

Trafikforskningsgruppen
Institut for Byggeri og Anlæg
Sohngårdsholmsvej 57
9000 Aalborg
Tlf: 9940 9940
www.byggeri.aau.dk/sektioner/trafik_veje

PROJEKT CYKELJAKKEN

– DEN SIKKERHEDSMÆSSIGE EFFEKT AF EN GUL CYKELJAKKE



AALBORG UNIVERSITET

Med støtte fra

TrygFonden

KOLOFON

Udgiver

Trafikforskningsgruppen
Institut for Byggeri og Anlæg
Aalborg Universitet

Titel

Projekt Cykeljakken
– den sikkerhedsmæssige effekt af en gul cykeljakke

Forfattere

Harry Lahrmann
Jens Chr. Overgaard Madsen
Tanja Kidholm Osmann Madsen
Anne Vingaard Olesen
Sasja Hansen
Shaline Thedchanamoorthy
Anna-Grethe Bloch

Foto

Sasja Hansen
Tor Thirlund

Grafisk tilrettelæggelse

Kristian Kjærgaard

DCE Technical Reports nr. 167

ISSN 1901-726X

INDHOLD

Forord	4
Læsevejledning	5
Sammenfatning	6
1 Indledning	7
2 Metode.....	8
2.1 Projektdesign	8
2.2 Effektmål – selvrapporterede uheld	8
2.3 Forsøgssetup.....	9
2.4 Rekruttering af projektdeltagere	9
2.5 Udvalgelse af projektdeltagere og projektførløb	10
2.6 Den praktiske afvikling af projektet	14
2.7 Det store spørgeskema.....	15
3 Dataanalyse	16
3.1 Anvendelsesdata	16
3.2 Uheldsdata	16
3.3 Analyse af uheldsdata.....	20
4 Resultater	21
4.1 Sikkerhedsmæssig effekt af cykeljakken.....	21
4.2 Deltagernes vurdering/anvendelse af cykeljakken og andet udstyr, der forbedrer cyklisteres synlighed	23
5 Diskussion.....	26
5.1 Rekruttering af deltagere	26
5.2 Selvrapporterede uheld som effektmål.....	26
5.3 Anvendelsesgraden af cykeljakken	26
5.4 Sikkerhedsmæssig effekt af cykeljakken	26
5.5 Cykeljakkens funktionalitet	27
6 Konklusion	28
7 Det videre arbejde.....	28
8 Referencer	29
Appendix 1 - Statistisk analyse	30

FORORD

Trafikforskningsgruppen har i dette projekt undersøgt, om en gul cykeljakke i pangfarve kan reducere cyklisters uheldsrisiko. Projektet ligger i forlængelse af gruppens arbejde med cyklisters trafiksikkerhed, hvor vi blandt andet i Projekt Køreløys på cykel har undersøgt den sikkerhedsmæssige effekt af køreløys på cykler. Begge projekter bruger de fra sundhedsverdenen velkendte randomiserede forsøg, hvor en stor deltagergruppe tilfældigt deles i to grupper, men hvor så kun den ene gruppe får behandlingen. Denne type studier har os bekendt ikke tidligere været anvendt indenfor trafiksikkerhedsområdet, men på baggrund af vore erfaringer fra Projekt Cykeljakken og det tidligere gennemførte projekt er det vores vurdering, at metoden fortjener en større anvendelse indenfor trafiksikkerhedsforskningen. I særlig grad fordi metoden med stor fordel kan kombineres med udstrakt anvendelse af web-baseret indhentning af data fra deltagerne, hvilket gør det økonomisk overkommeligt at arbejde med endog meget store deltagergrupper.

Projektet er finansieret af TrygFonden, som også stod for design, produktion og udsendelse af jakkerne til deltagerne. Forfatterne vil gerne benytte lejligheden til at takke TrygFonden for bevillingen og samarbejdet om projektet, herunder ikke mindst tak til Merete Konnerup og Marianne Bønding, som har været vores uvurderlige kontaktpunkter igennem hele projektforsøget. Også tak til Jesper Sølund, Sikker Trafik, for gode input i projektets idéfase.

Men en særlig stor tak til de 6.793 engagerede deltagere i projektet. Uden jeres fantastiske opbakning til projektet ville det ikke kunne være gennemført – i forhold til normale svarprocenter på denne type undersøgelser er svarprocenterne på den byge af spørgeskemaer, vi sendte jer, ganske enkelt fantastisk. I har hele vejen igennem bakket op om projektet, og ikke alene var I flittige på projektets Facebookside – I lavede også jeres egen Facebookside – ”Os med Cykeljakken”.

Vi havde ikke et stort reklamebudget til rekrutteringsfasen, men måtte klare os med mediernes og gode samarbejdspartneres hjælp og ikke mindst mund-til-mund-metoden. Tak til alle for denne uvurderlige hjælp.

Tak til mine medforfattere på denne rapport. Først og fremmest tak til seniorkonsulent, ph.d. Jens Christian Overgaard Madsen, Rambøll – tidligere Trafikforskningsgruppen, som jeg udviklede projektet sammen med, og som valgte at følge projektet helt til dørs. Også en stor tak til adjunkt Anne Vingaard Olesen for dine og Jens Christians sikre bidrag til projektets statistiske del. Tak til videnskabelig assistent Tanja Kidholm Osmann Madsen, som har været en uvurderlig hjælp i projektets databehandlingsfase, og tak til ph.d.-studerende Bahar Namaki Araghi, som bidrog med analyse af spørgeskemaer. Webudvikler Erik Jensen håndterede som altid på yderst kompetent vis de mange webbaserede spørgeskemaer og gav mange værdifulde input undervejs. Kommunikationsmedarbejderne Sasja Hansen og Shaline Thedchanamoorthy havde ansvaret for projektets hjemmeside, hotline samt aktiviteterne på de sociale medier og dokumenterede denne indsats på forbillig vis i et selvstændigt notat. Tak for det. Shaline Thedchanamoorthy udviklede projektets afsluttende spørgeskema, hvor ikke mindst deltagernes holdninger og adfærd blev belyst – også tak for det. Endelig en stor tak til fuldmægtig Anna-Grethe Bloch som var administrativ og praktisk projektleder på projektet – en opgave hun løste med sikker hånd.

Aalborg den 25. april 2014



Harry Lahrman

LÆSEVEJLEDNING

Foruden denne rapport består afrapporteringen af dette projekt af tre selvstændige notater:

Hansen, Sasja; Thedchanamoorthy, Shaline & Bloch, Anna-Grethe (2014): Projekt Cykeljakken, NOTAT, Rekruttering og gennemførelse. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, Aalborg.

Lahrmann, Harry & Madsen, Jens Chr. Overgaard (2014): Projekt Cykeljakken, NOTAT, To webbaserede spørgeskemaer. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, Aalborg.

Thedchanamoorthy, Shaline; Madsen, Tanja Kidholm Osmann; Araghi, Bahar Namaki & Lahrmann, Harry (2014): Projekt Cykeljakken, NOTAT, En spørgeskemaundersøgelse. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, Aalborg.

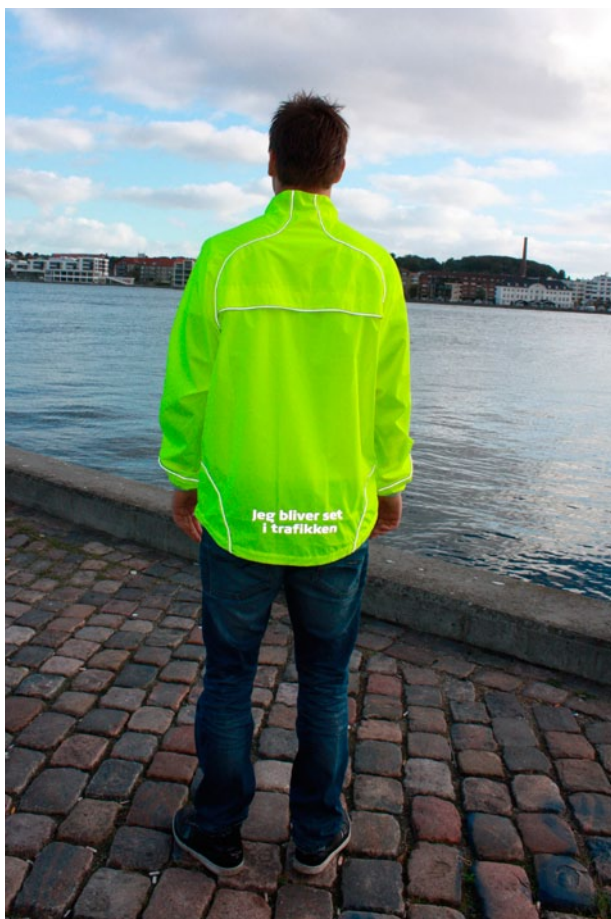
Rekrutterings- og gennemførelsesnotatet giver en detaljeret gennemgang af rekrutteringsprocessen og den efterfølgende drift af projektet, herunder ikke mindst anvendelse af Facebook og projektets hjemmeside som centrale elementer i kommunikationen med deltagerne. Vi håber, at notatet kan være nyttigt for andre, der planlægger lignende projekter.

Ved projektets slutning fik deltagerne et ekstra spørgeskema. Nogle af svarene fra dette spørgeskema er anvendt i denne rapport, mens resten er beskrevet i ovennævnte notat, som giver en række supplerende oplysninger om cyklisters holdninger til og adfærd i trafikken.

Denne rapport og begge overstående notater kan downloades fra www.vbn.aau.dk



SAMMENFATNING



Hypotesen i dette projekt har været, at cyklisters sikkerhed kan forbedres ved at øge deres synlighed i trafikbillet. I projektet har vi undersøgt denne hypotese ved at teste, om en cykeljakke med høj synlighed (farve og reflekser) øger cyklisters sikkerhed. Projektet er gennemført som et randomiseret forsøg, hvor vi har givet en cykeljakke til 6.800 frivillige cyklister. Efter tilfældig udvælgelse fik halvdelen – testgruppen – cykeljakken med det samme, og lovede at køre med jakken, hver gang de cyklede i det år, projektet varede. Den anden halvdel udgjorde en såkaldt kontrolgruppe, som først fik cykeljakken, da projektperioden var omme. I løbet af året spurgte vi hver måned alle deltagere, om de siden sidst havde været involveret i en trafikulykke som cyklist. Da året var gået, talte vi op, hvor mange ulykker hver af de to grupper havde været involveret i, og forskellen mellem ulykkestallet i de to grupper er et estimat på den sikkerhedsmæssige effekt af cykeljakken. Vi spurgte også på en tilfældig dag i hver måned testgruppen, om de havde jakken på, sidst de cyklede, og anvendelsesgraden blev på denne måde målt til 77 %. De selvrapporterede uheld viste, at testgruppen havde 38 % færre personskadeuheld med andre trafikanter – såkaldte flerpartsuheld – end gruppen, der ikke brugte cykeljakke. Ses alene på uheld mellem deltagerne og motorkøretøjer, er forskellen på 48 %. Forskellene er statistisk signifikante på 5 % niveau. I testgruppen rapporterede 37 % af de uheldsimplicerede, at de ikke havde cykeljakken eller anden pangfarvet beklædningsgenstand på, da uheldet skete.

1 INDLEDNING

Cyklister er en udsat trafikantgruppe. Uheldsrisikoen for cyklister er væsentligt højere end for andre trafikantgrupper (Hansen & Jensen, 2012), og risikoen er reelt langt højere, end den officielle uheldsstatistik afspejler. Således blev der til den officielle uheldsstatistik i 2012 indberettet 826 personskader med cyklister, men tælles tal fra skadestuer og sygehuse med, kom ikke mindre end 17.496 cyklister til skade i 2012. Heraf kunne 4.684 tilskadekomster henføres til uheld med en anden trafikant involveret (Danmarks Statistik). Dertil kommer, at skaderne hos cyklisterne har en relativt høj alvorlighedsgrad (Danmarks Statistik). Havarikommissionen for Vejtrafikulykker har som en arbejdshypotese anført, at manglende synlighed kan være blandt årsagerne til den højere uheldsrisiko hos cyklisterne (Havarikommissionen for Vejtrafikulykker, 2008). Dette dokumenteres af et projekt gennemført i samarbejde mellem Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, og Odense Kommune omkring brugen af køreløys for cyklister. Projektet dokumenterer således, at brugen af permanent køreløys signifikant reducerer uheldsrisikoen for cyklister. Specifikt reduceres sandsynligheden for, at cyklisterne involveres i flerpartsuheld med 47 %. Dette er typisk de mest alvorlige uheld for cyklisterne, og reduktionen skyldes efter alt at dømme cyklisternes øgede synlighed (Madsen et al., 2013).

Ses på den internationale litteratur, fandt et metastudie (Kwan & Mapstone, 2004) ingen undersøgelser, der direkte måler sikkerhedseffekten af cykellys, refleksveste, beklædning i pangfarver etc., men 42 projekter, der undersøger synlighedseffekten af "synlighedshjælpemidler". Studiet konkluderer, at "synlighedshjælpemidler" har po-

tentialet til at gøre bilister i stand til at opdage cyklister tidligere. Dette understøttes af en finsk dybdeundersøgelse af bil-cykeluheld, der konkluderer, at bilister ved uheld opdager cyklisten sent (Räsänen & Summala, 1998). I et studie i New Zealand blev 2.500 cyklister spurgt om deres cykeluheld de seneste 12 måneder, og studiet viste, at antallet af selvrapporterede uheld var lavere blandt cyklister, der angav, at de altid bar tøj i fluorescerende farver (Thornley et al., 2008). I et australsk studie (Lacherez et al., 2013) blev 185 uheldscyklister interviewet, og kun 2 af dem angav deres egen manglende synlighed som faktor i uheldet, mens 61 % angav uopmærksomhed hos bilisten som faktor. Undersøgelsen konkluderer, at uheldscyklisterne underestimerer værdien af deres egen synlighed. Et andet australsk studie viser, at cyklister overvurderer deres egen synlighed om natten (Wood et al., 2013). En del af bil-cykeluheldene karakteriseres som "looked-but-failed-to-see"-uheld, hvor bilister ikke erkender cyklisterens tilstedeværelse i tide, selv om bilisten fortæller, at han faktisk har orienteret sig til den side, som cyklisten kom fra. Antagelsen er, at antallet af disse situationer kan reduceres ved at øge cyklisternes synlighed, en synlighed, som kan have betydning for, om situationen ender i et uheld (Herslund & Jørgensen, 2003).

Formålet med dette forskningsprojekt er derfor igen et randomiseret forsøg (Randomized Controlled Trial) at undersøge, hvordan cyklisters brug af beklædning med høj synlighed på overkroppen påvirker cyklisters uheldsrisiko. Hypotesen er, at anvendelsen af en sådan beklædning vil øge cyklisternes synlighed markant og følgelig føre til en reduktion i cyklisternes uheldsrisiko.



2 METODE



Figur 1 Projektets cykeljakke i gul pangfarve.

2.1 PROJEKTDISIGN

Projektet er som angivet et randomiseret forsøg, hvor der blandt en gruppe af tilmeldte tilfældigt udvælges 4.000 deltagere til en testgruppe. Tilsvarende udvælges 4.000 deltagere tilfældigt til en kontrolgruppe. Deltagerne i testgruppen skal igennem ét år bruge cykeljakken, hver gang de cykler. Kontrolgruppen skal i samme år anvende deres normale cykelbeklædning. Efter projektets afslutning får også kontrolgruppen en cykeljakke. Ved at udvælge deltagere til test- og kontrolgruppen tilfældigt blandt de personer, der har tilmeldt sig forsøget, sikres det, at de to grupper er ens i statistisk forstand, og at eventuelle forskelle i deres uheldsrisiko som cyklister kan tilskrives anvendelsen af cykeljakken i testgruppen. Det ideelle randomiserede forsøg er dobbeltblindt, dvs. at deltagere ikke ved, om de får "den rigtige pille eller kun en kalkpille" ligesom heller ikke forskerne ved, hvilke deltagere der har fået "den rigtige pille". Dette studie er hverken blindt eller dobbeltblindt – både deltagere og forskere ved, hvem der har fået jakken. Dette kan give skævheder i resultaterne, som vil blive diskuteret senere i denne rapport.

Cykeljakken – se figur 1 – blev designet specielt til forsøget og var en skaljakke i pangfarver med begrænset reflekterende materiale på jakken. Målet var at skabe en synlig jakke, som cyklister syntes var smart, og som de

havde lyst til at have på. Målet var ikke at skabe en jakke, som ville blive opfattet som et stykke sikkerhedsudstyr. Baggrunden herfor var, at en cykeljakke, der er sikkerhedsmæssigt effektiv, kun vil forbedre trafiksikkerheden i praksis, hvis den finder bred anvendelse blandt cyklister.

2.2 EFFEKT MÅL – SELVRAPPORTEREDE UHELD

Selv om 4.684 tilskadekomne cyklister registreret årligt af politiet og på landets skadestuer/sygehuse efter uheld med andre trafikanter er mange, udgør dette tal kun 1 promille af Danmarks befolkning. Dermed er cykeluheld en sjælden begivenhed for den enkelte (Danmarks Statistik). Det ville derfor kræve et urealistisk stort (5-cifret) deltagertal, hvis skadestureregistrerede uheldshændelser skulle lægges til grund for dokumentationen af cykeljakkeres sikkerhedsmæssige effekter. Skulle antallet af politiregistrerede cyklistuheld lægges til grund, ville kravet til deltagerantallet være endnu større (6-cifret). Ud fra de gode erfaringer med selvrapporterede uheld baseret på en rapportering igennem internettet fra kørellysprojektet i Odense blev det besluttet også at anvende selvrapporterede uheld som effektmål i projektet (Madsen et al., 2013).

2.3 FORSØGSSETUP

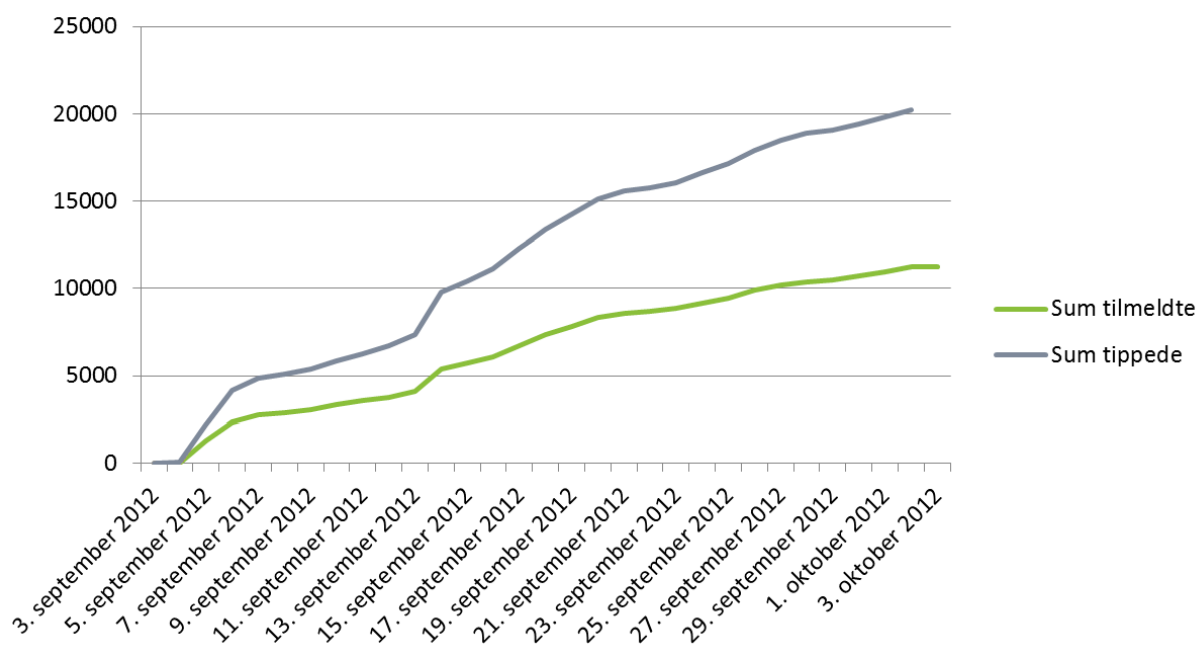
Både test- og kontrolgruppens deltagere fik den 1. hver måned en mail med et link til et internetbaseret spørgeskema. Her blev de spurgt, om de havde været involveret i et uheld på cykel i forrige måned; hvis ja, blev de ledt igennem et spørgeskema, hvis indhold svarer til de oplysninger, som politiet registrerer ved uheld. Det er oplysninger om tid, sted, uheldstype, modpart, føre, lysforhold, vejr, eventuelle personskader, om uheldet blev indberettet til politi og/eller forsikringsselskab, og om uheldet havde krævet besøg på skadestuen eller hos egen læge. Endelig blev de bedt om at stedfæste uheldet og give en prosabeskrivelse af uheldet. Testgruppen fik en tilfældig dag hver måned yderligere et webbaseret spørgeskema, hvor de blev spurgt, om de havde cykeljakken på sidst, de var ude at cykle. Målet med dette skema var at bestemme anvendelsesgraden af jakken. De webbaserede spørgeskemaer kan findes i (Lahrmann & Madsen, 2014).

2.4 REKRUTTERING AF PROJEKTDELTAGERE

Ud fra tidligere undersøgelser (Lohmann-Hansen et al., 2001, Madsen et al., 2013) blev det vurderet, at der ville være behov for 8.000 deltagere – 4.000 deltagere i hver gruppe – for at kunne dokumentere, hvorvidt cykeljakken har en sikkerhedsmæssig effekt. Det blev besluttet at rekruttere deltagere fra hele landet, dels fordi det ville gøre det lettere at nå det ønskede antal tilmeldte, dels fordi det ikke kan afvises, at en stor geografisk koncentration af deltagerne ville kunne medføre en "Safety in Numbers" effekt af jakken. Begrebet "Safety in Numbers" dækker over, at antal uheld pr. trafikant i en trafikantgruppe typisk falder, når antallet af trafikanter i gruppen stiger (Elvik,

2009). I denne sammenhæng ville hypotesen være, at hvis fx ¼ af alle cyklister i et område kørte med cykeljakken, ville opmærksomheden mod cyklister generelt blive øget, og dermed ville også gruppen uden jakke opnå en sikkerhedsgevinst. Endvidere blev det besluttet alene at rekruttere cyklister, der cykler mindst tre gange om ugen i sommerhalvåret, og som ved tilmeldingen var fyldt 18 år. Vurderingen var, at kvaliteten af rapporteringen ville være mindre for børn end for voksne, samtidig med at denne aldersbegrænsning ikke ville have betydning for resultaternes gyldighed for børn og unge under 18 år. For i sidste ende at have 8.000 deltagere blev det vurderet, at det var nødvendigt at rekruttere 50 % flere i første omgang – altså 12.000 tilmeldte. Dels fordi der måtte påregnes et vist frafald, når deltagerne skulle bekræfte deres deltagelse endeligt, herunder oplyse CPR-nummer. Dels fordi projektet havde den særlige udfordring, at jakkerne fordelt på størrelse var produceret før rekrutteringen. Dette var sket for at minimere tidsrummet mellem tilmelding til projektet og projektets start. Med et overskud af deltagere ville et fejlskøn i forhåndsvurderingen af størrelsesfordelingen kunne opfanges. Deltagerne blev rekrutteret igennem projektets hjemmeside www.cykeljakken.dk, som foruden at modtage tilmeldinger også beskrev projektet og blev anvendt til at give information til deltagerne under projektperioden. Foruden hjemmesiden blev der oprettet en Facebook-gruppe for projektet.

For at skabe opmærksomhed om projektet og få cyklister til at tilmelde sig, blev der gennemført en intensiv pressekampagne, da projektet blev offentliggjort, og tilmeldingen blev åbnet den 5. september 2012. Både TrykFonden og Aalborg Universitet udsendte pressemeddelelser, og et samarbejde med DR sikrede, at projektet blev omtalt massivt på alle DR's platforme i løbet af den 5. september. Endvidere blev nyheden distribueret via mails



Figur 2 Sum af tilmeldte og tippede i rekrutteringsperioden (tippede = mails, som de tilmeldte sendte til bekendte med opfordring til at deltage).

til faglige kontakter med opfordring om at sende mailen videre. Som det fremgår af den nederste kurve på figur 2, var der et stort antal tilmeldte i de første dage, men væksten gik hurtigt i stå, og derfor blev en ny rekrutteringsrunde igangsat. I perioden 12. - 23. september blev information om projektet samt pressemeddelelsen sendt ud til en række trafikmedarbejdere fra forskellige kommuner, for også at aktivere kommunernes trafiknetværk i rekrutteringsprocessen. I denne fase fik vi også hjælp fra Dansk Cyklistforbund, TrygFonden, FDM, Sikker Trafik m.v. Endvidere blev alle, der tilmeldte sig projektet, opfordret til at "tippe" op til fem venner om projektet, som herefter fik sendt en mail med opfordring til at tilmelde sig projektet. Der blev udlovet en præmie til udtrækning blandt deltagere, der tippede venner. Den øverste kurve på figur 2 viser antallet af sendte "tipsmails".

Også projektets Facebookgruppe blev anvendt til at rekruttere deltagere; der blev fx i rekrutteringsperioden lavet opslag om, at projektet stadig manglede deltagere, og at man gerne måtte opfordre sine venner til at melde sig, se figur 3.

2.5 UDVÆLGELSE AF PROJEKTDELTAGERE OG PROJEKTFORLØB

Den 3. oktober 2012 nåede projektet 11.202 tilmeldinger – lidt under målet på 12.000 – og der blev lukket for tilmelding. Herefter blev der gennemført en oprensning af datasættet, hvor dobbelttilmeldte personer samt personer, der havde lavet falske ("Anders And") tilmeldinger, blev udtrukket fra datasættet. Denne del af oprensningen betød konkret, at i alt 236 tilmeldte blev fjernet fra databasen.

Kriteriet for at kunne deltage i forsøget var, at deltagerne skulle cykle mindst 3 gange ugentligt i sommerhalvåret. Blandt de tilmeldte var der imidlertid også personer, som cyklede mindre end 3 gange ugentligt om sommeren. Følgelig blev også disse personer – 130 i alt – trukket ud af deltagerdatabasen.

Som nævnt var cykeljakkerne blevet produceret forud for tilmeldingen. I den forbindelse var cykeljakken blevet produceret med den i tabel 1 viste størrelsesfordeling.



Figur 3 Klip fra projektets Facebookgruppe.

Tabel 1 Oversigt over antallet af producerede cykeljakker samt antallet af disponible jakker til uddeling til projektdeltagere fordelt på jakkestørrelse samt test- og kontrolgruppe.

	Producerede jakker	Jakker i reserve	Disponible jakker		
			I alt	Testgruppe	Kontrolgruppe
Small	1.000	20	980	490	490
Medium	1.500	30	1.470	735	735
Large	1.600	32	1.568	784	784
X-large	1.600	32	1.568	784	784
XX-large	1.400	28	1.372	686	686
XXX-large	900	18	882	441	441
I alt	8.000	160	7.840	3.920	3.920

I forbindelse med tilmeldingen skulle de tilmeldte oplyse deres jakkestørrelse for at sikre, at de ville få tildelt en jakke, som passede dem. Forud for udvælgelsen af deltagerne – randomiseringen – til test- henholdsvis kontrolgruppen, blev de tilmeldte inddelt i undergrupper ud fra deres jakkestørrelse. De tilmeldtes fordeling på jakkestørrelse fremgår af tabel 2, som også viser de tilmeldtes køn. Sidstnævnte er medtaget for at illustrere, at der er en klar sammenhæng mellem de tilmeldtes jakkestørrelse og deres køn.

Cykeljakkernes fordeling på størrelse har i et begrænset omfang favoriseret mændene i udvælgelsen af deltagere.

Herefter blev deltagerne indenfor de enkelte størrelsesgrupperinger udvalgt tilfældigt i et antal svarende til det disponible antal cykeljakker og tilfældigt tilskrevet henholdsvis test- og kontrolgruppen.

Tabel 2 Tilmeldtes fordeling på jakkestørrelse og køn.

	Kvinder	Mænd	I alt
Small	1.318	202	1.520
Medium	1.765	878	2.643
Large	1.112	1.959	3.071
X-large	538	1.757	2.295
XX-large	221	674	895
XXX-large	121	291	412
I alt	5.075	5.761	10.836

For jakkestørrelserne "small", "medium", "large" og "XL" var der et overskud af tilmeldte. De tilmeldte, der ikke blev udtaget til test- og kontrolgruppen, blev placeret i en reservegruppe. Fra disse blev der suppleret op ved tilfældig udvælgelse, dersom der indtrådte afbud blandt de udvalgte i test- og kontrolgruppen frem mod forsøgets start.

Antallet af tilmeldte indenfor størrelserne "XXL" og "XXXL" var mindre end antallet af disponible jakker i disse størrelser. Konsekvensen heraf er, at alle tilmeldte i jakkestørrelserne "XXL" og "XXXL" fik tilbud om at deltage i forsøget, idet de tilfældigt blev placeret i henholdsvis test- og kontrolgruppen. For at sikre så mange deltagere i projektet som muligt fik knap 500 tilfældigt udvalgte tilmeldte i størrelse "XL" tilbud om at deltage under forudsætning af, at de ville få tildelt en jakke i størrelse "XXL", idet de blev ligeligt, men tilfældigt placeret i henholdsvis test- og kontrolgruppen.

De udvalgte deltagere modtog efterfølgende en mail om, at de var udtaget som deltagere enten i test- eller i kontrolgruppen. Herefter havde de udvalgte 3 døgn til at acceptere og bekræfte deres deltagelse, herunder at oplyse deres CPR-nummer. Heraf bekræftede ca. 90 % af de udvalgte deres deltagelse. For at sikre så mange deltagere som muligt, blev der herefter foretaget en supplerende tilfældig udvælgelse blandt de tilmeldte, som ikke var blevet udvalgt i første omgang. Det samlede antal tilfældigt udvalgte i test- og kontrolgruppen fordelt på jakkestørrelse fremgår af tabel 3 på linje med antallet af deltagere, der bekræftede deres deltagelse, svarende til antallet af deltagere ved forsøgets start. På grund af den skæve fordeling i jakkestørrelser lykkedes det ikke at komme op på 4.000 i hver gruppe, selv om vi havde 10.836 tilmeldte. Testgruppen endte på 3.402 personer og kontrolgruppen på 3.391 personer – se figur 4, som viser et flowdiagram over udvælgelsen af forsøgsdeltagere. Ultimo oktober blev jakkerne udsendt, og projektet startede 1. november 2012.

Tabel 3 Oversigt over udvalgte deltagere til test- og kontrolgruppen samt antallet af bekræftede deltagere fordelt på jakkestørrelse.

	Udvalgte			Bekræftede deltagere		
	Testgruppe	Kontrol-gruppe	I alt	Testgruppe	Kontrol-gruppe	I alt
Small	545	541	1.086	445	484	929
Medium	816	811	1.627	676	672	1.348
Large	862	870	1.732	743	738	1.481
X-large	867	870	1.737	985	958	1.943
X-large => XX-large	247	245	492			
XX-large	441	454	895	370	367	737
XXX-large	206	206	412	183	172	355
I alt	3.984	3.997	7.981	3.402	3.391	6.793

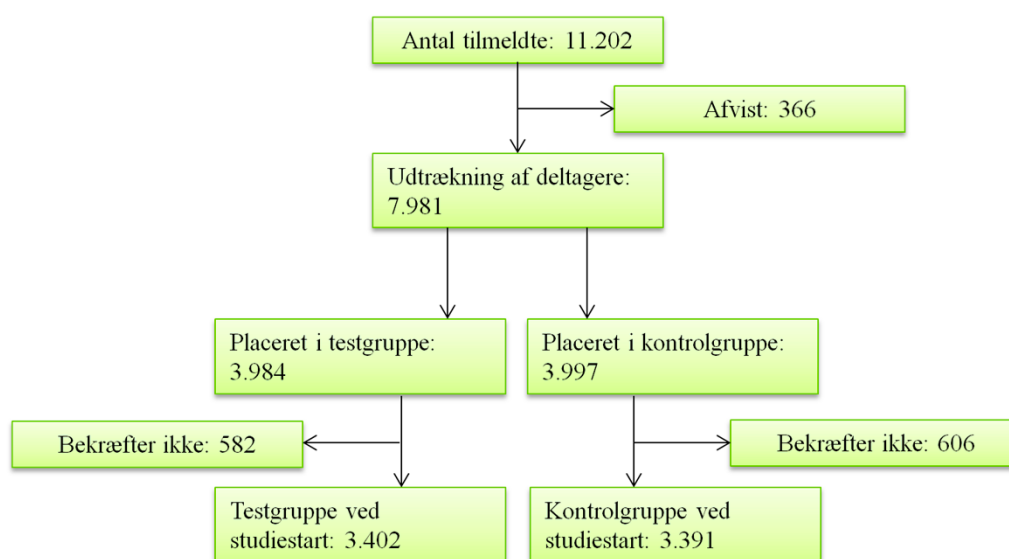
Som tidligere nævnt fik alle deltagere hver måned en mail med et link til et webbaseret spørgeskema om eventuelle uheld på cykel i den forløbne måned. Ved manglende svar fik deltagerne en rykker efter en uge, og svarede en deltager heller ikke på rykkeren, blev deltageren ekskluderet fra resultatet for den pågældende måned. Den efterfølgende måned var deltageren igen med i forsøget. Kun deltagere, der aktivt meldte sig ud af forsøget, blev ekskluderet fra alle efterfølgende udsendelser. Tabel 4 viser, hvor mange der svarede på de 12 uheldsspørgeskemaer.

Tabel 5 viser, hvordan frafaldet har været igennem det år, projektet forløb. Svarkolonnen viser antallet, der svarede den pågældende måned. Kolonnen "Udmeldte", angiver dem, som aktivt meldte sig ud. Kolonnen "Frafaldne" er dem, der ikke svarede i den pågældende måned og heller ikke på nogen af de efterfølgende måneder. Kolonnen "Glemte", er de deltagere, som ikke svarede den pågældende måned, men efterfølgende svarede i mindst én af de efterfølgende måneder. "Aktive" er summen af kolonnen "Svar" og "Glemte".

Tabel 4 Besvarelser af uheldsskema.

	Testgruppe	Kontrolgruppe
Antal i startgruppe	3.402	3.391
Antal der meldte sig ud i løbet af året	27	10
Antal der aldrig svarede på et uheldsspørgeskema	78	54
Antal der svarede på mellem 1 og 11 uheldsspørgeskemaer	746	446
Antal der svarede på alle (12) uheldsspørgeskemaer	2.578	2.891
Antal besvarede uheldsspørgeskemaer	37.526	38.489

Figur 4 Flowdiagram til forsøgsstart.



Tabel 5 Bortfald af deltagere. Svar = antal besvarelser af spørgeskemaet. Udmeldte = deltagere, som aktivt melder sig ud den pågældende måned. Frafaldne = deltagere, som hverken besvarer det pågældende spørgeskema eller nogen af de efterfølgende spørgeskemaer. Glemte = deltagere, som ikke besvarer det pågældende, men mindst ét af de efterfølgende spørgeskemaer. Aktive deltagere = resterende antal deltagere, som hverken har meldt sig ud eller er frafaldet.

	Svar		Udmeldte		Frafaldne		Glemte		Aktive deltagere	
Uheldsskema	Test	Kontrol	Test	Kontrol	Test	Kontrol	Test	Kontrol	Test	Kontrol
Studiestart	-	-	-	-	-	-	-	-	3.402	3.391
Nov 2012	3.218	3.241	5	0	73	54	106	96	3.324	3.337
Dec 2012	3.225	3.237	7	3	6	14	86	83	3.311	3.320
Jan 2013	3.181	3.228	2	1	13	7	115	84	3.296	3.312
Feb 2013	3.189	3.240	2	1	17	1	88	70	3.277	3.310
Mar 2013	3.164	3.234	0	1	19	8	94	67	3.258	3.301
Apr 2013	3.156	3.218	2	1	12	18	88	64	3.244	3.282
Maj 2013	3.134	3.202	2	2	16	2	92	76	3.226	3.278
Jun 2013	3.056	3.191	3	1	15	5	152	81	3.208	3.272
Jul 2013	3.069	3.190	2	0	16	11	121	71	3.190	3.261
Aug 2013	3.096	3.212	0	0	20	7	74	42	3.170	3.254
Sep 2013	2.996	3.166	0	0	60	41	114	47	3.110	3.213
Okt 2013	3.042	3.130	2	0	66	83	0	0	3.042	3.130

Karakteristika	Test-gruppe	Kontrol-gruppe
Køn		
Kvinde	42,7 %	43,7 %
Mand	57,3 %	56,3 %
Alder		
Middel	46,4 år	45,5 år
Bilejerskab		
Ingen bil i husstanden	17,4 %	19,8 %
1 bil i husstanden	63,7 %	62,1 %
2 biler i husstanden	17,9 %	17,0 %
> 2 biler i husstanden	0,9 %	1,1 %
Brug af cykel – vinter		
Dagligt	51,2 %	52,2 %
3-4 gange om ugen	38,1 %	38,1 %
1-2 gange om ugen	9,8 %	9,0 %
Cirka hver 14. dag	0,5 %	0,5 %
Månedligt	0,1 %	0,1 %
Sjældnere	0,3 %	0,0 %
Brug af cykel – sommer		
Dagligt	73,1 %	74,1 %
3-4 gange om ugen	26,9 %	25,9 %
1-2 gange om ugen	0,0 %	0,0 %
Cirka hver 14. dag	0,0 %	0,0 %
Månedligt	0,0 %	0,0 %
Sjældnere	0,0 %	0,0 %
Hyppigste turformål		
Til/fra arbejde/uddannelse	72,6 %	73,4 %
Til/fra indkøb	3,6 %	3,5 %
Til/fra fritidsaktiviteter	4,2 %	3,9 %
Til/fra besøg hos familie/venner	0,6 %	0,5 %
Cykelture for oplevelsens/ motionens skyld	18,0 %	17,3 %
Erhvervsture (fx udbringning af varer)	0,2 %	0,3 %
Andet	0,8 %	1,1 %

Tabel 6 Deltagerkarakteristika fordelt på test- og kontrolgruppe. Omfatter alle, der minimum har svaret én gang på uheldsspørgeskemaet (testgruppe n=3.324, kontrolgruppe n=3.337).

Eftersom deltagerne er frivillige, kan det ikke forventes, at de er repræsentative for danske cyklister, der cykler mere end tre gange om ugen og er over 18 år – hverken i holdninger eller adfærd. Tabel 6 viser en række deltagerkarakteristika for deltagere, der minimum har udfyldt ét uheldsskema: deltagerne er i gennemsnit 46 år og dermed sandsynligvis betydeligt ældre end gennemsnitscyklisten og sandsynligvis også langt mere sikkerhedsbevidste. De anvender cyklen næsten hver dag både sommer og vinter, hvor deres hyppigste turformål er arbejde/uddannelse, men selv om de cykler meget, har 80 % af husstandene mindst én bil.

2.6 DEN PRAKTISKE AFVIKLING AF PROJEKTET

Til kommunikation med projektdeltagerne brugte vi projekthjemmesiden www.cykeljakken.dk, Facebookgruppen "Cykeljakken" og en hotline. Hotlinen modtog over 3.000 henvendelser i projektperioden – primært via mail.

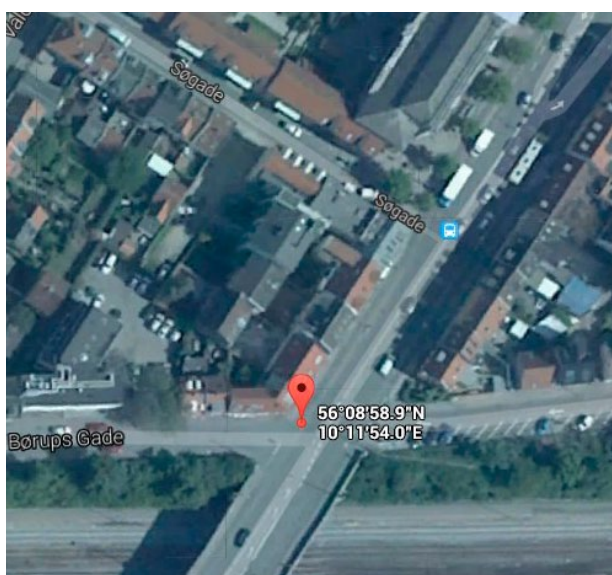
Som tidligere beskrevet skulle deltagerne, hvis de havde været involveret i et uheld på cykel, beskrive uheldet ved at udfylde et webbaseret spørgeskema. Vi havde gode erfaringer med denne form for selvrapportering fra projektet omkring køreløys på cykel (Madsen et al., 2013), men i dette projekt bad vi tillige deltagerne stedfæste uheldet. Vi havde ikke ressourcer til at udvikle en metode, hvor et zoombart kort var integreret i det webbaserede spørgeskema, men bad respondenterne gå ind på www.maps.google.com, zoome ind på kortet til uheldsstedet, markere uheldspunktet og kopiere koordinaterne fra uheldsstedet over i spørgeskemaet. Havde respondenter problemer med at bruge denne stedfæstelsesmetode, bad vi dem om i ord at beskrive, hvor uheldet var sket. Efterfølgende ringede en projektmedarbejder deltageren op, og sammen fandt de koordinaterne til uheldet. Vi kender ikke til andre, der har anvendt en sådan metode til stedfæstelse af uheld, og vi var selvsagt spændt på, om deltagerne kunne bruge metoden. Resultatet var overraskende godt – vi fik stedfæstet alle indberettede uheld og havde kontakt med under 50 af de uheldsimplicerede. Figur 5 viser et eksempel på et stedfæstet uheld.

Projektets hjemmeside havde i perioden 1/11-2012 til 1/1-2014 i alt 49.850 besøgende – se figur 6.

Facebookgruppen var blevet oprettet med rekrutteringsformål, og det blev overvejet at lukke gruppen i projektperioden, fordi det med projektets design som et randomiseret forsøg kunne give utilsigtede skævheder, hvis deltagerne, og ikke mindst test- og kontrolgruppen, påvirkede hinandens holdninger under projektperioden. På den anden side var vurderingen, at en lukning af gruppen kunne skabe en dårlig stemning blandt deltagerne, samtidig med at intet jo kunne hindre deltagerne i dagen efter at oprette deres egen Facebookgruppe. Det blev derfor besluttet, at Facebookgruppen skulle opretholdes, men kun skulle anvendes af projektet, når vigtige meddelelser skulle videreformidles til deltagerne. Så vidt det kunne lade sig gøre, blev siden anvendt til envejskommunikation til deltagerne, og siden blev dagligt overvåget af projektets kom-

munikationsmedarbejder, der modererede, hvis diskussionerne på siden var ved at køre af sporet. Generelt var der en positiv stemning på Facebookgruppen, og det var i høj grad deltagere i testgruppen, der var aktive i gruppen. Figur 7 viser en sumkurve over antal "likes" i Facebookgruppen over projektåret. Nogle fra testgruppen oprettede deres egen Facebookgruppe kaldet "Os med Cykeljakken", hvor ideen var, at deltagerne skulle hilse på hinanden, når de mødtes i trafikken. I gruppen blev der også lavet konkurrencer, hvor deltagerne skulle indsende billeder af cykeljakken på spændende steder, og andre skulle så gætte, hvor billedet var taget. Der blev også i gruppen lavet Endomondo udfordringer etc., se figur 8.

En detaljeret beskrivelse af projektets rekruttering og gennemførelse findes i (Hansen et al., 2014).



Figur 5 Eksempel på hvordan en deltager har markeret på www.maps.google.com, hvor uheldet skete. Efterfølgende er koordinaterne kopieret over i spørgeskemaet.



Figur 6 Uddrag fra Google Analytics for hjemmesiden www.cykeljakken.dk for perioden 1/11-2012 til 1/1-2014.



Figur 7 Facebook "synes godt om".

2.7 DET STORE SPØRGESKEMA

I projektets 11. måned – september 2013 – fik deltagerne tilsendt et ekstra spørgeskema. I dette skema blev deltagerne stillet en række spørgsmål, der blandt andet:

- supplerede de demografiske spørgsmål, som deltagerne havde svaret på ved tilmelding
- belyste deres holdning til / bedømmelse af forskellig cykeladfærd
- bedømte egen og andres (cyklisters, bilisters og fodgængeres) adfærd i trafikken
- belyste deres overtrædelser af færdselsloven

Testgruppen blev foruden disse spørgsmål stillet en række spørgsmål om cykeljakkens funktionalitet.

Svarprocenten for det store spørgeskema var på 93 % for testgruppen og på 90 % for kontrolgruppen.

En detaljeret beskrivelse af det store spørgeskema og resultaterne heraf findes i (Thedchanamoorthy et al., 2014). I denne rapport er alene medtaget de resultater fra det store spørgeskema, der omhandler spørgsmål omkring cykeljakken og andet udstyr, som forbedrer cyklisterens synlighed i trafikken.



Figur 8 Klip fra Facebookgruppen "Os med Cykeljakken".

3 DATAANALYSE

3.1 ANVENDELSESDATA

En usikkerhedsfaktor i dette projekt er, i hvor høj grad testgruppen anvender den udleverede jakke. For at estimere anvendelsesgraden fik deltagerne en tilfældig dag i hver måned en mail, hvor de først blev spurgt, om de havde cyklet den pågældende måned. Hvis ja, blev de spurgt, om de havde cykeljakken – eller anden pangfarvet beklædning på – på denne tur. Den gennemsnitlige anvendelsesgrad over året var 77 %, og tabel 7 viser svarfordelingen på de 12 projektmåneder. Læg mærke til den markante nedgang i anvendelsesgraden i sommermånederne, som dog i nogen grad bliver kompenseret af, at deltagerne her har anvendt anden gul/pangfarvet beklædning – formentlig typisk en refleksvest. Anvendelsesgraden vil blive anvendt ved vurderingen af cykeljakkens effekt.

3.2 UHELDSDATA

Som tidligere nævnt modtog alle deltagere den 1. i hver måned et webbaseret spørgeskema, hvor de blev spurgt om deres cykeluheld i den foregående måned. Tabel 8 viser besvarelsesprocenterne for uheldsskemaerne fordelt på hvor mange af de 12 uheldsskemaer, deltagerne svarede på. Det bemærkes, at kontrolgruppen har højere besvarelsesprocenter end testgruppen. Baggrunden herfor er sandsynligvis, at kravene til testgruppen har været større end til kontrolgruppen. Testgruppen skulle køre med jakken, svare på anvendelsesspørgeskemaet og svare på uheldsskemaet, hvorimod kontrolgruppen alene skulle svare på uheldsskemaet. Derfor må det forventes, at testgruppen ville have lavere besvarelsesprocent på spørgeskemaerne. Tabel 5 viser en anden variant af denne forskel: testgruppen havde 333 frafaldne mod kun 251 i kontrolgruppen.

Tabel 7 Anvendelse af cykeljakken.

Måned	Benyttede jakke	Cyklede med anden gul/pangfarvet beklædning ¹	Cyklede uden jakke	Cyklede ikke	Intet svar
Nov 2012	84 %	0 %	5 %	4 %	7 %
Dec 2012	73 %	0 %	6 %	16 %	4 %
Jan 2013	70 %	0 %	10 %	14 %	5 %
Feb 2013	59 %	0 %	12 %	23 %	6 %
Mar 2013	60 %	0 %	17 %	16 %	7 %
Apr 2013	62 %	5 %	15 %	11 %	7 %
Maj 2013	50 %	13 %	24 %	6 %	7 %
Jun 2013	39 %	17 %	30 %	6 %	8 %
Jul 2013	25 %	18 %	33 %	15 %	9 %
Aug 2013	34 %	18 %	31 %	9 %	8 %
Sep 2013	47 %	12 %	23 %	9 %	9 %
Okt 2013	50 %	7 %	20 %	12 %	11 %

¹ Muligheden for at angive anden gul/pangfarvet beklædning blev først medtaget fra april måned

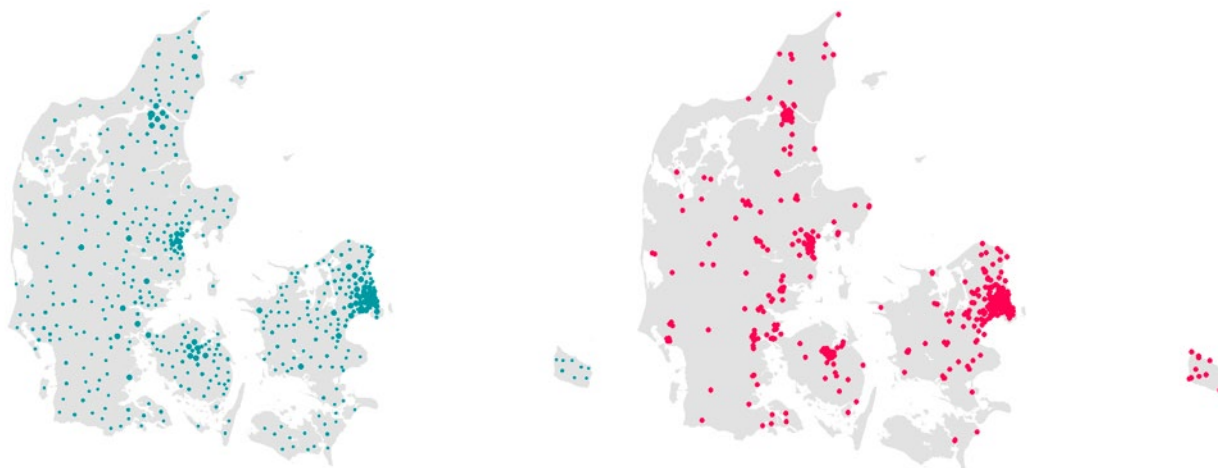
Fra 1. november 2012 til 31. oktober 2013 rapporterede deltagerne på disse månedlige uheldsindberetninger i alt 694 uheld. 274 uheld blev rapporteret af testgruppen og 420 uheld af kontrolgruppen. 3.162 deltagere fra testgruppen og 3.018 deltagere fra kontrolgruppen rapporterede ingen uheld, se tabel 9.

Et uheld blev defineret som en hændelse, hvor deltageren har cyklet, og hvor mindst én af følgende betingelser er opfyldt:

- Cyklisten har været i fysisk kontakt med en modpart
 - Cyklisten er, som følge af en modparts adfærd, væltet og/eller kommet til skade – herunder tæller også skade på vedkommendes ejendele – selv om der ikke har været fysisk kontakt mellem trafikanterne
 - Cyklisten er væltet og/eller kommet til skade ved cykling, uden at andre trafikanter har været involveret
- Kun uheld, som er indtruffet i Danmark og på offentlig vej er inkluderet i analysen. Figur 9 viser, hvor deltagerne boede samt uheldenes geografiske placering. Det bemærkes, at både deltagernes bopæl og uheldene er spredt over hele landet.

På baggrund af deltagernes uheldsbeskrivelser er det desuden vurderet, hvorvidt uheldene havde karakter af et eneuheld eller et flerpartsuheld. Endelig er uheldets alvorlighed vurderet, således at personskadeuheld er uheld, hvor skaden er mere end blå mærker. Det betyder, at kolonnen "Alle uheld" i tabel 10 og 11 både omfatter uheld uden skader, uheld alene med materielskade, uheld med

Figur 9 6.793 deltagere og 694 rapporterede uhelds geografiske placering.



Tabel 9 Uheld rapporteret af hhv. test- og kontrolgruppe.

Gruppe	Antal rapporterede cykeluheld					Antal deltagere
	0	1	2	3	4	
Testgruppe	3.162	211	24	5	-	3.402
Kontrolgruppe	3.018	334	33	4	2	3.391
I alt	6.180	545	57	9	2	6.793

Tabel 8 Besvarelse af uheldsskemaer.

Antal besvarede uheldsskemaer	Andel	
	Testgruppe	Kontrolgruppe
0	2,3 %	1,6 %
1	0,8 %	0,8 %
2	0,6 %	0,6 %
3	0,8 %	0,2 %
4	0,7 %	0,4 %
5	0,6 %	0,6 %
6	0,7 %	0,4 %
7	1,0 %	0,6 %
8	1,4 %	1,0 %
9	2,3 %	1,0 %
10	3,2 %	1,8 %
11	9,8 %	5,8 %
12	75,8 %	85,3 %

Tabel 10 Uhelds-
karakteristika. Person-
skadeuheld dækker
uheld, hvor deltage-
ren har fået skader
alvorligere end blå
mærker.

Uheldskarakteristika	Testgruppe		Kontrolgruppe	
	Alle uheld	Person- skadeuheld	Alle uheld	Person- skadeuheld
Uheld i alt	274	123	420	179
Type				
Eneuheld	150	80	199	96
Flerpartsuheld	124	43	221	83
Årstid				
Vinter	174	66	257	101
Sommer	100	57	163	78
Lysforhold				
Dagslys	169	77	273	122
Tusmørke	41	15	63	21
Mørke	63	30	84	36
Risikovillighed				
Lille risikovillighed	165	77	242	110
Stor risikovillighed	104	45	167	62
Anvendelsesgrad af cykeljakke				
Lav anvendelse af cykeljakke	141	63	-	-
Høj anvendelse af cykeljakke	133	60	-	-
Ingen cykeljakke	-	-	420	179
Kontakt med politi, skadestue og forsikring				
Politirapporterede uheld	8	7	15	8
Uheld anmeldt til forsikringsselskab	34	26	62	41
Behandling på skadestue/sygehus	45	38	54	46
Behandling kun hos egen læge/vagtlæge	7	3	14	9
Anvendelse af cykeljakke ved uheld				
Bar cykeljakke eller anden pangfarvet beklædning	209	87	-	-
Bar ikke cykeljakke	65	36	-	-

Tabel 11 Uhelds-
karakteristika for
flerpartsuheld.
Personskadeuheld
dækker uheld, hvor
deltageren har fået
skader alvorligere
end blå mærker.

Uheldskarakteristika	Testgruppe		Kontrolgruppe	
	Alle uheld	Personskadeuheld	Alle uheld	Personskadeuheld
Flerpartsuheld i alt	124	43	221	83
Årstid				
Vinter	66	17	118	39
Sommer	58	26	103	44
Lysforhold				
Dagslys	93	32	167	67
Tusmørke	16	5	26	6
Mørke	14	5	28	10
Modpart				
Let modpart	54	23	116	37
Motoriseret modpart	70	20	105	46
Risikovillighed				
Lille risikovillighed	76	29	133	55
Stor risikovillighed	45	14	83	25
Anvendelsesgrad af cykeljakke				
Lav anvendelse af cykeljakke	68	26	-	-
Høj anvendelse af cykeljakke	56	17	-	-
Ingen cykeljakke	-	-	221	83

Tabel 12 Person-
måneder i projektet.

Personmåneder i projekt	Testgruppe	Kontrolgruppe
Total	37.526	38.489
Vinter	19.019	19.310
Sommer	18.507	19.179
Lille risikovillighed	24.854	25.173
Stor risikovillighed	11.158	12.399
Lav anvendelse af cykeljakke	17.872	-
Høj anvendelse af cykeljakke	19.654	-
Ingen cykeljakke	-	38.489

blå mærker og uheld med alvorligere personskader. Kolonnen "Personskadeuheld" omfatter alene de alvorligere personskadeuheld, hvor skaden ikke blot begrænser sig til blå mærker. Karakteristika for deltagernes indberettede uheld er vist i tabel 10 og tabel 11 for henholdsvis alle uheld og flerpartsuheld, mens antallet af personmåneder i projektet fremgår af tabel 12.

3.3 ANALYSE AF UHELDSDATA

Cykeljakkens effekt undersøges ved en sammenligning af de såkaldte incidensrater mellem test- og kontrolgruppen og mellem forskellige undergrupperinger af uheldsdataene. Incidensraten beskriver antal uheld pr. personmåned. Eksempel: testgruppen kørte med jakken i 37.526 måneder og indrapporterede i alt 274 uheld, hvilket giver en incidensrate på $(274/37.526)=0,0073$, og kontrolgruppen kørte uden jakken i 38.489 måneder og indrapporterede i alt 420 uheld, hvilket giver en incidensrate på $(420/38.489)=0,0109$.

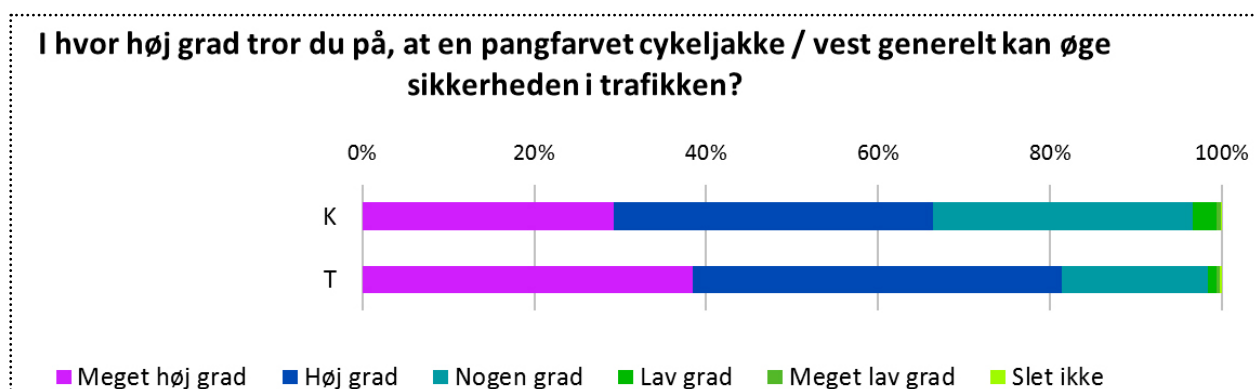
Effekten af cykeljakken bestemmes nu ud fra den såkaldte incidensratio, som er givet ved forholdet mellem incidensraten for testgruppen og incidensraten for kontrolgruppen. I eksemplet fra før bliver incidensratioen så $(0,0073/0,0109)=0,67$. En incidensratio mindre end 1,0 markerer en positiv sikkerhedsmæssig effekt, og værdier over 1,0 markerer en negativ sikkerhedsmæssig effekt. For at undersøge om en effekt er statistisk signifikant, estimeres 95 %-konfidensintervallet for incidensratioen. I ovennævnte tilfælde kan intervallet estimeres til $\pm 0,1$, og da $0,67 + 0,10 = 0,77$ er mindre end 1, kan det umiddelbart konkluderes, at cykeljakken havde en signifikant effekt på alle indberettede uheld.

Studerer tallene i tabel 10 imidlertid nærmere, bemærkes, at kontrolgruppen har 199 eneuheld og testgruppen 150 eneuheld, og denne forskel er statistisk signifikant. Umiddelbart kan dette undre, idet den højere

synlighed, som jakken giver, næppe kan have haft indflydelse på antallet af eneuheld. Men hvorfor er der så flere eneuheld i kontrolgruppen i forhold til testgruppen?

Projektet er et randomiseret forsøg, men ikke et blindt randomiseret forsøg, dvs. at projektdeltagerne ved, hvilken gruppe de tilhører, og dette forhold giver mulighed for fejlkilder. En nærliggende forklaring på de færre eneuheld i testgruppen er, at deltagerne i forsøget var frivillige, som tror på jakkens effekt. Det er en hypotese, der understøttes af deltagernes svar på spørgsmålet: "I hvor høj grad tror du på, at en pangfarvet cykeljakke / vest generelt kan øge sikkerheden i trafikken?", som de blev stillet i projektets store spørgeskemaundersøgelse (Thedchanamoorthy et.al. 2014) – se figur 10. Denne tro har sandsynligvis påvirket deres tilbøjelighed til at indberette uheld således, at testgruppen nok har indberettet lidt færre uheld, end de objektivt skulle have gjort, og kontrolgruppen nok lidt flere. Men har de gennemskuet, at de ikke skulle lade sig påvirke af dette ønske til projektets resultat, når de besluttede, om en given hændelse skulle indberettes som eneuheld? Vores vurdering er, at det har de næppe, og vi har derfor estimeret forskellen i rapporteringsgrad i de to grupper ved at nedskrive antallet af flerpartsuheld i kontrolgruppen med en korrektionsfaktor svarende til cykeljakkens tilsyneladende effekt på solouheld. Korrektionsfaktoren er lig med incidensratioen for solouheld. Vi bruger altså denne korrektionsfaktor ved sammenligning af incidensraterne for flerpartsuheld mellem test- og kontrolgruppen. Appendix 1 giver en matematisk beskrivelse af ovenstående.

Det skal fremhæves, at uheld blandt deltagerne i testgruppen, der er indtruffet på tidspunkter, hvor deltagerne ikke bar cykeljakken, fortsat er talt med under testgruppen. Dette betyder, at den sikkerhedsmæssige effekt af cykeljakken beskrives med afsæt i den anvendelsesgrad, som der har været blandt deltagerne i testgruppen, jævnfør ovenstående.



Figur 10 Deltagernes generelle vurdering af jakkens effekt – fra spørgeskema til alle deltagere (K=kontrolgruppe og T=testgruppe).

4 RESULTATER

4.1 SIKKERHEDSMÆSSIG EFFEKT AF CYKELJAKKEN

Tabel 13 beskriver den sikkerhedsmæssige effekt af cykeljakken på baggrund af de registrerede flerpartsuheld og med korrektion for den formodede underrapportering i testgruppen. Det er valgt at lægge de registrerede personskadeuheld til grund for analysen, da dette sikrer den mest ensartede uheldsdefinition for såvel test- som kontrolgruppen.

Der er anført effekter for en række undergrupper af de rapporterede flerpartsuheld. Det bemærkes, at alle incidensrateratioerne, på nær gruppen af uheld sket i tussmørke, er mindre end 1,0. Dette betyder, at der er positiv effekt for alle undergrupper, men det bemærkes også, at nogle konfidensintervaller går højere op end 1,0 – hvilket betyder, at disse effekter ikke er statistisk signifikante.

Et hovedresultat fra tabel 13 er, at der var 48 % færre personskadeuheld mellem cyklister og biler i testgruppen i forhold til kontrolgruppen, og at forskellen er statistisk sikker. Medtages også uheld mellem cyklister og fodgængere, har testgruppen 38 % færre uheld end kontrolgruppen – også denne forskel er statistisk signifikant. Forskellen mellem grupperne er større om vinteren end om sommeren og større i dagslys end i mørke, hvilket indikerer, at de største sikkerhedsmæssige gevinster knytter sig til anvendelse af cykeljakken i dagtimerne og i vinterhalvåret. En forskel der kan hænge sammen med, at dagtimerne om vinteren er en periode, hvor dagslyset er svagt, samtidig med at cyklerne ikke har lys på, og at anvendelsesgraden om vinteren var størst.

Det er også undersøgt, om den sikkerhedsmæssige effekt af brugen af cykeljakke er størst blandt cyklister, som har en høj risikovillighed, og mindst blandt cyklister,

Tabel 13 Incidensrater, incidensrateratioer og 95 %-konfidensintervaller for flerpartsuheld med personskade, korrigeret for underrapportering af uheld i testgruppen.

Flerpartsuheld med personskade				
Flerpartsuheld	Incidensrater * 10 ⁻³		IRR	95% CI (IRR)
	Testgruppe	Kontrolgruppe (korrigeret)		
Alle	1,15	1,84	0,62	[0,39 ; 1,00]
Vinter	0,89	1,73	0,52	[0,27 ; 0,98]
Sommer	1,40	1,96	0,72	[0,41 ; 1,26]
Dagslys	0,85	1,49	0,57	[0,34 ; 0,96]
Tusmørke	0,13	0,13	1,00	[0,29 ; 3,40]
Mørke	0,13	0,22	0,60	[0,20 ; 1,83]
Modpart: Lastbil/bus, varevogn, personbil, MC, knallert	0,53	1,02	0,52	[0,29 ; 0,95]
Modpart: cyklist, fodgænger	0,61	0,82	0,75	[0,41 ; 1,36]
Lav risikovillighed	1,17	1,84	0,63	[0,37 ; 1,08]*
Høj risikovillighed	1,25	1,87	0,67	[0,33 ; 1,38]
Lav jakkebrug	1,45	1,84	0,79	[0,46 ; 1,34]
Høj jakkebrug	0,86	1,84	0,47	[0,26 ; 0,86]

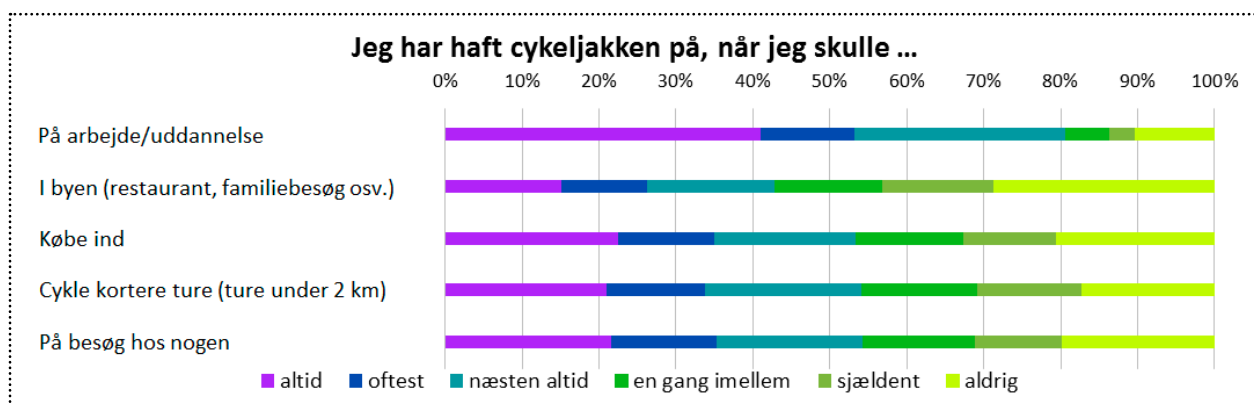
* Signifikant på 10 % niveau.

som er mindre risikovillige. Deltagerne er opdelt i to grupper efter deres risikovillighed – stor risikovillighed henholdsvis lille risikovillighed. Opdelingen er foretaget ud fra deltageres svar på en række spørgsmål fra projektets store spørgeskemaundersøgelse (Thedchanamoorthy et al., 2014), hvor deltagerne blandt andet blev bedt om at bedømme en række udsagn om adfærd i trafikken på en skala fra ”meget sikkert” til ”meget farligt” – se tabel 14. Ud fra svarfordelingerne er hver enkelt svarmulighed blevet tildelt en farve, således at der er ca. lige mange røde og grønne svar ved hvert udsagn. Herefter er deltagerne blevet opdelt i ovenstående to grupper, således at deltagere, der har tre, fire eller fem grønne svar, har lille risikovillighed, og deltagere, der har tre, fire eller fem røde svar, har stor risikovillighed. Som det fremgår af tabel 13, er der stort set ingen forskel på cykeljakkernes sikkerhedsmæssige effekt de to grupper imellem. Om det skyldes, at der ikke er forskel på cykeljakkens effekt i de to grupper, eller om svarene på de fem spørgsmål ikke afdækker deltagerens risikovillighed tilstrækkeligt detaljeret, er uvist.

Endelig er det undersøgt, om den sikkerhedsmæssige effekt af cykeljakken er størst for den halvdel af testgruppen, der hyppigst anvendte cykeljakken, set i forhold til den halvdel af testgruppen, der mindre hyppigst anvendte cykeljakken. Her bemærkes det i tabel 13, at gruppen med høj jakkebrug har haft 53 % færre uheld end kontrolgruppen mod kun 21 % færre uheld til gruppen med lav jakkebrug, hvoraf kun førstnævnte er statistisk signifikant. Dermed viser studiet, at den sikkerhedsmæssige effekt af cykeljakken – ikke overraskende – varierer med anvendelsen. Følgelig er det relevant at understrege, at studiet beskriver den sikkerhedsmæssige effekt af brugen af cykeljakken med den anvendelse, der nu engang har været i forsøgets testgruppe. Øges anvendelsesgraden, øges den sikkerhedsmæssige effekt, og reduceres anvendelsesgraden, reduceres den sikkerhedsmæssige effekt. Dette understreger pointen om, at det er vigtigt at udvikle synlighedsgørende tiltag, der appellerer til anvendelse.

Tabel 14 Opdeling af deltagerne i to grupper med hhv. stor og lille risikovillighed ud fra deres svar på fem spørgsmål om risikovillighed. Deltagere, der har tre, fire eller fem grønne svar, har lille risikovillighed, og deltagere, der har tre, fire eller fem røde svar, har stor risikovillighed.

	Meget sikkert	Sikkert	Næsten sikkert	Lidt farligt	Farligt	Meget farligt
Cykle over for rødt om natten, når du ikke kan se anden trafik						
Svinge til højre for rødt på cykel						
At undlade at give tegn, når du skal stoppe / dreje						
At lytte til musik, når du cykler						
At cykle uden cykelhjelme						



Figur 11 Anvendelse fordelt på turformål.

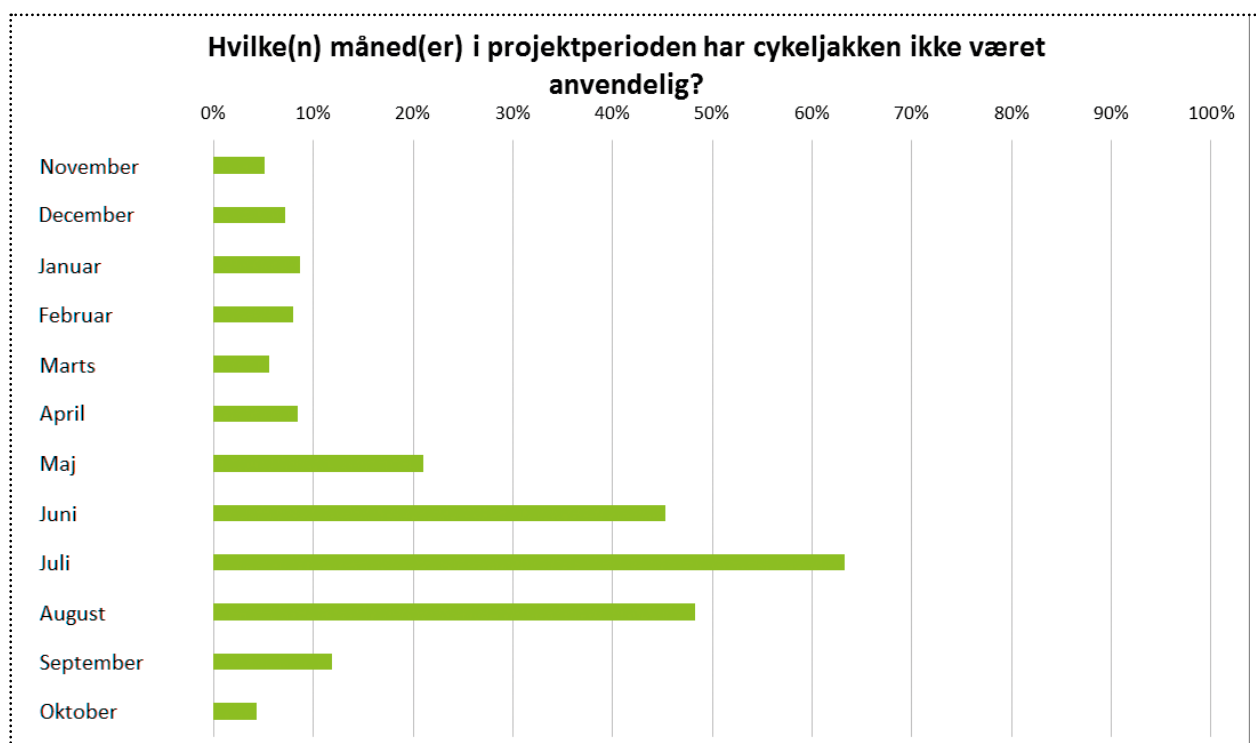
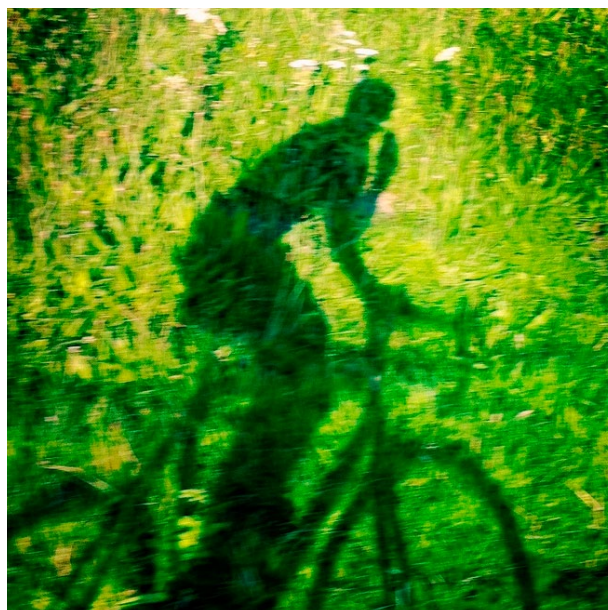
4.2 DELTAGERNES VURDERING/ANVENDELSE AF CYKELJAKKEN OG ANDET Udstyr, der forbedrer cyklisters synlighed

4.2.1 Testgruppens bedømmelse af cykeljakkens funktionalitet

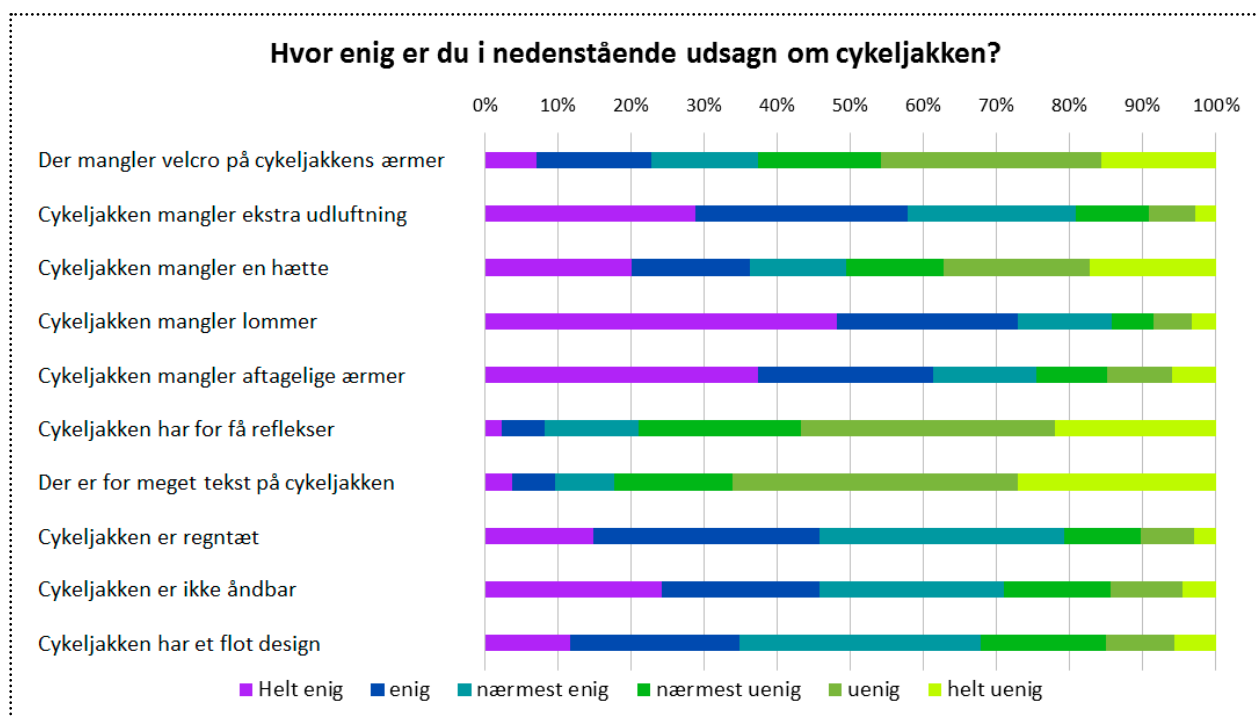
I "Det store spørgeskema" blev testgruppen stillet en række spørgsmål om deres brug af og vurdering af anvendeligheden af cykeljakken. Herunder er resultaterne fra en række centrale spørgsmål vist. Samtlige resultater findes i (Thedchanamoorthy et al., 2014).

Figur 11 viser brug af cykeljakken fordelt på turformål, og det bemærkes, at jakken i høj grad er blevet anvendt på ture til og fra arbejde, hvorimod anvendelsen er lavere på de øvrige turformål. Det skal i den forbindelse bemærkes, at turformålet arbejde/uddannelse også for de fleste har været det helt dominerende turformål, jf. tabel 6.

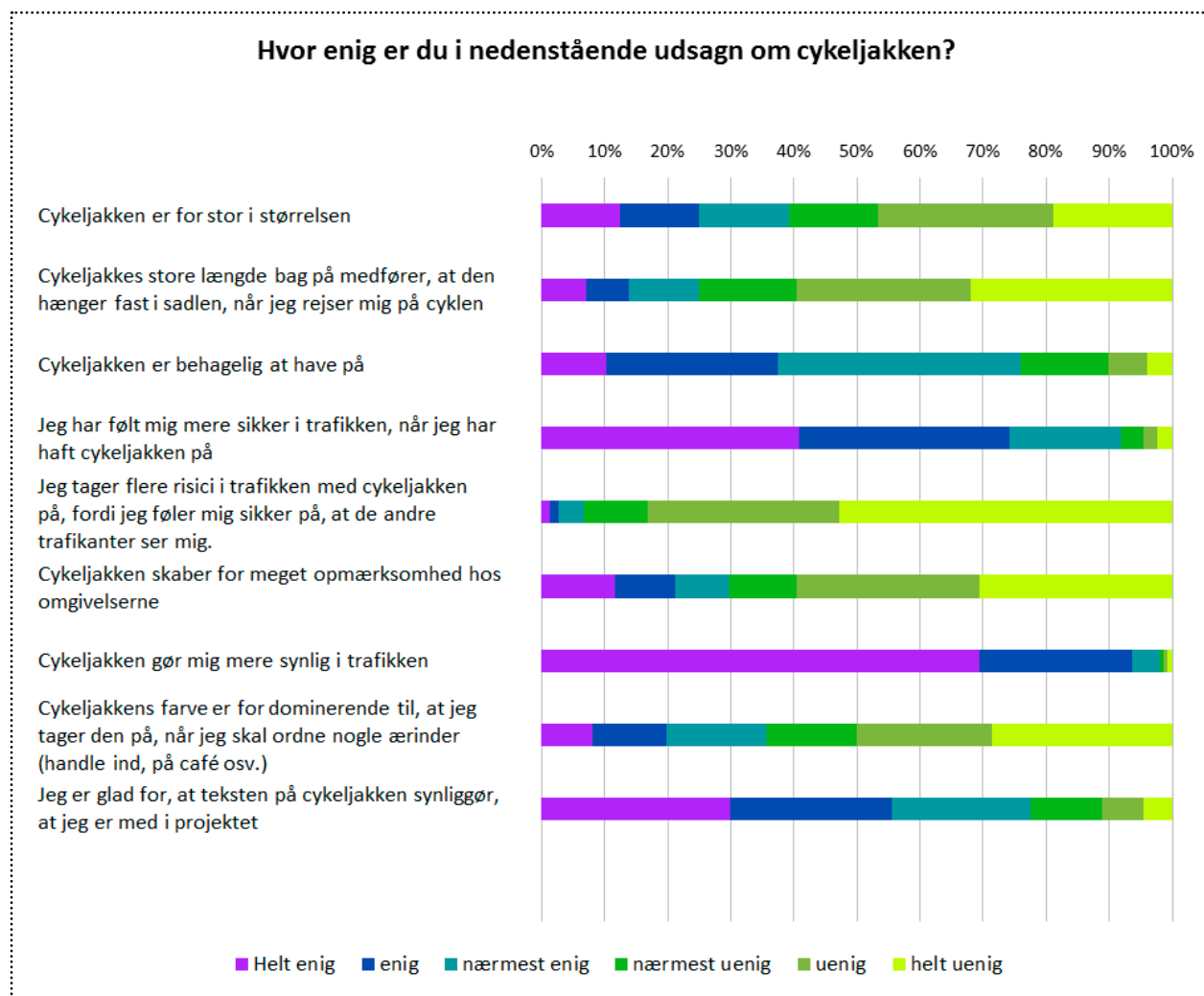
I figur 12 er deltagerne blevet spurgt: "Hvilke(n) måned(er) i projektperioden har cykeljakken ikke været anvendelig?" Svarene viser, at jakken er for varm om sommeren, og dette stemmer overens med resultaterne fra anvendelsesspørgeskemaet – se tabel 7 – der netop viste en markant lavere anvendelsesgrad i de tre sommermåneder.



Figur 12 Anvendelighed fordelt på måned.



Figur 13 Testgruppens vurdering af cykeljakken (1).



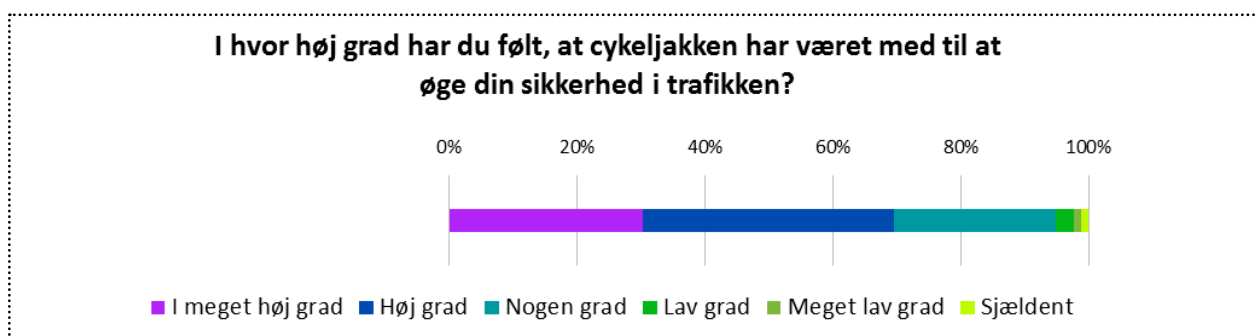
Figur 14 Testgruppens vurdering af cykeljakken (2).

Figur 13 og figur 14 viser deltagernes enighed i en række udsagn om mulige mangler samt deltagernes vurdering af effekter ved cykeljakken. Udsagnene er baseret på en række af de henvendelser, som projektets hotline har fået, og er dermed et forsøg på at undersøge, om de påpegede mangler har generel opbakning. Svarene viser generelt stor opbakning til, og tilfredshed med, cykeljakken, men viser også, at der er plads til forbedringer i jakkedesignet – især efterlyses ekstra udluftning, en hætte og lommer. To af spørgsmålene handler om risikokompensation: "Jeg har følt mig mere sikker i trafikken, når jeg har haft cykeljakken på", "Jeg tager flere risici i trafikken med cykeljakken på, fordi jeg føler mig sikker på, at de andre trafikanter ser mig". Altså at testdeltagerne – fordi de føler sig sikre med cykeljakken – tager flere chancer. Svarene viser, at deltagerne ikke selv oplever en sådan risikokompensation, man skal dog være opmærksom på, at dette ikke betyder, at den ikke foreligger.

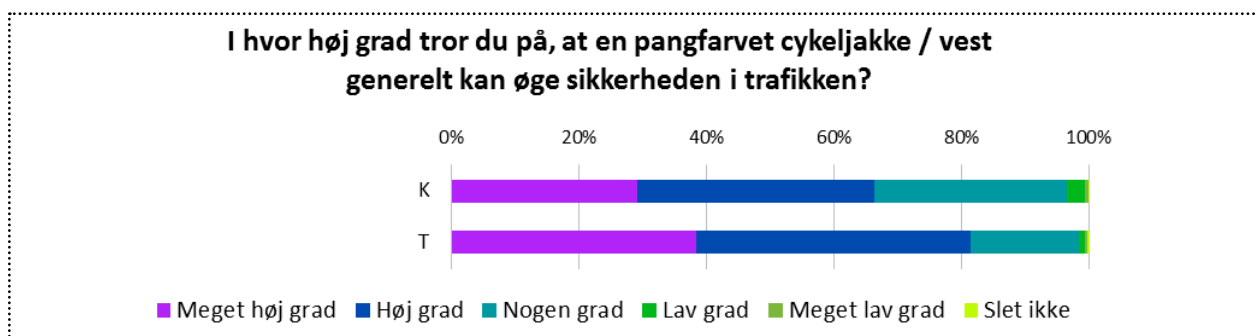
4.2.2 Test- og kontrolgruppens bedømmelse af cykeljakkens / pangfarvet cykeltøjs effekt på trafik-sikkerheden

Testgruppen blev spurgt, om de føler, at cykeljakken har øget deres sikkerhed i trafikken – figur 15 viser, at omkring 95 % i nogen grad eller højere grad tror på dette. Ses på figur 16, hvor både testgruppen og kontrolgruppen er blevet spurgt om deres holdning til, om en pangfarvet cykeljakke/vest **generelt** kan øge trafiksikkerheden, er vurderingen her endnu mere udtalt. Det er ikke umiddelbart muligt at give en forklaring på dette forhold.

Endelig blev testgruppen spurgt, om de forventede at fortsætte med at bruge jakken efter projektets afslutning, og her svarede knap 80 % ja og omkring 15 % måske – igen omkring 95 % opbakning til jakken i testgruppen.



Figur 15 Testgruppens vurdering af cykeljakkens effekt på sikkerheden.



Figur 16 Test- og kontrolgruppens generelle vurdering af pangfarvers effekt på sikkerheden.

5 DISKUSSION

5.1 REKRUTTERING AF DELTAGERE

Målet i projektet var 8.000 deltagere fra hele landet. Vi nåede 11.202 tilmeldte, hvilket resulterede i 6.793 deltagere – mod de ønskede 8.000. Vi valgte alene at annoncere projektet igennem presseomtale, faglige netværk og kommunernes trafiknetværk. Endelig blev tilmeldte opfordret til at tippe projektet til venner. Presseomtalen gav et stort antal tilmeldte på kort tid, hvor annonceringen igennem netværk holdt tilmeldingshastigheden oppe. Ses på "tip en ven"-kurven på figur 2, tyder meget på, at især denne kanal har været en effektiv måde at markedsføre projektet på, og at tilmeldingerne ville være fortsat, hvis vi ikke havde været nødt til at stoppe rekrutteringen pga. projektets tidsplan.

Vi oprettede en Facebookgruppe til rekruttering af deltagere, og vi lukkede den ikke, da projektet kørte – og deltagerne oprettede tilmed deres egen Facebookgruppe "Os med Cykeljakken". Fra et videnskabeligt synspunkt ville vi helst undgå enhver kontakt deltagerne imellem, fordi de ved kontakt kunne påvirke hinandens holdninger og adfærd, men vi var samtidig betænkelige ved at nedlægge Facebookgruppen, fordi deltagerne brugte den, og det kunne derfor give en dårlig stemning, hvis den blev lukket. Idet det er indlysende, at deltagerne parallelt med den officielle Facebookside oprettede deres egen side, er det sandsynligt, at deltagerne, hvis vi havde lukket siden, i stedet havde brugt den alternative side til deres kommunikation. Men vi valgte altså at opretholde siden, og i stedet holdt vores hotline nøje øje med aktiviteterne på siden og greb modererende og oplysende ind, hvis en diskussion var ved at løbe af sporet. Vi tror, at det var den rigtige beslutning. Men historien illustrerer, at med de sociale mediers fremkomst er der opstået nye udfordringer for sådanne randomiserede forsøg. Det er ikke muligt på samme måde som tidligere at kontrollere informationsstrømmen til deltagerne. De sociale medier er dermed et vilkår, som der må tages højde for ved planlægning af denne type forsøg.

Metoden med rekruttering af deltagere ved åben tilmelding til projektet har den store fordel, at deltagerne var interesserede i projektet, og den interesse højner og fastholder deltagelsen i projektet. Den gennemsnitlige besvarelsesprocent på de 12 uheldsspørgeskemaer var således 97,5 %. Også aktiviteterne på Facebook og de mange positive henvendelser til projektets hotline vidner herom. Faren ved et stort engagement i et randomiseret forsøg, som ikke gennemføres blindt, er, at de to grupper ikke rapporterer ens – deltagerne tror på effekten af tiltaget, og det præger deres rapportering – og har aktuelt resulteret i en underrapportering af uheld fra deltagerne i testgruppen. I det store spørgeskema spurgte vi deltagerne, om de tror på, at en pangfarvet cykeljakke/vest generelt kan øge sikkerheden i trafikken. Det mente langt over 90 %,

at den ville – se figur 16. Vi har i dette projekt og i det tidligere projekt med køreløys på cykel (Madsen et al., 2013) igennem sammenligning af antal ulykker mellem de to grupper sandsynliggjort, at skævheden findes, men samtidig har vi korrigeret for skævheden ved at bruge ulykkeligheden som kontrolgruppe.

5.2 SELVRAPPORTEREDE UHELD SOM EFFEKT MÅL

Vi har anvendt selvrapportering af ulykker både i køreløysprojektet og i dette projekt, og i begge projekter har vi haft både høje besvarelsesgrader og høj kvalitet af besvarelsenerne. I dette projekt gik vi skridtet videre og bad deltagerne stedfæste ulykkeligheden på et kort. Også dette lykkedes over al forventning. Ud fra disse erfaringer kan man ikke konkludere, at selvrapportering af ulykker generelt kan give gode resultater. Der er ingen tvivl om, at deltagerne i begge projekter har været meget dedikerede til projekterne med et stort ønske om at bidrage til at få et godt projekt. Men de to projekter viser, at der synes at være et potentiale for at anvende selvrapportering i det ulykkesforebyggende arbejde. Det skal dog tilføjes, at de to projekter ikke belyser, hvor stor en bias, der opstår, når kun den ene part beskriver ulykkeligheden og dermed måske har en tendens til at pynte på sin egen adfærd forud for ulykkeligheden.

5.3 ANVENDELSESGRADEN AF CYKELJAKKEN

I køreløysprojektet var køreløset fastmonteret på cyklen og lyste, så snart cyklen var i bevægelse; køreløset var således altid på. I dette projekt var det anderledes, eftersom deltagerne skulle tage jakken på, før den virkede. Denne usikkerhed har vi belyst på to måder: vi har på en tilfældig dag hver måned spurgt testgruppen, om de havde jakken på, sidst de cyklede, og når de rapporterede ulykker, spurgte vi, om de havde jakken på, da de kom i ulykke. Den månedlige undersøgelse af anvendelsesgraden viste en gennemsnitlig anvendelse på 77 %, men med store variationer. Anvendelsesgraden var høj – over 80 % – i de første vintermåneder af projektet, men faldt hen over sommeren til godt 30 % for at stige igen efter sommerperioden – se tabel 7. Disse tal stemmer overens med svarene på det store spørgeskema, som fortæller, at deltagerne mener, at jakken er for varm om sommeren.

5.4 SIKKERHEDSMÆSSIG EFFEKT AF CYKELJAKKEN

Projektets hovedresultat på 48 % færre personskadeulykker mellem cyklister og biler er i samme størrelsesorden som resultatet fra køreløysprojektet. Og da kun i gennem-

snit 77 % anvendte jakken i dette projekt, er reduktionen af risikoen set fra den enkelte cyklist – der hele tiden bærer jakken – endnu større. Et forhold der også understreges af, at effekten var størst om vinteren, hvor anvendelsesgraden var størst – og størst blandt dem som i spørgeskemaundersøgelsen angav en høj jakkebrug.

Ud fra svarene på det store spørgeskema forsøgte vi at opdele deltagerne i deltagere med en høj risikovillighed og deltagere med en lav risikovillighed, idet hypotesen var, at jakken ville virke bedre på cyklister med en høj risikovillighed i forhold til deltagere med lav risikovillighed. Dette ud fra den antagelse at personer med lav risikovillighed i højere grad passer på sig selv. Incidensrateratioerne i tabel 13 bekræfter imidlertid ikke denne hypotese, idet der kun er lille forskel på cykeljakkens sikkerhedsmæssige effekt de to grupper imellem. Om det så skyldes, at risikovilligheden ikke påvirker effekten af jakken, eller om vi blot ikke igennem spørgeskemaet har fået klarlagt risikovillighed, ved vi ikke.

Effekten af cykeljakken er mindre, når modparten er andre lette trafikanter – andre cyklister og fodgængere. Forklaringen herpå kan være, at synligheden af cyklisten forbedres mest for bilister, som alt andet lige har dårligere udsyn inde fra bilen end fodgængere og cyklister, hvis udsyn ikke begrænses af bilens karrosseri.

I modsætning til kørelyset på cykel, der havde størst effekt i dagslys og tussmørke, er der i dette projekt ikke den store forskel på cykeljakkens sikkerhedsmæssige effekt ved forskellige lysforhold.

5.5 CYKELJAKKENS FUNKTIONALITET

Grundtanken i projektet var at lave en smart jakke, som cyklister havde lyst til at have på – det skulle ikke bare være et stykke sikkerhedsudstyr. Derfor bad vi testgruppen oplyse, hvor ofte de brugte jakken i forskellige situationer, se figur 11. Svarene viste, at arbejde/uddannelses-ture som forventet havde den højeste anvendelsesgrad, hvorimod en tur i byen eller en indkøbstur havde en lavere anvendelsesgrad. Svarene giver anledning til overvejelse om, hvorvidt cyklisters sikkerhed bedst forbedres ved at promovere smart tøj i pangfarver, hvilket var grundtanken i dette projekt, eller om det ville være bedre at promovere sikkerhedsudstyr – fx en sikkerhedsvest – som kun bæres under cykelturen. Måske er svaret ikke et "enten eller", men et "både og".

Deltagernes svar på spørgsmål om cykeljakkens funktionalitet, jævnfør figur 13 og figur 14, viser, at der er lige så mange meninger, som der er deltagere, men også at cykeljakken på nogle punkter kunne have været designet bedre. Konklusionen er nok, at det er nødvendigt med et bredere udvalg af jakketyper, hvis alle behov skal tilgodeses. Nogle er "sofacyklister" og vil have en rummelig jakke, gerne med masser af lommer, hætte etc. Andre er af typen "cykelrytter", hvor jakken skal være kropsnær, og hvor ventilationsmuligheder er vigtige.



6 KONKLUSION

Projekt Cykeljakken dokumenterer, at en pangfarvet cykeljakke reducerer cyklisters uheldsrisiko markant. I projektet blev antallet af flerpartsuheld med personskafe igennem et år blandt 3.400 cyklister, der brugte en pangfarvet gul cykeljakke på fire ud af fem af deres cykelture, sammenlignet med 3.400 cyklister, der brugte deres normale cykeltøj. Gruppen med cykeljakke havde 48 % færre

personskadeuheld med motorkøretøjer som modpart end gruppen med normal cykelbeklædning, og forskellen er statistisk signifikant på 5 % niveau. Projektet dokumenterer på denne måde, at beklædning, der forbedrer cyklisters synlighed markant, kan give en stor reduktion i cyklisters uheldsrisiko.

7 DET VIDERE ARBEJDE

Både Projekt Cykeljakken og vort tidligere Projekt Kørellys dokumenterer klart, at større synlighed af cyklister vil kunne nedsætte antallet af personskadeuheld med cyklister markant. Af de 4.684 cyklister, der kom på skadestue efter et uheld med en anden trafikant i 2012, er det bedste bud i henhold til resultaterne af Projekt Cykeljakken, at 2.311 af dem ville kunne være undgået, hvis alle cyklister alene bar en pangfarvet cykeljakke, og endnu flere hvis alle cyklister havde kørellys på cyklen.

Undersøgelserne dokumenterer således, at der er store og omkostningseffektive sikkerhedsmæssige forbedringer knyttet til tiltag, der kan øge cyklisternes synlighed i trafikken, og at sådanne tiltag derfor bør prioriteres i både det lokale og nationale trafiksikkerhedsarbejde. Ydermere giver studierne af de sikkerhedsmæssige effekter af kørellys og cykeljakker anledning til en fornyet diskussion af kravene til cyklers indretning og cyklisternes anvendelse af sikkerhedsudstyr, herunder ikke mindst sikkerhedsudstyr, der forbedrer cyklisternes synlighed.

8 REFERENCER

- Danmarks Statistik: Personskader i færdselsuheld indberettet af politi, skadestuer og sygehuse efter indberetter, uheldssituation, transportmiddel, køn, alder og skadens type. Tilgængelig på: <http://www.statistikbanken.dk/moerke>.
- Elvik, Rune (2009): The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport. *Accident Analysis and Prevention*, 41:4, pp. 849-855.
- Hansen, Allan Steen & Jensen, Carsten (2012): Risiko i trafikken 2007-2010. DTU Transport, Kgs. Lyngby.
- Hansen, Sasja; Thedchanamoorthy, Shaline & Bloch, Anna-Grethe (2014): Projekt Cykeljakken, NOTAT, Rekruttering og gennemførelse. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, Aalborg.
- Havarikommisionen for Vejtrafikulykker (2008): Krydsulykker mellem cykler og biler. Havarikommisionen for Vejtrafikulykker, København.
- Herslund, Mai-Britt & Jørgensen, Niels O. (2003): Looked-but-failed-to-see-errors in traffic. *Accident Analysis and Prevention*, 35:6, pp. 885-891.
- Kwan, Irene & Mapstone, James (2004): Visibility aids for pedestrians and cyclists: a systematic review of randomised controlled trials. *Accident Analysis and Prevention*, 36:3, pp. 305-312.
- Lacherez, Philippe; Wood, Joanne M.; Marszalek, Ralph P. & King, Mark J. (2013): Visibility-related characteristics of crashes involving bicyclists and motor vehicles – Responses from an online questionnaire study. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 20, pp. 52-58.
- Lahrmann, Harry & Madsen, Jens Chr. Overgaard (2014): Projekt Cykeljakken, NOTAT, To webbaserede spørgeskemaer. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, Aalborg.
- Lohmann-Hansen, Anker; Lahrmann, Harry S. & Madsen, Jens Chr. Overgaard (2001): Cykelbus'ter projektet i Århus: Fra bil til cykel eller bus med positive virkemidler – Projektevaluering. Transportrådet, København.
- Madsen, Jens Chr. Overgaard; Andersen, Troels & Lahrmann, Harry S. (2013): Safety effects of permanent running lights for bicycles: A controlled experiment. *Accident Analysis and Prevention*, 50, pp. 820-829.
- Räsänen, Mikko & Summala, Heikki (1998): Attention and expectation problems in bicycle-car collisions: an in-depth study. *Accident Analysis and Prevention*, 30:5, pp. 657-666.
- Thedchanamoorthy, Shaline; Madsen, Tanja Kidholm Osmann; Araghi, Bahar N. & Lahrmann, Harry (2014): Projekt Cykeljakken, NOTAT, En spørgeskemaundersøgelse. Trafikforskningsgruppen, Aalborg Universitet, Aalborg.
- Thornley, S. J.; Woodward, A.; Langley, J. D.; Ameratunga, S. N. & Rodgers, A. (2008): Conspicuity and bicycle crashes: preliminary findings of the Taupo Bicycle Study. *Injury Prevention*, 14:1, pp. 11-18.
- Wood, Joanne M.; Tyrrel, Richard A.; Marszalek, Ralph; Lacherez, Philippe & Carberry, Trent (2013): Bicyclists overestimate their own night-time conspicuity and underestimate the benefits of retroreflective markers on moveable joints. *Accident Analysis and Prevention*, 55, pp. 48-53.

APPENDIX 1 - STATISTISK ANALYSE

Dette appendix beskriver de statistiske tests af forskelle i incidensraterne for hhv. test- og kontrolgruppe og de foretagne undergrupperinger.

Incidensraten for en given uheldstype/gruppering er givet ved:

$$IR_g = X_g / \sum_{i=1}^I t_{g,i}$$

Hvor:

X_g er antallet af rapporterede uheldshændelser for deltagerne tilhørende gruppe g .

$t_{g,i}$ er antallet af måneder, hvor den enkelte deltager har været aktiv i gruppen g .

Incidensraten beskriver antallet af uheldshændelser i gruppe g per mandemåned.

Effekten af cykeljakken er givet ved den såkaldte incidensrateratio, som er givet ved forholdet mellem incidensraten for testgruppen og incidensraten for kontrolgruppen:

$$IRR_j = IR_{j,T} / IR_{j,C}$$

En incidensrateratio mindre end 1,0 markerer en positiv sikkerhedsmæssig effekt, værdier over 1,0 en negativ sikkerhedsmæssig effekt og værdier omkring 1,0, at cykeljakken ikke har en sikkerhedsmæssig effekt. Her og i det følgende angiver j typen af uheld, som man kigger på.

Med henblik på at undersøge, hvorvidt cykeljakken har en signifikant sikkerhedsmæssig effekt, estimeres 95 %-konfidensintervallet for incidensrateratioen:

$$95\% \text{ CI } (IRR_j) = \text{EXP} [\ln IRR_j \pm 1.96 * SE (\ln IRR_j)]$$

Hvor:

$$SE (\ln IRR_j) = \sqrt{1/X_{j,T} + 1/X_{j,C}}$$

I det omfang, at 95 %-konfidensintervallet ikke indeholder værdien 1,0, er det et udtryk for, at anvendelsen af cykeljakken har en signifikant sikkerhedsmæssig effekt.

Da cykeljakken har vist sig at have en signifikant effekt på forekomsten af solouheld, gennemføres den korrigerede analyse. I den korrigerede analyse nedskrives antallet af flerpartsuheld i kontrolgruppen med en reduktionsfaktor svarende til cykeljakkens tilsyneladende effekt på solo-uheld:

$$IR_{j,C,Korr} = \frac{X_{j,C} * C_{Korr}}{\text{Antal personmåneder i kontrolgruppe}}$$

Korrektionsfaktoren C_{Korr} er lig med incidensrateratioen for solouheld.

Denne korrektionsfaktor benyttes ved sammenligning af incidensraterne for **flerpartsuheld** mellem test- og kontrolgruppen.

Introduktionen indebærer en korrektion til estimatet på 95 %-konfidensintervallet, idet antallet af solouheld i test- og kontrolgruppen skal indregnes i estimatet på $SE (\ln IRR_j)$.

Den korrigerede analyse gennemføres alene for flerpartsuheld – og ikke på alle uheld. I praksis betyder dette, at den korrigerede analyse baseres på et estimat på en korrigeret incidensrateratio, der er givet ved forholdet mellem den ikke-korrigerede incidensrateratio for flerpartsuheld og incidensrateratioen for solouheld:

$$\text{Korr } IRR_{\text{flerpart},j} = IRR_{\text{flerpart},j} / IRR_{\text{solo},j}$$

Hvor:

$$IRR_{\text{flerpart},j} = IR_{\text{flerpart},j} / IR_{\text{flerpart},j,C}$$

og

$$IRR_{\text{solo},j} = IR_{\text{solo},j,T} / IR_{\text{solo},j,C}$$

Hvorvidt effekten på flerpartsuheld er signifikant, undersøges i henhold til nedenstående:

$$95\% \text{ CI } (\text{Korr } IRR_{\text{flerpart},j}) = \text{EXP} [\ln (\text{Korr } IRR_{\text{flerpart},j}) \pm 1.96 * SE (\ln (\text{Korr } IRR_{\text{flerpart},j}))]$$

Hvor:

$$SE (\ln (\text{Korr } IRR_{\text{flerpart},j})) = \sqrt{SE (\ln IRR_{\text{flerpart},j})^2 + SE (\ln IRR_{\text{solo},j})^2}$$

$$SE (\ln IRR_{\text{flerpart},j}) = \sqrt{1/X_{\text{flerpart},j,T} + 1/X_{\text{flerpart},j,C}}$$

$$SE (\ln IRR_{\text{solo},j}) = \sqrt{1/X_{\text{solo},j,T} + 1/X_{\text{solo},j,C}}$$

