

Denne artikel er publiceret i det elektroniske tidsskrift

Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet

(Proceedings from the Annual Transport Conference at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

www.trafikdage.dk/artikelarkiv



Hvad kan skadestureregistrerede trafikuheld bidrage med i åbent land?

Camilla Sloth Andersen, csa@civil.aau.dk, Aalborg Universitet

Jens Lauritsen, Jens.Lauritsen@rsyd.dk, Odense Universitetshospital

Abstrakt

I dette studie undersøges hvad skadestureregistrerede trafikuheld kan bidrage med i trafikikkerhedsarbejde på veje i åbent land. Hvad karakteriserer skadestureregistrerede trafikuheld i åbent land og adskiller dette sig fra de politiregistrerede trafikuheld i åbent land? Hvorledes dette har indflydelse på modellering af uheldsmodeller til brug for udpegning af risikolokaliteter? Studiet foretages på gennemfarts- og fordelingsveje i åbent land i Svendborg og Assens Kommuner. På Fyn er der gennem mange år foretaget en udvidet registrering af trafikuheld på Odense Universitets hospital (Ulykkes Analyse Gruppen OUH 2017). Dette giver en unik mulighed for at benytte data fra Fyn til at belyse problematikken.

Trafikuheld registreret på skadestuen omfatter en større andel eneuheld og cyklister end det er tilfældet i det officielle uheldsregister. Registreringer fra Odense Universitets Hospital kan dermed bidrage med mere viden om uheld med cyklister og eneuheld. Dette vil netop supplere den officielle statistik på de to mest underrapporterede punkter – cyklister og eneuheld.

Sammenlignes udpegning af risikolokaliteter på baggrund af hhv. det officielle uheldsregister og en kombination af det officielle register og skadestureregistrerede uheld ses at der er store forskelle i hvilke lokaliteter der identificeres. Det betyder, at når der i kommunalt trafikikkerhedsarbejde fokuseres på de mest risikofyldte lokaliteter baseret på den officielle uheldsstatistik risikerer den enkelte kommune i op mod trefjerdedele af tilfældene at investere i foranstaltninger på lokaliteter, der ikke reelt er de mest risikofyldte.

Nærværende studie understreger som tidligere studier at den officielle uheldsstatistik ikke kan stå alene, og at der er et potentiale i at inddrage skadestuedata. Er skadestuedata stedfæstet kan de benyttes til udpegning af risikolokaliteter, mens ikke stedfæstede data udelukkende vil kunne bruges til mere overordnede analyser af partskombinationer og uheldssituationer.

Studiet er en del af projektet "Risikolokaliteter på Kommuneveje" finansieret af Trygfonden samt Assens og Svendborg Kommuner.

Indledning

Der har i Danmark gennem de seneste årtier været fokus på at inddrage data om trafikuheld fra supplerende kilder, da den officielle uheldsstatistik generelt er underrapporteret. Sammenlignes den officielle uheldsstatistik med landspatientregistret kan kun omkring 10 % af de tilskadekomne fra trafikuheld

genfindes i den officielle statistik (Danmarks Statistik 2016). I færdselssikkerhedskommissionens seneste handlingsplan er skadestuerregistrerede trafikuheld inddraget som en del af løsningen på problemet med underrapportering (Færdselssikkerhedskommissionen 2013). Der har gennem årene været foretaget en del forsøg med en udvidet registrering af trafikuheld på skadestuer. Et af de senere forsøg har omfattet en udvidet registrering af alle typer uheld, herunder trafikuheld (Lauritsen, Laursen 2012). Generelt giver skadestuerregistreringer en mulighed for at for et mere komplet billede af trafikuheld. Nyere forskning har vist, at skadestuedata bidrager med megen ny viden omend uheldsbilledet inklusiv skadestuedata heller ikke er komplet (Janstrup, Kaplan et al. 2016).

I det stedbestede trafikikkerhedsarbejde har udpegnings- og udbedring af sorte pletter siden 1970'erne været en af de primære aktiviteter. Imidlertid er sortpletarbejdet med årene blevet vanskeligere af to grunde: Dels er de mest markante sorte pletter identificeret og afhjulpet, de resterende er mindre markante og effekten af foranstaltninger mindre (SWOV 2010). Dels baseres sortpletarbejde på en stadig mindre del af det reelle antal trafikuheld, grundet den stigende underrapportering i den officielle uheldsstatistik.

Desværre er mørketallet i den officielle statistik steget. Registreringsgraden af tilskadekomne i trafikken i den officielle statistik var i 2001 18,5 % sammenlignet med antal skader forårsaget af trafikuld, der behandles på landets sygehuse. Det tilsvarende tal var i 2015 9,4 %. (Danmarks Statistik 2016) Der er tidligere foretaget en del studier af hvorledes skadestuerregistrerede uheld kan bidrage specifikt til trafikikkerhedsarbejdet i Danmark (Andersen, Sørensen 2004, Jørgensen, Bach 2007, Celis, Bunton 2009a). Disse studier har i høj grad fokus på veje i byområder, da skadestuerregistrerede uheld her bidrager med kendskab til nogle af de mest underrapporterede uheldstyper med bl.a. cyklister. Det er i højere grad ukendt hvad skadestueuheld kan bidrage med i det åbne land. I det åbne land er trafikantsammensætningen markant anderledes end i byområder, hvorfor konklusioner fra studier i byområder ikke nødvendigvis er gældende for veje i det åbne land. Der er dog stor grund til at øge fokus på det åbne land, da 2/3 af de trafikdræbte omkommer i uheld der sker på veje i det åbne land.

I dette studie ønskes netop veje i åbent land belyst. Hvad karakteriserer skadestuerregistrerede trafikuheld i åbent land og adskiller dette sig fra de politiregistrerede trafikuheld i åbent land? Dernæst ønskes belyst hvorledes dette har indflydelse på modellering af uheldsmodeller til brug for udpegnings- og risikolokaliteter. Studiet foretages på gennemfarts- og fordelingsveje i åbent land i Svendborg og Assens Kommuner. På Fyn er der gennem mange år foretaget en udvidet registrering af trafikuheld på Odense Universitets hospital (Ulykkes Analyse Gruppen OUH 2017). Dette giver en unik mulighed for at benytte data fra Fyn til at belyse problematikken.

Metode

I studiet sammenlignes to datakilder til uheld med henblik på at vurdere potentialet i at inddrage skadestuerregistrerede trafikuheld i trafikikkerhedsarbejdet. Karakteristika af uheld registreret af henholdsvis politi og skadestue vil blive sammenlignet på baggrund af partskombination samt uheldssituation.

Udpegnings- og risikolokaliteter på baggrund af data fra politi hhv. data fra politi kombineret med data fra skadestue vil blive sammenlignet. Her modelleres uheldsmodeller på baggrund af negativ binomial regressionsanalyse. Strækningerne i regressionsanalysen indgår som homogene strækninger med varierende længde. I regressionsanalyserne inddrages de forklarende variabler i forskellige kombinationer.

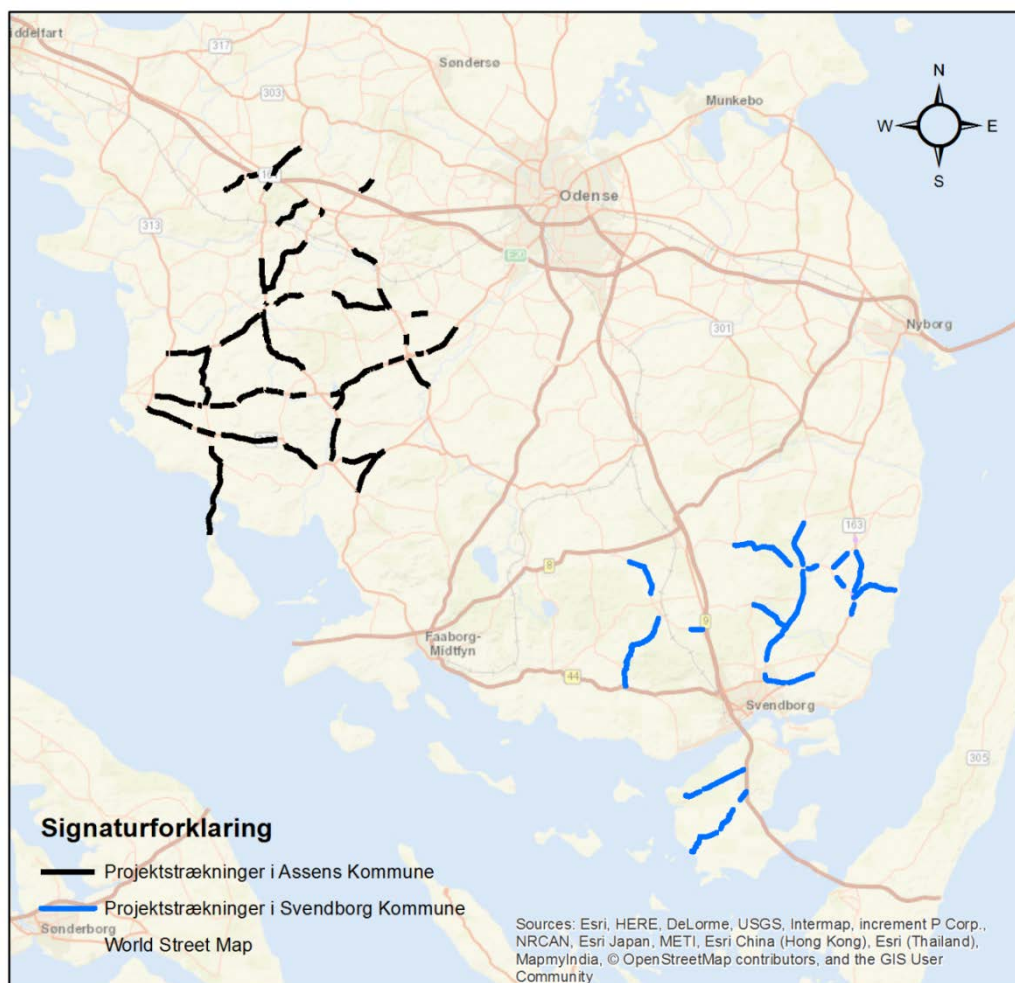
Der modelleres på to forskellige datagrundlag begge baseret på vejdata knyttet til de 250 strækninger på Fyn:

- Materiel- og personskadeuheld registreret af politiet i perioden 2006 -2013 på 250 strækninger i Svendborg og Assens Kommune. Datasættet benævnes herefter "AlleUheldPoliti 2006-2013"

- Personskadeuheld registreret af politiet i perioden 2010 – 2013 samt uheld registreret af UlykkesAnalyseGruppen på OUH i perioden 2010 – 2013 på de 250 strækninger i Svendborg og Assens Kommune. Datasættet benævnes herefter "PskadeUheld 2010-2013"

Data

Studiet udføres på 152 km vej er fordelt på 250 homogene 2-sporede strækninger i det åbne land i Assens og Svendborg Kommune. På Figur 1 ses strækningernes placering og i Tabel 1 ses beskrivelse af de 250 strækninger. Homogenitet på den enkelt strækning er sikret ved at undgå variation i årsdøgnstrafik, kørebanebredde, typen af længdemarkering, tilstedeværelse af cykelsti eller cykelbane, tilstedeværelse af randbebyggelse og hvorvidt strækningen går gennem eller langs skov. På alle strækninger er hastighedsgrænsen 80 km/t. Strækninger med en længde under 50 m er ekskluderet fra datasættet.



Figur 1: Projektstrækninger i henholdsvis Assens og Svendborg Kommuner

Tabel 1: Beskrivelse af data for de 250 strækninger der indgår i projektets analyser. 1Kryds med lokalveje. 2Alle tilslutninger til vejen ud over kryds: markadgange, adgang til skov, adgang til privat ejendom samt adgange til diverse installationer. 3 Der skelnes mellem ingen længdemarkering (0), udelukkende midterstribe (1) eller midt- og kantlinje (2).

	Minimum	Maximum	Middelværdi	Standard afvigelse	Varians	Sum
Længde (m)	51	4.081	609	638	407.446	152.138
Årsdøgnstrafik	20	7.206	2499	1.808	3.270.403	
Kørebanebredde (m)	3	11	6,4	1,2	1,3	
Kryds (antal/km) ¹	0	19,7	1,2	2,7	1,1	
Vejadgange (antal/km) ²	0	42,9	6,5	7,7	58,7	
Længdemarkering ³	0	2		0=36; 1=34; 2=180		
Cykelsti	0	1		11 strækninger med cykelsti		
Cykelbane	0	1		6 strækninger med cykelbane		
Randbebyggelse	0	1		49 strækninger med randbebyggelse		
Skovstrækning	0	1		30 strækninger med skov		

Strækningerne er udvalgt mellem gennemfarts og fordelingsveje i Assens og Svendborg Kommune. Veje hvor der i analyseperioden (2006 – 2013) er sket trafikspring er udeladt. Der er derfor i Svendborg Kommune inkluderet et mindre vejnet end i Assens Kommune. En betydelig del af det overordnede kommunale vejnet i Svendborg blev påvirket af åbningen af Svendborg motorvejen i perioden 2006 – 2009.

Til strækningerne er knyttet uheldsdata fra både politiets registreringer samt fra Ulykkes Analyse Gruppen på OUHs (herefter OUH) registreringer. Politiet registrerer uheld, der er rapportpligtige. Et trafikuheld er rapportpligtigt hvis der forekommer personskade eller materielskade af en vis værdi. Politiet laver en omtrentlig stedfæstelse, der efterfølgende endeligt stedfæstes af den aktuelle vejbestyrelse. (Hemdorff, Lund et al. 2003)

OUH registrerer trafikuheld for personer, der kommer i kontakt med sygehusvæsenet, som følge af et trafikuheld. Personalet på OUH stedfæster i samarbejde med patienten uheldet på et kort. I Tabel 2 ses hvordan uheldene fordeler sig gennemsnitligt på vejstrækningerne.

Tabel 2: Beskrivelse af de uheldsdata der indgår i studiet. ⁴Person- og materielskadeuheld registreret af politiet i perioden 2006 – 2013. ⁵Personskadeuheld registreret af politiet og uheld registreret af Ulykkes Analyse Gruppen på OUH i perioden 2010 – 2013.

	Minimum	Maximum	Middelværdi	Standard afvigelse	Varians	Sum
AlleUheldPoliti 2006-2013 (uheld/strækning) ⁴	0	10	0,83	1,48	2,20	210
Uheldstæthed						
AlleUheldPoliti 2006-2013 (uheld/km)	0	44,5	1,4985	3,8540	14,8531	
PskadeUheld 2010-2013 (uheld/strækning) ⁵	0	13	0,81	1,54	2,39	204
Uheldstæthed PskadeUheld 2010-2013 (uheld/km)	0	24,0385	1,3822	3,0305	9,1839	

Resultater

Resultaterne gennemgås for henholdsvis sammenligning af uheld på baggrund af oplysninger om uheldssituation og partskombination. Dernæst præsenteres resultaterne af identifikation af risikolokaliteter på baggrund af uheldsmodeller.

Uheldsgrundlag

I perioden 2006 – 2013 er der registreret 210 person og materielskadeuheld af politiet på de 250 strækninger, se Tabel 3. Ses udelukkende på perioden 2010-2013, hvilket svarer til perioden, hvor der også foreligger uheld registreret af OUH, er der registreret 55 materielskadeuheld og 31 personskadeuheld, se tal i parentes i Tabel 3. I tabellen ses ligeledes, at der er registreret 173 personskader på OUH i perioden 2010 – 2013 på de 250 strækninger i projektet. De 173 personskader antages at være fra 173 enkeltstående uheld, da der ikke er sammenfald i tidspunkt og sted på registreringerne.

Tabel 3: Uheld registreret af politiet i perioden 2006 - 2013 og 2010 – 2013 (angivet i parentes) samt personskadeuheld registreret på OUH 2010 - 2013 på projektets 250 strækninger.

Kommune	Personskadeuheld Politi	Materielskadeuheld Politi	I alt Politi	Personskadeuheld OUH
Assens	67 (27)	100 (45)	167 (72)	126
Svendborg	18 (4)	25 (10)	43 (14)	47
I alt	85 (31)	125 (55)	210 (86)	173

80 % af uheldene registreret af politiet blev registreret i Assens Kommune mens 20 % er registreret i Svendborg Kommune, hvilket ikke helt svarer til fordelingen af strækninger der er hhv. 61 % og 39 % eller andelen af km-vej der er hhv. 66 % og 34 %. En del af forklaringen på dette kan være en højere eksponering, og dermed uheldsrisiko, på strækningerne i Assens Kommune fremfor Svendborg Kommune. Det ses bl.a. ved at den gennemsnitlige årsdøgntrafik er ca. 2650 ktj/dg på strækningerne i Assens Kommune, i forhold til Svendborg Kommune, hvor gennemsnittet er ca. 2250 ktj/dg.

73 % af uheldene registreret på OUH er indtruffet i Assens Kommune, mens de resterende 27 % er registreret i Svendborg Kommune. Tendensen er dermed den samme i de to registre, og dette hænger sandsynligvis sammen med eksponeringen som beskrevet ovenfor.

Uheldssituation

På strækningerne registrerer politiet 43 % af uheldene som eneuheld, hvilket ikke er overraskende når der er tale om åbent land. Uheldene fra OUH viser en andel af eneuheld på 60 %. Det er forventeligt at andelen af eneuheld i registreringerne fra OUH er højere end for politiets registreringer. Det skyldes, at eneuheld er langt mere underrapporteret i den officielle statistik end flerpartsuheld. Data fra OUH kan derfor bidrage med nyttig viden om denne uheldssituation.

I politiets register er 11 % af uheldene registreret som mødeuheld, tilsvarende uheldssituation udgør 14 % i OUHs register. 9 % er registreret som uheld i forbindelse med overhaling ved politiet. Sammenlignelige uheld registreret af OUH er uheld med parter i samme retning, hvilket typisk kan være uheld i forbindelse med overhaling eller trængning, denne andel udgør 16 %. Hertil kommer en forskel i andel af krydsuheld, her registrerer politiet 27 % af uheldene som krydsuheld, mens dette gælder 8 % af uheld registreret på OUH.

En del af forskellen på fordelingen af uheldssituation i de to datakilder kan skyldes at OUH og politiet ikke bruger samme typologi for uheldssituationer. Selvom denne forskel i typologi kan forklare en del af forskellen mellem registrene, indikerer resultaterne alligevel at uheldsdata fra skadestuernes registre kan bidrage med ny viden.

Partskombination

Den overvejende involverede trafikant er en billist, det gælder for både uheld registreret af politiet og på OUH, se Tabel 4 og Tabel 5. Da studiet foretages på veje i åbent land, er det ikke overraskende at størstedelen af de tilskadekomne er billister, da størstedelen af transportarbejdet på land foretages i en personbil. Uheldene registreret på OUH afviger fra de politiregistrerede ved at 15 % af de tilskadekomne er cyklister og 9 % af modparterne er cyklister. For de politiregistrerede uheld udgjorde cykelandelen for

element 1 og 2 hhv. 1 og 4 %. Dermed bekræfter studiet, at særligt cykeluheld er underrapporteret i politiets register.

I 97 (46 %) tilfælde er der ikke registreret modparter i uheld fra politiet, hvilket svarer til antallet af әнеuheld og uheld med genstande på vejen. Dette er gældende for 104 (60 %) uheld registreret på OUH, ligeledes svarende til antal әнеuheld. Generelt er der i politiets register registreret flere cyklister og fodgængere som element 2, dvs. modpart, mens der for trafikanter registreret på OUH er registreret flest cyklister og fodgængere som patient, svarende til element 1.

Tabel 4: Fordelingen af transportmiddel på element nr. 1 og 2 i uheld registreret af politiet på de 250 strækninger i perioden 2006 - 2013.

Element nr.	Personbil	Bus/lastbil	Varebil	Traktor mm.	MC	Knallert	Cykel	Fod-gænger	I alt
1	152 (72 %)	9 (4 %)	20 (10 %)	4 (2 %)	9 (4 %)	14 (7 %)	2 (1 %)	-	210
2	74 (65 %)	10 (9 %)	7 (6 %)	2 (2 %)	5 (4 %)	4 (4 %)	5 (4 %)	6 (5 %)	113

Tabel 5: Fordeling af transportmiddel på de registrerede patienter på OUH i perioden 2010-2013 og fordeling af modparter i flerpartsuheld.

	Personbil	Bus/lastbil	Varebil	MC	Knallert	Cykel	Fod-gænger	Andet	I alt
Patient	110 (64 %)	6 (3 %)	3 (2 %)	8 (5 %)	13 (8 %)	26 (15 %)	5 (3 %)	2 (1 %)	173
Modpart	46 (67 %)	10 (14 %)	2 (3 %)	1 (1 %)	1 (1 %)	6 (9 %)	-	3 (4 %)	69

Overordnet set kan registreringer fra OUH bidrage med mere viden om uheld med cyklister og әнеuheld. Dette vil netop supplere den officielle statistik på de to mest underrapporterede punkter – cyklister og әнеuheld.

Udpegning af risikolokaliteter

Til at sammenligne udpegning af risikolokaliteter på baggrund af de 2 datasæt udpeges de 10 % mest risikofyldte strækninger på vejnettet. Strækningerne bestemmes ved at beregne den forventede uheldstæthed baseret på en uheldsmodel. Herefter udpeges de 25 strækninger med den højest forventede uheldsfrekvens som de 10 % mest risikofyldte.

For at sammenligne resultaterne af udpegningerne sammenlignes datasættene på basis af to modeller på hvert datasæt.

1. To modeller baseret på datasættene "AlleUheldPoliti 2006-2013" og "PskadeUheld 2010-2013" med de samme forklarende variabler.
2. To modeller der giver det bedste fit til henholdsvis datasættet "AlleUheldPoliti 2006-2013" og datasættet "PskadeUheld 2010-2013".

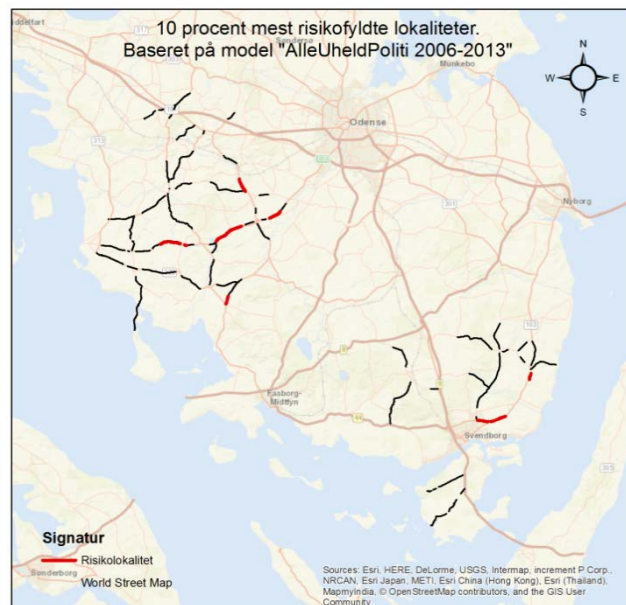
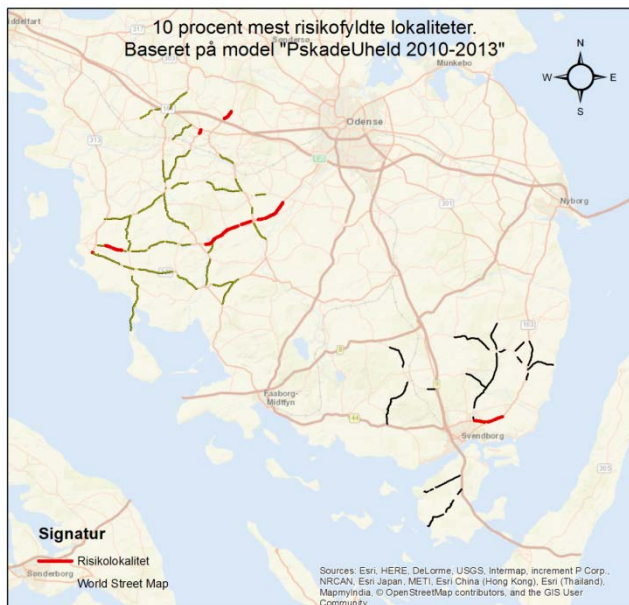
Modellerne er modelleret med flere forskellige kombinationer af variabler præsenteret i Tabel 1. Til sammenligning af modeller med samme forklarende variabler (1) er valgt ÅDT samt kørebanebredde. Til Bedste fit er for datasættet "AlleUheldPoliti 2006-2013" er med de forklarende variabler ÅDT, tæthed af adgangsveje samt tæthed af kryds. For datasættet med "PskadeUheld 2010-2013" findes det bedste fit ved udelukkende ÅDT som forklarende variabel.

Sammenligning nr. 1

Resultat af udpegningen med modellerne, hvor ÅDT og kørebanebredde er benyttet som forklarende variabler, ses i Figur 2 og Figur 3. Figur 2 viser de 25 strækninger med den højest forventede uheldsfrekvens

bestemt ved en model baseret på PskadeUheld 2010-2013. Figur 3 viser de 25 strækninger med den højeste forventede uhedsfrekvens ved en model baseret på AlleUheldPoliti 2006-2013.

I Tabel 6 ses, at sammenlignes de mest risikofyldte strækninger udpeget med de to modeller er de langt fra enige om hvilke strækninger der er mest risikofyldte. 14 ud af 25 strækninger udpeges af begge modeller, mens 11 strækninger er forskellige, hvilket svarer til en uenighed på 44 % (eksakt KI: 24 % - 65 %).



Figur 2: De 10 % mest risikofyldte strækninger blandt studiets strækninger i Assens og Svendborg Kommune udpeget baseret på uhedsmodellen PskadeUheld 2010-2013 med ÅDT og kørebanebredde som forklarende variable.

Figur 3: De 10 % mest risikofyldte strækninger blandt studiets strækninger i Assens og Svendborg Kommune udpeget baseret på uhedsmodellen AlleUheldPoliti 2006-2013 med ÅDT og kørebanebredde som forklarende variable.

Tabel 6: Sammenligning af udpegnings af de 10 % mest risikofyldte strækninger baseret på de to modeller "PskadeUheld 2010-2013" og "AlleUheldPoliti 2006-2013". Modeller med samme betydende variable, ÅDT og Kørebanebredde.

Sammenligning af modeller		PskadeUheld 2010-2013	
		Risikolokalitet	Ikke risikolokalitet
AlleUheldPoliti 2006-2013	Risikolokalitet	14	11
	Ikke risikolokalitet	11	214

Sammenligning nr. 2

Sammenlignes de to modeller med det bedste fit til datasættene er der enighed om 6 lokaliteter ud af 25. Det giver en uenighed om 19 lokaliteter, svarende til en uenighed på 76 % (eksakt KI: 55 % - 91 %). Det betyder, at når der i kommunalt trafikikkerhedsarbejde fokuseres på de mest risikofyldte lokaliteter baseret på den officielle uhedsstatistik risikerer den enkelte kommune i omkring trefjerdedele af tilfældene at investere i foranstaltninger på lokaliteter, der ikke reelt er de mest risikofyldte.

Tabel 7: Sammenligning af udpegnings af de 10 % mest risikofyldte strækninger baseret på de to modeller "PskadeUheld 2010-2013" (ÅDT forklarende variabel) og "AlleUheldPoliti 2006-2013" (ÅDT, adgangstæthed og krydstæthed som forklarende variable).

Sammenligning af modeller		PskadeUheld 2010-2013	
		Risikolokalitet	Ikke risikolokalitet
AlleUheldPoliti 2006-2013	Risikolokalitet	6	19
	Ikke risikolokalitet	19	206

Diskussion

Tidligere studier har vist, foretages udpegning af sorte pletter eller risikolokaliteter på baggrund af både politiregistrerede uheld samt uheld registreret på skadestuen, så identificeres hidtil ukendte uhedsbelastede lokaliteter (Andersen, Sørensen 2004, Celis, Bunton 2009b). Dette studie bekræfter, at samme forhold gør sig gældende i åbent land. Udeladelsen af skadestuedata fra det praktiske trafikikkerhedsarbejde har stor betydning for, hvilke lokaliteter der kommer i fokus.

Uheld sket i åbent land og registreret af OUH adskiller sig fra uheld registreret af politiet, men ikke i så stor grad som uheld sket i by. Særligt adskiller uheld registreret på OUH sig ved at inkludere en større andel af cyklister samt en større andel af eneuheld, end det er tilfældet i den officielle statistik.

Politiet får langt fra kendskab til alle uheld, og det er derfor heller ikke forventeligt at den officielle statistik indeholder alle uheld. En gruppe tilfældige danskere blev fulgt gennem et år i Horizon 2020 projektet InDeV. Studiet viste respondenterne kun kontaktede politiet i 7 % af de trafikuheld respondenterne var involveret i (Møller, Andersen et al. 2017). Ydermere har et studie af uhedsdata på Fyn (politiregistrerede samt OUH registrerede) vist at den officielle statistik ikke er repræsentativ for det reelle uhedsbillede. Bl.a. er det vist at det er mere sandsynligt at mænd kontakter politiet end kvinder i forbindelse med et trafikuheld. Dertil kommer at det er mere sandsynligt et uheld med en billist involveret fremfor en cyklist bliver registreret af politiet. (Janstrup, Hels et al. 2014, Janstrup, Kaplan et al. 2016).

Dette studie understøtter det tidligere studier har vist, at det fremadrettet er væsentligt at uhedsdata i den officielle statistik bliver suppleret med øvrige datakilder, så vi sikrer at midler til trafikikkerhed bruges bedst muligt. Studiet understreger desuden, at der, ligesom det er tilfældet i byzone, er meget ny viden at hente ved at inddrage skadestuedata i det åbne land.

Om uhedsdata suppleres fra skadestuer eller andre mulige kilder må komme an på de muligheder der foreligger i et givent område. Nærværende studie understreger som tidligere studier at den officielle uhedsstatistik ikke kan stå alene, og at der er et potentiale i at inddrage skadestuedata. Er skadestuedata stedfæstet kan de benyttes til udpegning af risikolokaliteter, mens ikke stedfæstede data udelukkende vil kunne bruges til mere overordnede analyser af partskombinationer og uheldssituationer.

Referenceliste

ANDERSEN, C.S. and SØRENSEN, M., 2004. De forkerte sorte pletter: sammenligning af normal sortpletudpegning og udpegning på baggrund af uhedsregistreringer fra skadestuen. *Dansk vejtidsskrift*, **81**(10), pp. 20-23.

CELIS, P. and BUNTON, T., 2009a. Udpeger vi de rigtige sorte pletter. *Trafik og Veje*, **Oktober**, pp. 42-44.

CELIS, P. and BUNTON, T., 2009b. Udpeger vi de rigtige sorte pletter? *Trafik og Veje*, **10**, pp. 42.

DANMARKS STATISTIK, 2016-last update, Moerke: Personskader i færdselsuheld indberettet af politi, skadestuer og sygehuse efter indberetter, uheldssituation, transportmiddel, køn, alder og skadens type. Available: <http://www.statistikbanken.dk/MOERKE>.

FÆRDELSSIKKERHEDSKOMMISSIONEN, 2013. *Hver ulykke er én for meget - et fælles ansvar. Færdselsikkerhedskommissionens nationale handlingsplan, 2013-2020*. København: Justitsministeriet.

HEMDORFF, S., LUND, H.V. and TAUL, B., 2003. *Indberetning af færdselsuheld: Vejledning*. Rapport 277. Copenhagen, Denmark: Vejdirektoratet.

JANSTRUP, K., HELS, T., KAPLAN, S., SOMMER, H. and LAURITSEN, J., 2014. Understanding traffic crash under-reporting: linking police and medical records to individual and crash characteristics. *Transport Research Arena 2014, Paris*, .

JANSTRUP, K.H., KAPLAN, S., HELS, T., LAURITSEN, J. and PRATO, C.G., 2016. Understanding traffic crash under-reporting: Linking police and medical records to individual and crash characteristics. *Traffic Injury Prevention*, **17**(6), pp. 580-584.

JØRGENSEN, P. and BACH, U., 2007. Nye sorte pletter frem i lyset. *Trafik og veje*, **Maj**, pp. 46-47.

LAURITSEN, J. and LAURSEN, B., 2012. *Pilotprojekt vedr. udvidet skadesregistrering. Slutrapport - v1.2*. Danmark: Statens institut for folkesundhed og Ulykkes Analyse Gruppen OUH.

MØLLER, K.M., ANDERSEN, C.S., VARHELYI, A., SCHÖNEBECK, S., REUMERS, S., HOSTA, P. and SZAGALA, P., 2017. *Accident Information from six European Countries Based on Self-reports*. Aalborg, Denmark: Federal Highway Research Institute (BASt), Germany.

SWOV, 2010. *The high risk location approach - SWOV Fact sheet*. Leidschendam, Netherlands: SWOV - Institut for road safety research.

ULYKKES ANALYSE GRUPPEN OUH, 2017. Tilskadekomne efter trafikulykker på Fyn i årene 2010 – 3. kvartal 2015, behandlet på skadestuen OUH Odense eller Svendborg.