykker uden vejarbejde har dog været mindre end stigningen for materielskadeulykker ved vejarbejde i løbet af analyseperioden. Antal materielskadeulykker ved vejarbejde har således været mere end 40 % højere i 2018 sammenlignet med 2014.

Udvikling for tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde i analyseperioden

Antallet af tilskadekomne fordelt efter alvorlighed i forbindelse med ulykker ved vejarbejde i løbet af analyseperioden fremgår af Figur 3. Selvom antallet af tilskadekomne er nogenlunde stabilt, særligt i den sidste del af analyseperioden, ses små forskydninger i fordelingen af tilskadekomne efter alvorlighed. Der er dog ikke nogen klar tendens.



Figur 3: Antallet af dræbte, alvorligt og let tilskadekomne i forbindelse med personskadeulykker ved vejarbejde.

3.2 Ulykkeslokaliteter

I de følgende opgørelser foretages ingen sammenligninger med resultaterne i opgørelsen for perioden 2001-2010, da udeladelse af motorvejsnettet i nærværende opgørelse gør en sådan sammenligning irrelevant.

9 % af analysens ulykker ved vejarbejde er sket på statsveje. Der er dog en variation fra 7 % til 13 % mellem årene. En del af variationen kan forklares med tilfældigheder som følge af et lavt årligt antal ulykker ved vejarbejde på statsvejnettet. Det er dog også muligt, at vejarbejdsintensiteten hos henholdsvis kommuner og Vejdirektoratet har varieret over den 5-årige periode. Til sammenligning er det stabilt 9 % af ulykkerne uden vejarbejde, der er sket på statsvejnettet.

By og land

En større andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i byer sammenlignet med øvrige ulykker, henholdsvis 81 % og 72 % af ulykkerne (se Tabel 3).

By/land	Ulykker ved vejarbejde			Øvrige ulykker		
	P-ulykker	M-ulykker	I alt	P-ulykker	M-ulykker	I alt
By	76 %	83 %	81 %	63 %	75 %	72 %
Land	24 %	17 %	19 %	37 %	25 %	28 %
I alt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabel 3: Procentvis fordeling af person- og materielskadeulykker på by- og landzone henholdsvis med og uden vejarbejde.

For ulykker ved vejarbejde er der dog en vis årlig variation mellem 76 % i 2015 og 83 % i 2016 og 2018. Variationen i antallet af ulykker ved vejarbejde i Storkøbenhavn, Odense Kommune og Aarhus Kommune har væsentlig betydning for dette.

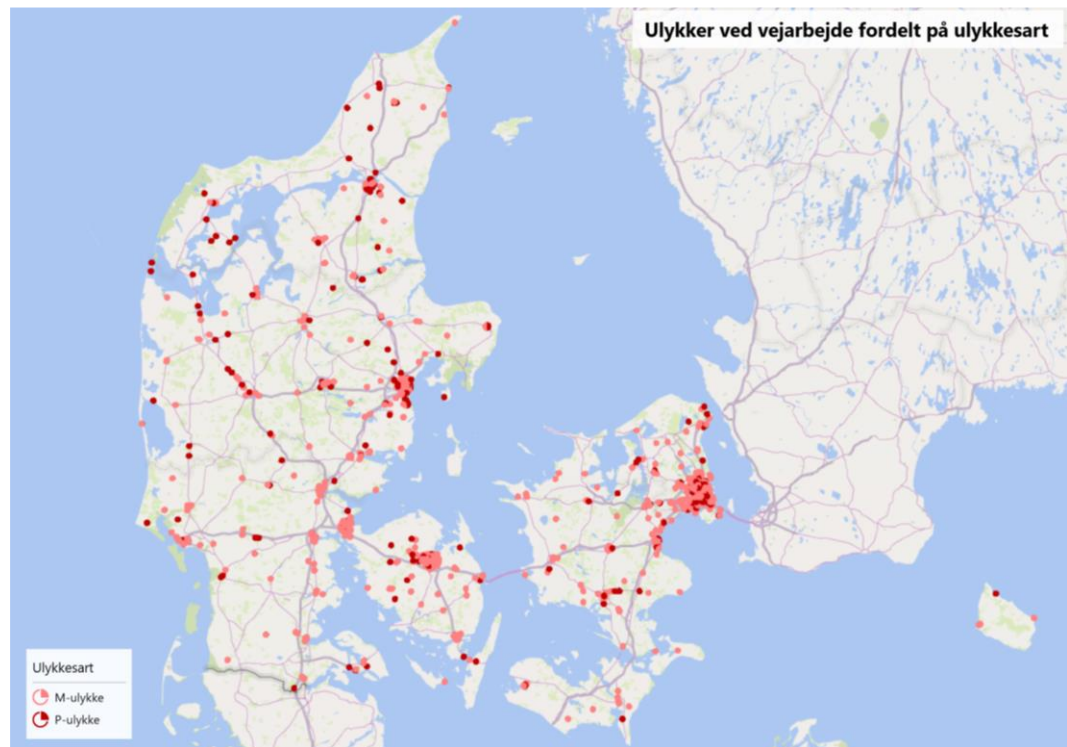
Den større andel af ulykker i byzone ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker kunne pege i retning af, at vejarbejdsintensiteten er større i byområder. Det kan bl.a. hænge sammen med, at forsyning til el, vand og varme samt kloaker ofte er beliggende under vej og fortov i byområder, og vedligeholdelse eller ændringer af denne infrastruktur derfor medfører vejarbejde. En anden mulighed er, at vejarbejde i byområde giver anledning til en større stigning i antallet af ulykker, f.eks. fordi vejarbejde øger kompleksiteten af et trafikmiljø, der i forvejen ofte kan være komplekst i byområder.

35 % af ulykkerne ved vejarbejde i landzone er sket på statsvejnettet, mens det kun gælder 3 % af ulykkerne ved vejarbejde i byzone. I landzone er det en væsentlig forskel i forhold til de øvrige ulykker, hvor det kun er 24 %, der er sket på statsvejnettet. Det er en mulighed, at statsvejnettet i landzone oftere undergår vejarbejde end kommunevejnettet enten i forbindelse med ombygninger eller vedligehold.

Der er en større andel af ulykkerne i landzone end i byzone, der medfører personskade. Det gælder ulykkerne ved vejarbejde, men det gælder også de øvrige ulykker. Det hænger formentligt sammen med, at motorkøretøjerne kører med højere hastigheder på landet end i byerne, hvorved trafikanternes risiko for tilskadekomst øges markant.

Geografisk fordeling

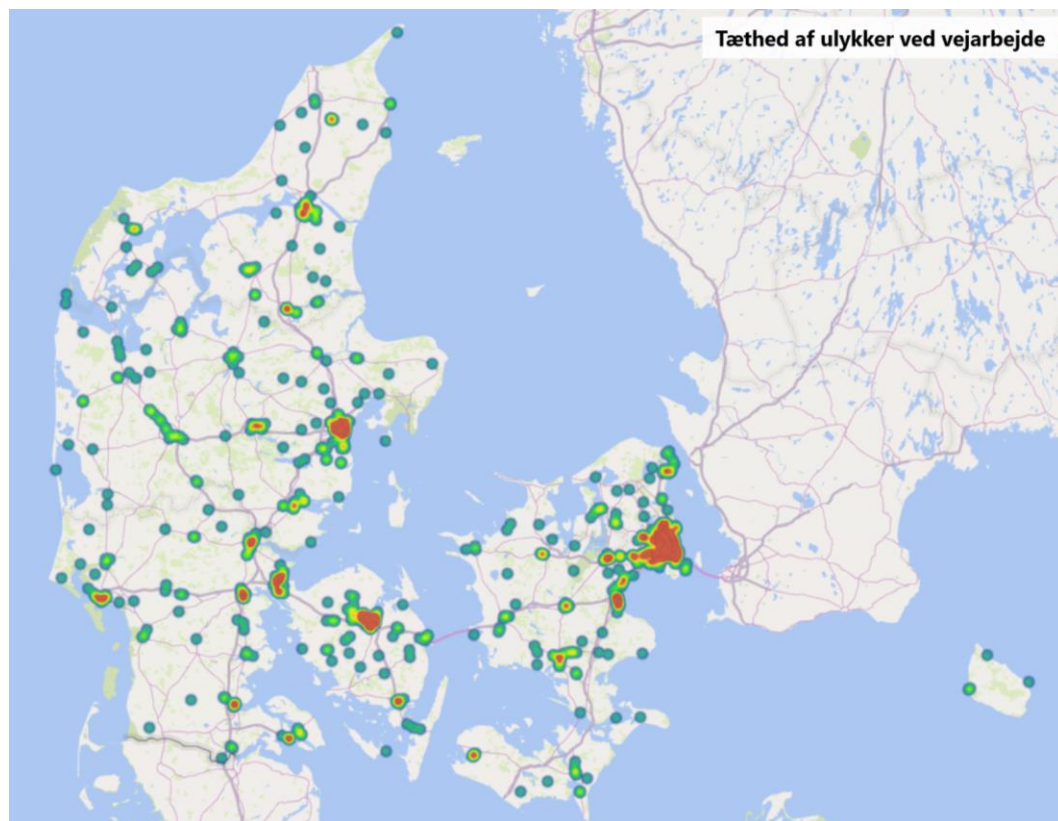
Henholdsvis person- og materielskadeulykker ved vejarbejde er indtegnet på kort (se Figur 4). Herfra er det tydeligt, at ulykkerne i vid udstrækning er fordelt over hele landet. Det fornemmes også, at personskadeulykkernes andel umiddelbart varierer noget rundt i landet. Personskadeulykkerne udgør en forholdsvis stor andel i nogle tyndtbefolkede egne som f.eks. Nordvestjylland, men en betydelig del er også sket i de større byer. Der er imidlertid noget forskel på, hvor stor en andel de enkelte trafikantgrupper udgør af de ulykkesinvolverede og de tilskadekomne i de større byer og på landet, hvilket beskrives nærmere i afsnit 3.4 og 3.8.



Figur 4: Markering af ulykkerne ved vejarbejde efter ulykkernes lokalitet givet ved koordinater. Cirkelstørrelse afhænger af antal ulykker registreret på den samme lokalitet (samme koordinater anvendt). Ulykker opdelt i person- og materielskadeulykker.

Trods en vis geografisk spredning af ulykkerne, er det tydeligt, at der er en øget tæthed omkring de større byer og på enkelte vejstrækninger rundt i landet, hvor der formentligt har pågået mere omfattende anlægsarbejde. På kortet i Figur 5 er ulykkernes geografiske tæthed illustreret i et heatmap over alle ulykker ved vejarbejde. Særligt en større tæthed i Storkøbenhavn, Odense og Aarhus træder frem. Halvdelen af ulykkerne ved vejarbejde er sket i disse kommuner, mens det kun gælder en tredjedel af de øvrige ulykker. I Aarhus er mange ulykker sket ved vejarbejdet i forbindelse med anlæggelsen af letbanen, mens der i Odense har været en del ulykker ved vejarbejde på flere af hovedfærdselsårene til og omkring den mest centrale del af Odense. I Storkøbenhavn er ulykkerne umiddelbart fordelt på mange forskellige vejarbejder, men tætheden er stor i særdeleshed i det centrale København samt i dele af Frederiksberg og brokvartererne.

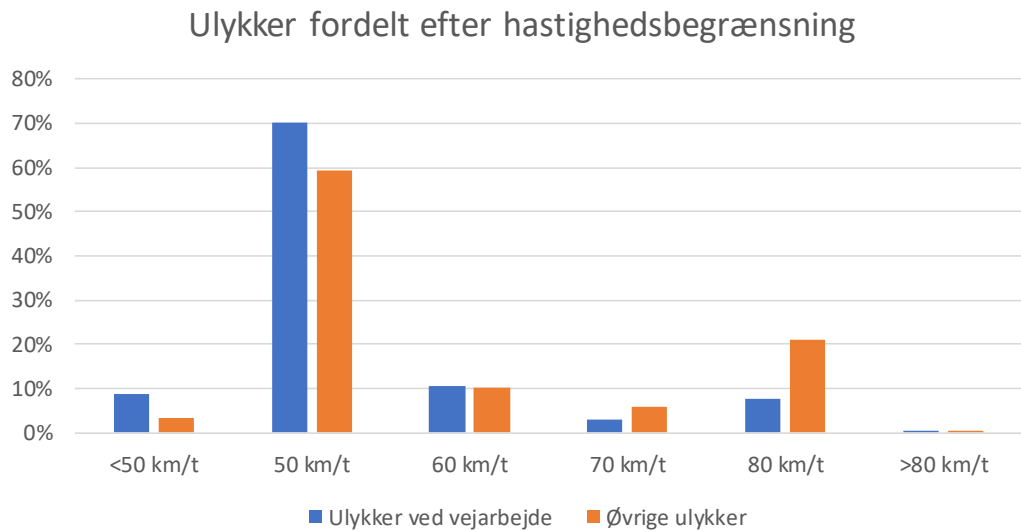
Der er formentlig en sammenhæng mellem den større andel af ulykker ved vejarbejde i Storkøbenhavn, Aarhus Kommune og Odense Kommune end blandt øvrige ulykker og de forskelle, der er på de to grupper af ulykker i forhold til vejformning, vejtyper, omgivelser og trafikantsammensætning.



Figur 5: Heatmap til illustration af ulykkernes tæthed for person- og materielskadeulykker ved vejarbejde samlet set. Røde farver markerer områder med den største tæthed.

Hastighedsbegrænsning

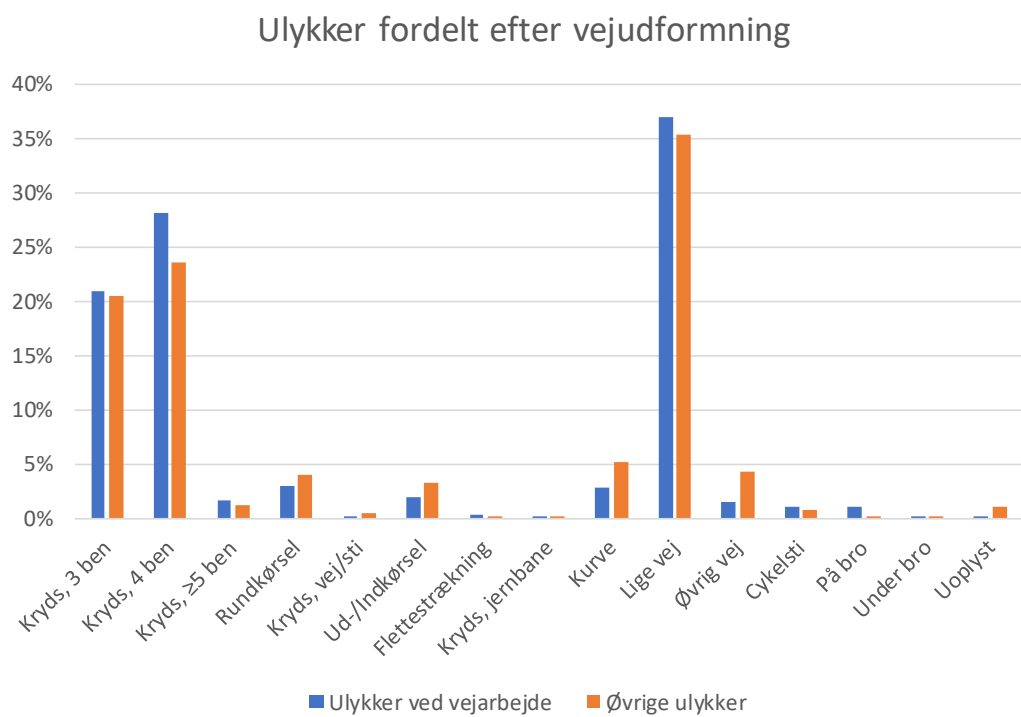
En større andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket på lokaliteter med hastighedsbegrænsning på 50 km/t eller derunder sammenlignet med de øvrige ulykker (se Figur 6). Til gengæld er der en klart mindre andel af ulykkerne, der er sket på lokaliteter med begrænsning på 80 km/t. Det hænger både sammen med, at ulykkerne ved vejarbejde i højere grad er sket i byzone samtidig med, at hastighedsgrænsen på nogle af lokaliteterne – i særdeleshed i landzone – kan være nedskiltet i forbindelse med vejarbejdet.



Figur 6: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde (n=1.021) og øvrige ulykker (n=52.070) efter hastighedsbegrænsningen på ulykkeslokaliteten.

Vejudformning og vejtyper

Overordnet set er der meget lille forskel på fordelingen af ulykker ved vejarbejde og de øvrige ulykker set i forhold til vejudformning (se Figur 7.).



Figur 7: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde (n=1.021) og øvrige ulykker (n=52.070) i forhold til vejudformning.

Langt hovedparten er registreret enten på lige vej eller i 3- og 4-benede kryds. Samlet set er godt halvdelen registreret i kryds og den resterende halvdel på strækninger. Det gælder både ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. En lidt højere andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i 4-benede kryds sammenlignet med øvrige ulykker.

Ulykker i 4-benede kryds udgør en mindre andel i landzone sammenlignet med byzone, mens ulykker på lige vej udgør en tilsvarende større andel. Både i by- og landzone udgør ulykker i rundkørsler en større andel af ulykkerne på statsvejnettet end på kommuneveje. En nærliggende forklaring kunne være, at rundkørsler er en hyppigere anvendt krydsløsning på statsvejnettet.

I ulykkesstatistikken registreres vejtype individuelt for hvert enkelt element registreret i ulykker. Der er forskel på, hvilke vejtyper trafikanter i ulykker på kommune- og statsvejnettet er kommet fra, også selvom motorvejene er ekskluderet. Motortrafikveje er f.eks. primært en vejtype på statsvejnettet, mens fartdæmpede veje, pladser og stier oftest er en del af kommunevejnettet. Den sidste gruppe kan dog indgå som ben i kryds, som har Vejdirektoratet som vejmyndighed. Andelen af ulykkesimplicerede køretøjer og fodgængere fordelt på vejtype fremgår af Tabel 4 henholdsvis for ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Særskilte opdelinger for stats- og kommunevejnettet indgår.

Vejtype	Ulykker ved vejarbejde			Øvrige ulykker		
	Stat	Kommune	I alt	Stat	Kommune	I alt
Motortrafikveje	11 %	<0,5 %	1 %	5 %	<0,5 %	1 %
2 spor	65 %	61 %	61 %	77 %	67 %	67 %
3 el. flere spor	11 %	26 %	24 %	14 %	16 %	16 %
1 spor, fartdæmpet, pladser, stier, etc.	5 %	12 %	11 %	3 %	16 %	15 %
Øvrige/uoplyst	9 %	1 %	2 %	1 %	1 %	1 %
I alt	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Tabel 4: Procentvis fordeling af ulykkesinvolverede køretøjer og fodgængere fordelt på vejtype afhængig af vejmyndighed. I alt 1.963 og 99.133 køretøjer og fodgængere i henholdsvis ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker (parkerede køretøjer er medtaget).

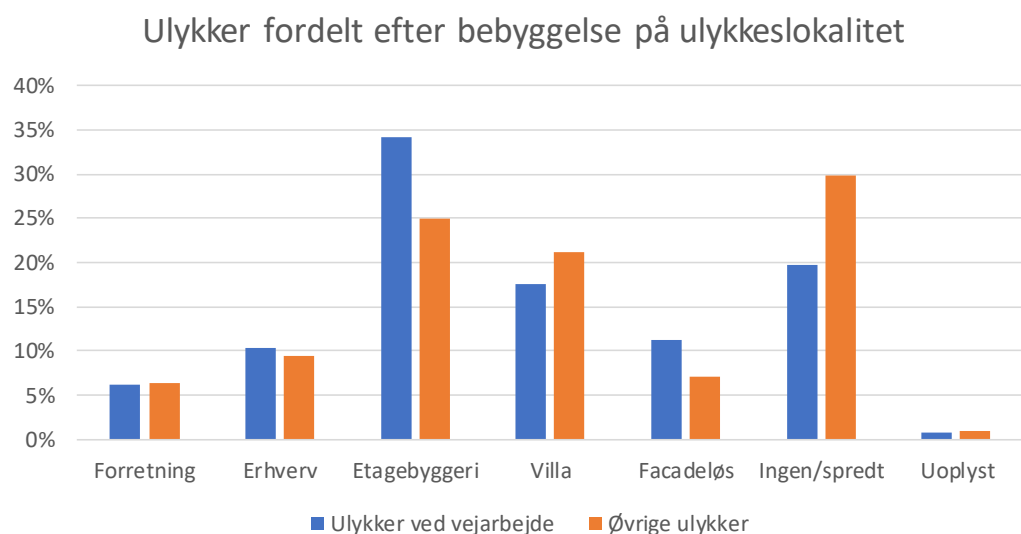
For ulykker på statsvejnettet ses, at der er en større andel af ulykker med trafikanter på motortrafikveje blandt ulykker ved vejarbejde end blandt øvrige ulykker. Til gengæld er andelen af ulykkesimplicerede trafikanter fra 2-sporede veje noget mindre. Variationer kan hænge sammen med usikkerhed som følge af en begrænset datamængde. Den øgede andel af ulykkesimplicerede trafikanter ved vejarbejde på motortrafikveje kan dog også tilskrives, at byggeriet af både Holstebro-motorvejen og Kalundborgmotorvejen har omfattet udvidelse af de eksisterende motortrafikveje.

På kommuneveje er der en højere andel af trafikanter på veje med 3 eller flere vognbaner i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med de øvrige ulykker. Til

gengæld er der en lidt lavere andel på både 2-sporede veje og små veje, stier eller pladser. Det er en mulighed, at der oftere er vejarbejde på de store veje, bl.a. fordi de slides hårdere som følge af mere trafik.

Bebyggelse

Ved at tage bebyggelsen omkring ulykkesstederne i betragtning, er det muligt at indsnævre de lokaliteter, hvor en større andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket sammenlignet med de øvrige ulykker. På Figur 8 ses det, at det primært er lokaliteter, der er omgivet af boliger i etagebyggeri eller bebyggelser, som ikke har facadeadgang til ulykkesstedet (ingen indkørsler). Det er således veje, der i høj grad er beliggende i centrale dele af de større byer eller som udgør det overordnede vejnet i byers udkant bl.a. omfartsveje og store indfaldsveje. Til gengæld er der en større andel af de øvrige ulykker, der er sket på steder, hvor der ikke er bebyggelse, dvs. typisk i landzone. Der er også en lidt større andel af de øvrige ulykker, der er sket i villakvarterer. Dette hænger godt sammen med, at de tre store byer tegner sig for en markant større andel af ulykkerne ved vejarbejde end af øvrige ulykker og opførelsen i forhold til vejtyper.



Figur 8: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde ($n=1.021$) og øvrige ulykker ($n=52.070$) efter bebyggelsen på ulykkeslokaliteten. På lokaliteter med blandet byggeri vælges den bebyggelsestype i blandingen, som er placeret længst mod venstre på i denne figur, når ulykken registreres i statistikken.

Bebyggelsen på en ulykkeslokalitet er formentlig ikke altid lige nem at kategorisere, da det ikke er veldefineret, hvor stort et område, der skal tages i betragtning, og der ofte vil være tale om blandet bebyggelse. Det giver en usikkerhed i forhold til kategoriseringen af de enkelte ulykker i ulykkesstatistikken, men det formodes, at usikkerheden er lige så stor for ulykker ved vejarbejde som for øvrige ulykker.

3.3 Ulykkesituationer

For at få et simpelt overblik over hver ulykke, som er let at anvende ved sammenligninger, benyttes *ulykkesituationer*. Disse beskriver ved et piktogram de involverede parters placering og retning forud for en ulykkes opståen (ved mere end 2 parter, vælges ulykkesituationen på baggrund af de to parter med størst betydning for ulykkens opståen). De specifikke ulykkesituationer er nummeret med 3 cifre, hvor det første angiver *hovedsituationen*, mens de sidste to cifre bruges til at adskille de forskellige ulykkesituationer hørende til hver enkelt hovedsituation. De 10 overordnede hovedsituationer (0-9) er følgende:

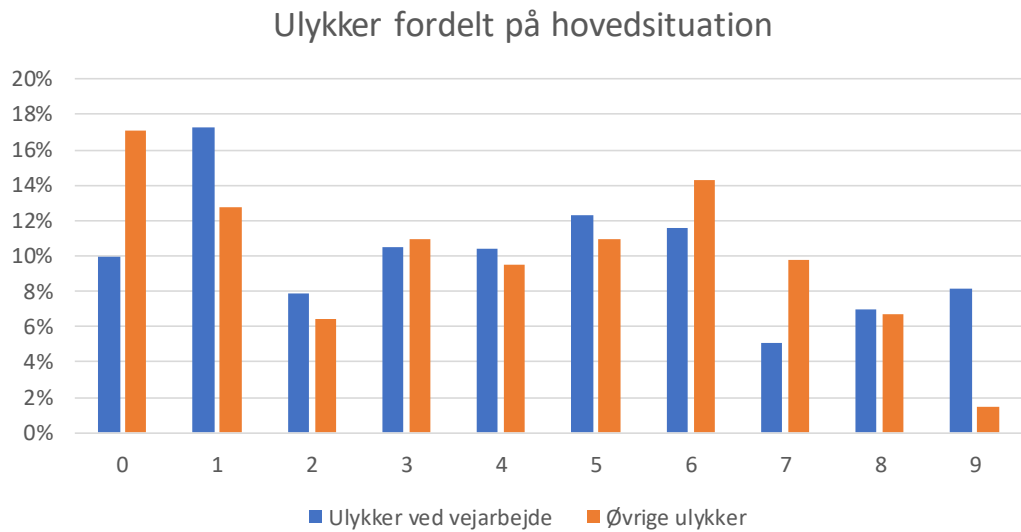
- 0. Eneulykker**
- 1. Ligeudkørende på samme vej og med samme kurs**
- 2. Ligeudkørende på samme vej og med modsat kurs**
- 3. Kørende på samme vej, med samme kurs og med svingning**
- 4. Kørende på samme vej, med modsat kurs og med svingning**
- 5. Kørende på krydsende veje og uden svingning**
- 6. Kørende på krydsende veje og med svingning**
- 7. Påkørsel af parkeret køretøj**
- 8. Fodgængerulykker**
- 9. Ulykker med dyr, genstande mv. på eller over kørebanen**

Fordelingen af ulykker på hovedsituationer fremgår af Figur 9. Blandt ulykker ved vejarbejde ses specielt en større andel ulykker mellem ligeudkørende med samme kurs (hovedsituation 1) og ulykker med genstande, dyr eller lignende (hovedsituation 9) sammenlignet med øvrige ulykker. Til gengæld ses i særdeleshed en mindre andel eneulykker (hovedsituation 0) og påkørsler af parkerede køretøjer (hovedsituation 7).

En større andel af ulykker mellem trafikanter på samme vej i samme retning (hovedsituation 1) kan hænge sammen med, at vejarbejde giver anledning til mere kø og flere indsnævring/sporbertfald end på det ”normale” vejnet.

Det er værd at bemærke, at den samlede andel af eneulykker og ulykker med genstande (hovedsituation 0+9) er den samme for de to grupper af ulykker. Noget tyder således på, at andelen af ulykker med én trafikant er den samme, men ved vejarbejde påkører trafikanten blot en vejarbejdsrelateret genstand før eller i stedet for, at kørebanen forlades.

Færre påkørsler af parkerede køretøjer (hovedsituation 7) under vejarbejde kan muligvis hænge sammen med, at de veje, der oftest er udsat for vejarbejde, sjældnere har plads til parkerede køretøjer. Samtidig etableres ofte parkeringsforbud for at give plads til vejarbejde. Det er også sandsynligt, at egentlige parkeringspladser sjældnere er mål for vejarbejde.

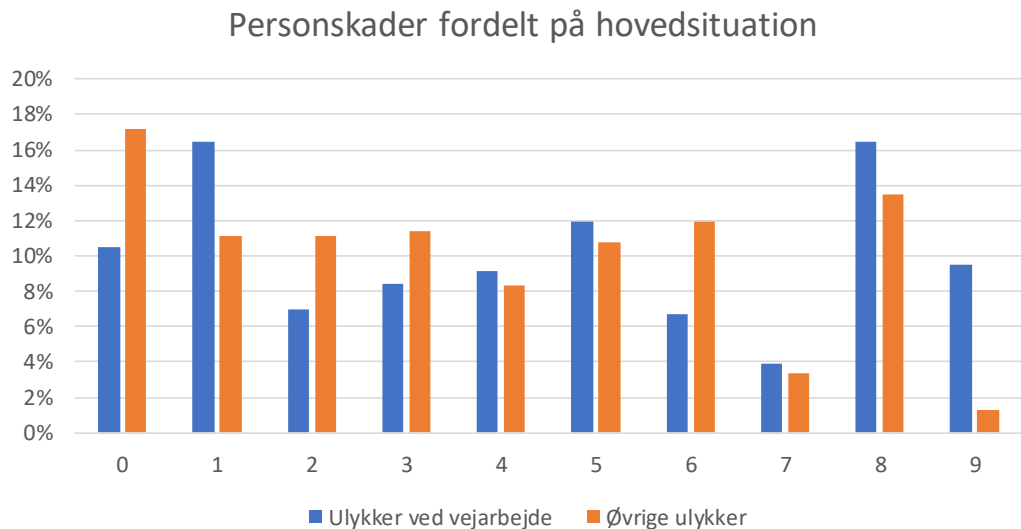


Figur 9: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde ($n=1.021$) og øvrige ulykker ($n=52.070$) på hovedsituationerne 0-9.

Fordelingen af ulykker på hovedsituationer varierer lidt i forhold til den tidligere opgørelse for 2001-2010. Det skyldes i høj grad, at motorvejsulykkerne er udeladt i nærværende analyse, hvilket betyder en noget højere andel af krydsningsulykker samt ulykker med svingende trafikanter. I opgørelsen for 2001-2010 var det imidlertid også for hovedsituation 0, 1, 7 og 9, at der var forskelle på fordelingen mellem ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker.

Inddeles ulykker efter, om de sker i byer eller på landet, har det stor betydning for fordelingen af ulykker efter hovedsituation. Det skyldes bl.a., at ulykker på strækninger udgør en væsentligt større andel af ulykkerne på landet end i byer. De overordnede træk for forskelle mellem ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker gælder umiddelbart både i by- og landzone, men forskellene for eneulykker (hovedsituation 0) er mest udtalte i landzone, mens forskellene for påkørsler af parkerede køretøjer (hovedsituation 7) kun ses i byzone. Påkørsler af parkerede køretøjer ved vejarbejde i landzone omhandler primært påkørsel af stillestående vejarbejdskøretøjer.

Fordelingen af tilskadekomne på hovedsituationer er lidt anderledes end fordelingen af ulykker (se Figur 10). Generelt er risikoen for personskader større i forbindelse med fodgængerulykker (hovedsituation 8) og mødeulykker (hovedsituation 2), mens risikoen ved påkørsler af parkerede køretøjer (hovedsituation 7) er væsentligt mindre.

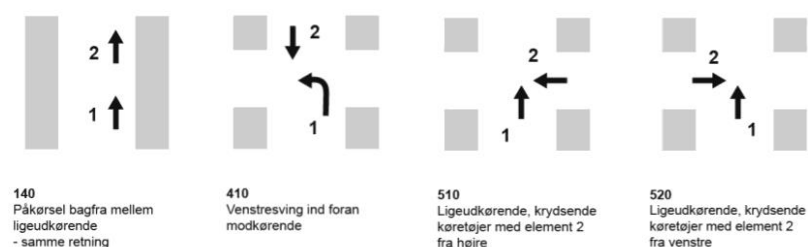


Figur 10: Procentvis fordeling af personskader henholdsvis for ulykker ved vejarbejde (n=285) og øvrige ulykker (n=15.369) på hovedsituationerne 0-9.

Under vejarbejde er en større andel af de tilskadekomne kommet til skade i ulykker mellem ligeudkørende med samme kurs (hovedsituation 1) og ulykker med genstande, dyr eller lignende (hovedsituation 9) sammenlignet med de øvrige ulykker. Til gengæld er en mindre andel af de tilskadekomne kommet til skade i forbindelse med eneulykker (hovedsituation 0) og lidt overraskende ved krydsningsulykker med svingning (hovedsituation 6).

Selvom en påkørsel af parkeret køretøj (hovedsituation 7) knap så ofte medfører personskader, og de udgør en væsentligt mindre andel af ulykkerne ved vejarbejde, er 4 % af de tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde kommet til skade i disse ulykker mod 3 % i de øvrige ulykker. Over halvdelen af tilskadekomsterne skyldes alvorlige påkørsler af parkerede vejarbejdskøretøjer.

Piktogrammer for de hyppigst forekommende ulykkesituationer ved vejarbejde ses i Figur 11.



Figur 11: De hyppigst forekommende ulykkesituationer ved vejarbejde.

Blandt ulykkerne ved vejarbejde er de hyppigst forekommende ulykkessituationer bagendekollisioner (140) og ulykker med venstresvingende ind foran modkørende (410) – begge udgør 10 % af ulykkerne. Det skal dog bemærkes, at ulykker mellem ligeudkørende fra krydsende veje (510 og 520) tilsammen udgør 12 %, og der ikke er en fast procedure for, hvornår den ene vælges frem for den anden. Derfor kan disse to reelt sammenlægges. De samme ulykkessituationer er ligeledes de hyppigst forekommende blandt de øvrige ulykker, men udgør hver for sig en lidt mindre andel. Ulykkessituation 140 er imidlertid langt hyppigere forekommende på statsvejnettet end på kommunevejnettet og oftere forekommende i landzone frem for byzone. Den største forskel mellem ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker ses for ulykker med påkørsel af afspærringsmateriel (930), der udgør 5 % af ulykkerne ved vejarbejde og <0,5 % af de øvrige ulykker.

3.4 Trafikanter i ulykker og tilskadekomne

Registrerede elementer i ulykkerne

Der er i alt registreret 2.195 elementer i forbindelse med de 1.021 ulykker ved vejarbejde. I Tabel 5 er det opgjort, hvordan de fordeler sig på forskellige elementarter.

Elementart	Ulykker ved vejarbejde		Øvrige ulykker	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Personbil, varebil, taxa	1.371	62 %	73.198	66 %
Lastbil, bus	105	5 %	3.231	3 %
Motorcykel	22	1 %	1.764	2 %
Traktor, motorredskab	54	2 %	584	1 %
Stor knallert	3	<0,5 %	537	<0,5 %
Lille knallert	59	3 %	4.362	4 %
Cykel	255	12 %	10.747	10 %
Fodgænger	79	4 %	3.719	3 %
Letbanetog, rytter	1	<0,5 %	40	<0,5 %
Flygtet	14	1 %	951	1 %
Forhindring på/over kørebane ¹	93	4 %	1.014	1 %
Forhindring uden for kørebane ²	139	6 %	10.764	10 %
I alt	2.195	100 %	110.911	100 %

Tabel 5: Elementer registreret i forbindelse med henholdsvis ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker fordelt på elementart. 1) herunder bl.a. afspærringsmateriel, jordbunke, hul, broer, portaler, sten, tog og dyr, 2) herunder bl.a. træer, autoværn, master, tavler, rækværk og mure.

Personbiler forekommer hyppigst i ulykkerne, og sammen med varebiler og taxaer udgør de 62 % af elementerne i ulykker ved vejarbejde. Den næststørste gruppe er cyklister, som udgør 12 %. Fordelingen på elementart adskiller sig kun i begrænset omfang fra øvrige ulykker. Blandt elementer, der kan kategoriseres som trafikanter eller parkerede køretøjer, udgør lastbil/bus og cyklister en lidt større andel i

ulykker ved vejarbejde, mens personbil/varebil/taxa udgør en lidt større andel blandt de øvrige ulykker. Det er primært ved ulykker i byzone, at forskellene forekommer. Ulykker med cyklister gennemgås mere detaljeret i afsnit 3.8. Karakteristika for ulykker med lastbiler og busser ved vejarbejde adskiller sig umiddelbart ikke fra de øvrige ulykker med lastbiler og busser. Den højere andel i forbindelse med ulykker ved vejarbejde kan derfor være et udslag af en kombination af tilfældigheder og, at lastbiler anvendes som vejarbejds køretøjer. Ulykker med vejarbedere og vejarbejds køretøjer gennemgås i afsnit 3.7.

I forbindelse med ulykker ved vejarbejde påkøres oftere forhindringer på/over kørebanen, mens forhindringer uden for kørebanen oftere påkøres i de øvrige ulykker. Det er i særdeleshed forhindringer, der kan formodes at være vejarbejdsrelateret, som påkøres oftere i ulykker ved vejarbejde f.eks. afspærringsmateriel eller jordbunke. Det er muligt, at påkørslen af forhindringer på kørebanen forhindrer påkørsel af forhindringer uden for kørebanen og er en del af forklaringen på, at ulykker ved vejarbejde i langt mindre grad har medført påkørsler af master, værn og træer end de øvrige ulykker.

Fordelingen på elementer er lidt anderledes end i undersøgelsen for 2001-2010, men tendenserne er nogenlunde de samme i forhold til forskelle mellem ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker.

I ulykker ved vejarbejde er der registreret 1.498 køretøjer, som må køre med mere end 45 km/t, dvs. personbiler, lastbiler, motorcykler m.fl. 3 % af disse er indregistreret i udlandet. Dette er på samme niveau som for øvrige ulykker.

I ulykkesstatistikken registreres politiets skøn af de implicerede parters hastighed. Dette skøn er imidlertid noget usikkert, og en tidligere undersøgelse har dokumenteret, at den ofte udfyldes forkert³. I særdeleshed synes trafikanternes hastighed ofte at blive undervurderet. I en sammenligning af ulykker ved vejarbejde med øvrige ulykker tyder de skønnede hastigheder på, at andelen af trafikanter, der kører over hastighedsgrænsen, er den samme for de motorkøretøjer, der må køre med mere end 45 km/t. I landzone tyder de skønnede hastigheder dog på, at der er en lidt større andel, der kører for stærkt i forbindelse med ulykker ved vejarbejde.

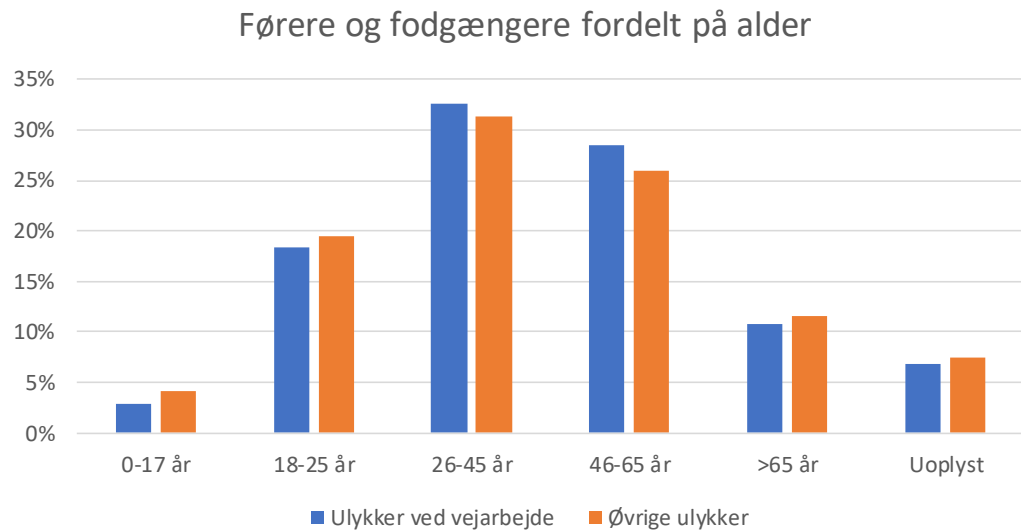
Trafikanter alder, køn og nationalitet

Samlet set er der ikke stor forskel på aldersfordelingen for de involverede trafikanter i de to grupper af ulykker (se Figur 12). Der er antydninger af, at børn (0-17 år), unge (18-25 år) og ældre (>65 år) udgør en lidt mindre andel af de involverede trafikanter i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker.

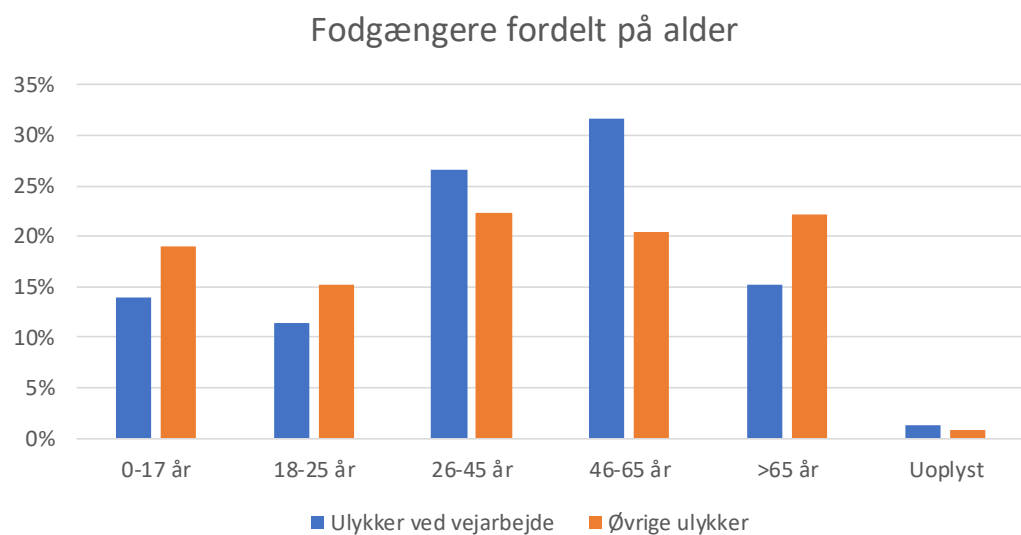
Fodgængerne synes at være en væsentlig del af årsagen til forskydningerne. Blandt fodgængere er børn, unge og ældre umiddelbart sjældnere involveret i

³ ”Videoptagelser giver indblik i usikkerheder i ulykkesdata fra vejman.dk”, P.K. Andersson og T.S. Buch, Trafik & Veje, marts 2019

ulykker ved vejarbejde end i øvrige ulykker, men datamængden for ulykker ved vejarbejde er ikke så stor (se Figur 13). Samlet udgør disse aldersgrupper 41 % af de ulykkesinvolverede fodgængere i ulykker ved vejarbejde mod 56 % i øvrige ulykker.



Figur 12: Aldersfordelingen for ulykkesinvolverede trafikanter (førere og fodgængere) henholdsvis i ulykker ved vejarbejde ($n=1.891$) og øvrige ulykker ($n=92.346$).



Figur 13: Aldersfordelingen for ulykkesinvolverede fodgængere henholdsvis i ulykker ved vejarbejde ($n=79$) og øvrige ulykker ($n=3.719$).

Også blandt de bare 59 knallertkørere i ulykker ved vejarbejde udgør børn og unge umiddelbart en mindre andel end blandt knallertkørere i øvrige ulykker, samlet henholdsvis 31 % og 47 %. Blandt førere af motorkøretøjer er der generelt

meget små forskelle i aldersfordelingen. Forskellene er en anelse større blandt cyklisterne, men mønsteret er anderledes, hvilket beskrives nærmere i afsnit 3.8.

De samme mønstre for aldersfordelingen blandt trafikanter i ulykker synes umiddelbart også at have været gældende i undersøgelsen fra 2001-2010. Eneste markante forskel i forhold til nærværende analyse er umiddelbart, at unge på 20-24 år i 2001-2010 har udgjort en dobbelt så stor andel af fodgængerne i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker.

64 % af de 1.891 førere og fodgængere i ulykker ved vejarbejde er mænd, 29 % er kvinder, mens kønnet for 7 % er uoplyst. Andelen af mandlige førere og fodgængere er således en anelse højere end i de øvrige ulykker, hvor de udgør 62 %, mens kvinder udgør 31 %.

88 % af trafikanterne såvel i ulykker ved vejarbejde som i de øvrige ulykker er danske statsborgere. Det skal dog bemærkes, at ukendte parter som udgangspunkt regnes som danske statsborgere. En stor, men ukendt andel af de 12 % udenlandske statsborgere må dog formodes at være bosiddende i Danmark, bl.a. når der sammenlignes med de væsentligt lavere andele udenlandske køretøjer i ulykkerne. Der er dog intet, der tyder på, at manglende kendskab til dansk trafik eller manglende danske sprogkunderskaber medfører en øget ulykkesrisiko i forbindelse med vejarbejde i forhold til resten af vejnettet.

I ulykkerne ved vejarbejde er der 1.406 førere af personbiler, lastbiler, motorcykler, knallerter mv., som har været omfattet af krav til gyldigt førerbevis til det anvendte køretøj, og hvor politiet har haft kendskab til, om føreren har været i besiddelse af et gyldigt bevis. Ud af disse 1.406 førere har lige under 7 % ikke haft et gyldigt kørekort eller knallertbevis, hvilket er en anelse lavere end de 8 % i de øvrige ulykker.

Spiritusulykker

En anelse lavere andel af de ulykkesinvolverede har været spirituspåvirkede i ulykker ved vejarbejde end i de øvrige ulykker. Spiritusulykker, hvor mindst én part er spirituspåvirket med en promille på mere end 0,50, udgør således 10 % af ulykkerne ved vejarbejde mod 12 % af de øvrige ulykker. 5 % af trafikanterne i ulykker ved vejarbejde og 7 % i de øvrige ulykker er målt med >0,5 ‰ eller skønnet spirituspåvirket (se Tabel 6).

20-25 % af de spirituspåvirkede har desuden været påvirket af narko/medicin eller på anden måde været uegnet til færdsel i trafikken på ulykkestidspunktet. Derudover har 2 % af trafikanterne i ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker været påvirket af medicin eller narko. I undersøgelsen for perioden 2001-2010 har spiritusulykker udgjort 16 % både blandt ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Den generelt lavere andel af spiritusulykker i nærværende undersøgelse formodes at hænge sammen med en generel tendens og ikke bare, at motorvejsulykker er udeladt i analysen.

	Ulykker ved vejarbejde		Øvrige ulykker	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Påvirket/uegnet				
Ikke påvirket (skønnet eller målt)	1.741	92 %	83.488	90 %
Spirituspåvirket (alle) ¹	103	5 %	6.186	7 %
- heraf kun spiritus	82	4 %	4.618	5 %
- heraf spiritus + andet ^{2,3}	21	1 %	1.568	2 %
Narko/medicin ²	36	2 %	2.038	2 %
Uegnet i øvrigt ³	11	1 %	634	1 %
I alt	1.891	100 %	92.346	100 %

Table 6: Førere og fodgængere i henholdsvis ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker fordelt efter påvirkning. 1) målt med >0,5 ‰ eller ikke tvivl om spirituspåvirkning men ikke muligt at måle, 2) påvirket af narko/medicin eller mistanke om narko/medicin men svar på blodprøve mangler, 3) uegnet i øvrigt dækker pludselig sygdom f.eks. ildebefindende, blackout og insulinchok eller uegnet til færdsel i trafik af anden årsag f.eks. psykisk uligevægtig eller nedsat førerlighed.

Det skal bemærkes, at der formentlig er flere påvirkede trafikanter i ulykkerne, end det umiddelbart fremgår af ulykkesstatistikken. Der er således foretaget blodprøver på mindre end 20 % af trafikanterne. Oftest vurderes trafikanterne blot at være uden påvirkning evt. ved hjælp af alkometertest eller undersøgelse af pupilens lyspåvirkelighed. I nogle tilfælde er det ikke muligt for politiet at foretage en måling. Det kan f.eks. være, hvis politiet først har kontakt med en ulykkesinvolveret trafikant så længe efter ulykkestidspunktet, at det ikke er muligt at foretage en retvisende måling. Dertil kommer, at mørketallet i form af ulykker med påvirkede trafikanter, som politiet ikke får kendskab til, formentlig er højt.

Tilskadekomne trafikanter

I Tabel 7 ses en opgørelse over tilskadekomne fordelt på køretøjstype. Som det typisk ses, er såvel fodgængere, cyklister, knallertkørere og motorcyklister overrepræsenterede blandt tilskadekomne sammenlignet med deres andel af de ulykkesimplicerede elementer – både i ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker.

Elementart	Ulykker ved vejarbejde		Øvrige ulykker	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Personbil, varebil, taxa	97	34 %	6.488	42 %
Lastbil, bus	6	2 %	139	1 %
Motorcykel	16	6 %	1.042	7 %
Traktor, motorredskab	2	1 %	58	<0,5 %
Stor knallert	1	<0,5 %	198	1 %
Lille knallert	19	7 %	1.352	9 %
Cykel	98	34 %	4.066	26 %
Fodgænger	46	16 %	2.007	13 %
Letbanetog, rytter	0	0 %	19	<0,5 %
I alt	285	100 %	15.369	100 %

Table 7: Tilskadekomne fordelt på elementart i henholdsvis ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker.

Cyklister udgør en markant større andel af de tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker. Til gengæld er andelen af tilskadekomne i personbiler, varebiler og taxaer tilsvarende mindre. Blandt de øvrige trafikantgrupper er der kun mindre forskydninger.

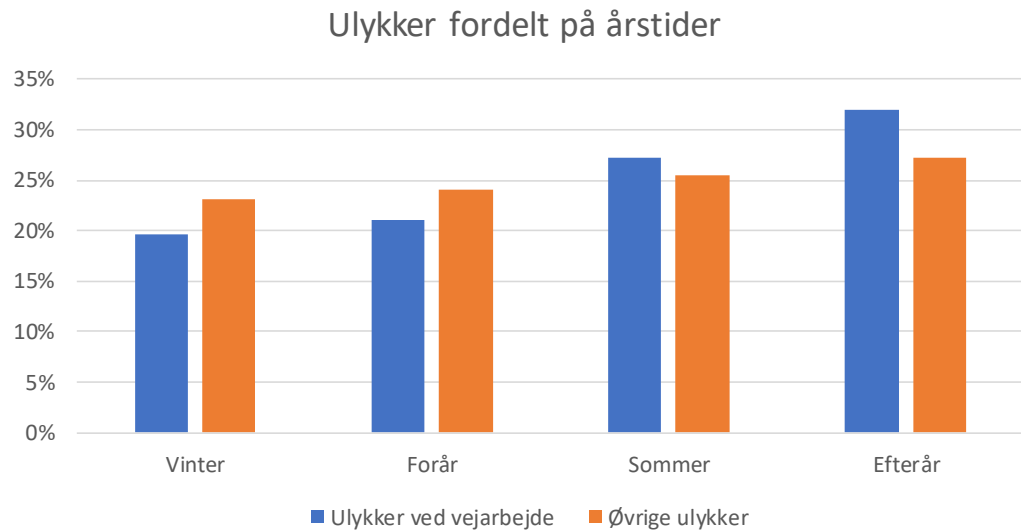
Hver tredje tilskadekomne i ulykkerne ved vejarbejde har været på cykel, mens en tredjedel har siddet i en personbil, en varebil eller en taxa. Derudover er hver sjette tilskadekomne en fodgænger, mens de resterende hovedsageligt har været førere af eller passagerer på små knallerter og motorcykler. Det er hovedsageligt førere af køretøjer eller fodgængere, der kommer til skade, mens kun 12 % af de 285 tilskadekomne har været passagerer, heraf langt hovedparten i en personbil. I forbindelse med ulykker ved vejarbejde udgør cyklister 7 ud af 16 dræbte (44 %), mens cyklister kun tegner sig for 135 ud af 809 dræbte (17 %) i de øvrige ulykker.

Den højere andel af tilskadekomne cyklister i ulykker ved vejarbejde hænger til dels sammen med, at ulykker ved vejarbejde i større grad sker i byområder. Hvis man opdeler de tilskadekomne efter, om de er kommet til skade på landet eller i byer, er der mindre forskelle på fordelingen på elementarter i henholdsvis ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. I byzone udgør cyklister dog 43 % af de tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde i modsætning til 38 % i de øvrige ulykker, men der ses en tilsvarende mindre andel tilskadekomne på lille knallert. Også fodgængere kommer primært til skade i byerne. Lette trafikanter udgør samlet syv ud af ti tilskadekomne både i ulykker ved vejarbejde og blandt øvrige ulykker. Førere og passagerer i person- og varebiler udgør til gengæld syv ud af ti tilskadekomne i landzone både i ulykker ved vejarbejde og blandt øvrige ulykker.

Den tidligere undersøgelse for 2001-2010 har også vist, at cyklister udgør en større andel af tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde end i øvrige ulykker, mens førere og passagerer i personbiler og varebiler udgør en mindre andel.

3.5 Ulykkestidspunkt

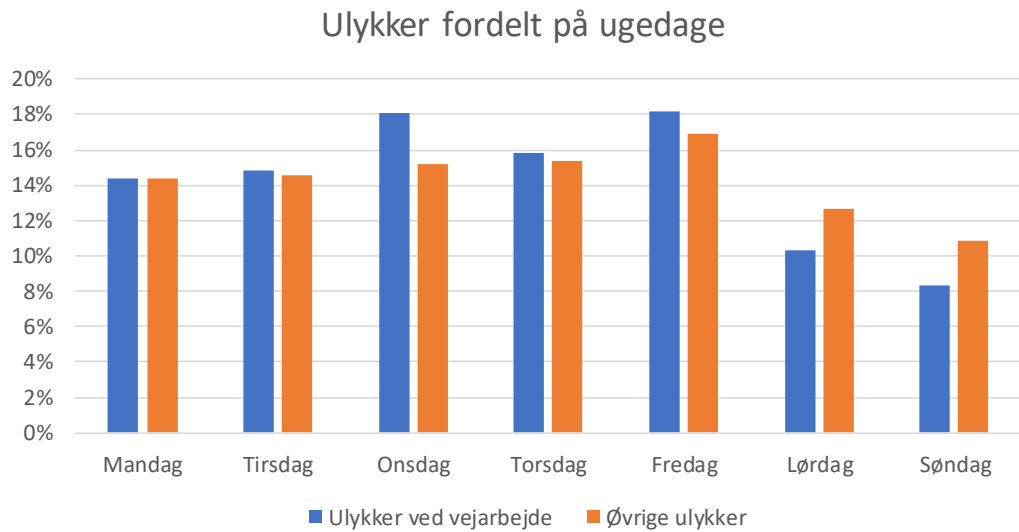
Der er en lille variation i antallet af ulykker hen over kalenderåret. Således registreres der typisk flere ulykker sommer og efterår sammenlignet med vinter og forår. I forbindelse med ulykker ved vejarbejde er forskellene mere udtalte (se Figur 14). Andelen af ulykker ved vejarbejde er lidt lavere både vinter og forår sammenlignet med øvrige ulykker. Til gengæld er andelen af ulykker væsentligt større i efteråret, hvor næsten en tredjedel af alle registrerede ulykker ved vejarbejde er sket. Særligt februar og september skiller sig ud med henholdsvis en lavere og højere andel af ulykkerne ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker. Mønstreret er i særdeleshed udtalt på statsvejnettet, hvor 39 % af 93 ulykker ved vejarbejde er sket i efteråret.



Figur 14: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde ($n=1.021$) og øvrige ulykker ($n=52.070$) efter årstiden på ulykkestidspunkt.

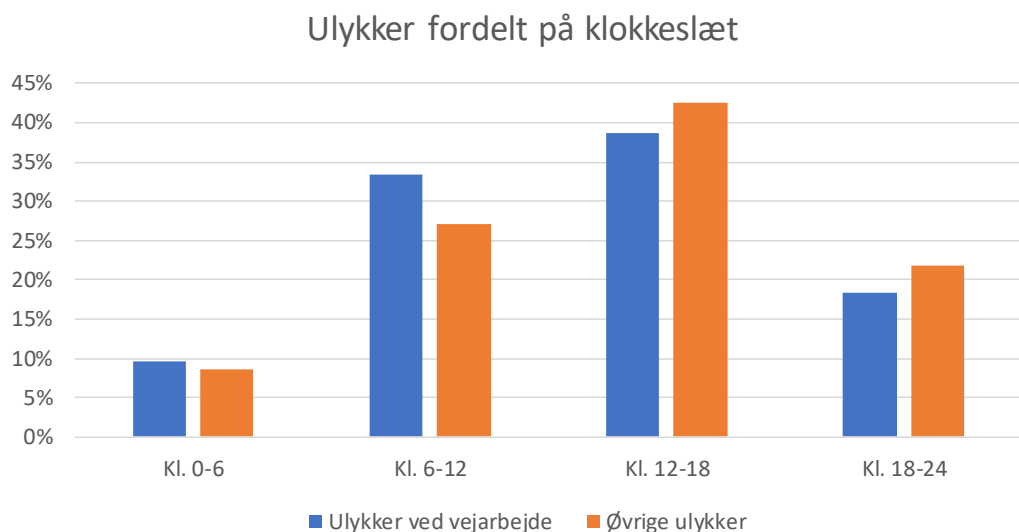
Figur 14 afspejler i høj grad årstidsfordelingen af ulykker i byer, mens det på landet primært er i efteråret, men også om vinteren, at andelen af ulykker ved vejarbejde er større end blandt øvrige ulykker. Nogle driftsopgaver såsom snerydning, saltning og grøfteklipping er i høj grad knyttet til bestemte årstider. Det kan også være, at særligt hensyn til vejrliget og procedurer omkring offentlige budgetter har en betydning for, hvornår på året det tilrettelægges at udføre både anlægs- og driftsopgaver på selve vejnettet og på den øvrige infrastruktur til forsyning. Det er derfor muligt, at vejarbejdsintensiteten varierer over året og er særlig høj i efteråret, hvor andelen af ulykker ved vejarbejde er størst. En anden faktor kan være, at afmærkningen og afspærringen omkring de længerevarende anlægsarbejder, som ofte afsluttes inden vinterens komme, er mere utydelig mod slutningen af vejarbejdsperioden. Det kan være som følge af vind og vejr, flytning af afmærkning, påkørsler etc.

Overordnet set ses nogenlunde samme fordeling af ulykker ved vejarbejde på ugedage som blandt øvrige ulykker (se Figur 15). En mindre andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i weekenderne sammenlignet med øvrige ulykker, mens andelen på hverdage samlet set er højere. Det kan formentlig forklares med, at meget vejarbejde kun foregår på hverdage. Det betyder ofte mindre aktivitet omkring et vejarbejde i weekender og, at nogle typer af kortvarigt driftsarbejde (snerydning og saltspredning undtaget) ikke medfører afspærring i weekenderne. At den relativt større andel af ulykker ved vejarbejde på hverdage næsten udelukkende er registreret på onsdage og fredage kan dog være svært at forklare.



Figur 15: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde ($n=1.021$) og øvrige ulykker ($n=52.070$) efter ugedag.

Generelt fordeler ulykker sig henover dagen, således der er sket flest ulykker i tidsrum med mest trafik og færrest ulykker, når der er mindst trafik. Når ulykkerne fordeles efter klokkeslæt på hver enkelt time er der relativt små variationer i fordelingen for ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker. Som det fremgår af Figur 16, fordeler ulykker ved vejarbejde sig dog lidt anderledes på klokkeslæt end de øvrige ulykker, når længere tidsrum tages i betragtning.



Figur 16: Procentvis fordeling af henholdsvis ulykker ved vejarbejde ($n=1.021$) og øvrige ulykker ($n=52.070$) efter klokkeslæt.

Således er en større andel af ulykkerne ved vejarbejde sket i morgen- og formiddagstimerne (kl. 6-12). Det er i særdeleshed i formiddagstimerne mellem kl. 8 og 11, at andelen af ulykker ved vejarbejde er større end blandt øvrige ulykker. Til gengæld er andelen lidt lavere både om eftermiddagen (kl. 12-18) og aftenen (kl. 18-24). Specielt i tidsrummet mellem kl. 17 og 21 er andelen ved vejarbejde lavere. Dette hænger formentligt sammen med, at en del driftsopgaver kun udføres i bestemte tidsrum f.eks. inden for normal arbejdstid eller midt på dagen uden for myldretid.

Tendenserne for ulykker ved vejarbejdes fordeling på klokkeslæt følger i høj grad den tidligere analyse for perioden 2001-2010. Denne analyse pegede også i retning af, at en mindre andel af ulykkerne ved vejarbejde sker i weekenden sammenlignet med øvrige ulykker, mens der ikke forekommer opgørelser i forhold til kalenderåret.

3.6 Lys, vejr og føre

Til trods for, at der er mindre forskelle i fordelingen af ulykker ved vejarbejde både på klokkeslæt og kalenderåret sammenlignet med øvrige ulykker, er der nærmest ingen forskel på, hvor stor en andel der er sket i mørke. Således er 30 % af ulykkerne ved vejarbejde sket i mørke eller tussmørke, mens det gælder 31 % af de øvrige ulykker. Blandt ulykker i landzone er det dog 34 % af ulykkerne ved vejarbejde mod 31 % af øvrige ulykker.

For ulykker i mørke og tussmørke er 16 % af ulykker ved vejarbejde registreret som værende sket på steder uden vejbelysning, mens det gælder 25 % for øvrige ulykker. Dette hænger godt sammen med, at en højere andel af ulykkerne ved vejarbejde er sket i byer. Samtidig er det muligt, at belyste lokaliteter i landzone oftere er mål for vejarbejde end strækninger uden belysning. Det er ofte store indfaldsveje og ringveje i udkanten af byområder, der er beliggende i landzone, men som alligevel har belysning. I 7 % af ulykkerne i mørke eller tussmørke ved vejarbejde har der været vejbelysning, men belysningen har ifølge ulykkesstatistikken ikke været tændt. Det er hovedsageligt i forbindelse med ulykker i tussmørke.

I forhold til vejr på ulykkestidspunkt er der ikke forskel på ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker. Langt hovedparten af ulykkerne er sket i tørvejr, 85 % af ulykkerne ved vejarbejde og 84 % af de øvrige ulykker. Forskellen i fordelingen af ulykker over kalenderåret blandt ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker har ikke rigtig nogen betydning for fordelingen efter vejrforhold, idet andelen af ulykker, der er sket i sne, hagl eller slud kun udgør 1 % af ulykkerne i begge grupper. Andelen af ulykker i regn tegner sig for 11 % i begge grupper. Der ses den samme andel ulykker i kombinationen af regn og mørke blandt ulykker ved vejarbejde som blandt øvrige ulykker.

Det betyder, at fordelingen af ulykker efter føre på ulykkestidspunkterne er den samme for ulykker ved vejarbejde som for øvrige ulykker. Således har der været tørt føre i forbindelse med 72 % af ulykkerne og vådt føre ved 22 %. Blandt ulykker på landet er det imidlertid kun 65 % af ulykkerne ved vejarbejde, der er sket i tørt føre, mod 70 % af de øvrige ulykker. Til gengæld er andelen af ulykker ved vejarbejde en anelse større både i vådt og i glat føre.

Registrering af parametre omkring lys, vejr og føre kan være behæftet med nogen usikkerhed og afhænger bl.a. af, hvornår og hvordan politiet får kendskab til den enkelte ulykke. Det er forhold, der kan ændre sig i løbet af kort tid, og selv om politiet når frem til ulykkesstedet kort efter ulykkens opståen, kan forholdene have ændret sig siden ulykkestidspunktet. Samtidig er det også i nogen grad en subjektiv vurdering. Det er imidlertid en usikkerhed, som må forventes i lige så høj grad i forbindelse med øvrige ulykker som i forbindelse med ulykker ved vejarbejde.

3.7 Vejarbejdere i ulykker

De 81 ulykker, hvor en vejarbejder/vejarbejds køretøj er – eller med meget stor sandsynlighed er – involveret, svarer til mindre end 1 % af alle ulykker ved vejarbejde. Som tidligere beskrevet skal det bemærkes at ulykker der kan relateres til driftsopgaver i relation til fx snerydning indgår i opgørelsen.

I Tabel 8 ses, at andelen af personskadeulykker og personskader er større for ulykker, hvor en vejarbejder/vejarbejds køretøj er involveret i forhold til alle ulykker ved vejarbejde.

Ulykker/personskader	Ulykker med vejarbejder/ vejarbejds køretøj		Alle ulykker ved vejarbejde	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Personskadeulykker	37	46 %	254	25 %
Materielskadeulykker	44	54 %	767	75 %
Ulykker i alt	81	100 %	1.021	100 %
Dræbte	5	13 %	16	6 %
Alvorligt tilskadekomne	21	53 %	160	56 %
Let tilskadekomne	14	35 %	109	38 %
Personskader i alt	40	100 %	285	100 %

Tabel 8: Antal ulykker og personskader delt på ulykker med en vejarbejder/vejarbejds køretøj og alle ulykker ved vejarbejde. 17 af de 40 personskader kan relateres til en vejarbejder heraf én dræbt vejarbejder.

Der er i alt 40 tilskadekomne i de 37 personskadeulykker. 17 af de 40 personskader kan relateres til en tilskadekommen vejarbejder. Én vejarbejder er blevet dræbt i en eneulykke (fører af vejarbejds køretøj), 10 er kommet alvorligt til skade og 6 let til skade.

Andelen af fodgængere er overrepræsenteret i ulykker, hvor en vejarbejder/vejarbejdskøretøj er involveret (se Tabel 9). Det samme gør sig gældende for traktorer og motorredskaber, der ofte benyttes som vejarbejdskøretøjer. Modparter er hovedsageligt person- og varebiler.

Elementart	Ulykker med vejarbejder/ vejarbejdskøretøj		Alle ulykker ved vejarbejde	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Personbil, varebil, taxa	62	36 %	1.371	62 %
Lastbil, bus	18	11 %	105	5 %
Motorcykel	4	2 %	22	1 %
Traktor, motorredskab	42	25 %	54	2 %
Stor knallert	0	0 %	3	<0,5 %
Lille knallert	5	3 %	59	3 %
Cykel	10	6 %	255	12 %
Fodgænger	24	14 %	79	4 %
Letbanetog, rytter	0	0 %	1	<0,5 %
Flygtet	0	0 %	14	1 %
Forhindring på/over kørebane ¹	2	1 %	93	4 %
Forhindring uden for kørebane ²	3	2 %	139	6 %
I alt	170	100 %	2.195	100 %

Tabel 9: Elementer registreret i forbindelse med henholdsvis ulykker med en vejarbejder/vejarbejdskøretøj og alle ulykker ved vejarbejde fordelt på elementart. 1) herunder bl.a. afspærringsmateriel, jordbunke, hul, broer, portaler, sten, tog og dyr, 2) herunder bl.a. træer, autoværn, master, tavler, rækværk og mure.

Gennemlæsning af ulykkestekster viser, at et vejarbejdskøretøj er involveret i 64 af de 81 ulykker, og en vejarbejder har været involveret som fodgænger i 18 ulykker, heraf fem materielskadeulykker.

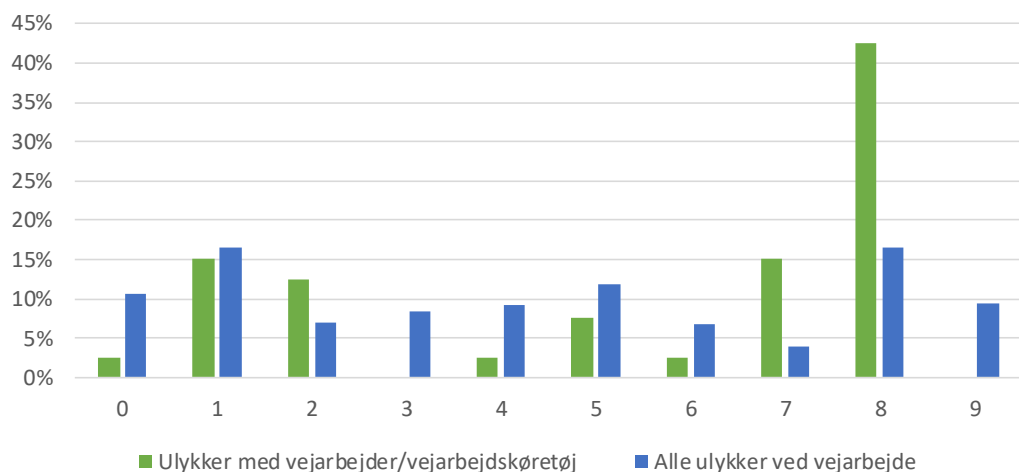
Godt 3 ud af 4 tilskadekomne vejarbejdere er registreret som fodgængere, og de har ofte fået alvorlige skader. Andelen af tilskadekomne vejarbejdere som fodgængere er 4-5 gange højere sammenlignet med øvrige tilskadekomne i ulykker med vejarbejdere (13%) og andelen af fodgængere blandt tilskadekomne i ulykker ved vejarbejde (16%). I fire ulykker er en vejarbejder kommet til skade mens de har befundet sig i et arbejdskøretøj (se Tabel 10). Pga. det spinkle datamateriale giver det ikke mening at lave flere sammenligninger mellem personskader ved vejarbejdsulykker, hvor en vejarbejder/vejarbejdskøretøj er involveret, og alle ulykker ved vejarbejde.

Elementart	Personskader ved vejarbejdsulykker			
	Tilskadekomne vejarbejdere		Tilskadekomne ikke vejarbejdere	
	Antal	Andel	Antal	Andel
Personbil, varebil, taxa	1	6%	10	43%
Lastbil, bus	1	6%	0	0%
Motorcykel	0	0%	4	17%
Traktor, Motorredskab	2	12%	0	0%
Lille knallert	0	0%	2	9%
Cykel	0	0%	4	17%
Fodgænger	13	76%	3	13%
I alt	17	100%	23	100%

Tabel 10: Tilskadekomne fordelt på elementart i vejarbejdsulykker hvor en vejarbejder/vejarbejds-køretøj er involveret delt på om den tilskadekomne er "vejarbejder" eller "ikke vejarbejder".

Fordelingen af tilskadekomne på hovedsituationer (se evt. beskrivelserne af hovedsituationerne side 23) tyder – trods det noget spinkle datamateriale – på, at påkørsler af parkerede køretøjer (hovedsituation 7), og i særdeleshed fodgængerulykker (hovedsituation 8) er overrepræsenteret i ulykker hvor en vejarbejder/vejarbejds-køretøj er involveret set i forhold til alle ulykker ved vejarbejde (se Figur 17).

Personskader fordelt på hovedsituation

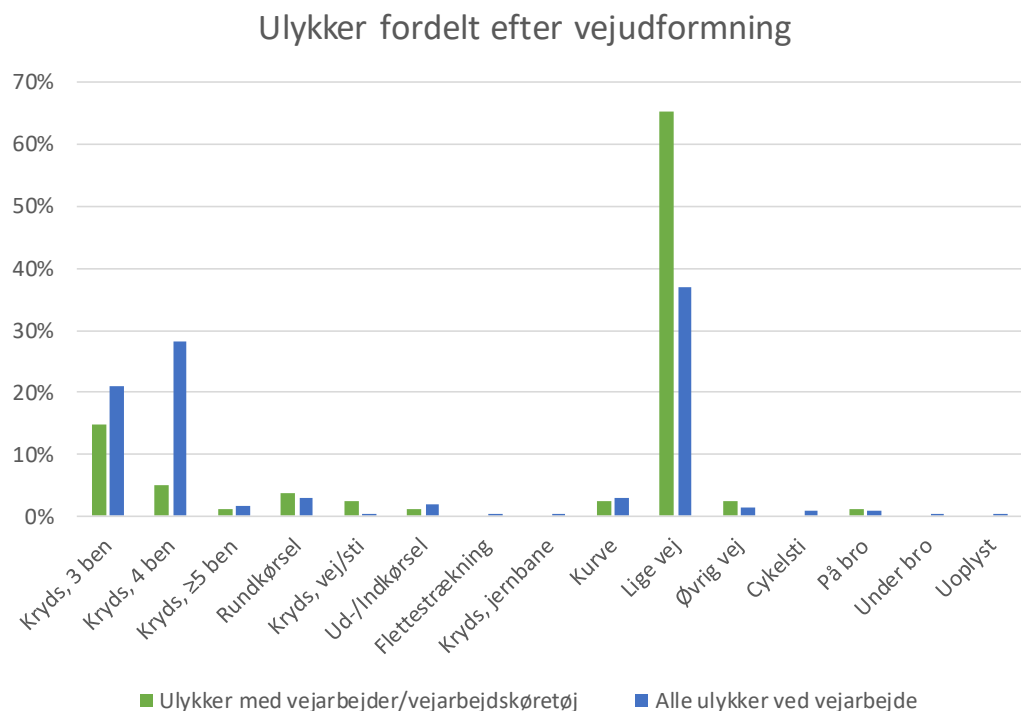


Figur 17: Procentvis fordeling af personskader på hovedsituationerne 0-9, for ulykker ved vejarbejde hvor en vejarbejder/vejarbejds-køretøj (n=40) er involveret samt alle vejarbejdsulykker samlet (n=285).

De involverede arbejdskøretøjer kan i 19 tilfælde relateres til vejvedligehold af græs, rabatter, fejning mv., 13 kan relateres til saltspredning/snerydning, mens de

resterende køretøjer kan relateres til vejarbejde i øvrigt (gravearbejde, opsætning af skilte, flytning af gods i forbindelse med vejarbejde, påkørsel af parkerede arbejdskøretøjer mv.).

Andelen af ulykker, der er sket på lige vej, er med 65 % langt større end de 37 % for alle ulykker ved vejarbejde. Modsat er andelen af ulykker i kryds markant mindre for ulykker hvor en vejarbejder/vejarbejdskøretøj er involveret (se Figur 18).



Figur 18: Procentvis fordeling af ulykker med vejarbejder/vejarbejdskøretøj (n=81) og alle vejarbejdsulykker i forhold til vejudformning (n=1.021).

Ulykker, hvor en vejarbejder/vejarbejdskøretøj er involveret, er oftere sket i åbent land (36 %) end det ses for alle ulykker ved vejarbejde (19 %). Tilsvarende er ulykker, hvor en vejarbejder/vejarbejdskøretøj er involveret, hyppigere sket på statsveje (16 %), end det ses for alle ulykker ved vejarbejde samlet (9 %).

59 af de 81 ulykker, svarende til 73 %, er sket i dagslys, mens 21 (26 %) er sket i mørke eller i tussmørke. I 14 (67 %) af de 21 ulykker, der er sket i tussmørke, har vejbelysningen været tændt. 67 (83 %) af de 81 ulykker er sket i tørt vejr, mens 6 (7 %) er sket i snevejr, 2 (2 %) i regnvejr og én (1 %) i tåge. Ulykkerne sker nogenlunde jævnt fordelt over hele året.

13 af de 17 vejarbejdere er kommet til skade i dagslys, mens de resterende er kommet til skade i mørke med tændt vejbelysning. 10 af de 17 er kommet til

skade ved en hastighedsgrænse på 50 km/t eller mindre. 15 er kommet til skade på lige vej og to i forbindelse med en kurve.

3.8 Ulykker med cyklister

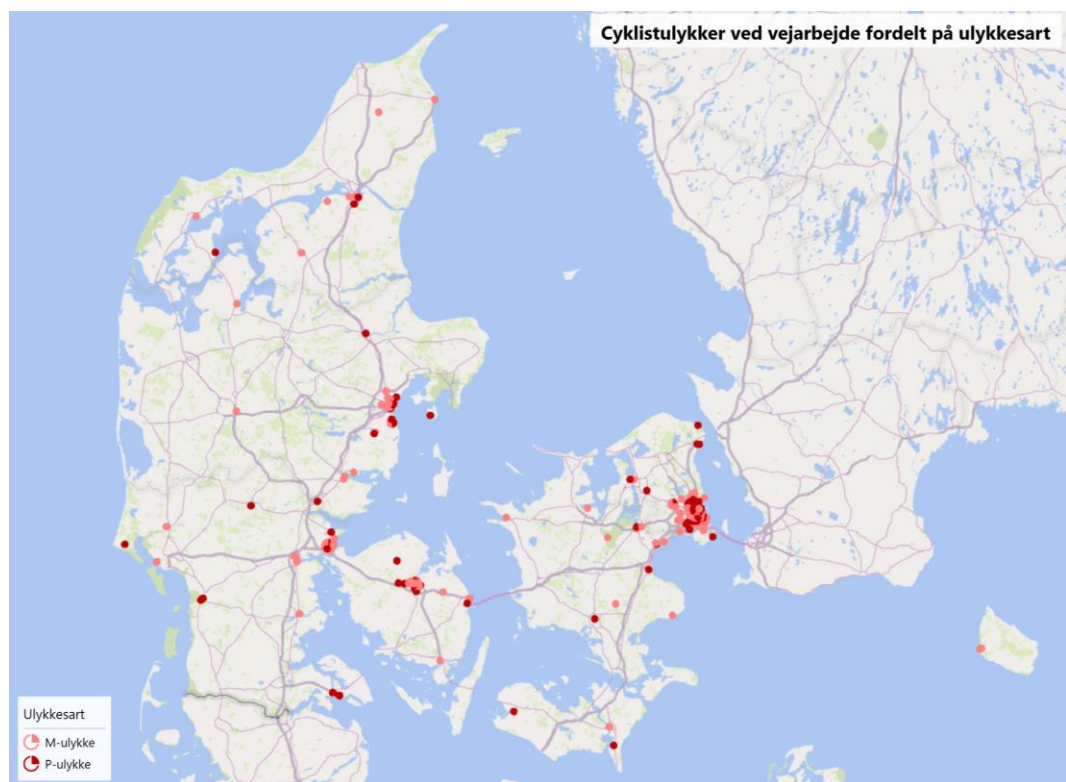
Da cyklister synes at optræde hyppigere i ulykker ved vejarbejde end i de øvrige ulykker, er ulykkerne med cyklister gennemgået lidt mere detaljeret i dette afsnit.

Generelt om ulykkerne

I alt 255 cyklister er registreret i forbindelse med 243 ulykker ved vejarbejde. De 243 cyklistulykker udgør 24 % af de i alt 1.021 ulykker ved vejarbejde, mens cyklistulykker udgør 20 % af de øvrige ulykker. Blandt de øvrige ulykker er der i alt 10.282 cyklistulykker, hvor der er registreret 10.760 cyklister. Både i forbindelse med ulykker ved vejarbejde og i de øvrige ulykker er 38 % af de involverede cyklister kommet til skade.

Ulykkeslokaliteterne

6 ud af de 243 cyklistulykker ved vejarbejde (2 %) er sket på statsveje, men blandt de øvrige cyklistulykker er det en tilsvarende lav andel. Det er væsentligt mindre end de 9 %, som ses for alle ulykker.



Figur 19: Markering af cyklistulykkerne ved vejarbejde efter ulykkernes lokalitet givet ved koordinater. Cirkelstørrelse afhænger af antal ulykker registreret på den samme lokalitet (samme koordinater anvendt). Ulykker opdelt i person- og materielskadeulykker.

93 % af cyklistulykkerne ved vejarbejde er sket i byzone, hvilket er lidt mere end de 89 % i de øvrige cyklistulykker. På Figur 19 ses den geografiske fordeling af cyklistulykker ved vejarbejde. Det er meget tydeligt, at cyklistulykkerne ved vejarbejde slet ikke har den samme geografiske spredning, som det samlet ses for ulykker ved vejarbejde (se evt. Figur 4, side 18). I stedet er cyklistulykkerne ved vejarbejde i høj grad sket i byerne, i særdeleshed i Storkøbenhavn, Aarhus og Odense.

Andelen af cyklistulykker i Storkøbenhavn, Aarhus og Odense har været højere både blandt ulykker ved vejarbejde og øvrige ulykker sammenlignet med resten af Danmark. I disse kommuner har cyklistulykker udgjort ca. 30 % mod ca. 15 % i de øvrige kommuner. Da der som tidligere beskrevet samtidig har været en større andel ulykker ved vejarbejde i disse tre byområder, betyder det, at godt 70 % af cyklistulykkerne ved vejarbejde er sket i Storkøbenhavn, Aarhus Kommune og Odense Kommune, mens det kun har gældt knap halvdelen af de øvrige cyklistulykker. Også blandt cyklistulykkerne er de geografiske forskelle formentlig en væsentlig årsag til flere af de forskelle, der ses mellem cyklistulykker ved vejarbejde og øvrige cyklistulykker.

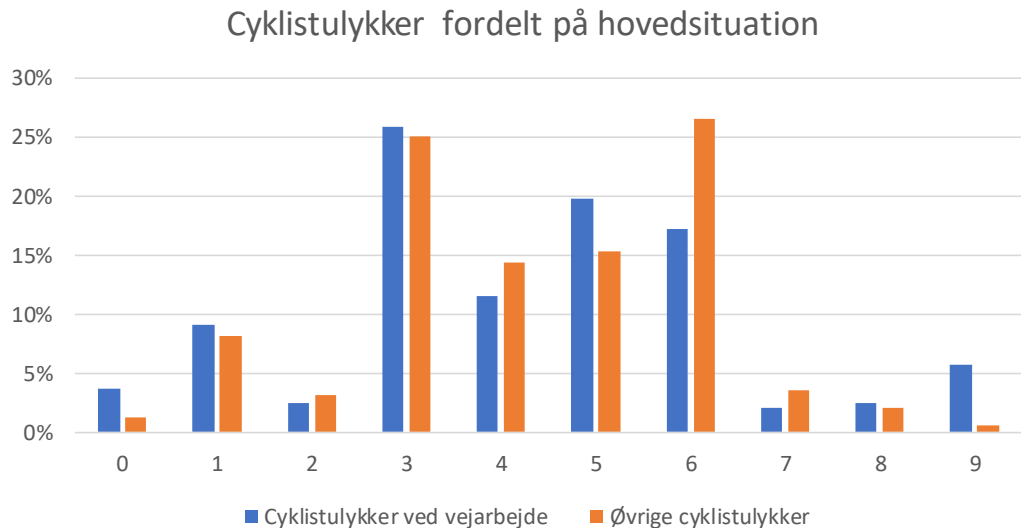
I forbindelse med vejarbejde ses en lidt større andel af cyklistulykker i 4-benede kryds og på lige vej og til gengæld en lidt mindre andel i rundkørsler og 3-benede kryds end blandt øvrige cyklistulykker. Særligt forskellene knyttet til vejudformningen ved krydsulykkerne kan hænge sammen med, at en større andel af cyklistulykker ved vejarbejde er sket i Storkøbenhavn, Aarhus og Odense. Sammenlignet med andre politiregistrerede færdselsulykker sker politiregistrerede cyklistulykker oftere i kryds. Det kan bl.a. hænge sammen med, at mørketallet for soloulykker for cyklister og ulykker kun mellem lette trafikanter er meget stort.

Ulykkessituationer

Ulykker med svingning og ulykker på krydsende veje uden svingning (hovedsituation 3-6) udgør mere end 80 % af cyklistulykkerne, hvilket er næsten det dobbelte sammenlignet med det samlede ulykkesbillede (se evt. beskrivelserne af hovedsituationerne side 23). Mellem cyklistulykker ved vejarbejde og øvrige cyklistulykker er der enkelte forskydninger (se Figur 20).

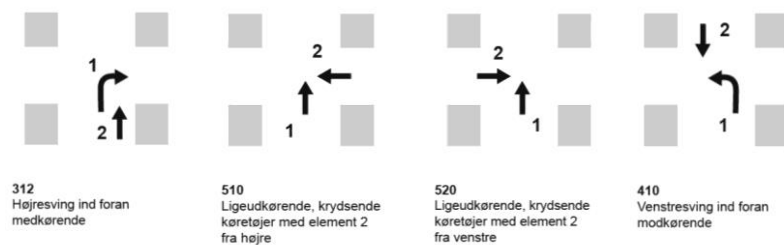
Eneulykker (hovedsituation 0) og ulykker med genstande, dyr eller lignende (hovedsituation 9) udgør en lidt større andel blandt cyklistulykker ved vejarbejde end blandt øvrige cyklistulykker, men alligevel kun omkring 10 %. Det er ulykker, der næsten kun er registreret, hvis cyklister er kommet til skade. Disse ulykker er relativt forskellige, men hovedparten skyldes umiddelbart enten påkørsel af afspærring eller tavler (evt. væltet), belægningen eller utilstrækkelig afmærkning af huller i vej/sti. Derudover har cyklistulykker mellem trafikanter på krydsende veje uden svingning (hovedsituation 5) udgjort en større andel ved vejarbejde, mens der til gengæld er registreret en noget mindre andel mellem trafikanter på krydsende veje med svingning (hovedsituation 6). Det sidste hænger formentlig sammen med cyklistulykkernes fordeling på krydstyper, hvor andelen i forbindelse

med vejarbejde er større i 4-benede kryds og mindre i rundkørsler end blandt de øvrige cyklistulykker.



Figur 20: Procentvis fordeling af henholdsvis cyklistulykker ved vejarbejde (n=243) og øvrige cyklistulykker (n=10.282) på hovedsituationerne 0-9.

De hyppigste ulykkessituationer blandt cyklistulykker ved vejarbejde fremgår af Figur 21. Den hyppigste ulykkessituation har været ulykker med højresvingende ind foran medkørende (312) med en andel på 23 %. Herefter følger ulykker mellem krydsende, ligeudkørende trafikanter (510/520) med en andel på 20 % og derefter ulykker med venstresvingende ind foran modkørende (410) med en andel på 11 %. Blandt øvrige cyklistulykker har 312 udgjort en tilsvarende andel, mens 510/520 har været sjældnere og 410 lidt hyppigere forekommende. Ulykker med højresvingende ud foran ”medkørende” (610) er imidlertid registreret hyppigere blandt øvrige cyklistulykker end ulykker med ulykkessituation 410.

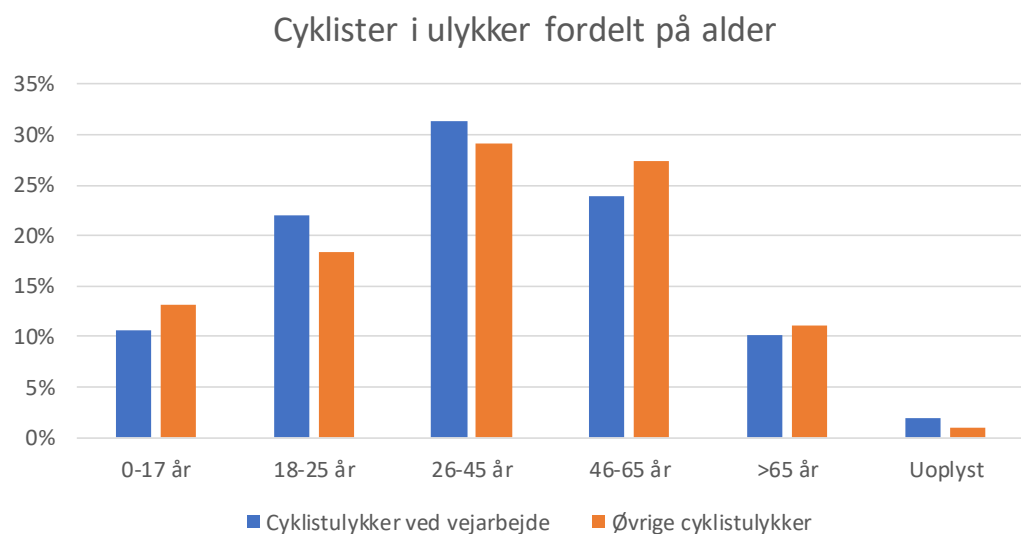


Figur 21: De hyppigst forekommende ulykkessituationer blandt cyklistulykker ved vejarbejde.

Cyklister i ulykker

Forskellene i aldersfordelingen blandt cyklister involveret i ulykker ved vejarbejde sammenlignet med øvrige ulykker adskiller sig i nogen grad fra såvel fodgængere, knallertkørere og førere af person- og varebiler. Som det fremgår af

Figur 22 er forskellene mellem cyklistulykker ved vejarbejde og øvrige cyklistulykker generelt små, men særligt 18-25-årige cyklister og i nogen grad også voksne cyklister mellem 26 og 45 år har udgjort en lidt større andel blandt ulykker ved vejarbejde. Dette kan meget vel hænge sammen med den højere andel af cyklistulykker ved vejarbejde i Storkøbenhavn, Aarhus og Odense, hvor der bor mange unge mennesker, der ofte vælger cyklen som transportmiddel. En anden mulig forklaring kan være, at cyklister i alderen 18-45 år oftere vælger en højere hastighed, idet høj hastighed kan øge ulykkesrisikoen ved vejarbejde. Til gengæld har cyklende børn (0-17 år), voksne over 45 år og ældre (>65 år) lidt sjældnere været involveret.



Figur 22: Aldersfordelingen for ulykkesinvolverede cyklister henholdsvis i ulykker ved vejarbejde ($n=255$) og øvrige ulykker ($n=10.729$).

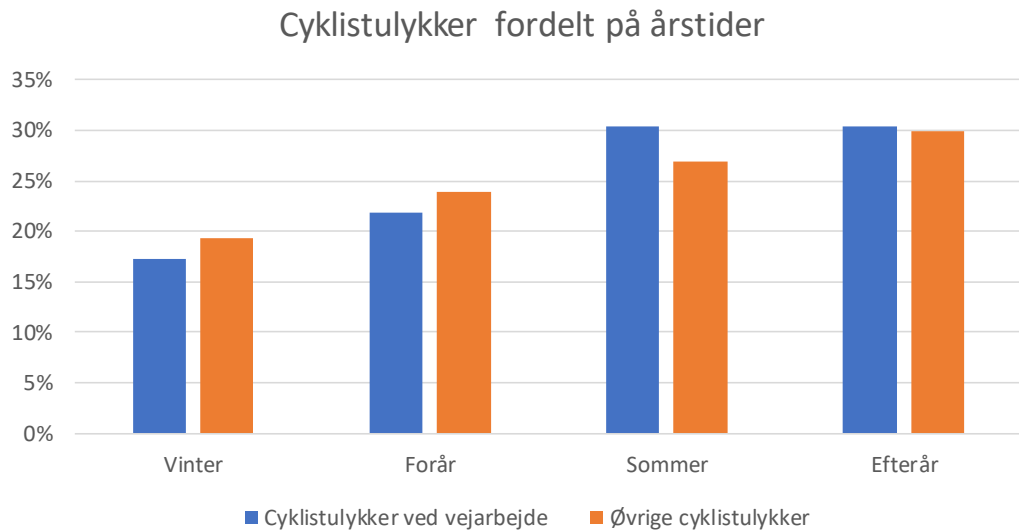
I forbindelse med ulykker ved vejarbejde har mænd udgjort 50 % af cyklisterne, mens kvinder har udgjort 48 %. For de resterende 2 % er cyklistens køn uoplyst. Blandt de øvrige ulykker har mænd udgjort 53 % af cyklisterne, mens kvinder har udgjort 46 %.

Under 5 % af cyklistulykkerne har været spiritusulykker, både ved vejarbejde og blandt øvrige. Ligeledes er det under 5 % af cyklisterne, der har været påvirkede. Der er formentligt et stort mørketal for eneulykker med påvirkede cyklister.

Ulykkestidspunkt

Blandt cyklistulykker er der større årstidsvariationer med en lavere andel ulykker i vintermånederne end blandt ulykker kun med motorkøretøjer. Når cyklistulykker ved vejarbejde sammenlignes med de øvrige cyklistulykker ses en lidt anden tendens, end når alle ulykker ved vejarbejde sammenlignes med alle øvrige ulykker. Af Figur 23 fremgår det, at det kun er om sommeren, at andelen af cyklistulykker

ved vejarbejde har været lidt større sammenlignet med øvrige cyklistulykker, mens andelen om efteråret har været nogenlunde den samme.



Figur 23: Procentvis fordeling af henholdsvis cyklistulykker ved vejarbejde ($n=243$) og øvrige cyklistulykker ($n=10.282$) efter årstiden på ulykkestidspunkt.

Den samlede andel ulykker på lørdage og søndage er 14 % blandt såvel cyklistulykker ved vejarbejde som øvrige cyklistulykker. I forbindelse med vejarbejde varierer andelen af cyklistulykker mellem 12 % og 21 % på de fem hverdage. Andelen er størst onsdag og fredag og lavest mandag. Blandt øvrige cyklistulykker ses ingen variation mellem de fem hverdage. Årsagen til den relativt store variation i cyklistulykker ved vejarbejde henover hverdagene er ukendt.

Cyklistulykker er i høj grad sket i dagtimer og er ofte centreret omkring morgen- og eftermiddagsmyldretiderne, hvor 40 % af ulykkerne er sket i de fire timer fra kl. 7 til 9 og fra kl. 15 til 17. I store træk er fordelingen af cyklistulykker ved vejarbejde stort set den samme som blandt øvrige cyklistulykker i forhold til klokkeslæt på ulykkestidspunktet.

Lys, vejr og føre

De registrerede cyklistulykkers fordeling på årstid og klokkeslæt betyder, at det kun er ca. 20 %, der er sket i mørke eller tussmørke. Der ses umiddelbart ingen forskel på andelen for cyklistulykker ved vejarbejde og øvrige cyklistulykker.

Sammenlignet med de øvrige cyklistulykker er det en anelse større andel af cyklistulykkerne ved vejarbejde, der er sket i tørvejr og i tørt føre.

Bilag 1: Udpegning af ulykker ved vejarbejde

Ulykker, der er sket på en lokalitet med vejarbejde, er registreret i vejman.dk under ulykkesparameteren *Vejarbejde = Ja*.

Erfaringer viser dog, at der blandt de ulykker, hvor parameteren *vejarbejde = Nej*, er ulykker, der reelt *er* sket på en lokalitet/strækning med vejarbejde, men hvor ulykken ikke er registreret som sådan.

For at finde frem til disse ulykker er ulykkestekster læst for en række af de politiregistrerede ulykker på kommuneveje og øvrige statsveje i perioden 2014-2018, hvor parameteren *vejarbejde = Nej*.

Relevante ulykkestekster til gennemlæsning er fundet ud fra forskellige typer af søgninger i datamaterialet:

- Fritekstsøgning på konkrete tekststrengene i ulykkestekster
- Søgning på bestemte elementarter
- Søgning på bestemte ulykkesituationer

Fritekstsøgning

Ulykkestekster til ulykker, hvor én (eller flere) af følgende tekststrengene i parameteren *ulykkestekst* indgår, er læst:

'vejarb', 'arb', 'anlæg', 'drift', 'ombyg', 'afmærk', 'afspæ', 'afskæ', 'salt', 'græs', 'indsnæv', 'tma', 'asfalt', 'feje', 'ledning', 'beton', 'grav', 'traktor', 'maskine', 'skiltevogn', 'tavlevogn', 'dækchikane', 'dæksøjle', 'dækstabel', 'klip', 'beskær', 'slåning', 'slå g', 'slog g', 'slå r', 'slog r', 'sneplov', 'sneryd', 'gasbrænder', 'ukrudt', 'midlertid'.

Via fritekstsøgning tyder det på at følgende ulykke er sket på en strækning med vejarbejde: "*Part 1 kørte i en personbil ad M...vej med en hastighed på ca. 45 km/t. Han så pludseligt noget ligge på kørebanen, men nåede ikke at undvige. Der var tale om en bunke asfalt. Den fyldte meget af vejen og var ikke afmærket. Et firma havde lagt bunken på kørebanen i forbindelse med vejarbejde*".

Derimod er det ved fritekstsøgning i nedenstående ulykkestekst *ikke* muligt at afgøre, om ulykken er sket på en lokalitet med vejarbejde eller ej: "*P02 bremsede pga. kø og P01 kørte ind i ham. Ingen personskade*".

Ulykken medtages kun, hvis det ud fra ulykkesteksten fremgår, at ulykken er sket ved vejarbejde i forhold til definition i vejledningen til indberetning af ulykker⁴. Hvis der synes at være tale om byggeri uden for vejarealet medtages ulykken ikke. Ofte er det dog svært at vurdere, om et byggeri uden for vejarealet rent faktisk har betydning på selve vejarealet evt. ved at inddrage noget af vejarealet.

Søgning på elementart

Ulykkestekster til ulykker, hvor ét eller flere af følgende elementarter indgår, er læst:

- 36: Traktor
- 37: Motorredskab
- 82: Sten, roer eller lignede løse genstande
- 83: Jord, grusbunker eller bygningsmateriel
- 84: Afspærringsmateriel el.lign.
- 89: Andet på eller over kørebanen

Det vil ikke være muligt at identificere alle ulykker, hvor afspærringsmateriel, arbejdsmateriel mv. er påkørt i forbindelse med ulykken. Det skyldes, at elementarter, der ikke er færdselselementer, men som er træer, autoværn, grusbunker, afspærringsmateriel mv., ikke *altid* bliver registreret som elementart i en ulykke, selvom det indgår i ulykken.

Ulykken vurderes alene som ulykke ved vejarbejde, hvis dette fremgår af ulykkesteksten. Det skal bemærkes, at ulykker sket *indenfor* selve arbejdsområdet, og som alene er med vejarbejdere og vejarbejdskøretøjer involveret, ikke registreres i vejman.dk.

Søgning på ulykkessituation

Ulykkestekster til ulykker med følgende ulykkessituationer er læst:

- Ulykkessit. 920: Genstande mv. på eller over kørebanen
- Ulykkessit. 930: Afspærringsmateriel på kørebanen
- Ulykkessit. 998: Ulykke med dyr, genstande mv. på eller over kørebanen - uoplyst situation
- Ulykkessit. 999: Uoplyst ulykkessituation

En ulykke medtages alene, hvis det ud fra ulykkesteksten fremgår, at ulykken er sket ved vejarbejde.

⁴ ”Indberetning af færdselsuheld”, rapport 580, Vejdirektoratet, 2017.

Ulykker ved vejarbejde - analysegrundlag

De person- og materielskadeulykker, der indgår i notatets opgørelser og analyser af ulykker ved vejarbejde på kommuneveje og øvrige statsveje i perioden 2014-2018, opfylder nedenstående:

- Parameteren *Vejarbejde* er afkrydset med et *Ja* i politiets ulykkesregistrering i vejman.dk: 971 person- og materielskadeulykker, heraf 236 personskadeulykker.
- Parameteren *Vejarbejde* er afkrydset med et *Nej* i politiets ulykkesregistrering, men via forskellige søgninger i ulykkestekster og øvrige ulykkesparametre vurderes det med meget stor sandsynlighed, at ulykken er sket på strækning med vejarbejde: 50 person- og materielskadeulykker, heraf 18 personskadeulykker.