



HVKU



Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister



Rapport nr. 4, 2006

Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister



Rapport nr. 4, 2006

H A V A R I K O M M I S S I O N E N

Havarikommissionen for Vejtrafikulykker blev nedsat af trafikministeren i 2001. Formålet med HVUs arbejde er at få mere viden om trafikulykker. Den ny viden skal anvendes til at forbedre trafiksikkerheden.

HVU består af en tværfaglig gruppe, der foretager dybdeanalyser af hyppige og alvorlige ulykkestyper. For at få et mere præcist billede af de bagvedliggende faktorer undersøges de nærmere omstændigheder ved hver enkelt ulykke.

HVUs analyse foretages på baggrund af tilgængeligt materiale fra politi, bilinspektion, vejmyndigheder, sygehuse/skadestuer og retsmedicinske institutter. Materialet suppleres med HVUs egne undersøgelser af de implicerede køretøjer og af ulykkesstedet samt interviews med ulykkens parter og vidner. I specielle tilfælde interviewes politi og redningsfolk.

HVUs viden om konkrete ulykkestyper skal bidrage til, at de ansvarlige institutioner og myndigheder kan forbedre arbejdet med at forebygge trafikulykker.

Det er ikke formålet at fastslå skyld i juridisk forstand.

HVU har tidligere analyseret og udgivet rapporter om følgende ulykkestyper:

- Eneulykker med bilister under 25 år
- Ulykker på motorveje
- Ulykker med store varebiler

Titel:	Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister
Udgivet:	2006
Foto:	Christoffer Askman. Billede på side 48 er taget af Evan Hemmingsen. Billede på side 63 venligst udlånt af Daimler-Chrysler.
Lay-out:	Ole Søndergaard
Copyright:	Havarikommissionen for Vejtrafikulykker
Oplag:	1.700 eksemplarer
Tryk:	Nofo Print
Udgiver:	Havarikommissionen for Vejtrafikulykker
ISSN:	1602-5679
Net-ISSN:	1602-5687
ISBN:	87-91458-10-2
Net ISBN:	87-91458-11-0

Eftertryk i uddrag tilladt med kildeangivelse

FORORD

Havarikommissionen for Vejtrafikulykker (HVU) afslutter hermed sin fjerde dybdeanalyse. Denne gang har temaet været "Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister". Temaet er blandt andet valgt, fordi denne type ulykker er meget voldsom for de cyklister, der bliver impliceret i disse ulykker. Desuden er der ikke et fald i antallet af højresvingsulykker, som der er for de fleste andre ulykkestyper. Dette til trods for det store offentlige fokus på højresvingsulykkerne, og på trods af de ændrede krav til lastbilernes spejle, som blev indført i oktober 2004.

HVUs primære målgruppe er de styrelser, myndigheder og organisationer, der arbejder med trafiksikkerhed, mens mediernes omtale understøtter udbredelsen af resultaterne.

Med den store opmærksomhed, der er rettet mod højresvingsulykkerne, ser HVU frem til en dialog om forebyggelse af ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister.

HVU har mødt stor velvilje fra alle parter i arbejdet med at indsamle oplysninger til brug for de dybdegående analyser af ulykkerne. Det har været af meget stor betydning for kommissionens arbejde at få lov til at interviewe de implicerede i ulykkerne samt vidner til disse. HVU takker for dette meget væsentlige bidrag til undersøgelserne. Kommissionen takker desuden for det positive samarbejde med en række myndigheder, især politiet, vejmyndighederne og sygehusene samt bilinspektørerne i Applus+.

Endelig har HVU og andre offentlige myndigheder modtaget mange henvendelser med forslag til løsninger af problemerne omkring højresvingende lastbiler. Som det fremgår af rapporten, har alle disse forslag indgået i vores overvejelser. Vi takker for den store interesse for vores arbejde.



Sven Krarup Nielsen
Formand for Havarikommissionen for Vejtrafikulykker



HVU



Kommissionens medlemmer

Formand: Chefkonsulent Sven Krarup Nielsen, Vejdirektoratet

Suppleant: Civilingeniør Hugo Højgaard, Vejdirektoratet

Psykolog Gitte Carstensen, Danmarks TransportForskning

Suppleant: Psykolog Lotte Larsen, Danmarks TransportForskning

Civilingeniør Winnie Hansen, Vejdirektoratet

Suppleant: Civilingeniør Anne Eriksson, Vejdirektoratet

(indtil oktober 2005)

Suppleant: Civilingeniør Anders Møller Gaardbo, Vejdirektoratet

(fra november 2005)

Bilinspektør Victor Hollnagel, Færdselsstyrelsen

Suppleant: Bilinspektør Peter Dyrelund, Færdselsstyrelsen

Vicepolitikommissær Ib Jensen, Rigspolitiet, Færdselsafdelingen i København

Suppleant: Vicepolitikommissær Poul Andersen, Rigspolitiet,

Færdselsafdelingen i Slagelse

Bilinspektør Palle Kofoed, Rigspolitiet, Færdselsafdelingen i Roskilde

(indtil december 2005 Applus+ Bilsyn)

Suppleant: Bilinspektør Peder Kjærgaard, Rigspolitiet, Færdsels-

afdelingen i Odense (indtil december 2005 Applus+ Bilsyn)

Overlæge Lars Binderup Larsen, Odense Universitetshospital, Ulykkes

Analyse Gruppen

Suppleant: Læge, PhD-studerende Christian Færgeman, Odense

Universitetshospital, Ulykkes Analyse Gruppen

Psykolog Lise Myhre Lildholdt, Vejdirektoratet (fra december 2005)

Sekretariat

Sekretariatsleder: Civilingeniør Hugo Højgaard, Vejdirektoratet

Fagsekretær: Diplomingeniør Thomas Wind, Vejdirektoratet

(indtil september 2005)

Cand.scient.adm. Susan Frausing Nielsen, Vejdirektoratet

(fra oktober 2005)

Civilingeniør Lárus Ágústsson, Vejdirektoratet

Konsulent: Psykolog Pete Kines (indtil december 2005)

Medhjælper: Stud. psych. Fanny Andersen (indtil juni 2006)

INDHOLD

Sammenfatning	9
Baggrund	9
Ulykkerne	9
Metode	10
Resultater og anbefalinger	10
1. Indledning	16
1.1 Baggrund	16
1.2 Problemstilling, datamateriale og metode	18
1.3 Rapportindhold	19
2. Gennemgang og analyse af de 25 ulykker	21
2.1 Trafikanterne	22
2.1.1 Chaufførerne	22
2.1.2 Cyklisterne	27
2.2 Køretøjerne	31
2.2.1 Lastbilerne	31
2.2.2 Cyklerne	35
2.3 Vejene og omgivelserne	36
3. Ulykkesfaktorer	41
3.1 Ulykkesfaktorer relateret til trafikanten	41
3.2 Ulykkesfaktorer relateret til køretøjet	47
3.3 Ulykkesfaktorer relateret til vejen og omgivelserne	49
3.4 Afslutning	50
4. Skadesfaktorer	53
4.1 Skadesfaktorer i de 25 analyserede ulykker	53
4.2 Lastbilen som modpart	54
4.3 Sideafskærmning	55
4.4 Brug af sikkerhedsudstyr	56
5. Forebyggende foranstaltninger	59
5.1 Trafikantrelaterede foranstaltninger	60
5.1.1 Chauffører	60
5.1.2 Cyklister	60
5.2 Køretøjstekniske foranstaltninger	62
5.3 Vejrelaterede foranstaltninger	65
5.4 Løsninger med potentiale på længere sigt	67



6. Anbefalinger	73
------------------------	-----------

7. Executive Summary in English	79
--	-----------

Bilag

A. Metode	87
------------------	-----------

Indsamling af materiale	87
-------------------------	----

Analysemetode og fremgangsmåde	88
--------------------------------	----

Endelig rapport	92
-----------------	----

B. Datagrundlag	95
------------------------	-----------

Ulykkerne	95
-----------	----

Trafikanterne	96
---------------	----

Køretøjerne	100
-------------	-----

Vejene og omgivelserne	105
------------------------	-----

C. Ulykkes- og skadesfaktorer	110
--------------------------------------	------------

D. Foranstaltninger, der ikke anbefales af HVU	113
---	------------

E. Udsyn fra lastbil til cyklist	119
---	------------





SAMMENFATNING

Havarikommissionen for Vejtrafikulykker (HVU) har analyseret ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister.

Analysen af ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister er valgt, da disse ulykker ofte medfører meget alvorlige konsekvenser for de implicerede cyklister. Samtidig har der ikke for denne ulykkestype – i modsætning til den generelle ulykkesudvikling – kunnet spores et egentligt fald i antallet af ulykker samt i antallet af dræbte og tilskadekomne.

Ulykkerne er indsamlet i politikredse over hele landet i en 8 måneders periode i 2005. I denne periode har HVU fået indberetning om 25 ulykker fra politikredsene. HVUs analyse dækker hovedparten af de højresvingsulykker med personskade, der er sket i perioden.

Lastbilerne i denne rapport omfatter lastbiler med en tilladt totalvægt over 3.500 kg og dækker såvel sololastbiler som vogntog (lastbiler med tilkoblet påhængsvogn eller sættevogn).

Baggrund

I 2005 blev 41 cyklister dræbt, og 1.287 cyklister kom til skade i trafikken. Heraf blev 11 cyklister dræbt, og 27 cyklister kom til skade i ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister. Antallet af dræbte cyklister i denne type ulykker udgør dermed omkring en fjerdedel af alle dræbte cyklister i trafikken.

For at mindske antallet af ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister blev der i 2004 indført nye regler for udsyn via lastbilernes spejle. De nye krav er indført efter hollandsk forbillede, og kravene til udsyn kan opfyldes ved at montere et ekstra spejl – det såkaldte blindvinkelspejl – på lastbilen, ved montering af kamera, ved at anvende nye og mere krumme spejle eller spejle med større spejlareal.

Indførelsen af de nye krav til udsyn via lastbilernes spejle ser indtil videre ikke ud til at have resulteret i en nedgang i antallet af dræbte og tilskadekomne cyklister i ulykker med højresvingende lastbiler.

Ulykkerne

Der var 25 mandlige chauffører, 13 mandlige cyklister og 12 kvindelige cyklister involveret i ulykkerne.

9 cyklister blev dræbt, 1 cyklist kom alvorligt til skade, 14 cyklister kom lettere til moderat til skade, og 1 cyklist fik ikke registreret fysiske skader efter ulykken. I alt 16 cyklister blev overkørt af et eller flere af lastbilens hjul, mens de øvrige pådrog sig skader i forbindelse med sammenstødet med lastbilen. Ingen lastbilchauffører kom fysisk til skade i ulykkerne.

Til brug for HVUs analyse blev der indsamlet materiale fra alle relevante myndigheder, herunder politi, bilinspektion, vejmyndigheder og sygehuse. Dette materiale er suppleret med HVUs egne undersøgelser og observationer.

Alle overlevende ulykkesimplicerede samt registrerede vidner blev kontaktet med henblik på interview. 23 af de 25 chauffører og 1 af 2 passagerer i de involverede lastbiler blev interviewet. 15 af 16 overlevende cyklister samt 34 vidner blev interviewet.

Metode

HVUs analysemetode tager udgangspunkt i samspillet mellem trafikant, køretøj og vej/omgivelser umiddelbart før, under og efter ulykken. Metoden bidrager til et mere præcist billede af omstændighederne ved ulykkerne. Resultatet er udpegningen af en række ulykkesfaktorer, der tilsammen har bidraget til ulykkens opståen og et antal skadesfaktorer, der har bidraget til ulykkens alvorlighed. Analysemetoden er først og fremmest værdifuld i kraft af sin dybde og detaljeringsgrad, mens det begrænsede antal ulykker betyder, at der ikke kan påvises stærke statistiske sammenhænge.

Resultater og anbefalinger

Undersøgelsen omfatter ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister, hvor lastbilchaufføren har vigepligten i forhold til cyklisten. Analyserne af de 25 ulykker viser, at samtlige ulykker kunne være undgået, hvis chaufføren havde orienteret sig ordentligt efter cyklister, og derfor retter hovedparten af anbefalingerne sig mod chaufføren og køretøjet.

Hovedsigtet er, at de anbefalede ændringer og forbedringer af lastbilernes udstyr samt vejudformningen skal lette chaufførens arbejde med at orientere sig efter cyklister, når chaufføren skal svinge til højre.

HVU har udpeget en række ulykkesfaktorer i de 25 ulykker. De hyppigst forekommende faktorer knyttet til trafikanterne er utilstrækkelig orientering og manglende opmærksomhed.

Utilstrækkelig orientering er ulykkesfaktor i alle 25 ulykker

I alle 25 ulykker har HVU vurderet, at en medvirkende faktor ved ulykken har været utilstrækkelig orientering fra lastbilchaufføren. Denne faktor optræder ikke som tilknyttet til cyklisten i nogle af de 25 ulykker. I alle 25 ulykker har HVU vurderet, at chaufførerne havde haft mulighed for at se cyklisterne, hvis chaufførerne havde orienteret sig omhyggeligt og hensigtsmæssigt.

Den utilstrækkelige orientering hos lastbilchaufførerne kan blandt andet skyldes uopmærksomhed og manglende fokus på faren ved højresving. I andre tilfælde har chaufføren orienteret sig, men i de forkerte spejle på det forkerte tidspunkt – eller også har chaufføren orienteret sig i nogle af spejlene i højre side, men typisk ikke i nærzone- og blindvinkelspejlet.

Opgaven med at orientere sig efter cyklister både gennem ruderne og i op til 4 spejle og på samme tid være opmærksom på den øvrige trafik og på at manøvrere lastbilen, er en vanskelig opgave, som muligvis ligger på grænsen af den menneskelige opfattelsesevne.

Manglende opmærksomhed

For 9 af de 25 chauffører er det vurderet, at utilstrækkelig opmærksomhed var en medvirkende ulykkesfaktor, mens det er vurderet, at 3 af cyklisterne var så uopmærksomme, at det var en medvirkende ulykkesfaktor.

Chaufførerne var blandt andet uopmærksomme, fordi de var optagede af at finde vej, eller fordi vejarbejde eller mangelfuld lysregulering tog opmærksomheden. I 1 tilfælde har HVU vurderet, at chaufføren var generet af en blændende sol. HVU har endelig vurderet, at 1 chauffør var uopmærksom, fordi han var træt. Der er ikke fundet dokumentation for, at chaufførernes manglende opmærksomhed i ulykkerne skyldtes brug af mobiltelefon eller radio.

1 cyklist talte i mobiltelefon, 1 var koncentreret om at overhale en anden cyklist, og 1 cyklist udviste manglende fokus på trafikken. Nogle cyklister virkede, som om de følte sig så trygge på cykelstien, at de ikke var tilstrækkeligt opmærksomme på den øvrige trafik. Dette er dog ikke udpeget som en ulykkesfaktor.

Kampagner rettet mod lastbilchaufførerne skal fokusere på ansvar og opmærksomhed

Det er chaufførens ansvar at undgå påkørsel af cyklisten, og ved omhyggelig orientering vil stort set samtlige ulykker kunne undgås. Chaufføren skal have fuld opmærksomhed på trafikken. Kampagner overfor chaufførerne kan gennemføres gennem chauffør- og vognmandsorganisationerne.

Kampagner rettet mod cyklisterne skal fokusere på egen sårbarhed

Cyklisten er den sårbare part i en højresvingssituation. Mange ulykker kan undgås, hvis cyklisterne er opmærksomme på lastbiler, som skal svinge og ikke stoler på, at de bliver set af chaufføren. Kampagner overfor cyklister bør fokusere på, hvad chaufføren kan se – og ikke kan se – oppe fra førersædet.

Kampagner rettet mod cyklister skal også fokusere på cyklisternes opmærksomhed

Brug af mobiltelefon samt radio og musikafspillere afleder opmærksomheden fra trafikken og forringer muligheden for at høre lastbiler, der kommer bagfra.

Lastbiler giver chaufføren begrænset udsyn til trafikken

En lastbil er et stort køretøj, hvor chaufføren er højt placeret i forhold til den øvrige trafik, og chaufførens udsyn er begrænset i sammenligning med udsynet fra de fleste andre køretøjer. Lastbilchauffører er derfor meget afhængige af spejlene samt det direkte udsyn gennem for- og siderude.

HVU har i 12 ulykker udpeget et eller flere forhold ved lastbilen som ulykkesfaktor. Det drejer sig primært om spejlindstilling og om konstruktionsmæssige forhold omkring udsynet gennem lastbilens vinduer.

På 21 lastbiler var et eller flere spejle forkert indstillet. HVU har vurderet, at selv om 21 af 25 lastbiler havde forkert indstillede spejle, har chaufføren på trods heraf kunnet se cyklisten i det begrænsede område, som spejlene faktisk dækkede. I 7 tilfælde har HVU vurderet, at den forkerte indstilling af et eller flere spejle har haft betydning for ulykkens opståen. Hvis spejlene havde været indstillet rigtigt i disse ulykker, og chaufføren havde orienteret sig i dem på det rigtige tidspunkt frem til ulykken, ville ulykken have været afværget.

16 af lastbilerne havde forkert indstillet nærzonespejl, og på 12 lastbiler var blindvinkelspejlet ikke indstillet korrekt. Flere af chaufførerne giver udtryk for, at de ikke ved, hvordan blindvinkelspejlet skal indstilles.

Der er desuden konstateret et problem med udvendigt monterede blindvinkelspejle. 8 af de 18 monterede blindvinkelspejle var monteret udvendigt på lastbilen, og i 6 af disse tilfælde sad blindvinkelspejlet, så bagsiden af de øvrige spejle i højre side skyggede for noget af det påbudte synlighedsareal.

HVUs analyse tyder på, at der blandt både vognmænd, chauffører og værksteder er usikkerhed om, hvordan blindvinkelspejlet skal monteres, justeres og anvendes.

Det skal være let at indstille spejlene og kontrollere indstillingen

Rigtigt monterede spejle er lette at indstille, hvis man følger nogle enkle anvisninger, som bør kommunikeres til chaufførerne gennem chauffør- og vognmandsorganisationerne.

Spejlindstillingen og udsynet skal kontrolleres ved syn

I forbindelse med syn skal spejlenes montering og indstilling kontrolleres. Der skal vejledes i korrekt spejlindstilling.

Køreuddannelsen og køreprøven skal omfatte indstilling og brug af spejle

Køreuddannelsen skal give chaufførerne viden om og forståelse af spejlenes indstilling og brug.

Fokuseret politikontrol

Politikontrol skal rettes mod manglende opmærksomhed, udsynet fra kabinen og forkert indstillede spejle.

Kravet om spejl- eller kameradækning af lastbilens frontzone skal gælde alle lastbiler

Hele arealet foran og på højre side af lastbilens førerhus skal dækkes af direkte udsyn suppleret med spejle og kameraer og skal gælde alle lastbiler – ikke kun de nye lastbiler.

Udsynet gennem for- og siderude er problematisk

I mange af ulykkerne har cyklisten på et eller andet tidspunkt befundet sig tæt ved lastbilens førerhus, og det direkte udsyn gennem for- og siderude kan derfor have været afgørende.

Mange lastbilers sideruder sidder imidlertid meget højt oppe. I 2/3 af lastbilerne sad underkanten mellem 2,1 og 2,2 m over jorden. En cyklist, der sidder på cyklen, vil typisk være omkring 1,5 m høj. I denne situation vil cyklisten ikke kunne ses direkte gennem sideruden, før de befinder sig mere end 3 m væk fra lastbilens førerhus.

HVU har desuden fundet, at der på en række lastbiler var problemer med underkanten af forruden, som sad så højt, at cyklisten ikke var synlig for chaufføren i et knap 2 m bredt område foran førerhuset.

Selve spejlhusets størrelse, udformning og placering kan skygge for udsyn og dermed skabe blinde vinkler. HVU har vurderet, at spejlhusenes størrelse og placering har været medvirkende ulykkesfaktor i 6 ulykker.

I 2 af ulykkerne er det vurderet, at placeringen af genstande som hylder og skærme har taget chaufførens udsyn og været en medvirkende ulykkesfaktor. HVU har dog ikke i de 25 lastbiler fundet andre mere indretningsmæssige genstande som for eksempel vimpler, dukker og navneskilte, der har begrænset udsynet gennem forruden.

Lastbiler skal have lav siderude i højre side og lav forrude

Det vil lette chaufførens direkte udsyn gennem ruderne.

Der skal være skærpede krav om udsyn fra lastbilernes førerkabine

Der skal være frit udsyn til vejen gennem det fulde areal i alle ruder, og spejle skal placeres så højt og så langt væk fra hjørnestolpen, at der er frit udsyn under og på begge sider af spejlhusene.

Kørsel med store lastbiler med højsiddende førerhuse skal reduceres i byerne

Lastbiler med højt placerede førerhuse, hvor det direkte udsyn til den nærmeste trafik er meget begrænset, er ikke egnet til bytrafik. Der bør derfor blandt andet arbejdes med særlige zoner for lastbiler i byerne og skærpede krav til lastbilernes konstruktion ved kørsel i byer.

Det er en kompliceret opgave at foretage højresving og orientere sig i spejlene efter cyklister

Hovedparten af chaufførerne tilkendegiver, at de havde orienteret sig i spejlene, men ikke havde set cyklisterne. Dette skyldes muligvis, at chaufførens opgave med at køre og manøvrere det tunge køretøj, orientere sig i trafikken og samtidig orientere sig i flere spejle opfattelsesmæssigt er en stor udfordring.

Mere simple spejlløsninger, der kan lette chaufførens orientering efter cyklister – for eksempel spejlene i højre side samlet på en fremstrakt arm placeret omkring forruden, som det kendes fra turistbusser – bør derfor overvejes.

Lastbilernes spejle skal placeres samlet, så de kan overskues i et blik

Der bør maksimalt være tre spejle på lastbilerne, som skal være placeret samlet på en frembygget arm, så spejlene kan overskues ved kun at se i én retning. Ved kameraløsninger skal skærmen placeres optimalt i samme synsretning som spejlene og uden at genere udsynet gennem ruderne.

Der skal forskes i chaufførernes mulighed for at kunne overskue den trafikale situation via bilruderne, spejle og kameraer

Ved opstilling af krav til spejle og kameraer er det vigtigt, at de menneskelige muligheder og begrænsninger indgår direkte.

Kameraløsninger og sensorsystemer skal videreudvikles

Der skal arbejdes med bedre kameraløsninger og mere driftssikre sensorsystemer.

Ændret vigepligt, så lastbiler skal holde stille og orientere sig, inden de passerer cyklisternes køreareal

I ingen af de 25 ulykker er chaufføren stoppet helt under svingningen for at orientere sig efter cyklister inden overkørslen af cyklisternes køreareal. Ved en sådan manøvre ville chaufføren kunne se eventuelle cyklister direkte ud af sideruden eller gennem korrekt indstillede spejle.

Vigepligten for svingende lastbiler skal skærpes med krav om orienteringsstop under svingning

Det skal være et krav, at lastbiler under selve svingningsmanøvren stopper helt for at orientere sig inden overkørsel af cyklisternes køreareal. Kravet skal gælde inden for byzonetavlerne.

Vejen kan fortsat indrettes, så flere højresvingsulykker undgås

Selv om vejens indretning og omgivelserne i de 25 ulykkeskryds kun er udpeget som ulykkesfaktor i 6 ulykker, er det fortsat muligt at indrette krydsene, så de i højere grad forebygger ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister.

I 14 kryds er det vurderet, at der kan foretages egentlige ombygninger for at forebygge højresvingsulykker. I en række kryds kan der desuden foretages mindre forbedringer eller ændringer i afmærkningen, som kan medvirke til at forebygge højresvingsulykker.

Alle signalregulerede kryds skal bygges, så cyklister sikres

Alle signalregulerede kryds, hvor der er plads til en selvstændig cyklistfacilitet (cykelsti eller cykelbane) skal indrettes med enten førgrønt for cyklister, 5 meter tilbagetrukket stopstreg for biltrafikken eller afkortet cykelsti ved separat højresvingsbane.



1. INDLEDNING

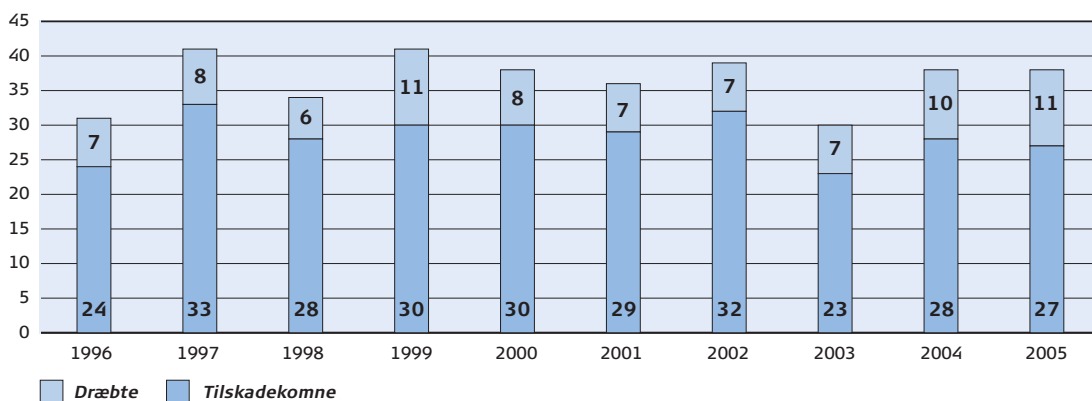
1.1 Baggrund

Havarikommissionen for Vejtrafikulykker (HVV) har over en 8 måneders periode i 2005 indsamlet data om personskadeulykker, hvor en højresvingende lastbil rammer en ligeudkørende cyklist.

Lastbilerne i denne rapport omfatter lastbiler med tilladt totalvægt over 3.500 kg og dækker såvel sololastbiler som vogntog (lastbiler med tilkoblet påhængsvogn eller sættevogn)

Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister er udvalgt til analyse, fordi denne type ulykker ofte får fatale følger for de implicerede cyklister. Samtidig har der ikke for denne ulykkestype – i modsætning til den generelle ulykkesudvikling – kunnet spores et egentligt fald i antallet af ulykker samt i antallet af dræbte og tilskadekomne.

De seneste 10 år (1996-2005) er antallet af dræbte og tilskadekomne i trafikken faldet fra 10.324 personskader i 1996 til 6.919 personskader i 2005 svarende til et fald på 33 %.



Figur 1.1: Antallet af dræbte og tilskadekomne cyklister i ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister i perioden 1996-2005

Antallet af dræbte og tilskadekomne cyklister i ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister er derimod ikke faldet, men har ligget nogenlunde stabilt over de seneste 10 år.

I ulykker med personskader mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister registreret af politiet kommer ca. 3/4 af de involverede cyklister alvorligt til skade eller bliver dræbt. Generelt for de af politiet registrerede trafikulykker er forholdet, at ca. halvdelen af de involverede kommer alvorligt til skade eller dør.

I 2005 er 41 cyklister blevet dræbt, og 1.287 cyklister er kommet til skade i trafikken. Af disse er 11 dræbt og 27 kommet til skade i ulykker med højresvingende lastbiler. Personskadeulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister udgør under 5 % af alle personskadeulykker med cyklister, men står for en fjerdedel af alle dræbte cyklister i trafikken.

Cykelulykker er underrepræsenterede i den officielle ulykkesstatistik

Undersøgelser i Danmark baseret på sammenligninger af registreringer på henholdsvis sygehusene og hos politiet viser, at ulykker med cyklister er underrepræsenterede i den officielle ulykkesstatistik. Denne er baseret på politiets ulykkesindberetninger, og indeholder kun 6 % af de tilskadekomne cyklister, der registreres på sygehusene.

Hvor mange ulykker der politiregistreres, afhænger af forskellige faktorer som modpart ved ulykken og graden af tilskadekomst. Ved en stigende skadesgrad hos cyklisterne ses en stigende registreringsgrad i den officielle ulykkesstatistik.

I tilfælde af dødsfald som følge af tilskadekomst ved ulykker har sygehusene pligt til at indberette ulykken til politiet. Ulykker med tilskadekomst efter kollision mellem cyklister og lastbiler er derfor godt repræsenterede i den officielle ulykkesstatistik.

Der har desuden gennem de senere år været en markant offentlig opmærksomhed rettet mod ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister, hvilket sandsynligvis også bidrager til, at flere ulykker af denne type kommer til politiets kendskab.

Det er derfor vurderet, at en analyse baseret på de politiregistrerede højresvingsulykker mellem cyklister og lastbiler kan give et realistisk ulykkesbillede.

Nye regler for udsyn via spejler

Det fokus, der er på højresvingsulykker, og hvordan denne ulykkestype kan forebygges, har medført, at der fra 1. oktober 2004 er indført nye regler om udsyn via lastbilers spejle. De nye regler skal sikre, at chauffører bedre kan se cyklister i lastbilers blinde vinkel.

I forlængelse heraf har politiet - siden de nye regler trådte i kraft - intensiveret kontrolindsatsen over for lastbilerne i forhold til korrekt spejlindstilling. I foråret 2006 har politiet således gennemført kontrol af i alt 141 lastbilers spejlindstilling. Heraf har spejlene på knap 70 % af lastbilerne været ulovligt indstillet.

De nye regler for udsyn via lastbilers spejle er indført i et samarbejde mellem myndigheder og organisationer inden for området. Reglerne skal sikre, at lastbilchaufførerne får bedre udsyn til området til højre for lastbilerne, så de blinde vinkler reduceres, og højresvingsulykker dermed forebygges. Dette kan enten sikres ved at montere et ekstra spejl – det såkaldte blindvinkelspejl – på lastbilen, ved montering af kamera, ved at anvende nye og mere krumme spejle eller spejle med større spejlareal.

Baggrunden for at indføre de nye regler har blandt andet været, at Holland umiddelbart efter at have indført et tilsvarende krav kombineret med en omfattende informationsindsats og medieomtale har haft positive erfaringer i form af færre højresvingsulykker. Da der imidlertid – ligesom i Danmark – er tale om et varierende antal ulykker, som de seneste år ser ud til at være

stigende igen, er det vanskeligt at sige, hvorvidt den positive tendens er vedvarende.

Den store offentlige opmærksomhed, som højresvingsulykker er genstand for, viser sig også ved, at HVU under arbejdet med analysen af højresvingsulykkerne har modtaget mange henvendelser med forslag til forebyggende tiltag. Disse henvendelser er blevet besvaret og har indgået i HVUs samlede overvejelser.

1.2 Problemstilling, datamateriale og metode

Problemstilling

Det har ikke i Danmark været muligt at spore en afgørende nedgang i antallet af dræbte og tilskadekomne cyklister i ulykker med højresvingende lastbiler efter indførelsen af de nye regler for udsyn via spejlene. Samtidig er der tale om en meget alvorlig ulykkestype med alvorlige konsekvenser for de ulykkesimplicerede cyklister.

Det forventes, at HVUs dybdeanalyse af ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister kan påvise, hvilke faktorer, der har betydning for, at den enkelte ulykke opstår og udvikler sig, som den gør. Særligt forventes den at kunne belyse i hvor mange af ulykkerne, mangelfuld eller fejlindstilling af spejldækning medvirker til, at ulykkerne sker, og i hvor mange af ulykkerne, trafikantrelaterede faktorer som manglende opmærksomhed eller utilstrækkelig orientering medvirker til, at ulykkerne sker.

Datamateriale

Datamaterialet, der lægges til grund for dybdeanalyserne, er indsamlet fra forskellige myndigheder – herunder politiet, bilinspektørerne, sygehusene og vejmyndighederne - og fra HVUs supplerende undersøgelser og interviews.

Grundlaget for undersøgelsen er ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister i politikredse i hele landet over en 8 måneders periode i 2005.

HVU har i denne periode fået indberettet 25 ulykker fra politikredsene. Disse ulykker udgør hovedparten af de ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister, som er sket i indsamlingsperioden, og HVUs analyse af de 25 ulykker er dermed forholdsvis repræsentativ for denne ulykkestype i perioden.

Analysemetode

Den anvendte analysemetode tager udgangspunkt i samspillet mellem trafikant, vej/omgivelser og køretøj umiddelbart før, under og efter ulykken. Metoden er nærmere beskrevet i bilag A.

I forhold til den eksisterende viden bidrager dybdeanalysen til et mere præcist billede af de faktorer, der er medvirkende til ulykkens opståen og af de faktorer, der har betydning for, hvor alvorlig ulykken bliver.



Opsamlingen af de gennemførte dybdeanalyser kan danne grundlag for, at der kan udpeges foranstaltninger, der kunne have forhindret de undersøgte ulykker. Det skal understreges, at det alene er foranstaltninger rettet mod de 25 undersøgte ulykker.

1.3 Rapportindhold

Kapitel 1 beskriver baggrunden for, at HVU har analyseret ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister.

Kapitel 2 gennemgår og analyserer de 25 ulykker opdelt i henholdsvis trafikant, køretøj samt vej/omgivelser

Kapitel 3 gennemgår de af HVU udpegede ulykkesfaktorer, der har medvirket til, at den enkelte ulykke er opstået.

Kapitel 4 gennemgår de af HVU udpegede skadesfaktorer, der har haft betydning for alvorligheden af den enkelte ulykke.

Kapitel 5 gennemgår de af HVU udpegede forebyggende foranstaltninger, der kunne have medvirket til at forebygge, at den enkelte ulykke skete. Der er så vidt muligt foretaget effektivt vurdering af de enkelte tiltag i forhold til forebyggelse af de analyserede ulykker.

Kapitel 6 gennemgår de af HVU foreslåede anbefalinger til henholdsvis offentlige myndigheder, organisationer, chauffører og cyklister på baggrund af analysen, udpegningen af ulykkes- og skadesfaktorer samt de foreslåede forebyggende foranstaltninger.

Til slut i rapporten findes baggrundsbilag til kapitlerne.





2. GENNEMGANG OG ANALYSE AF DE 25 ULYKKER

Dette kapitel indeholder en beskrivelse og analyse af ulykkerne. Kapitlet er opdelt i afsnit relateret til trafikanten, køretøjet og vejen/omgivelserne. Der henvises i øvrigt til bilag B, hvor datagrundlaget for ulykkerne er gennemgået.

Ulykkerne involverede i alt 25 lastbilchauffører, 25 cyklister og 2 passagerer i lastbiler. 9 cyklister blev dræbt, 1 kom alvorligt til skade, 14 kom moderat eller lettere til skade, og 1 cyklist slap fra ulykken uden fysiske skader. Ingen chauffører eller passagerer kom til skade. Alle 25 ulykker skete mandag til fredag, og alle ulykker skete i tidsrummet kl. 6 – 18. Alle ulykker skete i dagslys. 23 ulykker skete i tørt føre. 23 ulykker skete i byer, og 2 ulykker skete på landet.

Analyserne af de 25 ulykker er først og fremmest værdifulde i kraft af deres dybde og detaljeringsgrad, men det begrænsede antal ulykker betyder, at der ikke kan påvises stærke statistiske resultater. Da de 25 ulykker udgør hovedparten af de ulykker, der samlet er sket i dataindsamlingsperioden, og samtidig udviser mange fællestræk, giver de et godt og dækkende billede af ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister.

Ulykkesudviklingen

De 25 højresvingsulykker kan opdeles i 3 generelle ulykkesituationer:

- Begge parter holdt stille umiddelbart før kollisionen
- Den ene part holdt stille umiddelbart før kollisionen
- Begge parter var i bevægelse umiddelbart før kollisionen

Begge parter holdt stille umiddelbart før kollisionen

I 11 af de 25 ulykker holdt begge ulykkesimplicerede parter stille i krydset for rødt lys eller holdt stille og ventede på fri bane ved et kryds med ubetinget vigepligt.

I 6 af de 11 ulykker kom lastbilen først frem til krydset, og cyklisten cyklede forbi lastbilen og placerede sig foran lastbilen. 5 af disse cyklister placerede sig omkring lastbilens højre forhjørne. Den sidste cyklist passerede atypisk venstre om lastbilen og placerede sig ved lastbilens venstre forhjørne. Ingen af de 6 chauffører havde set cyklisten. Samtlige cyklister havde set lastbilen. 3 cyklister var opmærksomme på, at lastbilen ville dreje til højre, men troede, at chaufføren var opmærksom på dem og ville holde tilbage. 2 cyklister var ikke opmærksomme på, om lastbilen skulle svinge. For en cyklists vedkommende er det usikkert, om vedkommende var klar over, at lastbilen skulle svinge. Begge parter kørte frem på omtrent samme tid, og cyklisten blev ramt bagfra af lastbilens forhjørne eller front. 1 cyklist blev dræbt, og 4 cyklister kom moderat til let til skade ved ulykkerne. 1 cyklist slap uskadt fra ulykken.

I 3 af de 11 ulykker kom cyklisten frem til krydset først, og lastbilen kom kørende bagfra og placerede sig bag ved eller ved siden af cyklisten. Chaufførerne i disse ulykker tilkendegav, at de ikke havde set cyklisterne før ulykken. 2 af de 3 cyklister havde bemærket lastbilen bag dem, men var ikke opmærksomme på, at den ville svinge til højre. Den tredje cyklist havde slet ikke bemærket, at lastbilen var kørt op og holdt ved siden af. I alle 3 ulykker kørte

begge parter frem i krydset, da det blev grønt, og cyklisterne blev typisk ramt bagfra af lastbilernes højre forhjørne eller front. De 3 cyklister kom let eller moderat til skade ved ulykkerne.

Der er desuden 2 ulykker, hvor begge parter holdt stille før udkørsel i ulykkeskrydset, men hvor det er uvist, hvem der kørte først frem til krydset. Det er uvist, hvorvidt de to parter havde set hinanden. Begge cyklister i disse ulykker blev dræbt.

Den ene part holdt stille umiddelbart før kollisionen

I 3 ud af de 25 ulykker holdt lastbilen stille ved et signalreguleret kryds eller et kryds med ubetinget vigepligt. Cyklisten kom kørende bagfra på lastbilens højre side og nåede op på siden af lastbilen, da lastbilen indledte sin svingningsmanøvre. Således kørte begge parter ud i krydset på næsten samme tid. 2 af cyklisterne blev ramt af lastbilernes højre forhjørne, mens den tredje cyklist ramte lastbilens højre side. 2 af chaufførerne havde ikke set cyklisterne før ulykken, mens den tredje havde set cyklisten, men havde bedømt, at cyklisten ikke ville nå frem til lastbilen, før den var svinget til højre. Det er uvist, om 2 af cyklisterne havde set lastbilen, mens den tredje cyklist havde set den og vidste, at den skulle til højre, men regnede med, at chaufføren ville holde tilbage. 2 cyklister blev dræbt, og 1 cyklist kom lettere til skade.

Ingen af parterne holdt stille før kollisionen

I de resterende 11 ulykker er fællestrækket, at ingen af de implicerede parter holdt stille umiddelbart før kollisionen. Uden at standse helt op foretog lastbilen et højresving, mens cyklisten fortsatte sin ligeudkørsel, og de to parter stødte således sammen. 5 cyklister blev ramt af lastbilens højre forhjørne, mens 6 cyklister ramte lastbilen på højre side. Ingen af chaufførerne havde i ulykkesituationen været opmærksomme på cyklisten. Den ene chauffør havde muligvis set cyklisten tidligere i kørselsforløbet, men troede, at cyklisten var længere tilbage på strækningen, end tilfældet var. 3 af cyklisterne havde set lastbilen og bemærket, at den skulle svinge til højre, men troede, at de kunne nå at komme over, inden lastbilen svingede. 4 af cyklisterne var ikke opmærksomme på, at lastbilen skulle svinge til højre, og opdagede dette for sent. For de resterende 4 cyklisters vedkommende er det uvist, om de var opmærksomme på lastbilen. Af disse 11 cyklister blev 4 cyklister dræbt, 1 kom alvorligt til skade, mens 6 kom let til skade.

2.1 Trafikanterne

2.1.1 Chaufførerne

Alle 25 chauffører var mænd med en gennemsnitsalder på 38 år. Der var en forventelig sammenhæng mellem chaufførernes alder og kørselserfaring. Der var ingen umiddelbar sammenhæng mellem chaufførernes kørselserfaring og alvorligheden eller typen af ulykker.

3 af de 25 chauffører var fra andre europæiske lande, og 2 af dem havde kørt ofte i Danmark. Der foreligger ikke oplysninger om, hvorvidt den tredje var vant til at køre i Danmark.

Arbejdsuge og søvnvaner

Generelt har chaufførerne oplyst, at de som hovedregel arbejder mandag-fredag. 1 chauffør er deltidsansat, og 4 chauffører har angivet at arbejde ca. 37 timer om ugen. Resten af chaufførerne har oplyst, at de har en arbejdsuge på mere end 37 timer med et timeantal på mellem 40 og 75 timer. Flertallet af chaufførerne må derfor generelt siges at have nogle forholdsvis lange arbejdsuger.

Ulykkerne skete nogenlunde jævnt fordelt i løbet af arbejdsdagen. 1 ulykke skete i begyndelsen af chaufførens arbejdsdag, mens 17 ulykker skete efter 2 - 8 timers arbejde. Flere ulykker skete tæt på afslutningen af chaufførernes arbejdsdag. Dette kan være udtryk for, at chaufførerne bliver trætte og mindre fokuserede på trafikken jo længere tid, de har kørt.

Fordelingen af ulykkerne på ugedage er nogenlunde jævn og tyder ikke på, at der sker flere ulykker i slutningen af ugen, hvor chaufførerne kunne antages at være mest trætte.

Alle chauffører havde overholdt køretidsbestemmelserne og havde ikke overskredet den daglige køretid fra starten af kørslen til ulykkestidspunktet. Dog havde 1 chauffør kørt i 9 timer, da ulykken skete, men denne chauffør var tæt på sin slutdestination. 1 chauffør havde overtrådt hviletidsbestemmelserne.

Kørehviletidsbestemmelserne er EU-reguleret lovgivning om, hvor længe chauffører må køre, og hvornår chauffører skal hvile og holde pauser.

5 af chaufførerne havde haft mellem 5 og 9 timers køretid, da ulykken skete.

I perioderne mellem køretiderne, hvor lastbilen holdt stille, havde alle chauffører kun haft korte pauser og som hovedregel udført andet arbejde som for eksempel af- og pålæsning, tilkobling af sættevogn og så videre. Der er således ikke tale om egentlige hvilepauser men om perioder, hvor der ikke køres i lastbilen.

De lange arbejdsdage synes for mange chaufførers vedkommende at resultere i, at de får sovet forholdsvis lidt, samt at de ofte står meget tidligt op om morgenen. Enkelte har angivet, at de ind imellem overnatter i lastbilen. Det er bemærkelsesværdigt, at over halvdelen af chaufførerne – 17 chauffører – stod op før kl. 05.00, heraf var 9 af chaufførerne stået op kl. 04.00 eller tidligere, og den tidligste var stået op før kl. 01.00 for at påbegynde sin kørsel kl. 01.00. Denne chauffør kørte med indlagte pauser helt frem til kort før kl. 17.00, hvor ulykken skete.

Helbred

Søvn- og arbejdsrutiner kan påvirke en persons tilstand og evner i trafikken. Andre helbredsmæssige faktorer kan også have betydning for en persons færden i trafikken. De fleste chauffører har givet udtryk for, at de har et godt helbred. Ingen har lidt af alvorlige sygdomme eller taget medicin, som antages

at have indflydelse på køreevnen. 1 chauffør førte en meget usund livsstil og var i en dårlig ernæringsmæssig tilstand.

Samtlige chauffører har tilkendegivet, at de ikke drikker over den anbefalede grænse på 21 genstande om ugen, samt at de ikke drikker i arbejdstiden. Politiets undersøgelser efter ulykken tydede heller ikke på, at chaufførerne havde drukket alkohol forud for ulykkerne.

Generelle kørevaner og opfattelse af egen kørestil/adfærd i trafikken

Samtlige chauffører betragter sig selv som erfarne og ansvarlige chauffører. Alle har givet udtryk for at overholde køre/hviletider, hvilket stort set stemmer overens med de indhentede data.

13 af de 25 chauffører var kendt i Kriminalregistret. 5 af disse havde tidligere overtrådt færdselsloven, og 8 havde tidligere overtrådt både færdsels- og anden lovgivning.

6 chauffører brugte sele på ulykkestidspunktet, 12 anvendte ikke sele på ulykkestidspunktet, mens det for 7 chaufførers vedkommende er uoplyst, hvorvidt de anvendte sele på ulykkestidspunktet.

Omkring halvdelen af chaufførerne har givet udtryk for at være særligt opmærksomme på cyklister i trafikken og har udtrykt en høj bevidsthed i forhold til faren ved at overse cyklister i trafikken. Alle chauffører har givet udtryk for, at de altid orienterer sig grundigt efter bløde trafikanter. Alligevel kørte 21 ud af de 25 chauffører i lastbiler, hvor et eller flere af spejlene var indstillet forkert, og flere af dem havde ikke tilstrækkelig viden om, hvordan spejlene indstilles korrekt.

Flertallet af chaufførerne mener, at cyklister generelt kører hensynsløst i trafikken: Cyklister har for lidt opmærksomhed på trafikken, de kører med for høj hastighed, og de har for meget fokus på egen ret på bekostning af den konkrete trafiksituation. Chaufførerne føler, at cyklisternes kørsel besværliggør chaufførernes mulighed for at se cyklisterne, og de fleste chauffører opfatter dette som en frustrerende stressfaktor i den daglige kørsel. Flertallet af chaufførerne efterspørger en holdningsændring blandt cyklister for at forebygge denne type ulykker. En holdningsændring, som får cyklister til at vise mere hensyn, passe på sig selv og ikke altid køre på deres ret.

Forhold vedrørende ulykkessituationerne

Der er blandt chaufførerne enighed om, at en højresvingmanøvre i en lastbil er en kompleks og krævende kørselsmanøvre. Ofte er chaufførerne nødt til at overveje deres svingningsmanøvre og placering både før og under selve svingningen. Den nødvendige placering på den vej, hvorfra der skal svinges til højre, er bestemt af vejudformningen, den øvrige trafik i krydset, den fortsatte kørsel samt af lastbilens/vogntogets fysiske dimensioner (akselafstandene) og konstruktion (styring af den enkelte aksel). I nogle tilfælde – specielt i byerne – er vejenes dimensioner så begrænsede, at chaufføren inden svingningen skal vurdere, hvorledes han bedst kan placere sig for at kunne komme rundt om

hjørnet uden at påkøre andre trafikanter eller faste genstande eller komme op på fortovet.

Hvis chaufføren ikke er kendt i krydset, og det ikke er muligt for ham at vurdere sidevejens dimensioner og udformning, før han er ude i krydset, eller hvis han i forvejen ved, at sidevejen er meget smal, og at der eventuelt kan komme andre trafikanter, vil han normalt vælge at placere sig så langt til venstre som muligt. Chaufførerne frygter - især i et vogntog - at det ikke kan lade sig gøre at komme rundt i krydset, så de bliver nødt til at bakke ud igen.

Under fremkørslen mod krydset, hvor chaufføren skal svinge til højre, kan han vælge at trække ud i god tid og placere sig som nævnt ovenfor. Alternativt kan han vælge indledningsvis at placere sig i højre side tæt på cykelstien for herefter kort før sidevejen at trække mod venstre, så han opnår tilstrækkelig med plads til at gennemføre svingningen.

Denne manøvre er en kompliceret og krævende aktivitet, og chaufførerne skal derudover være koncentrerede om at holde øje med anden trafik, cyklister og fodgængere. De fleste udtrykker endvidere frustration over udsynet fra lastbilen, vejforhold, vejarbejde og cyklisters adfærd i trafikken, som de føler, gør denne manøvre svær.

Det er ikke konstateret, at nogen af chaufførerne hørte høj musik eller talte i telefon. 2 chauffører talte muligvis med deres medpassagerer. En chauffør var muligvis på ulykkestidspunktet i gang med at læse en SMS, og mindst en chauffør orienterede sig på et kort under selve kørslen for at finde vej. Ingen var efter egne udsagn i gang med at spise, drikke eller andre distraherende aktiviteter på ulykkestidspunktet.

Samtlige chauffører kørte med en hastighed på under 25 km/t umiddelbart før kollisionen.

Kendskab til området

Flertallet af chaufførerne var godt kendte i området, hvor ulykkerne skete. De vidste, hvor de skulle hen og kendte vejen. For 8 af chaufførerne var området, hvor ulykkerne skete, enten kun lidt kendt eller ukendt. 3 af disse 8 chauffører var involverede i ulykker, hvor cyklisten blev dræbt. 7 af de 8 chauffører, som ikke kendte området, var usikre på ruten, og flere var kørt forkert umiddelbart før ulykken. 7 af de 8 chauffører angav, at de var koncentrerede om at finde vej under kørselsforløbet op til ulykken. 4 af disse 7 chauffører brugte papirkort, og 2 brugte GPS med auditiv rutevejledning. Det er uoplyst, hvorvidt den sidste chauffør anvendte kort/GPS. 1 chauffør angav at have set på et kort under kørslen, mens de andre efter egne udsagn havde holdt ind til siden. Samlet tyder det på, at disse 8 chauffører brugte en del af deres opmærksomhed på at finde vej, hvilket sædvanligvis går ud over den generelle opmærksomhed på trafikken.

Kollision og undvigemanøvre

Lastbilerne stødte sammen med cyklisterne på forskellige måder. 6 med fronten

af lastbilen, 9 med højre forhjørne, 6 med højre side af førerhuset og 4 med den højre side af vognen.

I de fleste tilfælde blev chaufførerne klar over, at der var sket en ulykke på grund af råb fra cyklisten, vidners råben, dytten og fagter eller bump og lyde i lastbilen. På grund af ulykkesforløbet nåede ingen af de pågældende chauffører at udføre en undvigemanøvre før ulykken. Chaufførernes reaktioner i ulykkesøjeblikket var forskellige: Nogle stoppede øjeblikkeligt, mens andre gennemførte den igangværende manøvre, fordi de ikke ville være til gene for den øvrige trafik, eller fordi de troede, at de blot havde ramt en genstand, eller at der var opstået et problem med lastbilen.

Chaufførens egen opfattelse af ulykken

22 af de 23 interviewede chauffører har en hypotese om ulykkens opståen. Flertallet mener, at ulykken var et resultat af flere faktorer. Fælles for de fleste chauffører er, at de har svært ved at forstå, hvordan ulykken kunne opstå.

Chaufførerne nævner flere cyklistfaktorer såsom hastighed, uopsigtighed, uopmærksomhed, brug af walkman samt overtrædelse af færdselsreglerne (eksempelvis var kommet cyklende fra fortovet, kørt over for rødt) som delvise eller direkte årsager til ulykkerne. 4 chauffører mener, at ulykken udelukkende skyldtes faktorer knyttet til cyklisten, mens 5 mener, at ulykken skyldtes en kombination af cyklisten og blinde vinkler eller faktorer i omgivelserne. De i alt 9 chauffører mener alle, at den involverede cyklist kørte uforsvarligt.

Tilsvarende nævner chaufførerne forhold vedrørende dem selv og egen kørsel som delvise eller direkte årsager til ulykkerne: At de var fokuserede på en anden cyklist og derfor overså den ulykkesimplicerede cyklist, at deres opmærksomhed var optaget af vejarbejde og svingningsmanøvre eller kortlæsning, eller at de følte sig presset af den omkringværende trafik. 1 chauffør nævner, at han manglede viden om spejlindstilling. 1 chauffør mener, at han havde hovedparten af ansvaret for ulykken. 8 chauffører mener, at både vedkommende selv og cyklisten var medvirkende til ulykken. Ingen chauffører har påtaget sig det fulde ansvar for den pågældende ulykke.

Endvidere nævner chaufførerne forhold, som ligger uden for såvel chaufførens som cyklistens kontrol, herunder lastbilens blinde vinkler, vejarbejde og fejl ved lysreguleringer. Mange mener, at cyklisten opholdt sig i en blind vinkel, og at det derfor ikke var muligt for chaufføren at se cyklisten.

2 chauffører har kontaktet den ulykkesimplicerede cyklist i dagene efter ulykken og snakket om ulykken. Flere chauffører har haft overvejelser om at tage kontakt til den pågældende cyklist, men har ikke gjort det.

Psykisk tilstand efter ulykken

Ingen af chaufførerne kom fysisk til skade ved ulykkerne. Psykisk er chaufførerne til gengæld generelt meget berørte efter ulykken. De fleste beskriver det som et mareridt, der blev til virkelighed. Knap halvdelen af chaufførerne er rystede efter ulykken, men giver udtryk for at være forholdsvis afklarede omkring hændelsen.

Godt halvdelen af chaufførerne er meget påvirkede af ulykken. 2 af disse chauffører har haft det så dårligt, at de har været indlagt på sygehus og været sygemeldte. 2 af chaufførerne har efterfølgende helt opgivet deres erhverv som chauffører. Sammenhængen mellem ulykkens alvorlighed og chaufførens reaktion er ikke altid umiddelbar.

Kun 3 af de 25 chauffører har modtaget professionel krisehjælp. Flertallet har fået tilbudt hjælp. Et mindretal af chaufførerne har givet udtryk for, at de på deres arbejdspladser har oplevet en tilstrækkelig hjælp og støtte. Mange har modsat givet udtryk for, at det på arbejdspladserne kan være svært at tale om den slags.

De fleste interviews har fundet sted kort tid efter ulykken. De mere langvarige konsekvenser, ulykkerne eventuelt får for de pågældende chauffører, er derfor ikke undersøgt.

2.1.2 Cyklisterne

Kønsfordelingen blandt cyklisterne var næsten lige: 13 mænd og 12 kvinder. Gennemsnitsalderen var 40 år, og der var 3 cyklister under 18 år impliceret i ulykkerne. Alle cyklisterne skønnes at være forholdsvis erfarne cyklister. Generelt skønnes det, at børn fra 10-12 års alderen kan cykle alene i trafikken, og de ulykkesimplicerede børn var tilsyneladende vant til at cykle. 24 af de 25 cyklister var danske statsborgere. En cyklist var fra et ikke-europæisk land, men var vant til at cykle i Danmark.

6 af cyklisterne var skoleelever/studerende, 2 var ufaglærte, 6 havde erhvervsfaglige/længerevarende uddannelse, 3 havde mellemlange videregående uddannelser, og 1 havde en længerevarende uddannelse. 5 var pensionister. Oplysninger om beskæftigelse manglede for 2 cyklister.

14 af cyklisterne var på vej til eller fra skole eller arbejde. 8 cyklister var på vej til eller fra fritidsinteresser, indkøb samt besøg, mens 3 cyklister var på motionsture.

Helbred

De 15 interviewede cyklister er blevet spurgt om deres generelle sundhed og livsstil. For de dræbte cyklisters vedkommende foreligger helbredsmæssige oplysninger fra afdødes læge. På trods af enkelte tilfælde af sygdom og lignende er det kun for 1 cyklists vedkommende skønnet, at cyklistsens helbredsmæssige tilstand har haft indflydelse på ulykken. Denne cyklist havde nedsat korttidshukommelse samt svækket fysik. En anden cyklist var af aldersbetingede årsager en langsom cyklist, og måske var vedkommendes reaktionsevne svækket. Ellers var cyklisterne tilsyneladende sunde og raske.

Generelle kørevaner og opfattelse af egen kørestil/adfærd i trafikken

En del af de interviewede cyklister har beskrevet sig selv som værende fornuftige og hensynsfulde cyklister i trafikken. Flere var inden ulykkerne opmærksomme på store lastbiler og den fare, de kan udgøre. 1 cyklist havde tidligere været involveret i en tilsvarende ulykke. 1 cyklist har beskrevet sig selv som

værende usikker i trafikken, mens 3 andre har beskrevet sig selv som cyklister med en ret offensiv kørestil.

Af de 22 voksne cyklister havde 13 kørekort. 7 af cyklisterne havde aldrig erhvervet et kørekort, mens 1 cyklist havde fået frakendt sit kørekort. Det er uoplyst, om den sidste cyklist havde kørekort.

Af de 25 cyklister var 6 kendt i Kriminalregistret. 4 af disse havde tidligere overtrådt færdselsloven, og 2 havde tidligere overtrådt anden lovgivning.

Alle cyklisterne kørte på cykler, som de kendte i forvejen. 6 af de ulykkesimplicerede cykler var behæftede med en eller flere fejl, heraf var bremserne defekte eller svage på 4 cykler.

Forhold vedrørende ulykkesituationerne

Alle cyklister kendte angiveligt området og ulykkeskrydset. Ulykkerne skete i dagslys og på tidspunkter af dagen, hvor cyklisterne efter egne udsagn og politiets oplysninger var forholdsvis friske og ædru. Ingen cyklister overtrådte deres vigepligt, og ingen cyklister kørte på fortovet eller mod kørselsretningen. 1 cyklist havde drukket før ulykkestidspunktet. 1 cyklist havde i følge eget udsagn travlt, hvilket påvirkede vedkommendes kørsel. En anden cyklist kørte lidt hurtigere end sædvanligt, da denne cyklist ville køre foran og væk fra en anden gruppe cyklister.

2 cyklister talte i mobiltelefon på ulykkestidspunktet. 2 cyklister lyttede til musik via høretelefoner. Heraf har den ene cyklist selv angivet, at brugen af en musikafspiller sandsynligvis afledte vedkommendes opmærksomhed fra lastbilen på ulykkestidspunktet.

Der foreligger oplysninger om cyklisternes påklædning for 18 cyklisters vedkommende. 12 af disse var overvejende klædt i mørkt tøj (sort, gråt, brunt og blå). 2 havde både mørkt og lyst tøj på. 4 cyklister bar overvejende lys påklædning i form af hvide eller lyse jakker eller toppe. For ingen af cyklisternes vedkommende blev der observeret eller nævnt brug af særligt tydeligt tøj, reflekser eller lignende.

3 cyklister bar cykelhjelm på ulykkestidspunktet.

Hastighed

Cyklisterne kørte med hastigheder mellem 0-45 km/t lige før kollisionøjeblikket. 11 cyklister kørte med en lav hastighed (under 15 km/t), 9 kørte med en moderat hastighed (mellem 15-30 km/t), og 5 kørte med en høj hastighed (mellem 30-45 km/t). Cyklisterne, som kørte med lave hastigheder, havde i de fleste tilfælde holdt stille eller næsten stille lige før ulykken.

Ulykkesudviklingen.

7 af de 25 cyklister var klar over, at lastbilen ville svinge til højre. Af disse 7 cyklister troede de 3, at de kunne nå over krydset, før lastbilen ville svinge, og de øvrige 4 troede, at lastbilchaufførerne havde set dem og ville holde tilbage.

5 af de 25 cyklister vidste sandsynligvis, at lastbilen ville svinge til højre, mens 6 ikke var klar over det. Det er uvist, om de resterende 7 cyklister i situationen var bevidste om, at lastbilen ville svinge til højre.

Chaufførens kørselsmåde lige inden et højresving kan i nogle tilfælde betyde, at cyklister misforstår eller for sent forstår chaufførens hensigter – dels hvorvidt han skal svinge til højre, og dels hvorvidt han agter at holde tilbage for de ligeudkørende cyklister.

I nogle tilfælde trak lastbilen først lidt til venstre, inden den svingede til højre for at få bagenden af lastbilen med rundt om hjørnet. Det kan forlede cyklisten til at tro, at lastbilen skal lige ud eller til venstre. I andre tilfælde kørte lastbilen lidt frem, inden den svingede skarpt til højre, hvilket kan forlede cyklisten til at tro, at lastbilen skal lige ud, eller at chaufføren vil overholde sin vigepligt. Lastbilen var på visse ulykkessteder med en snæver krydsudformning nødt til at foretage disse manøvrer, da den ellers ikke kunne dreje til højre.

I 5 af ulykkerne kørte cyklisten op på siden af en holdende lastbil, hvor der ikke var separat cykelsti, og cyklisten placerede sig lidt foran lastbilens forhjørne, hvor det kan være svært for chaufføren at se cyklisten. I en ulykke kørte cyklisten venstre om en holdende lastbil og placerede sig ved lastbilens venstre forhjørne. I 2 af disse tilfælde var der forholdsvis lidt plads mellem lastbilen og kantstenen, men cyklisterne valgte alligevel at passere forbi lastbilen, hvilket kan betegnes som risikabel kørsel.

Generelt tegner undersøgelsen et billede af, at cyklisterne havde en fornemmelse af, at lastbilchaufførerne kunne se dem og ville holde tilbage for dem. Flere af cyklisterne har fortalt i interviewene, at "jeg troede, han havde set mig" uden de dog har kunnet forklare specifikt, hvorfor de regnede med, at de var blevet set. Samtlige cyklister var meget overraskede over ulykkens opståen, fordi de så sent i forløbet var blevet opmærksomme på faren.

Kollision og undvigemanøvre

I kollisionøjeblikket blev 14 af cyklisterne ramt af lastbilen fra venstre side, 6 cyklister blev ramt bagfra, og 5 cyklister kolliderede med lastbilerne således, at cyklisten ramte frontalt ind i lastbilen.

Der var stor forskel på, hvorvidt cyklisterne blev opmærksomme på faren ved situationen, og hvorvidt de nåede at forsøge at undvige kollisionen. 9 cyklister nåede tilsyneladende ikke at reagere eller forsøge at undvige. For 2 cyklisters vedkommende er det uvist, om de forsøgte at undvige. De blev typisk ramt bagfra eller fra venstre side. 14 cyklister nåede at fortage en eller flere undvigemanøvrer. 5 cyklister råbte op, og 1 cyklist nåede også at banke hårdt på lastbilens førerhus. I flere tilfælde råbte vidner ligeledes op eller forsøgte på anden måde at påkalde sig chaufførens opmærksomhed. 4 cyklister forsøgte at bremse. 7 forsøgte at undvige til højre eller forsøgte at følge lastbilens sving mod højre. 2 prøvede at skubbe sig væk fra lastbilen. 1 forsøgte at springe af cyklen. Efter selve kollisionen forsøgte flere cyklister også at mindske skadernes omfang. 1 cyklist fik mirakuløst fat i lastbilens kofanger og holdt

fast i denne og undgik derved overkørsel. Flere cyklister fik efter selve sammenstødet skubbet sig væk fra lastbilen og undgik derved ligeledes overkørsel.

Cyklistens egen opfattelse af ulykken

Flertallet af cyklisterne har ligesom chaufførerne svært ved at forstå, hvordan ulykken kunne opstå. De fleste undrer sig over, hvorfor chaufføren ikke havde set dem. 13 cyklister har et eller flere bud på, hvorfor ulykken opstod. Flertallet af disse cyklister mener, at ulykken opstod som et samspil mellem flere faktorer.

8 cyklister mener, at ulykken helt eller delvist skyldtes lastbilens størrelse og blinde vinkler samt dårligt udsyn.

5 cyklister mener, at chaufføren ikke havde orienteret sig grundigt nok før svingningen. 4 mener, at chaufføren kørte uopmærksomt, for hurtigt eller havde travlt. 1 cyklist mener, at chaufføren nok troede, at han kunne nå at svinge, før cyklisten nåede op på siden af ham. 2 cyklister antager, at chaufføren var distraheret af vejarbejde og lignende.

4 cyklister mener desuden, at krydsets eller cykelstiens udformning samt lysregulering bidrog til ulykken.

3 af cyklisterne mener, at de også selv muligvis medvirkede til ulykkens opståen. 1 cyklist tror, at det skyldtes egen manglende rutine som bycyklist.

1 cyklist mener, at ulykken delvist skyldtes, at vedkommende valgte at køre alene frem for i en "flok" af cyklister, 1 cyklist mener, at vedkommendes egen opmærksomhed var nedsat på grund af en musikafspiller, og 1 cyklist nævner egen høje hastighed som medvirkende faktor ved ulykken.

De fleste af de interviewede cyklister er meget kede af ulykken, men ingen af dem har udtrykt stærk vrede mod den implicerede chauffør. De 2 cyklister, som efterfølgende var blevet kontaktet af de ulykkesimplicerede chauffører, har oplevet kontakten som en hjælp til at få overblik over ulykken og forstå den modsatte part.

Personskade

9 cyklister blev dræbt, 1 cyklist kom alvorligt til skade, 14 kom let til moderat til skade, og 1 cyklist slap uskadt fra ulykken. Der var ingen umiddelbar sammenhæng mellem køn eller alder og graden af personskade.

Psykisk tilstand efter ulykken

På interviewtidspunktet er mange af cyklisterne stadig meget fysisk påvirkede efter ulykken, og flere er fortsat hospitalsindlagte. Derudover er flere psykisk meget påvirkede. Af de 15 interviewede cyklister har 6 givet udtryk for at have været rystede efter ulykken, men at have det nogenlunde godt. De resterende cyklister er meget påvirkede efter ulykken og har det meget dårligt. 2 har modtaget professionel psykologhjælp. Cirka halvdelen var blevet tilbudt psykologhjælp.

Ligesom for chaufførerne gælder det for cyklisterne, at graden af ulykkesalvorligheden målt i egen personskade ikke i alle tilfælde var relateret til graden af psykiske mén efter ulykken.

Det er ligesom for chaufførernes vedkommende kun de umiddelbare reaktioner og ikke de længerevarende psykiske skader, som er undersøgt.

2.2 Køretøjerne

2.2.1 Lastbilerne

18 lastbiler var sololastbiler, heraf var 3 forvogn til sættevogn. Der var derudover 4 sættevognstog og 3 påhængsvognstog.

Lastbilerne var mellem 0 og 14 år gamle. Udover forkert indstillede spejle, der behandles i kapitlet om ulykkesfaktorer, blev der fundet fejl og mangler ved 9 lastbiler, 14 lastbiler fik ikke fået konstateret fejl og mangler, mens der ikke foreligger oplysninger om 2 lastbiler. Der var primært tale om lygter, der ikke virkede, eller var tilsmudsede, revner i ruder og lignende. 1 enkelt lastbil havde dog så mange fejl og mangler, blandt andet væsentligt slør i rattet samt utæt bremsesystem, at nummerpladerne efterfølgende blev inddraget.

En femtedel af lastbilerne havde en eller flere tilsmudsede blinklygter i højre side.

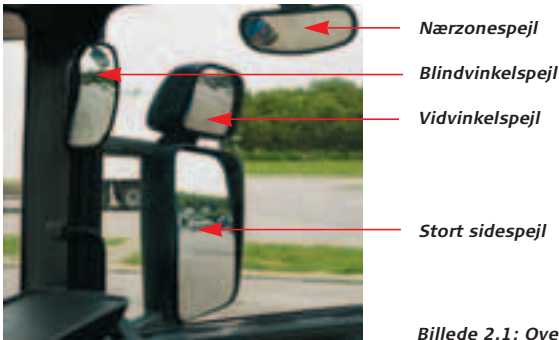
Generelt har HVU dog vurderet, at disse fejl og mangler ikke har haft afgørende opståen, udvikling og forløb.

Udsyn via spejle

På 21 lastbiler var et eller flere spejle forkert indstillet.

Spejlindstilling	Rigtigt indstillet	Forkert indstillet	Ikke monteret (lovligt)	Ikke monteret (ulovligt)	Ikke monteret (udenlandsk)	I alt
Stort sidespejl	15	10	0	0	0	25
Vidvinkelspejl	15	10	0	0	0	25
Nærzonespejl	9	16	0	0	0	25
Blindvinkelspejl udvendigt	3	5	4	1	2	25
Blindvinkelspejl indvendigt	3	7				

Tabel 2.1: Lastbilernes spejle og spejlindstillinger



Billede 2.1: Oversigt over spejle

Det var især nærzonespejlet og blindvinkelspejlet, der var forkert indstillet. For det store sidespejl, vidvinkelspejlet og nærzonespejlet handlede det især om, at det ikke var vippet langt nok ud, så chaufføren brugte en uforholdsmæssig stor del af spejlet på at se på lastbilens side.

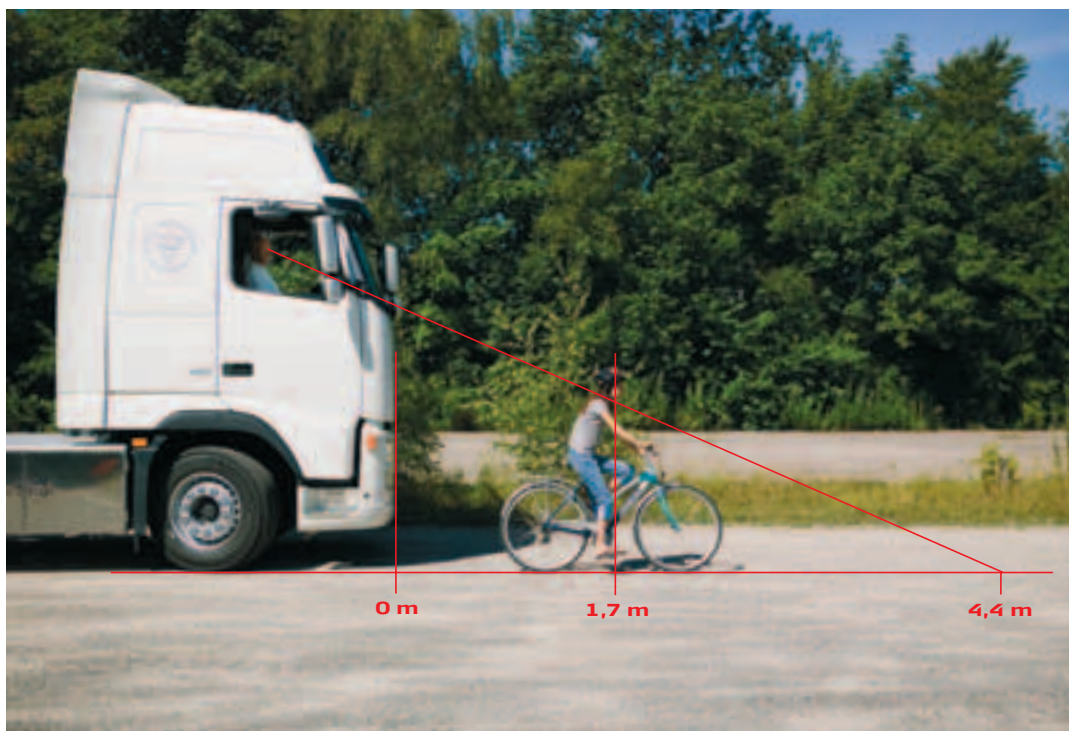
Blindvinkelspejlet var kun i de færreste tilfælde rigtigt indstillet, og flere af de interviewede chauffører har da også givet udtryk for, at de ikke rigtig ved, hvordan spejlet indstilles.

Hertil kommer et problem med udvendigt monterede blindvinkelspejle. 8 af de 18 blindvinkelspejle var monteret udvendigt på lastbilen, og i 6 tilfælde sad de, så bagsiden af de øvrige spejle skyggede for noget af det påbudte synlighedsareal. Dette tyder på, at der blandt både vognmænd, chauffører og værksteder er usikkerhed om, hvordan blindvinkelspejlet skal monteres, justeres og anvendes.

Udsyn via for- og sideruder

I mange af ulykkerne befandt cyklisten sig på et eller andet tidspunkt tæt ved lastbilens førerhus, og det direkte udsyn fra for- og siderude kan have været af betydning her.

Underkanten af forruden på de implicerede lastbiler sad i flere tilfælde så højt, at udsynet til cyklister lige foran lastbilen blev besværliggjort. Udsynet gennem forrude var desuden i 12 tilfælde reduceret af genstande som hylder, GPS-systemer, skærme og lignende. Der er ikke fundet tilfælde, hvor genstande til pynt har begrænset udsynet.



Billede 2.2: Den høje forrudeunderkant gør, at cyklisten ikke er synlig for chaufføren i et knapt 2 m bredt område foran førerhuset (cyklisthøjde 1,5 m)



Billede 2.3: Chaufførens udsyn til cyklisten i situationen på billede 2.2

Mange lastbilers sideruder sad ligeledes meget højt oppe. Sideruderne på de implicerede lastbiler sad i knap 2/3 af tilfældene mellem 2,1 og 2,2 m over jorden. Da en cyklist, der sidder på en cykel, typisk vil være omkring 1,5 m høj, betyder det, at cyklister ikke kan ses direkte ud af sideruden, når de er indenfor ca. 3 m fra siden af lastbilens førerhus.

Chaufførens udsyn til cyklisterne gennem sideruden kan desuden være reduceret af spejlenes størrelse, udformning og placering. I 17 lastbiler var spejlhuset placeret så tæt på underkanten af sideruden, at man ikke kunne se under spejlhuset. I 14 lastbiler var spejlhuset/spejlbøjlen så massiv, at der opstod unødigt store blinde vinkler. I 10 lastbiler var spejlhuset i højre side placeret så tæt på A-stolpen, at udsynet gennem sideruden var reduceret.

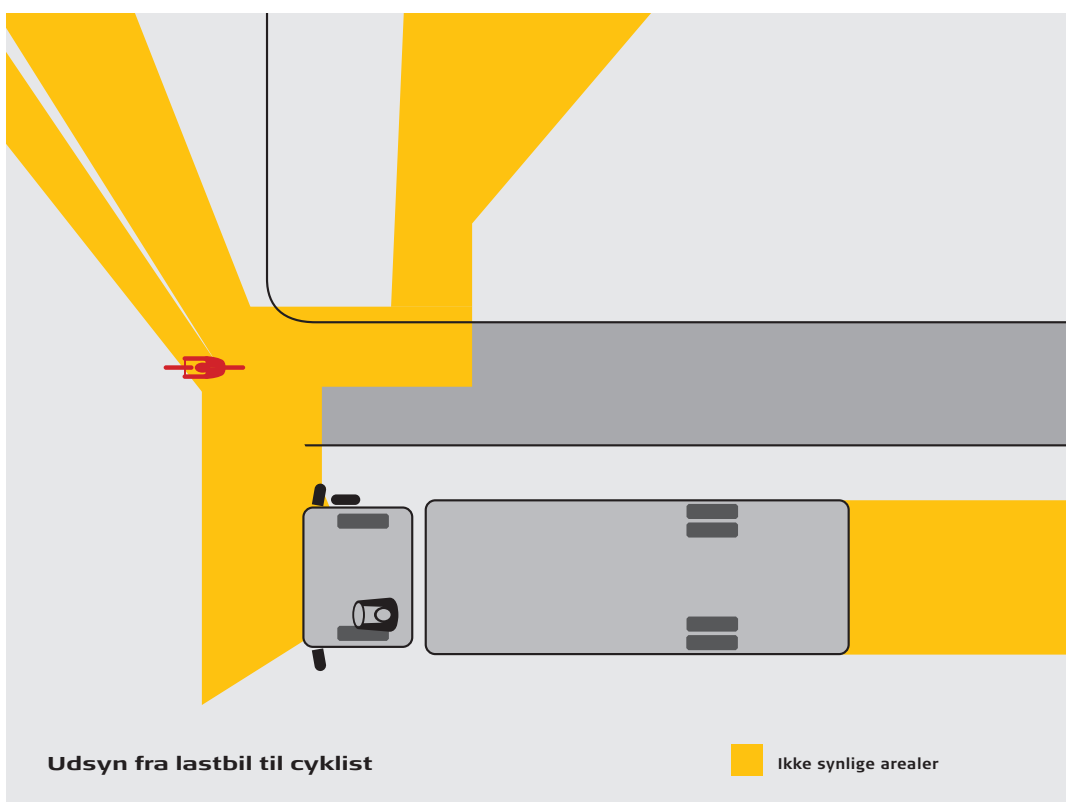


Billede 2.4: Den høje siderudeunderkant gør, at cyklisten ikke er synlig for chaufføren i området fra 2 m til 3,2 m til højre for førerhuset (cyklisthøjde 1,5 m og forudsat lovlig indstilling af nærzonespejl)



Billede 2.5: Chaufførens udsyn til cyklisten gennem sideruden i situationen på billede 2.4 (cyklisthøjde 1,5 m)

5 af de undersøgte lastbiler havde en opbygning, der kan være med til at forebygge problemerne med manglende udsyn gennem ruderne. De havde blandt andet lavere førerhuse med lavere siderudeunderkant – eventuelt kombineret med sænket forreste siderudeunderkant og en lille rude i sidedøren under den forreste ende af sideruden.



Figur 2.1: Illustration af blinde vinkler fra lastbil



Billede 2.6: Eksempel på sænket siderudforkant

De 25 lastbiler var fordelt på 6 forskellige lastbilfabrikater, heraf udgjorde 2 fabrikater 17 af de 25 lastbiler – svarende til 2/3 af de involverede lastbiler, mens disse 2 fabrikater udgør 50 % af den samlede lastbilpark, april 2006¹. De modeller, der optrådte hyppigst fra de 2 dominerende fabrikater, var kendetegnet ved at have sideruden placeret højt oppe i forhold til vejen i kombination med unødigt massive spejlhuse og spejlbøjler.

¹ De Danske Bilimportører, Månedstatistik april 2006

Samlet må det konstateres, at udsynet var unødigt reduceret i en stor del af lastbilerne, men at udsynet gennem forruden almindeligvis blev taget af ting, der er relateret til erhvervet, og ikke for eksempel unødige pyntegenstande, navneskilte med videre. Udsynet gennem sideruden reduceredes typisk af unødigt store spejlhuse, som desuden var uhensigtsmæssigt placeret i nogle tilfælde.

2.2.2 Cyklerne

11 ud af 25 cykler var damecykler, 11 var city- eller mountainbikes, mens der var 2 racercykler og 1 børnecykel.

Det var dog ikke kun kvinder, der kørte på damecykler – flere specielt ældre mænd kørte også på damecykler.

En enkelt ulykkesinvolveret cyklist fandt, at det havde været en fordel at køre på en damecykel, idet det var nemmere at komme af og dermed komme væk fra lastbilen efter påkørsel.

2.3 Vejene og omgivelserne

De 25 ulykkessteder var fordelt på 14 signalregulerede kryds, 10 kryds med ubetinget vigepligt (uden signalregulering) og 1 rundkørsel.

Kun 1 ulykke skete i en rundkørsel, og derfor behandles den ikke nærmere.

Signalregulerede kryds

Af 14 signalregulerede kryds var de 3 udformet som anbefalet i vejreglerne¹ til forebyggelse af højresvingsulykker. 1 kryds havde 3 m tilbagetrukket stopstreg kombineret med førgrønt for cyklister, 1 kryds havde 5 m tilbagetrukket stopstreg, og 1 kryds havde afkortet cykelsti, som fortsatte i en højresvingsbane. I de resterende 11 kryds var der utilstrækkelige cykelfaciliteter i 6 kryds og ingen cykelfaciliteter i 5 kryds.

Cykelsti/-bane helt frem til krydset kombineret med 5 m tilbagetrukket stopstreg for bilisterne samt førgrønt for cyklister påvirker ulykker, hvor begge trafikanter holder for rødt eller ulykker, hvor cyklisten holder for rødt. Afkortet cykelsti, der fortsætter ud i en højresvingsbane, kan i princippet påvirke alle ulykker mellem højresvingende biler og ligeudkørende cyklister – uanset om der holdes for rødt eller ej.

Ulykkerne i de 3 signalregulerede kryds, der var indrettet efter vejreglerne, er derfor alle ulykker, der bør kunne forebygges med den faktiske krydsudformning. Når ulykkerne alligevel skete, skyldes det derfor ofte andre forhold, der ikke kan forebygges med vejtekniske indretninger. Det kan være fejl hos trafikanten som for eksempel uopmærksomhed hos chaufføren eller manglende orientering.

Billede 2.7: Førgrønt for cyklister, hvor der er et særligt cyklistsignal, der giver grønt for cyklisterne nogle sekunder før bilerne. Herved får cyklister, der starter efter at have holdt for rødt, et forspring i forhold til bilerne og bliver derved mere synlige





Billede 2.8: Tilbagetrukket stopstreg for biltrafikken etableret ved, at cykelstier og -baner er ført frem til stoplinjen kombineret med en tilbagetrækning på 5 m af stoplinjen for bilister. Cyklister får herved et forspring i forhold til den højresvingende biltrafik. Af hensyn til fodgængerens sikkerhed bør stopstregen trækkes tilbage i begge kørebaner



Billede 2.9: Afkortet cykelsti, som etableres ved at cykelstien eller -banen afbrydes i nogen afstand fra stoplinjen, hvilket vil muliggøre fletning mellem cyklister og højresvingende bilister i et kørspar afmærket med højresvingspil

I 8 af de 14 ulykker i signalregulerede kryds holdt begge parter for rødt inden ulykken. I 4 ulykker kørte begge parter frem mod krydset for grønt uden at stoppe ved stopstregen. I 2 ulykker holdt chaufføren stille for rødt inden ulykken, mens cyklisten kørte frem mod krydset for grønt, da der blev grønt.

Kombineres tilstedeværelsen af cykelfaciliteter med, om parterne holdt for rødt lige inden ulykken, så viser det sig, at hvor der ikke var cykelsti eller lignende, skete 4 af 5 ulykker, da begge parter havde rødt. Hvor der var cykelsti eller lignende, skete 4 af 9 ulykker, da begge parter holdt for rødt.

Alle 4 ulykker, hvor begge parter havde grønt, skete, hvor der var cykelsti helt frem til krydset.

I de 2 ulykker, hvor chaufføren holdt for rødt, og cyklisten kørte mod grønt, var der henholdsvis afkortet cykelsti i højresvingsbane og ingen cykelsti.

Kryds med ubetinget vigepligt

Der var 10 ulykker i kryds med ubetinget vigepligt. I 7 af disse ulykker kom begge trafikanter på den overordnede vej, mens begge trafikanter kom fra sidevejen i 3 ulykker og derved havde begge vigepligt over for trafikken på den overordnede vej.

På alle 7 ulykkesteder, hvor både cyklist og chauffør kom på den overordnede vej, var der cykelsti, heraf 4 steder med cykelafmærkning forbi sidevejen og 1 sted, hvor cykelstien var ført igennem krydset forbi sidevejen.

I de 3 kryds, hvor begge trafikanter kom fra sidevejen, var der 1 kryds med cykelsti og 2 kryds uden cykelsti.

Alvorlighedsgrad

Der var 14 ulykker i signalregulerede kryds med 3 dræbte. Der var 10 ulykker i kryds med ubetinget vigepligt med 6 dræbte og 1 ulykke i rundkørsel. I HVU-undersøgelsen er alvorligheden - målt som dræbte i forhold til antallet af ulykker - større i kryds med ubetinget vigepligt end i signalregulerede kryds.

Der var cykelsti/-bane i de 3 signalregulerede kryds, hvor der var dræbte cyklister. I de 4 kryds med ubetinget vigepligt, hvor begge trafikanter kom på den overordnede vej, og hvor der blev dræbt en cyklist, var cykelstien afbrudt forbi sidevejen i alle 4 tilfælde.

Vigepligtsforhold	Cykelfaciliteter	Cyklist dræbt	Cyklist overlevet	I alt	Total
Signal	Cykelsti op til krydset	3	6	9	14
	Ingen cykelsti	0	5	5	
Kryds med ubetinget vigepligt - begge trafikanter på overordnet vej	Cykelsti ført igennem	0	1	1	7
	Cykelsti afbrudt	4	2	6	
Kryds med ubetinget vigepligt - begge trafikanter fra sidevej	Fremført cykelsti	0	1	1	1
	Ingen cykelsti	2	0	2	
Rundkørsel	Fremført cykelsti	0	1	1	
I alt		9	16	25	25

Tabel 2.2: Cykelstiafmærkning fordelt på krydstyper

Cyklisternes køn kombineret med omgivelser og krydsudformning

10 af de 12 kvindelige cyklister var implicerede i ulykker i boligområder – alle i tæt bebyggede områder. 5 af de 13 mænd kørte også galt i boligområder, men heraf var de 3 ulykker i områder med villabebyggelse. De resterende 8 mænd var impliceret i ulykker, hvor der var mere åben bebyggelse, heraf 2 i åbent land.

De mandlige cyklister kom til skade, hvor bebyggelsen var mere åben, hvilket er tydeligere, når der ses på dræbte. 3 af 4 kvinder blev dræbt i byområde, mens ingen mænd blev dræbt i byområde. Begge mænd, der var impliceret i en ulykke i åbent land, blev dræbt.

Kvinder og mænd var ligeligt fordelt på krydstyper. 5 af 12 kvinder kom til skade, hvor der var cykelfaciliteter i krydset, mens det samme var tilfældet for 7 af 13 mænd. I de 14 signalregulerede kryds kom 3 af 7 kvinder til skade, hvor der var cykelfaciliteter, hvor det samme gjaldt 6 af 7 mænd.

10 ud af 13 mænd kom til skade i kryds, hvor der var en eller anden markering af cyklisternes areal gennem krydset. Tilsvarende kom 3 af 12 kvinder til skade i kryds, hvor der var markering af cykelarealer gennem krydset.



U L Y K K E S F A K T O R

En ulykkesfaktor er en omstændighed, der er til stede ved en ulykke, og uden hvilken ulykken ikke var sket. Som oftest vil der være flere ulykkesfaktorer til stede, når en ulykke opstår. Ulykkesfaktorerne kan være relaterede til trafikanten, vejen/omgivelserne og køretøjet



3. ULYKKESFAKTORER

En ulykkesfaktor er en særlig omstændighed ved en ulykke, uden hvilken ulykken ikke var sket. Da en ulykke oftest opstår som et resultat af en række omstændigheder og sjældent kan reduceres til én enkelt årsagsforklaring, optræder der som regel flere ulykkesfaktorer i den enkelte ulykke.

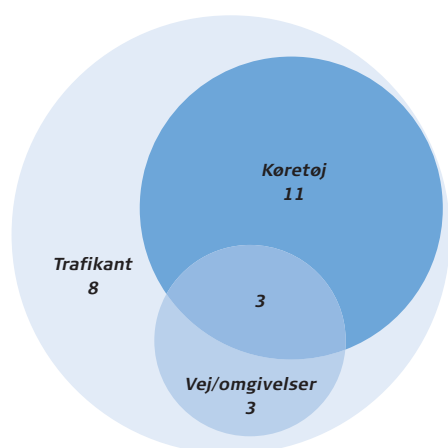
Ulykkesfaktorerne kan være relaterede til såvel trafikanten som køretøjet og/eller vejen og omgivelserne. Et eksempel på en kombination af faktorer kan være, at en chauffør ikke ser en cyklist på grund af manglende opmærksomhed, distraherende vejarbejde og forkert indstillede spejle.

Ulykkesfaktorer omfatter ikke blot selve den handling, der umiddelbart udløser ulykken – i det ovenstående tilfælde, at lastbilchaufføren ikke ser cyklisten – men også de bagvedliggende faktorer som manglende opmærksomhed og de faktorer, der kan forklare den manglende opmærksomhed – i dette tilfælde blandt andet distraherende vejarbejde.

I de 25 analyserede ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister har HVU udpeget:

- 60 faktorer, der relaterer sig til trafikanten
- 7 faktorer, der relaterer sig til vejen og omgivelserne
- 19 faktorer, der relaterer sig til køretøjet

I de 25 ulykker er fordelingen af faktorer som vist nedenfor. Tallene angiver antal ulykker med de pågældende ulykkesfaktorer. I samtlige ulykker er der udpeget ulykkesfaktorer knyttet til trafikanten. I 14 ulykker er der desuden udpeget ulykkesfaktorer knyttet til køretøjet. I 6 ulykker er der udpeget ulykkesfaktorer relateret til vejen/omgivelserne. I 4 ulykker er der udpeget ulykkesfaktorer fra alle 3 kategorier.



Figur 3.1: Fordeling af ulykkesfaktorer i de 25 ulykker

En samlet oversigt over ulykkesfaktorerne kan ses i bilag C.

3.1 Ulykkesfaktorer relateret til trafikanten

I overensstemmelse med såvel hidtidig trafiksikkerhedsforskning som tidligere HVU undersøgelser viser også denne undersøgelse, at langt størstedelen af ulykkesfaktorerne er knyttede til trafikanterne. Den menneskelige adfærd var

således en mere hyppigt forekommende faktor ved højresvingsulykkerne, end faktorer relaterede til køretøjerne eller vejene/omgivelserne.

I HVU-analysen af de 25 højresvingsulykker blev der i samtlige ulykker udpeget en eller flere ulykkesfaktorer relateret til trafikanterne. I samtlige 25 ulykker blev der udpeget mindst én ulykkesfaktor relateret til lastbilchaufførerne. Endvidere blev der i 10 af de 25 ulykker udpeget mindst én ulykkesfaktor relateret til cyklisterne.

Utilstrækkelig orientering

Utilstrækkelig orientering dækker over situationer, hvor en trafikant enten ikke har orienteret sig eller har orienteret sig utilstrækkeligt i den pågældende trafiksituation.

Utilstrækkelig orientering er den hyppigst forekommende ulykkesfaktor, idet den optræder relateret til chaufførerne i alle 25 ulykker. Utilstrækkelig orientering er ikke udpeget som ulykkesfaktor for nogen af de ulykkesimplicerede cyklister.

For samtlige ulykker har HVU analyseret hvor, hvornår og hvor længe den enkelte chauffør inden ulykken har haft mulighed for at se cyklisten via de aktuelle spejle afhængigt af den konkrete indstilling af disse eller direkte gennem for- og siderude. I alle 25 ulykker er det vurderet, at chaufføren havde mulighed for at se den pågældende cyklist under kørselsforløbet forud for ulykken enten i spejlene eller gennem ruderne.

Chaufførerne havde i ulykkesituationen ikke orienteret sig hensigtsmæssigt vurderet ud fra normal køreuddannelse og køreerfaring.

En lastbil er et stort køretøj, hvor chaufføren sidder højt placeret i forhold til den øvrige trafik. Som følge af lastbilens konstruktion og i visse tilfælde belæsning, er det direkte udsyn gennem ruderne begrænset i sammenligning med udsynet i de fleste andre køretøjer, og derfor er førere af lastbiler mere afhængige af deres spejle. Chaufførerne skal derfor udnytte orienteringsmuligheder via spejle og det begrænsede udsyn gennem for- og sideruder optimalt.

Tendensen til, at chaufførerne ikke har orienteret sig tilstrækkeligt, kan skyldes flere forhold. I nogle tilfælde kan den utilstrækkelige orientering skyldes manglende fokus på faren ved højresving og dermed manglende opmærksomhed på de bløde trafikanter. I andre tilfælde kan det måske skyldes, at chaufførerne har orienteret sig, men i de forkerte spejle, på det forkerte tidspunkt under svingningsforløbet, eller også har chaufførerne slet ikke har orienteret sig i nærzone- eller blindvinkelspejlet.

Samtlige interviewede chauffører gav udtryk for, at de havde orienteret sig i spejlene forud for ulykkerne. Nogle chauffører mente dog, at deres opmærksomhed var blevet distraheret af selve svingningsmanøvren eller forhold som vejarbejde og lignende, men de huskede, at de alligevel orienterede sig.

Dette kan tyde på, at chaufførerne ikke altid orienterer sig hensigtsmæssigt ved højresving.

Der er tilsyneladende en tendens til, at chaufførerne antager, at det er tilstrækkeligt blot at orientere sig kortvarigt i spejlene lige før selve svingningen, eller i det øjeblik svingning indledes, men ikke under selve svingningen eller i god tid inden selve svingningen. Det er værd at bemærke, at der blandt de 25 ulykker ikke findes svingningsforløb, hvor en chauffør helt er stoppet under svingningen for at orientere sig efter eventuelle cyklister, inden han overkører cyklisternes køreareal. Generelt tyder undersøgelsen på, at en stor del af chaufførerne ikke er tilstrækkeligt bevidste om mulighederne for samt nødvendigheden af at orientere sig meget grundigt efter cyklister ved et højresving.

Endelig er der tilfælde, hvor chaufføren tilsyneladende har orienteret sig via spejlene og gennem ruderne, men alligevel ikke har set cyklisten. Dette kan skyldes, at chaufførens opgave med både at køre og manøvrere lastbilen samt at orientere sig i forhold til trafikken via flere spejle og ruder opfattelsesmæssigt er en stor udfordring. Dette gøres ikke nemmere af lastbilens og spejlernes indretning. Spejlene er placeret forskellige steder på lastbilens højre side, så chaufføren skal flytte øjnene mellem de forskellige spejle, da de udgør forskellige synsfelter og desuden ikke har fælles referencepunkt.

Mennesket har kun begrænset kapacitet i forhold til at opfatte de omkringværende signaler, og hjernen kan kun bearbejde et begrænset udsnit af disse. Det er derfor muligt, at chaufførernes kørselssituationer i visse tilfælde ligger på grænsen af, hvad de syns- og opfattelsesmæssigt har kapacitet til. Det betyder, at måden man orienterer sig på, den afsatte tid hertil samt den valgte svingningsmanøvre får endnu større betydning for et sikkert og hensigtsmæssigt højresving.

Utilstrækkelig orientering blev ikke udpeget som ulykkesfaktor relateret til nogen cyklister. Dette skyldes blandt andet, at lastbilchaufføren har vigepligten, samt at der er frit udsyn for en cyklist. Alligevel er der flere ulykker af typen, hvor cyklisten kommer først frem til krydset, og lastbilen kører op på siden af denne og holder sig lige bagved, hvor cyklisten med fordel kunne have orienteret sig bagud og dermed set lastbilen.

Utilstrækkelig opmærksomhed

Utilstrækkelig opmærksomhed dækker over situationer, hvor en trafikant ikke har været opmærksom eller har haft utilstrækkelig opmærksomhed på trafiksituationen.

Utilstrækkelig opmærksomhed er til en vis grad knyttet til ulykkesfaktoren utilstrækkelig orientering og kan i nogle tilfælde relateres til den utilstrækkelige orientering blandt chaufførerne. For 9 af 25 chauffører er manglende eller utilstrækkelige opmærksomhed udpeget som en ulykkesfaktor. Tilsvarende gælder for 3 af de 25 cyklister.

De 9 chaufførers manglende opmærksomhed kan skyldes forskellige forhold. I nogle tilfælde synes chaufførernes opmærksomhed ikke at have været rettet mod den omkringværende trafiksituation. I andre tilfælde har chaufførerne ikke haft deres opmærksomhed på det rette i trafiksituationen, men i stedet været opmærksomme på andre forhold såsom andre køretøjer, vejarbejde, defekt lys-signal, optaget af at finde vej eller at foretage selve svingningsmanøvren. Chaufførerne har været opmærksomme på trafikken, men blot ikke på at holde øje med cyklister. Der er ikke fundet dokumentation for, at den manglende opmærksomhed hos chaufførerne i de 9 ulykker skyldtes brug af mobiltelefoner eller radio.

For de 3 cyklister er den manglende opmærksomhed relateret til henholdsvis snak i mobiltelefon, at opmærksomheden er rettet mod overhaling af en anden cyklist, rettet mod den øvrige trafik samt et generelt manglende fokus på den øvrige trafiksituation.

I nogle ulykker kunne cyklisterne muligvis have udvist større opmærksomhed og dermed have medvirket til, at ulykken muligvis var undgået, dog uden at HVU har vurderet, at dette forhold er en egentlig ulykkesfaktor. Brug af mobiltelefon, musikafspiller med videre er kun medtaget som ulykkesfaktor, hvis HVU har vurderet, at det har været en medvirkende faktor i ulykken.

For nogle cyklisters vedkommende virker det som om, de føler sig trygge og beskyttede på cykelstien i en sådan grad, at de ikke er tilstrækkeligt opmærksomme på trafikken på vejbanen.

Manglende agtpågivenhed

I 5 ulykker var manglende agtpågivenhed en ulykkesfaktor knyttet til chaufførerne. 2 af disse ulykker fandt sted i det samme kryds, som var meget snævert og dermed vanskeligt at færdes i for store lastbiler. Desuden var der på ulykkestidspunkterne midlertidig skiltning, som begrænsede udsynet. For den ene chauffør var der på ulykkestidspunktet også sollys, der blændede ham. For de andre 3 chauffører var der vejarbejde eller andre forhold i omgivelserne, som besværliggjorde deres svingningsmanøvre og tog deres opmærksomhed.

Alligevel udførte disse 5 chauffører deres svingningsmanøvre, som om kørselsforholdene var normale. Alle chaufførerne udviste derfor ikke tilstrækkelig agtpågivenhed i forhold til den komplicerede trafiksituation, hvilket har været en medvirkende faktor i alle ulykker. De burde alle have tilpasset deres hastighed og kørsel efter forholdene, og dermed skabt bedre mulighed for at fokusere og orientere sig i forhold til den øvrige trafik.

Det understreges, at ingen af lastbilchaufførerne har overtrådt de tilladte hastighedsgrænser før kollisionen, idet de alle har kørt under 25 km/t. Alligevel skønnes de at have foretaget svingningsmanøvren med en højere hastighed end forsvarligt.

Uhensigtsmæssig svingningsmanøvre

En uhensigtsmæssig svingningsmanøvre som ulykkesfaktor har været knyttet til 4 ud af 25 chauffører. I 1 tilfælde holdt chaufføren ved et kryds og påbegyndte sit højresving ved et køre lidt frem i krydset, før han svingede, for at få lastbilen rundt i krydset. Dette forvirrede cyklisten, som troede, at lastbilen kørte ligeud. I de 3 andre tilfælde havde chaufførerne foretaget svingningsmanøvren i for høj fart i forhold til manøvren. De standsede ikke helt op eller sagtnede farten tilstrækkeligt under svingningen til at kunne orientere sig i fornødent omfang. Det understreges, at ingen af disse chauffører overskred hastighedsgrænserne, men de kørte hurtigere end forsvarligt i forhold til den aktuelle trafiksituation.

Hastighed

3 af 25 cyklister kørte med så høj hastighed, at HVU har vurderet, at det har været medvirkende til ulykkens opståen. Ulykkesfaktoren hastighed knyttede sig ikke til nogen chauffører. De 3 cyklister kørte med en hastighed på mellem 35-45 km/t. En så høj hastighed kan betyde, at cyklistens opmærksomhed på den omkringværende trafik samt chancerne for at reagere i tide ved uventede situationer begrænses. 2 af disse 3 cyklister havde samtidig defekte bremses og dermed nedsat bremseevne. På cykelstien, hvor den ene cyklist kørte, var der desuden på ulykkestidspunktet vejarbejde, som indsnævrede cykelstien.

For de øvrige trafikanter kan en høj hastighed hos cyklisten betyde, at det bliver sværere at få øje på cyklisten i spejle og ruder, ligesom det er svært at bedømme afstanden til cyklisten og bedømme, hvor hurtigt cyklisten når frem til krydset. Dette kan muligvis have spillet en rolle for de ovenstående ulykker.

De 3 hurtigkørende cyklister var alle mænd mellem 22 og 29 år og dermed yngre end gennemsnittet af de ulykkesimplicerede cyklister. 2 af dem kørte på mountainbikes, mens den tredje kørte på en racercykel. 2 af dem var sandsynligvis på motionscykelture, mens den tredje var på vej på arbejde, da ulykken skete.

Fejltolkning og fejlhandling

Nogle ulykker skyldes fejltolkning af omgivelser samt andre trafikanter adfærd og hensigter. Nedenfor følger de fejltolkninger, som af HVU er udpeget som ulykkesfaktorer ved de analyserede ulykker.

I 3 af de 25 ulykker fejltolkede eller fejlvurderede chaufførerne trafiksituationen, hvilket har været en medvirkende faktor ved ulykkerne. I 2 af disse 3 ulykker fejltolkede chaufførerne cyklisternes hastighed og afstanden til cyklisterne. I det ene tilfælde regnede chaufføren med, at han kunne nå at svinge, før cyklisten ville nå frem til krydset. Denne chauffør var træt, hvilket kan have medvirket til fejltolkningen. I det andet tilfælde fejltolkede chaufføren afstanden til cyklisten og dennes hastighed i så høj grad, at han slet ikke orienterede sig efter cyklisten under svingningen, da chaufføren troede, at cyklisten befandt

sig langt tilbage på cykelstien. Cyklisten indhentede imidlertid lastbilen og blev ramt, da lastbilen svingede til højre. I den sidste af de 3 ulykker fejltolkede chaufføren vejens udformning og kørte ned ad en vej imod kørselsretningen. Denne manøvre forvirrede cyklisten i forhold til chaufførens hensigt og betød samtidig, at chaufføren havde sin opmærksomhed rettet mod at finde den rigtige vej og derfor havde mindre opmærksomhed på den øvrige trafik.

I 1 af de 25 ulykker fejltolkede cyklisten lastbilschaufførens kørsel og hensigt. Lastbilen blinkede til højre, men påbegyndte sit højresving med at køre et lille stykke lige frem før selve svingningsmanøvren. Cyklisten fejltolkede dette og antog, at lastbilen ikke skulle dreje til højre.

I 1 ulykke er indirekte situationsbedømmelse udpeget som en ulykkesfaktor knyttet til chaufføren, idet denne chauffør fulgte efter en forankørende højresvingende bil uden at orientere sig tilstrækkeligt i forhold til egen svingningsmanøvre. Chaufføren fejltolkede den forankørende bils kørsel som udtryk for, at han også selv kunne foretage en tilsvarende kørselsmanøvre.

Fysisk/psykisk tilstand

I 2 ulykker er fysisk/psykisk tilstand udpeget som en ulykkesfaktor. I den ene ulykke er den knyttet til chaufføren, og i den anden er den knyttet til cyklisten.

I den ene ulykke, hvor ulykkesfaktoren er knyttet til chaufføren, drejede det sig om en udenlandsk chauffør. Chaufføren havde dårlige arbejdsvilkår og var på ulykkestidspunktet fysisk svækket i en grad, som har været medvirkende til ulykkens opståen.

I den anden ulykke, hvor ulykkesfaktoren er knyttet til cyklisten, havde cyklisten på grund af særlige omstændigheder ikke mentale ressourcer til at koncentrere sig om rutevalg og fortolkning af trafiksituationen på samme tid. Cyklisten var derfor ikke tilstrækkelig opmærksom på den implicerede lastbil og blev ikke opmærksom på lastbilen før i selve ulykkesøjeblikket.

Træthed

I 1 ulykke har HVU vurderet, at træthed er en ulykkesfaktor relateret til chaufføren. Denne chauffør havde været på arbejde i knap 16 timer og kørt i mere end 9 timer den pågældende dag og angiver selv at være træt. Dette har sandsynligvis haft indflydelse på ulykkens opståen, idet chaufføren havde haft mulighed for at se cyklisten, men ikke gjorde det. Det er derfor skønnet, at chaufføren var for træt til at fokusere på og fortolke trafiksituationen i tilstrækkelig grad.

Undersøgelsen tegner et billede af, at nogle chauffører har lange arbejdsdage og svingende sovevaner. Chaufførerne arbejder i gennemsnit over 37 timer om ugen og helt op til over 70 timer om ugen. Blandt de 25 ulykkesimplicerede chauffører var der ingen, som havde overtrådt køretidsbestemmelserne den dag, hvor de var involveret i ulykken, mens en enkelt havde overtrådt hviletidsbestemmelserne. Flere havde alligevel arbejdet længere tid end den egentlige køretid, da de ofte havde administrativt arbejde, pålæsningsopgaver med

mere, som ikke tæller med i den samlede køre-hviletid. Derudover har de som regel svingende arbejdstider med arbejde, som påbegyndes meget tidligt om morgenen, og op mod halvdelen af chaufførerne sover ind imellem i lastbilen. HVU har kun udpeget træthed som egentlig ulykkesfaktor, når der i det indsamlede materiale og de gennemførte interviews har været specifikke indikationer på, at træthed var en medvirkende faktor ved ulykken.

Travlhed

I 1 ulykke har HVU vurderet, at travlhed er en ulykkesfaktor relateret til cyklisten. Cyklisten kørte op på siden af lastbilen og forsøgte at køre frem foran denne. Den pågældende cyklist var forsinket, og cyklisten gav selv udtryk for, at kørslen var atypisk for vedkommende og skyldtes forsinkelsen.

Forkert placering

I 1 ulykke placerede cyklisten sig uhensigtsmæssigt i forhold til lastbilen, hvilket udgør en ulykkesfaktor. På en smal tosporet vej passerede cyklisten et vogntog venstre om og placerede sig foran vogntoget, hvor chaufførens mulighed for at opdage cyklisten var begrænset.

Blinker ikke

I 1 ulykke blinkede chaufføren ikke til højre, hvilket udgør en ulykkesfaktor, idet cyklisten dermed ikke havde de nødvendige informationer til rådighed for at kunne forudse lastbilens videre kørsel.



3.2 Ulykkesfaktorer relateret til køretøjet

Forhold ved lastbilerne optræder som ulykkesfaktor i 12 af de 25 ulykker. Det drejer sig primært om spejldstilling og om konstruktionsmæssige forhold omkring udsynet gennem lastbilens vinduer.

Udsyn via spejlene

Selv om 21 af de 25 lastbiler havde forkert indstillede spejle, har HVU i alle tilfælde vurderet, at chaufføren på trods heraf på et tidspunkt har kunnet se cyklisten i det begrænsede område, som spejlene faktisk dækkede og i flere tilfælde tillige gennem ruderne. I 7 tilfælde har HVU imidlertid vurderet, at indstillingen af et eller flere spejle har reduceret chaufførens orienteringsmuligheder i en sådan grad, at det har haft afgørende betydning for ulykkens opståen. Rigtigt indstillede spejle kunne i disse tilfælde have afværget ulykken.

Det drejede sig om 4 nærzonespejle, 2 vidvinkelspejle, 2 blindvinkelspejle og 1 stort førerspejl.

Det er således kun i en tredjedel af tilfældene, at de forkert indstillede spejle har været af direkte betydning for ulykkens opståen. De mange fejlindstillede spejle giver generelt indtryk af en manglende fokus på og forståelse af de udsynsproblemer, der knytter sig til den nuværende konstruktion af lastbilførerhuse.

Udsyn gennem ruder

Spejlhusenes udformning, størrelse og placering kan reducere chaufførens udsyn gennem sideruden. Spejle skygger i sig selv for direkte udsyn og skaber derved blinde vinkler. De bør derfor ikke være større end nødvendigt. Spejlhusene på lastbiler kan derudover være meget massive og være anbragt tæt ved siderudens underkant eller A-stolpe. Disse forhold skaber unødigt store blinde vinkler, som kan dække det kritiske område ved lastbilens højre forhjørne, hvor en cyklist muligvis ellers kan ses direkte, og hvor spejlene ikke dækker eller kun dækker i ringe omfang.

I 6 ulykker er spejlhusenes størrelse og placering vurderet at være en ulykkesfaktor. Hvis spejlene havde været mindre og anbragt mere hensigtsmæssigt, kunne ulykkerne være undgået.



Billede 3.1: Genstande, der reducerer udsynet

I 2 ulykker er genstande, som kan forringe udsynet for chaufføren, vurderet at være en ulykkesfaktor. Disse genstande kan være hylder anbragt foran passagerpladsen, vejviserudstyr, køre-hviletidsalarm, gardiner og vindafvisere enten i side- eller forruden.

Cyklerne

I 3 ulykker er fejl og mangler ved cyklerne en ulykkesfaktor. På disse 3 cykler var bremserne defekte eller svage. Det er i disse 3 tilfælde vurderet, at cyklisten kunne have nået at standse, hvis bremserne var veljusterede og normalt fungerende. Yderligere 1 af de ulykkesimplicerede cykler havde defekte bremser, men i dette tilfælde er det vurderet, at det ikke har haft indflydelse på ulykkens opståen.

Desuden er det i 1 ulykke en ulykkesfaktor, at cyklisten har benyttet pedaler, der låser foden fast. I denne ulykke mistede cyklisten med høj sandsynlighed balancen, fordi der var problemer med at få foden ud af pedalen og er herefter blevet overkørt af lastbilen.

3.3 Ulykkesfaktorer relateret til vejen og omgivelserne

Vejen eller omgivelserne optræder som ulykkesfaktor i 6 af de 25 ulykker med i alt 7 ulykkesfaktorer. I 5 ulykker har vej eller omgivelser haft betydning for chaufførens adfærd, og i 1 ulykke har vej eller omgivelser haft betydning for både chaufførens og cyklistens adfærd.

Alle 6 ulykker med en vejfaktor tilknyttet er sket i byzone. 3 ulykker er sket i signalregulerede kryds, 2 ulykker er sket i kryds med ubetinget vigepligt, hvor både lastbil og cyklist kom ad primærvejen, og 1 ulykke er sket i en rundkørsel.

Forhold der kræver skærpet opmærksomhed

I 4 ulykker har forhold, der kræver skærpet opmærksomhed, været medvirkende til, at ulykken er opstået. Alle 4 steder har det været en eller anden form for vejarbejde som for eksempel et hegn opsat i forbindelse med vejarbejde, der vanskeliggjorde trafikanternes udsyn, uhensigtsmæssig placering af køretøjer i forbindelse med vejarbejde samt indsnævret kørebaneareal i forbindelse med vejarbejde. Et enkelt sted var der - foruden vejarbejde - også et defekt lyssignal, som krævede særlig opmærksomhed.

I de 4 ulykker, hvor særlige forhold har været en ulykkesfaktor, kørte begge trafikanter enten mod grønt, eller de kørte begge i kryds med ubetinget vigepligt på den overordnede vej. Det betyder, at i alle ulykkerne har chaufføren kørt frem mod krydset uden at stoppe op for at orientere sig.

Afmærkning

På 1 ulykkessted har uhensigtsmæssig midlertidig skiltning været medvirkende til ulykkens opståen. Skiltningen var placeret, så den tog noget af udsynet mod cyklisten. Samtidig anbefalede skiltningen en midlertidig vej gennem byen, som var uhensigtsmæssig i forhold til, at en meget stor del af trafikken var lastbiltrafik.

En anden placering af skiltningen og en anden rute ville kunne have påvirket ulykken.

Generende sol

I 1 ulykke har HVU vurderet, at lavtstående sol generede chaufførens udsyn i en grad, så det er en medvirkende ulykkesfaktor. Denne faktor forekom i kombination med en uhensigtsmæssig afmærkning i forbindelse med omkørsel. Trafikken var på ulykkestidspunktet omlagt gennem byen på grund af vejarbejde på en ringgade, hvilket betød, at der i perioden var unormalt meget tung trafik i et relativt snævert kryds uden cyklistfaciliteter.

Uhensigtsmæssig krydsudformning

I 1 ulykke var krydset udformet på en måde, så det har været svært at erkende, hvor man skulle køre, og HVU har vurderet, at den uhensigtsmæssige udformning af krydset har været en medvirkende faktor ved ulykkens opståen. I denne ulykke var chaufføren ikke kendt i området, og han ville skyde genvej gennem et villakvarter.

En mere enkel, ensartet og letforståelig udforming af krydset ville have påvirket ulykken, da trafikanterne havde haft lettere ved at orientere sig i forhold til den øvrige trafik.

Vejfaktorer i sammenhæng med andre ulykkesfaktorer

I alle de 6 ulykker, hvor HVU har udpeget en ulykkesfaktor relateret til vejen, er der også en eller flere trafikantfaktorer knyttet til chaufføren, og i 2 af disse ulykker er der trafikantfaktor knyttet til cyklisten - begge har fået udpeget for høj hastighed som ulykkesfaktor.

I 1 ulykke er der, udover en vejfaktor, også en ulykkesfaktor knyttet til lastbilen, og i 2 ulykker er der ulykkesfaktorer knyttet til cyklen. De 2 cykler havde defekte bremses og benyttes af de samme cyklister, som også har tilknyttet for høj hastighed som ulykkesfaktor.

3.4 Afslutning

De ovenfor gennemgåede ulykkesfaktorer relateret til trafikanten, køretøjet og vejen/omgivelserne er alle medvirkende faktorer ved de 25 analyserede ulykker. Hvis disse ulykkesfaktorer elimineres, kunne de 25 ulykker sandsynligvis være undgået, og det er derfor væsentligt at betragte disse faktorer i et forebyggelsesmæssigt øjemed.

Et interessant forhold ved disse ulykkesfaktorer er, at forholdet mellem de ulykkeimplicerede egne opfattelser af ulykkerne og de af HVU udpegede ulykkesfaktorer sjældent stemmer overens, hvilket er et forhold, som også er væsentligt at tage i betragtning ved udformningen af forebyggelsestiltag og kampagne- og informationsmateriale.



S K A D E S F A K T O R

En skadesfaktor er en omstændighed ved en ulykke, som har haft betydning for ulykkens alvorlighed.



4. SKADESFAKTORER

En skadesfaktor er en omstændighed ved en ulykke, som ikke har haft betydning for ulykkens opståen, men som har haft betydning for graden af personskade hos de implicerede parter.

Det kan være forhold knyttet til køretøjet, for eksempel at et spejl på køretøjet hænger skævt og rammer cyklisten i hovedet efter sammenstødet med lastbilen.

Det kan også være forhold knyttet til vejen, som for eksempel at en stander står for tæt på cykelstien, hvorved cyklisten kommer til skade ved at ramme standeren efter sammenstødet med lastbilen.

Endelig kan trafikantens valg af hastighed og eventuelt manglende brug af sele være bestemmende for graden af personskader.

HVUs arbejdsmetode indebærer, at en ulykkesfaktor i en ulykke ikke samtidig kan være en skadesfaktor i den samme ulykke. Er hastigheden for eksempel vurderet som ulykkesfaktor, betyder det, at hvis hastigheden har været lovlig eller fornuftig efter forholdene, var ulykken ikke sket. I andre ulykker kan hastigheden optræde som skadesfaktor, hvis den har haft betydning for skadernes omfang.

4.1 Skadesfaktorer i de 25 analyserede ulykker

I ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister udgør lastbilerne med deres vægt og stive konstruktion en særlig fare for de lette trafikanter. Dette er et grundlæggende vilkår for alle ulykker af denne type og er derfor ikke medtaget som skadesfaktor i de enkelte ulykker.

Der er i de 25 ulykker kun udpeget 3 skadesfaktorer, som har haft specifik betydning for skadernes omfang.

I 1 ulykke er det vurderet, at det har haft betydning for skadernes omfang, at cyklisten anvendte pedaler, der låser fødderne fast. Da cyklisten var ved at blive ramt af en højresvingende lastbil, forsøgte cyklisten at fange chaufførens opmærksomhed og samtidig skubbe sig væk fra lastbilen. Dette lykkedes imidlertid ikke, da cyklisten samtidig forsøgte at komme fri af cyklens pedaler med tåklips.

I 1 ulykke er det vurderet, at cyklistens generelt dårlige fysik havde betydning for skadernes omfang, da han væltede og pådrog sig knoglebrud.

I 1 ulykke er det vurderet, at en forkert reaktion fra chaufførens side havde betydning for skadernes omfang. Chaufføren antog, efter en cyklist ramte lastbilen på fordøren, at der var tale om en fejl ved lastbilen, og han fortsatte derfor sin svingning. Herved kom cyklisten ind under lastbilen og kom i klemme under lastbilens foraksel.

4.2 Lastbilen som modpart

Som nævnt får det ofte alvorlige konsekvenser, når en lastbil er involveret i en ulykke og specielt, når modparten er en let trafikant.

Når en cyklist og en lastbil støder sammen, kan der ske det, at cyklisten falder eller får skubbet sig væk fra lastbilen og dermed undgår overkørsel af lastbilen. Her opstår der ofte alene lettere skader. Hvis cyklisten derimod først støder sammen med lastbilen og herefter kommer ind under lastbilen og overkøres af et eller flere af lastbilens hjul, bliver skaderne ofte meget alvorlige.

I en del ulykker var cyklisten foran eller ved siden af lastbilen, og i kollisionsøjeblikket var det lastbilen, der ramte cyklisten. I andre ulykker – typisk hvor cyklisten indhentede lastbilen – var det cyklisten, der ramte lastbilen.

Sammenhæng mellem kollisionspunkt og skader

Der var i alt 16 cyklister, der efter sammenstødet med lastbilen kom ind under lastbilen og overkørtes af et eller flere hjul. Heraf døde 9 cyklister efter påkørslen, mens 1 kom alvorligt til skade, 2 kom moderat til skade, og 4 kom lettere til skade. Alle 4 cyklister, der kom lettere til skade, blev alene overkørt på enten arme eller ben. Hvis der derimod var tale om overkørsel på krop eller hoved, fik det alvorlige konsekvenser.

8 cyklister blev overkørt på hovedet, heraf blev 7 dræbt og 1 cyklist kom alvorligt tilskade. 4 cyklister blev overkørt på kroppen, heraf blev 2 cyklister dræbt, og 2 cyklister kom moderat til skade.

De i alt 9 cyklister, der alene stødte sammen med lastbilen, men ikke efterfølgende overkørtes af et eller flere af lastbilens hjul, slap alle fra ulykkerne med livet i behold. 1 kom moderat til skade, 7 kom let til skade, og 1 cyklist slap uskadt fra ulykken.

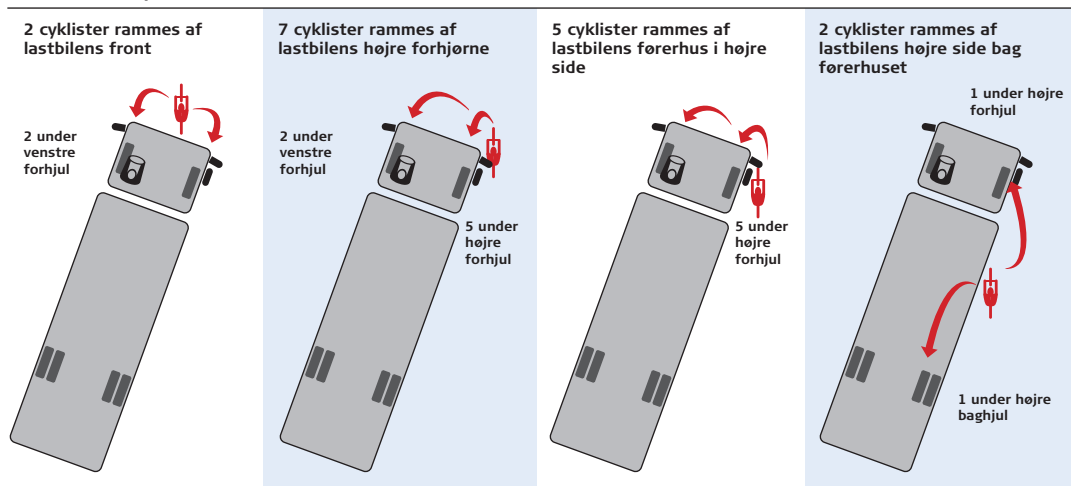
Kollisionspunkt og skade	Cyklist rammes af lastbils front		Cyklist rammes af lastbils højre forhjørne		Cyklist rammer lastbils førerhus i højre side		Cyklist rammer lastbils højre side bag førerhus		I alt
	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	
Cyklist overkørt	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja	Nej	
Dræbt	1	0	4	0	2	0	2	0	9
Alvorlig tilskadekommen	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Let/moderat tilskadekommen	1	3	2	2	3	1	0	2	14
Uskadt	0	1	0	0	0	0	0	0	1
I alt	2	4	7	2	5	1	2	2	25
I alt	6		9		6		4		25

Tabel 4.1: Fordelingen af cyklister og skader i forhold til, hvorvidt de blev overkørt af lastbilen

3/4 af de overkørte cyklister ramte eller blev ramt af højre forreste del, og halvdelen af dem blev dræbt. Problemet er derved koncentreret omkring højre forhjørne og tyder derved på opmærksomheds-/orienteringsproblemer hos chaufføren.

Af de 16 overkørte cyklister kom 8 cyklister ind under højre 1. aksel, her blev 5 dræbt. 4 cyklister blev overkørt af venstre 1. aksel, og heraf blev 2 dræbt. 3 cyklister kom ind under højre 2. aksel på forvognen, og heraf blev 1 dræbt. 1 cyklist kom ind under baghjulet i højre side og blev dræbt.

Overkørte cyklister



Figur 4.1: Kollisionspunkt mellem lastbil og cyklist. Første aksel, der overkører cyklisten

4 ud af 25 lastbiler var firakslede med 2 sæt styrende foraksler. Det betyder, at disse hjul under svingning bevæger sig uden for lastbilens side. I 3 af de ulykker, hvor en firakslet lastbil var involveret, blev cyklisten kørt over. I alle 3 tilfælde blev overkørslen af cyklisten først af hjulene på 2. foraksel.

4.3 Sideafskærmning

Lastbiler har typisk et ret højt placeret lad eller lignende. Ofte er underkanten placeret i en højde på cirka 1 m. Der er således et ret stort ubeskyttet område, hvor cyklisten kan komme ind under lastbilen mellem dens aksler. For at imødegå dette, er der lovgivningsmæssigt stillet krav om sideafskærmning (cyklistværn) i dette område for lastbiler.

Sideafskærmningen kan potentielt hjælpe i 2 situationer: Ved selve sammenstødet, og når cyklisten er væltet og ligger på vejen.

Der er i de 25 analyserede ulykker ikke fundet lastbiler, hvor sideafskærmningen enten helt manglede eller var ulovlig. Højden under sideafskærmningen på de 25 lastbiler varierede mellem 19 og 52 cm. Kravet til højden på sideafskærmningen er maksimum 55 cm. Det betyder, at personer, som allerede ligger ned, sjældent vil være beskyttet af sideafskærmningen.

I 4 af de 25 ulykker ramte cyklisten lastbilens side bag førerhuset. I kun ét af disse tilfælde ramte cyklisten lastbilen i det område, hvor sideafskærmningen var placeret, men denne cyklist blev alligevel kørt over af baghjulet. I de øvrige 3 tilfælde ramte cyklisten enten hjulene eller siden helt bag til på lastbilen.

HVU har vurderet, at i den ene ulykke, hvor cyklisten ramte cyklistvænet og blev overkørt af et baghjul, ville en realistisk lavere placeret sideafskærmning ikke have afværget overkørslen.

4.4 Brug af sikkerhedsudstyr

6 af chaufførerne anvendte sikkerhedssele, og 12 chauffører anvendte ikke sele på ulykkestidspunktet, mens selebrugen for 7 chauffører er uoplyst. Brugen af sikkerhedssele i højresvingsulykker mellem lastbiler og cyklister er dog ikke relevant, idet det ikke er chaufførerne, der kommer til skade i ulykkerne.

3 af cyklisterne i de 25 ulykker brugte cykelhjeml på ulykkestidspunktet, 20 cyklister brugte ikke cykelhjeml, og i 2 ulykker er det uoplyst, hvorvidt cyklisten anvendte cykelhjeml. I ingen af de tilfælde, hvor cyklisten anvendte cykelhjeml, har det haft en effekt i forhold til ulykken, idet alle 3 cyklister, der anvendte cykelhjeml, blev dræbt som følge af overkørsel. I det ene af disse tilfælde har HVU vurderet, at brugen af cykelhjeml muligvis havde en effekt på hovedskaderne, men cyklisten døde alligevel af de øvrige skader efter påkørslen.

For de øvrige 20, hvor der foreligger oplysninger om, at der ikke blev anvendt cykelhjeml, eller hvor HVU har vurderet, at der ikke blev anvendt cykelhjeml, er det vurderet, at en cykelhjeml i 1 tilfælde muligvis kunne have haft en skadesreducerende virkning. For de øvrige 19 tilfælde er det HVUs vurdering, at brugen af cykelhjeml er uden betydning for ulykkens alvorlighed.

For de 2 ulykker, hvor brugen af cykelhjeml ikke er oplyst, er det ligeledes vurderet, at brugen af cykelhjeml var uden betydning for ulykkens alvorlighed.

Generelt er en cykelhjeml ikke bygget til at modstå presset fra en lastbil. Der vil således først og fremmest være en effekt af at anvende cykelhjeml i de ulykkesituationer, hvor cyklisten efter sammenstød med lastbilen falder ned på vejen ved siden af lastbilen og slår hovedet, eller i den situation hvor cyklisten først slår hovedet ind i siden af lastbilen og derefter falder ned på vejen og ved en undvigemanøvre undgår at blive overkørt af lastbilen.







5. FOREBYGGENDE FORANSTALTNINGER

HVUs opgave er at afdække de faktorer, der har medvirket til de analyserede ulykkes opståen eller forløb. De foreslåede foranstaltninger gennemgås kort nedenfor og er rettet mod de analyserede ulykker. Foranstaltningerne er HVUs forslag til emner, der kan indgå i overvejelserne om fremtidige forebyggende tiltag hos de relevante offentlige myndigheder, interesse- og brancheorganisationer med videre.

De forebyggende foranstaltninger er opdelt på tiltag, som primært er rettet mod henholdsvis trafikanten, køretøjet og vejen/omgivelserne. Hvor det er muligt, er effekten af foranstaltningerne vurderet i forhold til det antal ulykker i analysen, de kunne have påvirket. Der er desuden afslutningsvis medtaget tiltag, som endnu ikke er udviklet i en grad, så HVU finder, at de på nuværende tidspunkt bør anbefales, men som HVU på baggrund af den gennemførte analyse af de 25 ulykker har vurderet, indeholder potentiale til at forebygge højresvingsulykker i fremtiden.

Endelig er der i bilag D gennemgået en række forebyggende tiltag og forslag, som har indgået i HVUs overvejelser, men som HVU ikke på nuværende tidspunkt har kunnet anbefale.

Der er ofte knyttet flere ulykkesfaktorer til den enkelte ulykke. Dermed vil der også være flere forskellige typer foranstaltninger, der kan forebygge ulykken. Desuden kan en enkelt ulykkesfaktor påvirkes af flere forskellige tiltag. Ulovlig spejlindstilling kan for eksempel påvirkes både ved information om korrekt spejlindstilling og ved politikontrol.

Da der ofte er tale om komplekse ulykkesituationer, vil den enkelte ulykkestype sjældent kunne forebygges alene med ét enkelt tiltag, men der skal derimod anvendes flere forskellige tiltag i kombination rettet mod samspillet mellem henholdsvis trafikanten, vejen og køretøjet for at forebygge ulykker af en bestemt type.

De foranstaltninger, der foreslås for at forebygge ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister, er derfor rettet mod såvel chauffører som cyklister samt mod indretningen af lastbilerne og vejene. Der er således tale om overlap mellem de foreslåede foranstaltninger, så flere forskellige tiltag kan forebygge den samme ulykke.

Ulykkesfaktorer knyttet til trafikanten forekommer hyppigere end faktorer knyttet til vejen, omgivelserne og køretøjet. Trafikantfejl er vanskelige at forebygge udelukkende ved hjælp af tiltag, som alene retter sig mod trafikanten. Derimod kan de ofte forebygges med tiltag knyttet til vejen, omgivelserne og køretøjet. Det kan i den forbindelse være hensigtsmæssigt at ændre på vej- og køretøjs-tekniske forhold, selvom de ikke optræder som ulykkesfaktorer, idet ændringer af vejen eller køretøjet blandt andet kan vejlede trafikanten om korrekt trafikadfærd og dermed gøre det lettere for trafikanten at færdes sikkert.

5.1 Trafikantrelaterede foranstaltninger

5.1.1 Chauffører

Kampagne- og informationsindsats om korrekt indstilling og brug af spejle

Analysen af de 25 ulykker viser, at der i 21 tilfælde har været tale om forkert indstilling af spejlene i højre side af lastbilen. Det er dog HVUs vurdering, at det kun er i 7 af disse ulykker – svarende til en tredjedel af de 21 ulykker – at de forkert indstillede spejle har haft betydning for ulykkens opståen. Samtidig har HVU – blandt andet på baggrund af interviews med chaufførerne – vurderet, at hovedparten af chaufførerne ikke havde tilstrækkeligt kendskab til, hvordan spejlene skulle anvendes for at se cyklisterne. Et øget kendskab til, hvordan spejlene indstilles korrekt kan have en afsmittende virkning på, hvordan og hvor ofte chaufføren orienterer sig efter cyklister.

Kampagne- og informationsindsatsen om korrekt indstilling og brug af spejle kan med fordel kombineres med politikontrol af lastbilernes spejlandstilling.

Kampagne- og informationsindsats om at orientere sig efter cyklister flere gange

Undersøgelsen tyder på, at de fleste af de implicerede chauffører ikke har orienteret sig tilstrækkeligt efter cyklister. Det er påfaldende, at chaufførerne kun orienterer sig efter cyklister i det øjeblik, de indleder svingningen til højre – og da ofte kun bagud via spejlene. På baggrund af analysen af de 25 ulykker vil HVU anbefale, at orienteringen efter cyklister foregår i op til fire tempi:

- På vej op til krydset
- Mens der ventes for rødt lys eller stoppes ved vigelinie
- Når der køres frem i krydset med henblik på at svinge til højre
- Når der svinges til højre

Udvidelse af vigepligt – stop før overkørsel af cyklistens køreareal

Det er karakteristisk for alle 25 ulykker, at ingen af chaufførerne stopper og orienterer sig umiddelbart før passage af cyklisternes køreareal. Herved vil eventuelle cyklister være synlige for chaufføren gennem for- og siderude. Der bør derfor indføres en særlig udvidet vigepligt for lastbiler i kryds med krav om stop for at orientere sig umiddelbart før overkørsel af cyklisternes køreareal.

5.1.2 Cyklister

Kampagne- og informationsindsats om hensigtsmæssig adfærd

Mange af cyklisterne kører på en måde, så de ikke passer tilstrækkeligt på sig selv, ikke orienterer sig tilstrækkeligt om den øvrige trafik, særlige forhold i omgivelserne, højresvingende lastbiler med videre. Det er vurderet, at en kampagne- og informationsindsats omkring hensigtsmæssig adfærd ville have haft effekt i 13 af de analyserede ulykker. En hensigtsmæssig adfærd, der blandt andet kunne omfatte:

- At orientere sig efter lastbiler, og hvor de skal hen
- At orientere sig bagud, når der holdes ved et kryds
- Man kan som udgangspunkt ikke – eller i givet fald kun meget kortvarigt – opnå øjenkontakt med chaufføren via spejlene i højre side – prøv derfor at opnå denne kontakt gennem side- og forrude
- Vær koncentreret om trafikken – hvis cyklister vil passe bedre på sig selv, så skal de droppe musik i øret, ikke bruge mobiltelefon (hverken snak eller SMS) eller andre ting, der kan tage opmærksomheden fra trafikken

Cyklister kan ofte være i tvivl om, hvad chaufføren kan se inde fra førerhuset. Nogle er måske opmærksomme på, at der kan være steder, hvor cyklister ikke kan ses fra førerhuset, men mange ved sandsynligvis ikke, hvor chaufførens udsyn kan være begrænset. Der er derfor behov for at informere om, hvor chaufførens synsvinkel typisk kan være nedsat, og hvad det betyder i forhold til, hvor cyklisten mest hensigtsmæssigt kan placere sig. Det er vurderet, at denne indsats vil have effekt på mindst 3 af HVU-ulykkerne.

Kampagne- og informationsindsats om skærpet opmærksomhed ved særlige forhold

Også cyklister kan komme ud for, at der er særlige forhold på vejen og i omgivelserne, som kræver skærpet opmærksomhed – også selvom man befinder sig på cykelstien. Der kan være tale om vejarbejde, der indskrænker cykelstien, forringer oversigten ud til selve kørebanen eller betyder, at man skal dele cykelstien med fodgængere med videre. I 2 tilfælde er det vurderet, at hvis cyklisterne havde udvist særlig opmærksomhed om forhold på vejen og i omgivelserne, kunne det have haft indflydelse på, hvorvidt ulykken var opstået.

I sammenhæng hermed er det vurderet, at i 2 ulykker burde cyklisten have nedsat hastigheden og have kørt efter forholdene. Der er således også behov for at minde cyklister om, at særlige forhold i trafikken kan gøre, at farten bør nedsættes, så der er tid til at indhente den fornødne information om den omgivende trafik og også nå at reagere på denne.

Det kan være afgørende for, hvorvidt en ulykke opstår – eller tværtimod netop undgås – hvorvidt bremserne virker optimalt. I 3 tilfælde har HVU vurderet, at det har haft betydning for ulykkens opståen, at cyklens bremsesystem har været defekte. En informationsindsats overfor cyklister om at vedligeholde cyklen og dens udstyr – og særligt sikre sig, at bremserne er i orden – kombineret med politikontrol vil kunne forebygge denne type ulykker.

Indsats overfor skoleelever

I 3 af HVU-ulykkerne er der skoleelever involveret. Det er derfor vurderingen, at en målrettet indsats over for skoleelever om de særlige forhold i forbindelse med højresvingende lastbiler, og hvad en lastbilchauffør kan se inde fra førerhuset, kan bevirke, at skoleelever, når de cykler, udviser større opmærksomhed på de særlige farer, som højresvingende lastbiler kan udgøre. De gode erfaringer med et samarbejde mellem organisationerne indenfor branchen om målrettede kampanjer om børn og lastbiler bør derfor fortsættes og udbredes til hele landet.

Mere synlige cyklister

Mange cyklister tænker ikke nærmere over, at deres tøjvalg kan have en betydning for, hvor synlige de er i trafikken. 12 af de involverede cyklister bar overvejende mørkt tøj.

I forhold til de 25 ulykker analyseret af HVU, er det vurderet, at hvis cyklerne havde været ikklædt mere iøjnefaldende tøj, ville 3 ulykker være undgået.

Opfordring til cyklister om at overveje deres tøjvalg – og som hovedregel vælge lyst tøj eller særligt selvlysende tøj – når de færdes i trafikken, kan derfor med fordel indtænkes i kampagner om cyklisters adfærd i trafikken.

5.2 Køretøjstekniske foranstaltninger

Mange af de forslag om ekstra udstyr på lastbiler, som HVU foreslår, kan gennemføres på frivillig basis.

Hvis forslagene derimod skal udmunde i egentlige lovkrav til lastbilers indretning og udstyr, skal der som hovedregel indføres fælles EU-regler på området. Dette vil imidlertid betyde, at der vil gå tid, før reglerne kan vedtages og implementeres.

Ensidige danske udstyrskrav vil betyde, at effekten bliver mindre, idet udenlandske køretøjer, der kører i Danmark, typisk ikke vil opfylde disse krav.

Lastbiler i forhold til busser

Risikoen for som cyklist at blive involveret i en højresvingsulykke med dræbte eller alvorligt tilskadekomne er halvt så stor per kørt kilometer for busser i forhold til lastbiler.

Risikoen for som cyklist at blive involveret i en ulykke med personskaade under højresving er lidt mindre per kørt kilometer for busser i forhold til lastbiler.

Skadesgraden er således væsentligt mindre for cyklister, der involveres i ulykker med en højresvingende bus, i forhold til cyklister, der involveres i ulykker med højresvingende lastbiler.

Denne forskel kan blandt andet forklares med, at busser er opbygget anderledes end lastbiler. Således er for- og siderude på busser anbragt tættere på vejen, og sideruden i højre side er typisk ført langt ned. Desuden sidder føreren i busser lavt placeret og har bedre umiddelbar kontakt med de øvrige trafikanter, ligesom den lave placering væsentligt forbedrer førerens oversigt over arealet umiddelbart foran og til højre for køretøjet.

Det er HVUs vurdering, at en tilsvarende lav placering af lastbilchauffører vil kunne løse nogle af de problemer, der i dag skabes af de meget høje lastbilførerhuse med dårlige udsynsforhold, hvor føreren i høj grad sidder isoleret fra den omgivende trafik. Et eksempel på et lastbilførerhus, der lever op til disse krav, ses på billedet.



Billede 5.1: Eksempel på lavt førerhus med glasdør i højre side



Billede 5.2: Eksempel på busarm

Endelig har de fleste busser en mere forenklet spejlløsning med 3 spejle placeret på en fremstrakt busarm, som både letter orienteringen og giver bedre udsyn til en række af de kritiske områder tæt på bussen. En række af HVUs forslag er derfor inspireret af den måde, busser er opbygget på.

Lavere siderudeunderkant

De højtstående sideruder udgør et stort problem i forhold til manglende udsyn. I 12 tilfælde er det vurderet, at der vil være en mulig effekt af en lavere siderudeunderkant, for eksempel i form af en nedbygget siderude eller en ekstra, lavt placeret siderude i døren.

Lavere forrudeunderkant

I 4 ulykker er det vurderet, at et bedre udsyn gennem forruden ville have øget førerens muligheder for at se cyklisten i en sådan grad, at ulykken kunne være undgået. Dette problem kan forebygges ved at ændre konstruktionen af lastbilerne samt fremme salget af modeller med lavere forrudeunderkant.

Fjernelse af eftermonterede genstande

I 3 ulykker er det vurderet, at fjernelse af eftermonterede genstande, som hylder eller skærme, ville forbedre udsynet gennem forruden afgørende. Der bør derfor være særlige krav til udsynet i forbindelse med syn af lastbiler.

Optimeret placering og udformning af eksisterende spejle

Spejlene og stolpen mellem forruden og sideruden kan i sig selv skygge for det direkte udsyn og skabe blinde vinkler.

En af grundene til, at spejlene danner meget store blinde vinkler er desuden, at det almindelige førerspejl, som efter kravene skal være mindst 200 cm², når det er krumt, som hovedregel er 3 til 4 gange så stort som krævet.

Det er vurderet, at større afstand og dermed mulighed for udsyn mellem spejlhuse og A-stolpe/siderudeunderkant samt slankere spejlhuse/spejlophæng ville have forbedret det direkte udsyn afgørende i 6 ulykker.

De hidtidige erfaringer med værksteders eftermontering og justering af blindvinkelspejle viser, at montering og justering i mange tilfælde er foretaget, så det påbudte udsyn ikke opnås. Der bør derfor udarbejdes detaljerede instruktioner i montering af spejle på lastbiler og tilbydes særlig efteruddannelse heri.

Skærpede EU-regler

Selvom der ikke i de 25 ulykker er mere end 3 udenlandske chauffører, peger resultaterne fra den tidligere foretagne foranalyse på, at i cirka hver femte ulykke mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister, er der en udenlandsk chauffør bag rattet. HVU vil derfor anbefale, at der arbejdes for skærpede EU-regler om montering og indstilling af spejle med størst mulig spejldækning – også i den eksisterende lastbilpark.

Nye EU-spejle

Kravene til udsyn gennem spejlene kan opfyldes, hvis vidvinkel- og nærzone-spejle udskiftes med nye typer med større krumning og større areal – de såkaldte EU-spejle. HVU har vurderet, at disse nye spejltyper i 4 ulykker ville have forbedret førerens udsyn afgørende.

Nyt EU-frontspejl/kamera

Der er et større område foran førerhuset, som chaufføren ikke kan se gennem forruden. Ved at anbringe et frontspejl eller et kamera over forruden er det muligt at overvåge denne zone. I 8 ulykker er det vurderet, at ulykken ikke var sket, hvis lastbilen havde været monteret med dette udstyr.

Der er i øvrigt krav på vej, der påbyder et sådant frontspejl eller –kamera for nye lastbiler med virkning fra januar 2007.

Spejle samlet på frembygget arm – "busspejle"

En lastbil vil typisk være udstyret med enten 3 eller 4 spejle i højre side (almindeligt spejl, vidvinkelspejl, nærzonespejl og eventuelt blindvinkelspejl).

For at orientere sig i alle de nuværende spejle i højre side skal chaufføren flytte blikket mellem spejle, som kan være placeret med en indbyrdes afstand på op til 1 m.

Spejle anbragt på en frembygget arm betyder, at chaufførens orientering sker inden for et væsentligt reduceret område og nærmere førerens naturlige orienteringsretning fremefter. Endvidere vil udsynet til det kritiske område foran lastbilen og lige til højre for fronten blive dækket med kun 3 spejle. Endelig vil flytningen af spejlhusene fjerne en blind vinkel for det direkte udsyn gennem sideruden til højre for førerhuset.

I 14 ulykker har HVU vurderet, at løsningen med 3 spejle anbragt over hinanden på en frembygget arm ville have forbedret førerens orienteringsmuligheder i en sådan grad, at ulykken kunne have været undgået.

5.3 Vejrelaterede foranstaltninger

De 25 ulykkessteder er til en vis grad indrettet, så der er taget hensyn til cyklisternes sikkerhed og tryghed. Der er cykelsti, blå cykelfelter med mere. Selvom de enkelte vejbestyrelser mange steder har forsøgt at forbedre sikkerheden for cyklister, er det ofte kun delvise løsninger. Derfor er der på det vej-tekniske område stadig mulighed for forbedringer ved hjælp af helt gængse foranstaltninger.

Ombygninger

En del ulykker er sket, hvor der ikke har været cykelfaciliteter i krydset, eller hvor de eksisterende cykelfaciliteter ikke har været tilstrækkelige. På en del af

disse ulykkessteder er der fysisk plads til at lave andre løsninger, som anbefalet i vejreglerne¹, og som HVU har vurderet, ville kunne forebygge de enkelte ulykker. Løsningerne retter sig mod ulykker i både signalregulerede kryds, kryds med ubetinget vigepligt og rundkørsler. I flere af krydsene kan flere forskellige tiltag være relevante i forhold til forebyggelse af ulykken.

I 13 kryds er det vurderet, at ombygninger ville kunne have forebygget de enkelte ulykker. Foranstaltningerne er afhængige af den konkrete vejudformning og de trafikale forhold, men kan blandt andet omfatte: Signalanlæg med cykelsti og 5 m tilbagetrukket stopstreg eller førgrønt for cyklister, cykelsti eller -bane helt frem til kryds kombineret med tilbagetrukket stopstreg, afkortet cykelsti, der fortsætter i højresvingsbane og overkørsel i kryds med ubetinget vigepligt. Hvilke løsninger, der er de optimale, afhænger af det konkrete kryds.

I løsningen med stoplinie i signalregulerede kryds med cykelsti eller cykelbane skal stopstregen være trukket 5 m tilbage for at sikre, at selv små cyklister kan ses af chauffører i høje lastbiler.

I løsningen med at afkorte cykelstien og lade den fortsætte i en højresvingsbane muliggøres fletning mellem cyklister og højresvingende biler inden krydset. Det betyder, at trafikanterne kun skal være opmærksomme på én konfliktsituation.

Signaltekniske foranstaltninger

I 9 kryds er det muligt at påvirke ulykkerne ved at ændre ved det eksisterende signal og lave mindre fysiske ændringer.

Signalændringerne består dels af konfliktfrit signal, så ligeudkørende cyklister og højresvingende lastbiler ikke har grønt på samme tid. Derudover ville separat cyklistsignal med førgrønt og tidligt rødt for cyklister have forebygget 8 ulykker. Førgrønt giver cyklisterne mulighed for at komme ud i krydset og forbi lastbilen, inden lastbilen kører ud i krydset, mens tidligt rødt for cyklister giver bilisterne nogle ekstra sekunder til at afvikle højresving.

Afmærkningsmæssige tiltag

I 10 ulykkeskryds er det vurderet, at mindre tiltag som bedre afmærkning og skiltning kan forebygge de analyserede ulykker.

Afmærkningstiltagene er blandt andet at lade cykelsti/-bane fortsætte i en cykelbane mellem højresvingsbane og ligeudspor, etablering af 5 m tilbagetrukket stopstreg i eksisterende signalregulerede kryds samt gennemkørselsforbud for tunge køretøjer i boligområder, hvor lastbilen er kørt ind for at skyde genvej, men ikke har egentligt ærinde.



Billede 5.3: Cykelbane placeret mellem højresvingbane og ligeudbane i signalreguleret kryds. Ingen umiddelbar konflikt mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister

Derudover ville bedre afmærkning generelt, herunder bedre afmærkning i forbindelse med vejarbejde, have forebygget 2 ulykker.

5.4 Løsninger med potentiale på længere sigt

HVU har desuden vurderet løsninger indenfor kamera- og sensorområdet, som kan lette chaufførens arbejde med at orientere sig efter cyklister.

HVU har på baggrund af analysen af de 25 ulykker fundet, at disse tiltag indeholder potentiale til at forebygge højresvingulykker på længere sigt. HVU finder dog, at der fortsat kræves forskning og udvikling af disse tiltag for, at de kan fungere optimalt sikkerhedsmæssigt og finde bred anvendelse.

Kameraløsninger

Et kamera forbundet til en monitor (skærm) kan vise et område, som ikke kan ses direkte.

Kameraløsninger er mere højteknologiske end spejle og rummer derved flere fejlmuligheder. Reparation af et kamera vil typisk være dyrt og kræve specialviden, mens et defekt spejl er relativt nemt og billigt at udskifte.

Kameraløsninger er desuden underlagt de samme grundlæggende optiske muligheder og begrænsninger, som spejle. Spejle kan bruges til at se langt, men inden for en begrænset vinkel, hvis spejlet er plant. Tilsvarende vil et kamera kunne se langt inden for en begrænset vinkel, hvis objektivets brændvidde er lang (telelinse). Et kamera med kort brændvidde (vidvinkel linse) vil kunne dække et stort område, men inden for en kort afstand – svarende til den funktion, et konvekst spejl har.

Der er potentiale i kamera-monitor-løsningen i form af teknisk forbedring af billedet under dårlige lysforhold. Endvidere kan computerbehandling af billedet med genkendelse og udpegning af trafikanter udvikles. Det bør også undersøges, i hvilken udstrækning et monitorbillede er lettere at opfatte for chaufføren end de traditionelle billeder via spejle.

For at kunne opnå en eventuel gevinst af at anvende kamera-monitorløsninger i stedet for - eller som supplement til spejle, vil det derfor efter HVUs opfattelse være nødvendigt at specificere kravene til udstyret, så udstyret kan fungere under de påvirkninger, som forekommer ved en lastbils daglige brug.

De hidtidige erfaringer med eftermontering af blindvinkelspejle, som i mange tilfælde ikke er monteret korrekt, peger på, at der bør udarbejdes detaljerede instruktioner i montering og justering af kamera-monitor-systemer på lastbiler og etableres en særlig efteruddannelse eller oplæring i montering og justering af kamera og monitor.



Kameraløsninger kan efter de gældende regler benyttes til erstatning for blindvinkelspejl og bruges som supplement til påbudte spejle. Fremover vil et kamera endvidere kunne erstatte det fremtidige frontspejl.

HVU har vurderet, at der især kan være fordele ved at anvende kamera-løsninger, som dækker nærfeltområderne ved højre side af førerhuset, ved førerhusets højre forhjørne og umiddelbart foran førerhuset. Disse fordele kun opnås med en omhyggelig placering af kamera uden på bilen og af monitoren inde i førerhuset og ved, at udstyret virker driftsikkert. Forkert anbragte kameraer samt monitører og ustabil virkende udstyr kan endda bidrage til at forringe udsynet for chaufføren.

I 12 ulykker har HVU vurderet, at løsningen med omhyggeligt anbragte kameraer, som dækker nærfeltområderne ved højre side af førerhuset, ved førerhusets højre forhjørne eller umiddelbart foran førerhuset, eventuelt ville have forbedret førerens orienteringsmuligheder i en sådan grad, at ulykken kunne have været undgået.

I 9 af de ovennævnte ulykker er det vurderet, at kameraløsningen, som dækker nærfeltet omkring førerhusets højre forhjørne, eventuelt ville have forbedret førerens orienteringsmuligheder i en sådan grad, at ulykken kunne have været undgået.

En spejlløsning med 3 samlede spejle på en frembygget arm har samme effekt som kamera-monitorløsninger, men med mindre investering og kompleksitet.

Sensorløsninger

En række sensorløsninger, der detekterer cyklister og advarer lastbilchaufføren om, at der er en cyklist i farezonen, har været fremme i debatten om højresvingsulykker.

For at chaufførerne kan have tillid til disse systemer, skal sensorerne virke hver gang – både i forhold til at advare, når der er en cyklist i farezonen og også i forhold til kun at advare om cyklister, og ikke andre genstande i nærheden af lastbilen. Ellers er der fare for, at chaufførerne kører videre i tillid til systemet, eller alternativt kører frem, fordi han tror, der er tale om falsk alarm.

På baggrund af en gennemgang af de hidtil kendte sensorsystemer konkluderer Færdselsstyrelsen i et notat¹, at:

- Der ikke i øjeblikket findes avancerede sensorsystemer, som med sikkerhed kan opdage cyklister eller fodgængere i farezonen. Det forventes, at der vil være udviklet optimale sensorsystemer i løbet af 3 til 10 år.
- De bedst udviklede avancerede sensorsystemer kan detektere 9 ud af 10 tilfælde med cyklister eller fodgængere i farezonen, men giver falsk alarm i 1 ud af 10 tilfælde.
- Der findes simple sensorsystemer, med for eksempel radar, som giver mange fejlalarmen.

¹ Færdselsstyrelsens notat af 8. juni 2006, "Sensorer, som kan opdage cyklister og fodgængere"

Detektorsystemer, som giver akustisk eller optisk signal

I dag findes systemer på markedet, som ved hjælp af simpel sensorteknik kan detektere, om der befinder sig noget inden for nogle få meter på siden af lastbilen.

Disse systemer vil give signal til chaufføren, når der er en eller flere cyklister i farezonen, men vil også give mange fejlsignaler, med risiko for, at chaufføren kører frem på trods af signalet fra en cyklist i den tro, at det er falsk alarm. Der vil også være risiko for, at chaufføren i en situation med flere cyklister på siden af lastbilen, ser flere cyklister passere, men hvor chaufføren trods fortsat signal tror, at dette signal er falsk, og svinger.

HVU har vurderet, at simple sensorsystemer med for eksempel radar – trods problemerne med fejlsignaler – muligvis ville have kunnet afværge 7 ulykker.

Detektorsystem med transponder

Der er udviklet systemer, som består af en enhed på cyklen – en transponder – og en detektor – en modtager – på lastbilen eller forbundet med et signal i krydset. Transponderen sender et signal, som fortæller, at der er en cykel i nærheden af lastbilen/krydset. Derved undgås mange falske signaler.

HVU har vurderet, at et velfungerende og helt udbredt transponder-detektor-system kunne have afværget 16 af de analyserede ulykker.

For at systemet kan virke, skal alle cykler imidlertid være forsynet med systemet. Som systemet er udformet i dag, kræver transponderne batteri for at fungere. Hvis en cykel ikke er forsynet med transponder, eller hvis transponderen er uvirksom – for eksempel på grund af opbrugt batteri eller tekniske fejl – vil cyklisterne være i fare for at blive overset, da chaufførerne forventer et signal fra alle cykler.







6. ANBEFALINGER

HVUs undersøgelse af højresvingsulykkerne viser, at en reduktion af disse alvorlige ulykker er en meget kompleks problemstilling, som ikke har én enkelt løsning. HVU vil fremhæve følgende anbefalinger:

Chaufføren har ansvaret og skal leve op til det

- **Kampagner rettet mod lastbilchaufførerne skal fokusere på ansvar og opmærksomhed**

Det er chaufførens ansvar at undgå påkørsel af cyklisten, og ved omhyggelig orientering vil stort set samtlige ulykker kunne undgås. Chaufføren skal have fuld opmærksomhed på trafikken. Det kræver tid at orientere sig ordentligt, både på vej mod krydset, lige før og under svingningen. Det er derfor nødvendigt at standse helt op og orientere sig, inden den egentlige svingning indledes. Også når lastbilen har været standset inden svingningen – for eksempel for rødt – skal chaufføren standse igen, umiddelbart inden cyklisterne køreareal passerer. Kampagnerne kan med fordel gennemføres gennem chauffør- og vognmandsorganisationerne.

HVU har formuleret seks gode råd til chaufføren.

- **Vigepligten for svingende lastbiler skal skærpes med krav om orienteringsstop under svingning**

I samtlige 25 undersøgte ulykker foretog lastbilen selve højresvinget i en glidende kørsel uden stop undervejs. Selv med lav hastighed er der ikke tid nok til at orientere sig omhyggeligt om øvrige trafikanter, herunder cyklister. Det skal derfor være et krav, at lastbiler under selve svingningsmanøveren stopper helt for at orientere sig, lige inden de kører over cyklisterne køreareal. Kravet skal gælde inden for byzonetavlerne.

Højresving med en lastbil i bytrafik er en vanskelig operation, som skal gøres lettere for chaufføren

- **Det skal være let at indstille spejlene og kontrollere indstillingen**

Spejle skal være indstillet korrekt og bruges rigtigt før og under svingning. Rigtigt monterede spejle er lette at indstille, hvis man følger nogle enkle anvisninger. Der er imidlertid også et behov for at forstå og teste spejlernes funktion for eksempel i forbindelse med chaufførernes uddannelse. Overskueligt og pædagogisk materiale om indstilling af spejle skal videreudvikles og kommunikeres til chaufførerne gennem chauffør- og vognmandsorganisationerne.

- **Lastbilernes spejle skal placeres samlet, så de kan overskues i et blik**

Lastbiler kræves i dag lovligt udstyret med op til fire spejle, men uden krav om samlet placering. Hertil kommer mulighed for forskellige kameraløsninger med skærme placeret et andet sted i kabinen. Dette er ikke optimalt. Det skal gøres lettere at overskue spejle og skærme. Kravet skal være maksimalt

tre spejle, som skal være placeret samlet for eksempel på en frembygget arm som på en del turistbusser, så spejlene kan overskues ved kun at se i én retning. Ved brug af kamera skal skærmen placeres synsmæssigt optimalt i samme synsretning som spejlene og uden at genere udsynet gennem ruderne.

- **Spejlindstillingen og udsynet skal kontrolleres ved syn**

I forbindelse med syn skal det kontrolleres, om alle spejle er korrekt monteret og indstillet. Til det brug skal alle synsanlæg, som er godkendt til at syne store køretøjer, være udstyret med en opmålt og påmalet "spejltestbane". Hvis der findes spejle, der er defekte, fejlmonterede eller ikke korrekt indstillede, skal det i synshallen være muligt at give god vejledning i, hvordan spejlene nemt indstilles, og hvordan de bruges. Samtlige eftermonterede genstande, som tager selv en mindre del af udsynet, skal kræves afmonteret eller flyttet ved synet.

- **Køreuddannelsen og køreprøven skal omfatte indstilling og brug af spejlene**

Køreuddannelsen skal tilrettes, så chaufførerne lærer og forstår værdien af at indstille og benytte spejlene korrekt. Endelig skal det i forbindelse med en praktisk køreprøve være muligt at bede eleven gøre rede for og kontrollere spejlindstillingen.

- **Politikontrollen skal rettes mod manglende opmærksomhed, udsynet fra kabinen og forkert indstillede spejle**

Der skal fortsat gennemføres målrettet politikontrol af lastbiler omkring forkert indstillede spejle. Kontrollen skal udvides med kontrol af udsynet fra kabinen. Desuden skal der laves politikontrol af chaufførernes manglende opmærksomhed på trafikken under svingning som følge af kortlæsning, brug af mobiltelefon med videre. Skærpede straffe på disse områder skal overvejes.

Skærpede krav til lastbilerne skal sikre bedre udsyn

- **Kravet om spejl- eller kameradækning af lastbilens frontzone skal gælde alle lastbiler**

Hele arealet foran og på højre side af lastbilens førerhus skal dækkes af direkte udsyn suppleret med spejle og kameraer. Det nye EU-krav om at spejldække et areal lige foran lastbilen skal gælde for alle lastbiler, ikke kun de nyindregistrerede. Spejlkravene skal også gælde udenlandske lastbiler, der kører i Danmark.

- **Lastbiler skal have lav siderude i højre side og lav forrude**

For chaufføren er det nemmest og mest sikkert at orientere sig om den øvrige trafik direkte gennem for- og siderude. Udsynet til højre kan forbedres væsentligt, hvis der er en lav siderude, som giver udsyn helt ned til over-

kanten af passagersædet og er yderligere nedbygget foran dette sæde. Forruden skal også have lav underkant, og instrumentbordet må ikke rage op over sigtlinien.

- **Der skal være skærpede krav om udsyn fra lastbilernes førerkabine**

Mange lastbiler har monteret hylder, skærme, gardiner, pynt og andet, som forringer udsynet gennem ruderne. Nogle spejle er udformet og placeret, så de skaber unødige blinde vinkler. Det skal være et krav, at der er frit udsyn til vejen gennem det fulde areal i alle ruder, og at spejle skal placeres så højt og så langt væk fra hjørnestolpen, at der er frit udsyn under og på begge sider af spejlhusene.

- **Kørsel med store lastbiler med højtsiddende førerhuse skal reduceres i byerne**

Lastbiler med højt placerede førerhuse, hvor det direkte udsyn til den nærmeste trafik er meget begrænset, er ikke egnet til bytrafik. Arbejdskørsel med renovation, betonblandere og transport af stort gods kan selvfølgelig ikke forhindres i byerne, men der kan stilles større krav til lastbiler, som skal køre i byerne, jævnfør ovenstående anbefalinger omkring spejle, for- og sideruder. Lastbiler til bykørsel bør have sænket førerhus i lighed med busser. En løsning med zoner i byerne i stil med miljøzonerne, hvor der stilles skærpede krav til lastbilerne, bør overvejes. Mulighed for indførelse af tvangs-ruter for lastbiler, der ikke overholder de omtalte krav, kan også overvejes. Lastbiler kunne med fordel klassificeres efter køreegnethed i bytrafik.

Kryds skal udformes, så chauffører og cyklister lettere bliver opmærksomme på hinanden

- **Alle signalregulerede kryds skal bygges, så cyklister sikres**

Alle signalregulerede kryds, hvor der er plads til cykelsti eller cykelbane, skal indrettes med enten førgrønt for cyklister, 5 meter tilbagetrukket stopstreg for biltrafikken eller afkortet cykelsti ved separat højresvingbane.

Cyklister skal være opmærksomme på svingende lastbiler

- **Kampagner rettet mod cyklisterne skal fokusere på egen sårbarhed**

Cyklisten er den sårbare part i en højresvingssituation. Mange ulykker kan undgås, hvis cyklisterne er opmærksomme på lastbiler, som skal svinge og ikke stoler på, at de bliver set af chaufføren, samt placerer sig forsigtigt og synligt i forhold til svingende lastbiler. Den farligste placering er ved højre forhjørne af en lastbil. Kampagner skal både gennemføres via landsdækkende medier, men også målrettede kampagner rettet specielt til skolebørn eller andre målgrupper bør gennemføres. Kampagnerne bør også fokusere på, hvad chaufføren kan se – og ikke kan se – oppe fra førersædet.



- **Kampagner rettet mod cyklisterne skal også fokusere på cyklisternes opmærksomhed**

Cyklister skal forstå, at brug af mobiltelefon, radio og musikafspiller med ørepropper afleder opmærksomheden fra trafikken og forringer muligheden for at høre bagvedkørende lastbiler.

HVU har formuleret seks gode råd til cyklisterne.

Der skal arbejdes videre med de menneskelige begrænsninger og de teknologiske løsninger

- **Der skal forskes i chaufførernes mulighed for at overskue den trafikale situation via bilruderne, spejle og kameraer**

Spejle og kameraer giver et ændret og opsplittet billede af omgivelserne. Det er en vanskelig opgave at overskue og sammensætte flere billeder i forskellige forstørrelser og dermed orientere sig om trafikken omkring lastbilen. Der bør forskes i chaufførernes muligheder for at løse denne opgave. Ved opstilling af krav til spejle, kameraer og eventuelt sensorer er det vigtigt, at de menneskelige muligheder og begrænsninger indgår direkte.

- **Kameraløsninger og sensorsystemer skal videreudvikles**

Der skal arbejdes med bedre kameraløsninger, der tydeligt kan vise cykler omkring lastbilen og måske endda fokusere på andre trafikanter. Ligeledes skal sensorsystemerne gøres mere driftsikre, så de med meget større sikkerhed kan bruges til at identificere trafikanter og advare chaufføren om cykler i nærheden af lastbilen.

Gode råd til chauffører og cyklister

Kryds er indrettet meget forskelligt med hensyn til afvikling af bil- og cykeltrafik. Derfor er det vanskeligt at formulere meget præcise råd til trafikanterne, især til cyklisterne. HVU har på baggrund af viden fra de 25 analyserede ulykker udformet to sæt gode råd. Chauffører og cyklister vil mene, at de altid overholder disse simple råd. HVU ved på baggrund af analysen, at dette ikke er tilfældet.

6 gode råd til chauffører - Undgå højresvingsulykker – det er dit ansvar

1. Indstil altid spejlene rigtigt.
2. Se dig grundigt for, både mens du nærmer dig et kryds, mens du holder stille, og mens du svinger, så kan alle ulykkerne undgås.
3. Du skal have fuld opmærksomhed på den øvrige trafik, både ved at være frisk og udhvilet, og ved ikke at telefonere, se på kort eller andet.
4. Stop helt op, lige inden du begynder selve svinget, og se dig grundigt for igen.
5. Brug alle spejlene, forruden og sideruden flere gange, og bevæg dig, mens du ser i spejlene, så undgås blinde vinkler.
6. Vær særlig opmærksom på cyklister, hvor der er vejarbejde, skilte eller andet, der kan begrænse dit udsyn, bortlede din opmærksomhed eller vanskeliggøre svingningen.

6 gode råd til cyklister – Du er den sårbare, når en lastbil svinger til højre

1. Hold øje med lastbiler, når du nærmer dig et kryds eller holder i et kryds. Hold især øje med lastbiler ved siden af eller bag ved dig.
2. Vær opmærksom på, at den farligste placering er ved højre forhjørne af en lastbil.
3. Lastbilen har vigepligten, men stol ikke på, at chaufføren har set dig.
4. Undgå at være for tæt på en holdende eller en kørende lastbil, der kan være ved at svinge. Hold dig eventuelt bag lastbilen.
5. Kør ikke for hurtigt, især når du nærmer dig og passerer et kryds.
6. Sørg for at kunne høre og se den øvrige trafik.





DANISH ROAD TRAFFIC ACCIDENT INVESTIGATION BOARD

The Danish Road Traffic Accident Investigation Board was set up by the Minister for Transport in April 2001.

The objective of the Board is to compile knowledge of road traffic accidents. Any new knowledge acquired is to be applied for the benefit of improved road safety. The Board is comprised by an interdisciplinary group of members engaged in in-depth analyses of frequent and serious types of road traffic accidents. The Board investigates the circumstances of individual accidents in order to form a precise picture of the underlying factors.

The Board carries out analyses based on available material from the police, vehicle inspectors, road authorities, hospitals/ emergency rooms and the Department of Forensic Medicine.

The Board uses the material to complement its own investigation of the vehicles involved and of the scene of the accident, and conducts interviews with the parties involved in the accident as well as any witnesses, the police and the rescue team.

The Board is commissioned to contribute new or supplementary knowledge in road safety, which at the initiative of other institutions leads to preventive action against road traffic accidents. The object is not to determine the question of guilt or innocence in a legal sense.

7. EXECUTIVE SUMMARY IN ENGLISH

This report presents the results of a Danish in-depth analysis of traffic accidents involving lorries turning right and cyclists travelling straight on.

The Danish Road Traffic Accident Investigation Board (HVV) has focused on this type of accident, because they are often fatal or lead to serious injuries for the cyclists involved. Furthermore, and in contrast to the general trend of traffic accidents, the number of casualties in this type of accident has not decreased to the same extent as those in other accidents.

Police forces all over Denmark have supplied HVV with accident data during an eight-month period in 2005. During this period HVV has received data for 25 accidents.

This report includes lorries with a maximum authorized weight in excess of 3-5 tones, either with or without a trailer as well as articulated vehicles.

Background

In 2005 a total of 41 cyclists were killed and 1287 cyclists were injured on Danish roads. Accidents involving lorries turning right and cyclist travelling straight on accounted for 11 of the deaths and 27 of the injuries, i.e. about a quarter of all cyclist killed or injured in this type of accident.

To combat casualties involving lorries turning right and cyclist travelling straight on, new rules were introduced in 2004 to enhance lorry driver's view by additional or new side mirrors. The new Danish requirements used the Dutch rules as a model and are met by mounting an extra mirror – the so called blind-spot mirror, by mounting of a camera, by mounting of new mirrors with a greater curvature, or mirrors with a larger mirror area.

Apparently the introduction of the new mirror requirements for lorries has not influenced the accident pattern, as up until now they have not resulted in a decrease in the number of killed and injured cyclists in this type of accident.

Data

The accidents involved 25 male drivers, 13 male cyclists and 12 female cyclists. Two of the accidents also involved a lorry passenger.

Nine of the cyclists were killed, one cyclist was seriously injured, and fourteen cyclists suffered minor or moderate injuries. For one cyclist, no physical injuries were registered in the medical records. A total of sixteen cyclists were run over by one or more of the lorry wheels, while the remaining cyclists were injured due to collision with the vehicle body. None of the lorry drivers suffered physical injuries.

As background for the analysis, data was collected from all the responsible authorities including the police, the vehicle inspection, the road authorities and the hospitals, supplied with investigations and observations made by HVV.

As part of the analysis, HVU contacted all surviving parties as well as witnesses. Of the 25 lorry drivers involved, 23 were interviewed as well as one of two lorry passengers. 15 of the 16 surviving cyclist were interviewed as well as 33 witnesses.

Method

The method used by HVU focus on the interaction between the road user, the vehicle and the road/surroundings immediately prior to, during and after the accident. The method secures a detailed and thorough understanding of the accident circumstances. Consequently it is possible to establish a number of accident factors, which jointly have contributed to the occurrence of the accident, and a number of injury factors, which have led to the seriousness of injuries. First and foremost, this analysis method is valuable due to its depth and level of detail. However, the limited number of accidents involved means that no strong statistical results can be demonstrated.

Results and Recommendations

In the accidents involving lorries turning right and cyclist travelling straight on, the cyclist has the right of way. As the analysis of the 25 accidents revealed that none of the accidents would have occurred if the lorry driver had been more aware, most of the recommendations are aimed at the lorry driver and the vehicle.

The overall aim of the recommended changes and improvements regarding vehicle equipment and road design is to enhance the lorry driver's opportunity to see and look out for cyclists during a right turn.

Unsuccessful look out for cyclists was an accident factor in all 25 accidents

HVU found that in each of the 25 accidents investigated, the lorry driver's lack of awareness of approaching cyclists is a contributory accident factor. In none of the 25 accidents does this factor apply to the cyclist. In all the 25 accidents HVU concluded that the lorry drivers should have been able to see the cyclists, if they had made effective use of the mirrors and windows.

In some instances there could be a lack of awareness of the hazards involved in making a right turn. In other instances the lorry driver had looked out for cyclists but not used the correct mirrors or done so at the wrong time, or he had checked his mirrors but typically not the close-proximity or blind-spot mirrors.

It might also be the case, that the task of looking out for cyclists using both windows and several mirrors - at the same as being aware of the general traffic and manoeuvring the lorry - might be a very difficult task verging on the limits of human perceptual capabilities.

Inattentiveness

It was found that inattentiveness or lack of attention was a contributory accident factor relating to 9 of the 25 drivers. Also 3 of the cyclists were so inattentive that it was a contributory factor.

The drivers were inattentive due to several reasons. For example, they were studying a road map, or were distracted by road works or a defective traffic signal. In one case the driver was blinded by the sun. Finally, HVU found that one driver was inattentive due to tiredness. There was no evidence that the drivers' inattentiveness was caused by use of mobile phones or radios.

The cyclists were inattentive due to the following reasons: One cyclist was busy talking on a mobile phone, one was concentrating on overtaking another cyclist, and one cyclist was not focused on the traffic. Some cyclists gave the impression that they felt so safe in the cycle lane that they were not aware of the traffic around them. However, this was not categorized as a contributory factor.

Campaigns aimed at lorry drivers should focus on responsibility and attention

The driver is responsible for avoiding a collision with a cyclist – generally, a careful check could prevent all the accidents. The driver should concentrate fully on the traffic. Campaigns could be launched by driver and haulage organizations.

Campaigns aimed at cyclist should make them aware of their own vulnerability

The cyclist is the vulnerable party in a right-turn situation. Many accidents could be prevented if the cyclists watch out more carefully for lorries and do not assume that a lorry driver, who is about to turn, has seen them. These campaigns should highlight what the driver is able, or not able to see from his driving seat position.

Campaigns aimed at cyclist should also focus on due care and attention

Talking on a mobile phone or listening to radio and music players distract attention from the traffic and decrease the opportunity to hear approaching lorries.

Lorry drivers have a limited low-level visibility

A lorry is a large vehicle and the driver has a high seating position compared to other vehicle users. Hence he cannot see certain angles properly from his seat. Therefore, lorry drivers must depend on the mirrors as well as their direct view through front and side windows.

In 12 accidents HVU identified one or more contributory accident factors related to the lorry vehicle. Primarily, these relate to the adjustment of the mirrors and the lorry window positioning.

On 21 lorries one or more of the mirrors were incorrectly adjusted. HVU concluded that although 21 of the 25 lorries had incorrectly adjusted mirrors, this had not prevented the driver from seeing the cyclist, as the cyclist had still been visible in the reduced area that the mirrors did cover. In 7 accidents, HVU found that incorrect adjustment of the mirrors had been a contributory factor. If, in these accidents, the mirrors had been correctly adjusted, and the driver had checked them at the right moment prior to the accident, the accident could have been avoided.

16 of the lorries had incorrectly adjusted close-proximity mirrors, and on 12 lorries this was also the case for the blind-spot mirror. Several lorry drivers mentioned that they are not familiar with blind-spot mirror adjustment.

Furthermore, HVU found that there appeared to be a problem with blind-spot mirrors. 8 of the 18 blind-spot mirrors were mounted on the outside of the lorry, and in 6 of these cases, the blind-spot mirror was positioned so that the back of the other right-side mirrors overshadowed part of the area that, according to the requirements, should be visible to the driver.

HVU's analysis suggests that both hauliers, drivers and mechanics are uncertain about the correct mounting, adjustment and use of the new blind-spot mirror.

Adjusting the mirror should be an easy task

Correctly mounted mirrors are easy to adjust by following a few simple instructions. These instructions should be made available to all lorry drivers by driver and haulage organizations.

Mirror adjustment and driver field of view should be inspected

Regular lorry inspections should include check of mounting and adjustment of mirrors. Lorry drivers should be instructed on how to correctly adjust the mirrors.

The lorry driver learning courses and driving tests should include correct adjustment and use of the mirrors

Driving instructions should impose learner lorry drivers an understanding of the importance of correct adjustment and use of the mirrors.

Police control

Police road check should focus on driver inattention, field of view from driver's cab and incorrect mirror adjustment.

Requirements of mirror or camera coverage of the front zone of lorry vehicles

Mirrors or cameras should enhance drivers' view of the whole area in front of and to the right of the driver's cab. These should be correctly installed on all lorries – not only new lorries.

Reduced field of view through windscreen and side windows

In many of the accidents, the cyclist had taken up a position close to the driver's cab prior to the accident. In such situations, the driver's direct field of view through the windscreen and side windows is of great importance.

Unfortunately, high-level side windows are common on many lorries. On two thirds of the lorries the lower edge of the window was between 2.1 or 2.2 metres above the ground. The typical height of a seated cyclist is about 1.5 metres. In this situation the driver cannot see the cyclist through the side window at a distance of less than 3 metres away from the driver's cab.

Furthermore, HVU found that on a number of lorries the lower edge of the windscreen had such a high level that the driver could not see a cyclist within the area of almost two metres in front of the driver's cab.

The mirror housing, design and position itself may, therefore, decrease the driver's field of view and introduce blind angles. HVU concluded that the size and position of the mirror housings had been a contributory factor in 6 accidents.

In 2 accidents the positioning of objects such as shelves or monitors have decreased the driver's field of view and thus constituted an accident factor. However, in none of the 25 lorries the analysis identified other cab interior items such as streamers, dolls or name plates that reduced the driver's view through the windscreen.

Lorries should have a low-level window to the right and low-level windscreen

This design would enhance the driver's direct field of view through the windows.

Requirements for a better field of view from the driver's cab should be imposed

The driver should have a free field of view through the whole area of all windows, and mirrors should have a position so high up and so far away from the corner of the cab unit that they allow a free field of view below and on both sides of the mirror housings.

Large vehicles with high driver's cabs should have restricted access to urban areas

Lorries with high driver's cabs where the direct field of view to adjacent traffic is very limited are not appropriate in urban traffic. Therefore, efforts should be made to establish restricted zones in urban areas for access to large vehicles.

Turning right and checking the mirrors at the same time is a complicated task

The majority of the drivers felt that they had checked the mirrors but somehow had not seen the cyclists. The reason for this could be that it is a difficult task for the driver to check the mirrors, judge the traffic and at the same time manoeuvre a large, heavy vehicle.

Therefore, more simple mirror design that makes checking the mirrors for cyclists a less complicated task for the driver should be developed. For instance, a mirror mounted on the right hand side of the cab, on an extended arm by the windscreen, could be used. This is a common construction used on tourist coaches.

The lorry mirrors should comprise a single mirror unit that can be viewed in one glance

A maximum of three lorry mirrors should be allowed, and they should be installed on one single extended arm, which allows the driver to check all at once by looking in one direction. In the case of camera solutions, the monitor should be installed in the same visual angle as the mirrors and without impeding the field of view through the windows.

New research should focus on the drivers' capabilities to judge the traffic situation by means of windows, mirrors and cameras

New mirror and camera requirements should take human capabilities and limitations directly into account.

Camera solutions and sensor systems should be further developed

There is a need to work towards better camera solutions and more robust sensor systems.

Right-of-way regulations should be amended to force right-turning vehicles to stop before crossing the cycle lane

In none of the 25 accidents did the driver slow down and stop before turning right in order to look out for cyclists before crossing the cycle lane. Such a manoeuvre would have offered the driver an opportunity extended to look out for any approaching cyclists, either directly through the window or by a check of the correctly adjusted mirrors.

New rules should require lorries to make stop and check traffic prior to and during the turning manoeuvre

Lorries should, during the turning manoeuvre, stop completely to look out for approaching traffic before crossing the cycle lane. The new rules should apply in all urban areas.

Better road designs can help to prevent right-turn accidents

Although the road design and its surroundings in only 6 of the 25 intersections were identified as contributory accident factors, there is still a potential for optimizing junction designs to help prevent accidents involving lorries turning right and cyclists travelling straight on.

It was concluded that 14 junctions could be redesigned to prevent right-turn accidents. Further, at a number of junctions minor improvements of or changes to the road markings can be made to prevent this type of accidents.

All signalled junctions should be redesigned to improve safety for cyclists

All signalled junctions with sufficient space for a separate cyclist facility (cycle track or cycle lane) should be supplied with a pre-green phase for cyclists, a five metre staggered stop line for motor vehicles or a truncated cycle track in right-turn lanes.



B I L A G

A . M E T O D E

Indsamling af materiale
Analysemetode og fremgangsmåde
Endelig rapport

B . D A T A G R U N D L A G

Ulykkerne
Trafikanterne
Køretøjerne
Vejene og omgivelserne

C. ULYKKES - OG SKADESFAKTORER

D. FORANSTALTNINGER,
DER IKKE ANBEFALES AF HVU

E. UDSYN
FRA LASTBIL TIL CYKLIST

A. METODE

Formålet med HVUs undersøgelser er at dybdeanalysere et begrænset antal ulykker af samme type for at opnå et indgående kendskab til og forståelse for denne type ulykker og de bagvedliggende faktorer. Analysemetoden er kvalitativ og fokuserer på samspillet mellem trafikant, vej/omgivelser og køretøjet både før, under og efter ulykken.

Datamaterialet, der lægges til grund for dybdeanalysen, stammer fra de forskellige myndigheder, der ligger inde med oplysninger om ulykkerne. Dette suppleres med HVUs egen dataindsamling.

Udvælgelsen af ulykkestemaer foregår ud fra et eller flere af følgende kriterier:

- At der mangler viden inden for et bestemt område
- At anden igangværende forskning kræver yderligere undersøgelser
- At bestemte typer ulykker får særlig medieomtale
- At udviklingen i ulykkestatistikken kræver nærmere afdækning og analyse
- At transport- og energiministeren anmoder HVU om en analyse af et givent problem

Indsamling af materiale

I foråret 2005 igangsatte HVU en undersøgelse af højresvingsulykker mellem lastbiler og cyklister. HVU har i en 8 måneders periode indsamlet materiale vedrørende højresvingsulykker. Politikredse over hele landet har efter aftale informeret HVU umiddelbart efter, at der er sket en ulykke mellem en højresvingende lastbil og en ligeudkørende cyklist. HVU har modtaget politirapporter, rids af ulykken, fotos, attester fra bilinspektion og obduktionsrapporter med mere.

Idet alle indrapporterede ulykker dybdeanalyseres, er det endvidere nødvendigt at indsamle supplerende materiale og data fra flere kilder og på flere niveauer. Denne dataindsamling forstås af kommissionens medlemmer. Det indsamlede materiale behandles fortroligt og er ikke tilgængeligt for andre instanser såsom politi eller domstole.

HVUs besigtigelsesgruppe er tværfagligt sammensat med en vejingeniør, en bilinspektør og en repræsentant fra Rigspolitiet. Gruppens medlemmer har besigtiget det enkelte ulykkessted - så vidt muligt få hverdage efter ulykken. Ved besigtigelsen er ulykkesstedet og omgivelserne opmålt, fotograferet og eventuelle spor registreret, ligesom ulykkesstrækningen er gennemkørt og optaget på video, og der er udarbejdet en skitse af ulykkesstedet.

Vejingeniøren har udover deltagelse i ovenstående besigtigelse indhentet materiale fra den berørte vejbestyrelse såsom plantegning over ulykkesstedet, afmærkningsplan, trafik- og hastighedsmålinger samt oplysninger om tidligere ulykker på ulykkesstedet og vejens stand.

Repræsentanten fra Rigspolitiet har tilsvarende indhentet kørekort- og kriminalregisteroplysninger, retsafgørelser og oplysninger om implicerede køretøjer fra Centralregisteret.

HVUs bilinspektør og repræsentant for Rigspolitiet har undersøgt de implicerede køretøjer for at afdække og vurdere forhold som fejl, mangler og forhold, der kan have været medvirkende til ulykkens opståen eller alvorlighed. De har desuden undersøgt beskadigelserne på køretøjer, om de stemmer overens med de konstaterede spor på ulykkesstedet samt parter og vidners udtalelser om hændelsesforløbet, og om der fandtes distraktorer i køretøjet med mere.

Med baggrund i dette materiale fastlægges et sandsynligt kollisionspunkt samt køretøjernes påkørselsvinkler og bevægelsesretninger før, under og efter kollisionen. Alle disse parametre sammenholdes med en eventuel sporopmåling og danner grundlag for hastighedsberegning eller -skøn samt en beskrivelse af et sandsynligt hændelsesforløb.

På baggrund af indsamlede vej- og køretøjstekniske data benyttes, hvis det skønnes nødvendigt, et særligt computersimuleringsprogram, som kan anvendes til analyse, fastsættelse og visualisering af hændelsesforløb, hastigheder og kollision ved en ulykke.

HVUs læge har indhentet oplysninger fra sygehuse og skadestuer. Lægen gennemgår ligeledes obduktionsrapporter med mere. Med udgangspunkt heri er der foretaget en vurdering af personskadernes omfang, sammenhængen mellem personskaderne og skader på køretøjer samt sikkerhedsudstyrets betydning. Lægen har desuden medvirket ved opfølgning i forhold til indlagte personer før interview med psykolog.

HVUs psykolog har interviewet implicerede parter og vidner, som ville og var i stand til at medvirke i undersøgelsen. Faktuelle oplysninger, som kan have haft betydning for ulykken, er afdækket, og trafikantens egen oplevelse af hændelsesforløbet, omgivelser og personlige forhold er undersøgt. I interviewene indgår spørgsmål om blandt andet kørsels erfaring, kendskab til køretøjet, kørevaner, trafiksituationen umiddelbart før, under og efter ulykken, placering af trafikanter, mulige distraktorer i og uden for køretøjet, opfattelse af andre trafikanters adfærd, undvigemanøvrer, kollisionspunkt og personskader og trafikantens generelle holdninger, livsstil samt færden og tilstand i dagene op til ulykken med mere.

Der er indhentet tilladelser fra Justitsministeriet, Videnskabsetisk Komité samt Datatilsynet, så HVU kan indsamle det materiale, der er nødvendigt for at undersøge ulykkerne til bunds.

Samtlige indsamlede data gøres tilgængelige for alle HVUs medlemmer og lægges til grund for det efterfølgende arbejde. Data, som anvendes i den videre analyse, anonymiseres og opbevares fortroligt.

Analysemetode og fremgangsmåde

Den anvendte analysemetode tager udgangspunkt i samspillet mellem faktorer knyttet til trafikant, vej/omgivelser og køretøj. Analysen opdeles i tre faser: Før, under og efter ulykken.



Der tages udgangspunkt i det indsamlede materiale og en analysemodel, som fokuserer på, hvordan trafikanten indhenter og fortolker information fra andre trafikanter, køretøj og vej/omgivelser under kørslen. Ud fra de indhentede og fortolkede oplysninger træffer trafikanten beslutning om, hvordan denne vil køre.

For at kunne handle korrekt i en given trafiksituation skal trafikanten:

- Have adgang til den information, der er nødvendig for at forstå situationen
- Opfatte den nødvendige information
- Fortolke informationen korrekt
- Identificere handlemuligheder og tage den rigtige beslutning
- Udføre den rigtige handling

Det undersøges, på hvilket eller hvilke niveauer der er sket en fejl. På alle niveauer vurderes det, om fejl i trafikantens informationsbearbejdning kan henføres til trafikant, vej/omgivelser, køretøj eller en kombination af disse forhold. Der foretages ligeledes en analyse af, om der har været andre forhold ved trafikanten, vejen/omgivelserne og køretøjet før, under og efter ulykken, som kan have haft betydning for ulykken.

På baggrund af analysen udarbejdes et udkast til en rapport for den enkelte ulykke. Rapportudkastet indeholder en beskrivelse af ulykken, fastlæggelse af forudsætninger for analysen (herunder uoverensstemmende oplysninger i datamaterialet), en analyse af hvert trin i informationsbearbejdningsprocessen og en konklusion. Hver faggruppe (politi, vejingeniør, læge, psykolog, bil-inspektør) kommenterer og supplerer med udgangspunkt i egen faglighed udkastet til rapporten. Herefter indarbejdes alle faggruppers bidrag i et samlet udkast til en rapport for den enkelte ulykke.

HVU behandler rapportudkastet på et møde. Her diskuteres uoverensstemmelser i ulykkesforløb og konklusioner. Arbejdsredskaber i analysen inkluderer computersimuleringer og vejtididiagrammer, der udarbejdes på baggrund af en



række forudsætninger om hastigheder og afstande, som HVU fastlægger ud fra det indsamlede materiale. Den forulykkede trafikants steds- og tidsmæssige positioner i sekunderne før ulykken indtegnes, så vidt det er muligt.

Når hændelsesforløbet er beskrevet, og analysen foretaget ud fra det indsamlede materiale, udpeges de faktorer, der har medvirket til ulykkens opståen og forløb. Disse faktorer opdeles i to grupper: Ulykkesfaktorer og skadesfaktorer, som begge kan relateres til henholdsvis trafikant, vej/omgivelser eller køretøj. Oftest er der flere faktorer knyttet til en ulykke.

Ulykkesfaktorer henviser til de faktorer, der ligger bag eller medvirker til ulykkens opståen (for eksempel for høj hastighed i forhold til den gældende

hastighedsgrænse eller den pågældende manøvre), samt til de faktorer, der kan forklare dette (for eksempel overvurdering af egne evner). Det bemærkes, at HVU udelukkende forholder sig til disse faktorer i forklaringsøjemed og aldrig forholder sig til ansvar og skyld i retlig forstand.

Skadesfaktorer henviser til de faktorer, som påvirker ulykkens alvorlighed. Et eksempel kunne være manglende anvendelse af sikkerhedssele. Der tages udelukkende stilling til personskaderne og ikke de materielle skader.

Ulykkes- og skadesfaktorerne kan både være relaterede til trafikanten, vej/omgivelserne og køretøjet og kan eksempelvis være alt fra træthed og manglende koncentration til vejarbejde, hastighed og fejl ved køretøjet. Det er tilstræbt at afgrænse ulykkes- og skadesfaktorerne objektivt. Dette er ikke altid muligt i praksis, og der vil derfor ofte være tale om vurderinger og skøn. Tværfagligheden i HVU sikrer dog kvalificerede vurderinger, og der lægges vægt på, at hele kommissionen er enig om vurderingerne.

Køretøjs- og vejtekniske ulykkes- og skadesfaktorer fastlægges med udgangspunkt i gældende vejregler og udstyrsbekendtgørelser. Et køretøj eller et vejforløb kan imidlertid, selvom de opfylder gældende normer, være uhen-sigtsmæssigt udformet. I disse tilfælde vil lovlige forhold kunne optræde som ulykkes- eller skadesfaktorer.

De trafikantrelaterede ulykkes- og skadesfaktorer fastlægges ligeledes med udgangspunkt i gældende regler og love samt antagelser om, hvad der kan betragtes som almindelig og forsvarlig trafikantadfærd.

En væsentlig og hyppigt forekommende trafikantrelateret ulykkesfaktor er eksempelvis hastighed. Et køretøjs hastighed fastlægges ud fra det tilgængelige materiale. Hastighedens betydning for ulykkens opståen og konsekvenser vurderes i forhold til en lovgiv eller af HVU skønnet forsvarlig hastighed. Den aktuelle hastighedsgrænse benyttes som mål for den forsvarlige hastighed, men der tages ligeledes stilling til trafiksituationen, vejens udformning, vej og føre, og på baggrund heraf fastsættes en forsvarlig hastighed. Hvis hastigheden ikke overstiger den skønnede forsvarlige hastighed, vil konklusionen altid være, at trafikantens valg af hastighed ikke var en ulykkes- eller skadesfaktor. Hvis trafikanten kører hurtigere end den skønnede forsvarlige hastighed, vil hastigheden optræde som ulykkesfaktor i de tilfælde, hvor det skønnes, at ulykken kunne være undgået ved en hastighed svarende til den vurderede forsvarlige hastighed. Således vil hastighed kunne optræde som en ulykkesfaktor, selvom den aktuelle hastighed ikke oversteg den tilladte hastighed på strækningen, men fordi den blev skønnet uforsvarlig i forhold til manøvreren eller stedet. Skønnes hastigheden ikke at have betydning for ulykkens opståen på trods af, at den var højere end den vurderede forsvarlige hastighed, vil den være en skadesfaktor i de tilfælde, hvor personskaderne vurderes at være blevet mere alvorlige som følge af den korte hastighed.

Ud fra kortlægningen af faktorerne er det herefter muligt at definere de foranstaltninger, der kunne have medvirket til at forebygge eller begrænse ulykken. Det besluttet, hvilke foranstaltninger eller tiltag, som ville kunne forebygge den pågældende ulykke i den pågældende situation.

Afslutningsvis udarbejdes en endelig ulykkesrapport for den enkelte ulykke på baggrund af ovenstående analyse.

Endelig rapport

Når der foreligger en ulykkesrapport for hver behandlet ulykke, foretages en dybdegående, kvalitativ analyse på tværs af de enkelte ulykkesrapporter. På baggrund af denne analyse udarbejdes afslutningsvis en fælles temarapport, som redegør for ulykkes- og skadesfaktorer samt foranstaltninger, der anbefales til forebyggelse af de analyserede ulykker. Temarapporten er den eneste rapport, der offentliggøres. Alle data er anonymiseret i temarapporten. Det anvendte grundmateriale destrueres efter rapportens udgivelse.





B. DATAGRUNDLAG

Datagrundlaget beskriver de faktiske omstændigheder ved ulykkerne. Det indeholder faktuelle oplysninger om, hvor og hvornår ulykkerne er sket, om de implicerede parter, om de vejtekniske forhold på ulykkesstederne og om de implicerede køretøjer. En nærmere analyse og vurdering af trafikantens, vejens og omgivelsernes samt køretøjets betydning for ulykkernes opståen og alvorlighed indgår i kapitel 2, 3 og 4.

Indhentning af data

Der er i løbet af en 8 måneders periode i 2005 indsamlet data fra 25 ulykker, som er rapporteret fra politikredse over hele landet. Ulykkestypen er ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister, hvor der sker personskaade.

I indsamlingsperioden er der i alt registreret 28 ulykker af denne type i den officielle ulykkesstatistik baseret på politiets oplysninger, så de 25 indsamlede ulykker er stort set dækkende for de højresvingsulykker, der er sket i perioden.

For hver enkelt ulykke er der indsamlet data om ulykkessteder og køretøjer, og der er indhentet personoplysninger og foretaget interviews med de implicerede parter og vidner til ulykkerne. Indhentningen af data er som udgangspunkt sket i perioden umiddelbart efter ulykken. I enkelte tilfælde er der dog gået lidt længere tid, fordi det først har været muligt at komme i kontakt med enkelte af de implicerede et stykke tid efter ulykken.

Alle overlevende ulykkesimplicerede samt registrerede vidner er kontaktet med henblik på interview. 23 af de 25 chauffører, og 1 af 2 passagerer i involverede lastbiler er interviewet. 15 af 16 overlevende cyklister er interviewet. 34 vidner er interviewet, og desuden har enkelte andre personer – eksempelvis arbejdsgivere - besvaret spørgsmål vedrørende enkelte af ulykkerne.

Ulykkerne

Fordeling på måneder

Indsamlingen af data er begyndt i maj måned og afsluttet i december måned. Der er rapporteret flest ulykker i august måned, hvor HVU har modtaget information om 8 ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister. Bortset fra det forholdsvis høje antal ulykker i august måned svarer fordelingen meget godt til det generelle billede i den politiregistrerede ulykkesstatistik over de seneste 10 år af fordelingen af ulykker af denne ulykkestype på måneder.

Måned	Maj	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	I alt
I alt	1	5	2	8	2	4	1	2	25

Tabel 1: Ulykkernes fordeling på måneder

Fordeling på ugedag

Samtlige ulykker skete på en hverdag. Dette svarer stort set til fordelingen af ulykker af denne ulykkestype på dage over de seneste 10 år – der er dog ind imellem sket ulykker af denne type i weekenden set over de seneste 10 år.

Dag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag	Søndag	I alt
I alt	7	3	9	3	3	0	0	25

Tabel 2: Ulykkernes fordeling på ugedage

Fordeling på tidspunkter

Alle ulykker skete i dagtimerne. Der skete således ikke nogen ulykker før kl. 6.00 om morgenen og ingen ulykker efter kl. 18.00.

Hovedparten af ulykkerne skete i tidsrummet mellem kl. 9.00 og 15.00, idet 17 af ulykkerne skete i dette tidsrum. Dette svarer stort set til det generelle billede af denne type ulykker over de seneste 10 år.

Alle ulykkerne skete i dagslys. Bortset fra, at der over de seneste 10 år er sket enkelte ulykker i mørke, svarer det også til det generelle billede.

Tidspunkt	Morgen (6.00-8.59)	Formiddag (9.00-11.59)	Middag (12.00-14.59)	Eftermiddag (15.00-17.59)	I alt
I alt	5	7	10	3	25

Tabel 3: Ulykkernes fordeling på tidspunkter af døgnet

Vejrforhold

I 1 ulykke var det regnvejr på ulykkestidspunktet, og i 7 ulykker er det oplyst, at der var sol på ulykkestidspunktet.

I 2 af ulykkerne var det vådt føre på ulykkestidspunktet, hvilket også stort set svarer til det generelle billede af denne type ulykker over de seneste 10 år.

Trafikanterne

Dette afsnit indeholder oplysninger om de implicerede trafikanter. Oplysningerne er indhentet fra myndigheder og gennem interviews med de implicerede parter.

I alt 52 personer var direkte implicerede i de 25 ulykker: 25 cyklister, 25 lastbilchauffører samt 2 passagerer fordelt i 2 lastbiler. Idet de 2 passagerer hverken var ulykkesbidragende eller kom til skade ved ulykkerne, vil disse ikke indgå i de følgende tabeller.

Køn

Alle chaufførerne var mænd. 13 af cyklisterne var mænd, og 12 var kvinder.

Alder

Aldersspredningen blandt chaufførerne var 25 til 61 år, mens den for cyklisterne var 11 til 84 år.

Alder	11-17 år	18-24 år	25-44 år	45-64 år	65-84 år	Gennemsnitsalder
Chauffører	0	0	19	6	0	38 år
Cyklister - Kvinder	1	1	5	4	1	38 år
Cyklister - Mænd	2	1	4	5	1	41 år
Cyklister - Alle	3	2	9	9	2	40 år

Tabel 4: Aldersfordeling blandt de ulykkesimplicerede

Nationalitet

Hovedparten af de ulykkesimplicerede var danske statsborgere. 3 chauffører og 1 cyklist var udenlandske statsborgere. Cyklisten var fra et ikke-europæisk land, men var erfaren som cyklist i Danmark. De 3 udenlandske chauffører var fra EU-lande. Alle 3 chauffører kørte for udenlandske vogtmænd, men i hvert fald 2 af dem har kørt hyppigt i Danmark og kender de danske veje og trafikken. Det er uvist, hvorvidt den sidste udenlandske chauffør var vant til at køre i Danmark.

Uddannelse/erhverv

Størstedelen af lastbilchaufførerne var ansat på fuld tid på nær en, som var deltidsansat og studerende.

Cyklisternes uddannelsesniveau er opgjort nedenfor.

Uddannelse/erhverv	I alt
Erhvervsfagliguddannelse	6
Pensionist	5
Mellemlang videregående uddannelse	3
Studerende	3
Skoleelev	3
Ufaglært	2
Længerevarende uddannelse	1
Uoplyst	2
I alt	25

Tabel 5: Cyklisternes uddannelse

Kørselserfaring

Lastbilchaufførernes erfaring som chauffører havde en spredning på 3-42 år.

Erfaring	0-5 år	6-10 år	11-15 år	16-20 år	21-25 år	26-30 år	30 år +	Uoplyst	I alt
I alt	3	7	4	4	2	1	1	3	25

Tabel 6: Chaufførernes kørselserfaring

Alle interviewede cyklister har beskrevet sig selv som værende forholdsvis "erfarne" cyklister. 3 af cyklisterne var under 18 år (11, 12 og 15 år). Ifølge Rådet for Større Færdselssikkerhed¹ kan 10-12 årige børn cykle til skole, og fra 12 års alderen kan de fleste børn overskue trafikken næsten som en voksen.

¹www.sikkertrafik.dk

Af de 22 voksne cyklister havde 13 kørekort. 7 havde aldrig erhvervet kørekort, mens 1 har fået frakendt sit kørekort. Det er uoplyst, hvorvidt en af de voksne cyklister havde kørekort.

Arbejdsuge

Nedenstående tabel viser chaufførernes gennemsnitlige timeantal per arbejdsuge:

Timer	Deltid	ca. 37	40-50	50-60	60-70	>70	Uoplyst	I alt
I alt	1	4	5	4	6	1	4	25

Tabel 7: Chaufførernes ugentlige arbejdstid

Turformål

Alle 25 ulykker skete i chaufførernes arbejdstid.

Timer	< 2	2-4	4-6	6-8	8-10	>10	Uoplyst	I alt
I alt	1	6	6	5	1	3	3	25

Tabel 8: Chaufførernes arbejdstid før ulykken

- 14 cyklister var på vej til/fra arbejde eller skole.
- 8 cyklister var på vej til/fra fritidsinteresser, indkøb eller besøg.
- 3 cyklister var på motionsture.

Tidligere ulykker

De ulykkesimplicerede parter har i forbindelse med de gennemførte interviews oplyst, om de tidligere har været indblandet i trafikulykker. Opgørelsen bygger på de interviewedes egne oplysninger og ikke politiregistrerede ulykker. Alvorlighedsgraden af ulykker er varierende, så der er ikke nødvendigvis tale om persons-kadeulykker:

Tidligere ulykker	Ingen	1 ulykke	2 ulykker	3 ulykker	Uoplyst	I alt
Chauffører	3	11	5	1	5	25
Cyklister	2	3	2	4	14	25
I alt	5	14	7	5	19	50

Tabel 9: Tidligere indblandet i ulykker

Hastighed

Cyklernes og lastbilernes hastigheder umiddelbart inden kollisionen er opgjort og vurderet af HVU på baggrund af blandt andet fartskrivere, de tilkaldte bilinspektørers vurdering samt vidneforklaringer.

Lastbilens hastighed					
	0-9,9 km/t	10-14,9 km/t	15-19,9 km/t	20-25 km/t	I alt
I alt	3	15	4	3	25

Tabel 10: Lastbilens hastighed umiddelbart før kollisionen

Det er vurderet, at 11 cyklister kørte med lav hastighed (0 – 14,9 km/t), 9 med moderat hastighed (15 – 29,9 km/t) og 5 med høj hastighed (30 – 45 km/t). De 5 cyklister, som kørte med høj hastighed, var alle mænd.

Spredningen på cyklisterne hastigheder er større end for lastbilerne, idet deres kørsel umiddelbart op til ulykkessituationen varierede mere set i forhold til, at alle chaufførerne skulle svinge til højre.

Cyklistens hastighed		I alt
Lav cykelhastighed	0 - 4,9 km/t	2
	5 - 9,9 km/t	1
	10 - 14,9 km/t	8
Moderat cykelhastighed	15 - 19,9 km/t	5
	20 - 24,9 km/t	4
	25 - 29,9 km/t	0
	30 - 34,9 km/t	1
Høj cykelhastighed	35 - 29,9 km/t	1
	40 - 45,0 km/t	3
I alt		25

Tabel 11: Cyklistens hastighed umiddelbart før kollisionen

Kendskab til vejen/området

Alle cyklisterne har sandsynligvis kendt området og vejen, hvor ulykken skete. Derimod har ulykkesstedet været mere eller mindre ukendt for 8 chauffører. 16 chauffører har sandsynligvis kendt området. Det er uoplyst, om den sidste chauffør kendte ulykkesområdet.

Personskader

Ingen af chaufførerne eller passagerne i lastbilerne kom fysisk til skade ved ulykkerne. Kun 1 cyklister slap uskadt fra ulykken. Til brug for HVUs undersøgelse er alle cyklisterne skader kodet med en Injury Severity Score (ISS), som er et udtryk for de samlede skaders alvorlighed. Værdien er beregnet ud fra en Abbreviated Injury Scale (AIS), som er en international klassificering af alvorlighed af skader opstået ved akut traume. Klassificeringen er primært udtryk for, hvor livstruende den enkelte skade er. Gradueringen går fra AIS 1 (let skade – for eksempel et blåt mærke eller mindre snitsår) til AIS 6 (dødelig skade – for eksempel overrivning af hovedpulsåre eller massiv kvæstelse af hjernevæv).

ISS-værdien er summen af kvadratet på de tre alvorligste skader. ISS kan variere mellem 0 og 75. ISS beregnes automatisk til 75, hvis der er en skade med AIS 6.

Nedenfor ses en samlet opgørelse over personskaderne:

Skadesgrad	Dræbt	Alvorligt tilskadekommen ISS= 12+	Let/moderat tilskadekommen ISS= 1-11	Uskadt ISS=0	I alt
Cyklister - Mænd	5	0	8	0	13
Cyklister - Kvinder	4	1	6	1	12
Cyklister - Alle	9	1	14	1	25

Tabel 12: Skadesgrad hos cyklisterne

Sikkerhedsudstyr

6 af chaufførerne brugte sikkerhedssele, mens 12 ikke brugte sele. Det er uvist, om de resterende 7 chauffører brugte sele. 3 cyklister anvendte cykelhjelm. Disse 3 cyklister blev alle dræbt.

Alkohol og rusmidler

1 lastbilchauffør fik af politiet målt en promille på 0,15. De resterende chauffører blev målt eller skønnet ædru af politiet. Ingen af cyklisterne blev alkoholtestede – dog blev 1 cyklist af politiet skønnet alkoholpåvirket. Der foreligger ikke oplysninger om brug af narkotika eller trafikfarlig medicin.

Tidligere lovovertrædelser

Ca. 40 % af de ulykkesimplicerede parter er kendt i Kriminalregistret (KR) for forseelser begået før den aktuelle ulykke. Nedenfor ses en opgørelse over tidligere lovovertrædelser for alle ulykkesimplicerede parter:

Tidligere lovovertrædelser	Kendt i KR	Ukendt i KR	Uoplyst	Lovovertrædelser		
				Kun overtrædelse af færdselsloven	Kun overtrædelse af anden lovgivning	Både overtrædelse af færdselslov og anden lovgivning
Chauffører	13	9	3*	5	0	8
Cyklister	6	19	0	4	2	0
I alt	19	28	3	9	2	8

Tabel 13: Tidligere lovovertrædelser
* Udenlandske chauffører

Afgørelser af retssager efter ulykkerne

I 24 af de 25 undersøgte ulykker blev der rejst tiltale mod chaufføren. Der blev ikke rejst tiltale mod nogen cyklist. 2 retssager er i skrivende stund uafsluttede.

22 chauffører blev dømt skyldige i følgende forseelser:

- 15 tilfælde af overtrædelse af vigepligtsbestemmelserne
- 6 tilfælde af uagtsomt manddrab og overtrædelse af vigepligtsbestemmelserne
- 1 tilfælde af overtrædelse af vigepligtsbestemmelserne og anden forseelse

Chaufførerne blev idømt følgende straffe:

- 13 er idømt en bøde og 3 års betinget frakendelse af førerretten
- 6 er alene idømt en bødestraf
- 2 er idømt en bødestraf og klip i kørekortet
- 1 er idømt bøde og 1 års ubetinget frakendelse af førerretten

Køretøjerne

Dette afsnit indeholder oplysninger om de implicerede køretøjer. Oplysningerne er indsamlet ved besigtigelse af køretøjerne, via Centralregistret for motorkøretøjer og via typegodkendelser. Køretøjerne er undersøgt af en bilinspektør blandt andet med henblik på at konstatere, hvorvidt der inden ulykken har været fejl og mangler ved køretøj og udstyr, og om dette kan have været en medvirkende faktor i forhold til ulykken.

Lastbiler

Type

7 af 25 lastbiler indgik i en vogntogskombination. Af de 18 sololastbiler var de 3 forvogne til sættevogn.

Vogntogskombination				
Opbygning	Sololastbil	Lastbil med sættevogn	Lastbil med påhængsvogn	I alt
Renovation, slamsuger, betonkanon	4	0	0	4
Containerlad/åbent lad	7	1	1	9
Lukket lad	4	3	2	9
Trækkraft for sættevogn	3	0	0	3
I alt	18	4	3	25

Tabel 14: Implicerede lastbiler fordelt på opbygning og vogntogskombination

Lastbilernes alder varierede mellem 0 og 14 år.

Alder	<2 år	2-3,9 år	4-5,9 år	6-7,9 år	8-9,9 år	>10 år	I alt
I alt	4	5	5	5	2	4	25

Tabel 15: Alder på lastbilerne

Siderudehøjde

Underkanten af sideruden var blandt de ulykkesimplicerede lastbiler mellem 2,1 og 2,2 m over jorden på 16 lastbiler. Det betyder, at størsteparten af lastbilerne var ret høje, så chaufføren sad højt i forhold til den øvrige trafik. Jo højere siderude, jo dårligere udsyn mod cyklisterne.

Siderudehøjden er målt/beregnet som middelværdien mellem højeste og lave-
ste punkt på den ofte skrå vinduesunderkant. Der er i opgørelsen ikke taget
højde for nedbyggede sideruder, som 3 af de implicerede lastbiler var udstyret
med. De nedbyggede sideruder var i 2 tilfælde kombineret med en siderude-
højde på 1,9 m og i 1 tilfælde kombineret med en siderudehøjde på 2,1 m.

Vindueshøjde - siderude						
	1,8-1,89 m	1,9-1,99 m	2,0-2,09 m	2,1-2,19 m	2,2 m	I alt
I alt	2	6	1	9	7	25

Tabel 16: Højde til underkant af siderude i de implicerede lastbiler

Spejle og spejlindstillinger

I alt havde 21 lastbiler et eller flere forkert indstillede spejle. Især ses nærzone-
men også mange blindvinkelspejle ikke at være rigtigt indstillet.

4 af de 25 lastbiler havde nye spejle i overensstemmelse med de gældende
EU-regler, hvorved det er muligt at overvåge det krævede areal i højre side
med kun 3 spejle. Ifølge reglerne skal disse 4 lastbiler derfor ikke have mon-
teret blindvinkelspejl. De 3 spejle var rigtigt indstillet på 2 af lastbilerne, mens
det store førerspejl og nærzonespejlet var forkert indstillede på 1 lastbil. På
den sidste lastbil var alle 3 spejle forkert indstillede.

Spejlindstilling	Rigtigt indstillet	Forkert indstillet	Ikke monteret (lovligt)	Ikke monteret (ulovligt)	Ikke monteret (udenlandsk)	I alt
Stort sidespejl	15	10	0	0	0	25
Vidvinkelspejl	15	10	0	0	0	25
Nærzonespejl	9	16	0	0	0	25
Blindvinkelspejl udvendigt	3	5	4	1	2	25
Blindvinkelspejl indvendigt	3	7				

Tabel 17: Lastbilernes spejle og spejlindstillinger

Andelen af lastbiler med forkert indstillede spejle i de 25 ulykker svarer meget godt til det generelle billede på baggrund af politikontroller gennemført i perioden fra februar til juni 2006. Her blev i alt 141 lastbiler kontrolleret, og der blev konstateret fejl i spejlindstillingen af et eller flere spejle på i alt 97 lastbiler, svarende til en fejlprocent på knap 70 %.

Reduceret udsyn gennem ruder

I 21 af 25 lastbiler var udsynet gennem forrude eller siderude unødigt reduceret. I 11 af de 21 ulykker var udsynet begrænset både gennem forrude og siderude. I yderligere 9 ulykker var udsynet gennem sideruden reduceret, og i 1 ulykke var udsynet gennem forruden reduceret.

Udsyn	Udsyn gennem forrude og siderude reduceret	Udsyn gennem siderude reduceret	Udsyn gennem forrude reduceret	Udsyn ikke reduceret	I alt
I alt	11	9	1	4	25

Tabel 18: Unødigt reduceret udsyn fra lastbilen

Der var 12 lastbiler, hvor genstande begrænsede det direkte udsyn gennem forruden. Det var for eksempel hylder monteret foran passagersædet, GPS-systemer, køre-hviletidsalarmer, skærme, påskrifter på ruden, gardiner, vindafvisere og lignende. Der er ikke fundet tilfælde, hvor der har været opsat genstande til pynt, som har begrænset udsynet.

I 20 lastbiler var udsynet gennem højre siderude reduceret. I alle tilfælde var spejlhuse eller bøjler unødigt massive, eller de var anbragt på en sådan måde, at de skabte unødigt store blinde vinkler i forhold til at kunne se cyklister på højre side af førerhuset. På 8 lastbiler var spejlhuset både for stort, og det sad for tæt ved A-stolpen og siderudens underkant.

9 af de 20 lastbiler havde udover spejlhusets placering/udformning andre udsynshindrende genstande, som for eksempel gardiner, som i nogle tilfælde dækkede udsynet via nærzonespejlet, eller hylder, der reducerede udsynet gennem sideruden.

Udsynsfejl i forbindelse med spejlhuse	Lastbiler med denne fejl i alt	Lastbiler med 1 fejl	Lastbiler med 2 fejl	Lastbiler med 3 fejl	Lastbiler i alt
Spejlhuse placeret for tæt på siderudeunderkant	17	4	5	8	20
Spejlhuse/spejlbøjle unødigt massive	14	1			
Spejlhuse placeret for tæt på A-stolpe	10	2			
I alt		7	5	8	20
Ingen reduktion af udsyn pga. spejlhus					5
Lastbiler i alt					25

Tabel 19: Spejlhusenes betydning for udsyn gennem siderude

Andre fejl og mangler

9 lastbiler var behæftet med andre fejl og mangler, mens 14 lastbiler ikke fik fået konstateret andre fejl og mangler. Der forelå ikke oplysninger om fejl og mangler ved 2 lastbiler.

De mest almindelige fejl og mangler var lygter, der ikke virkede eller var tilsmudsede, revner i ruder og lignende. En enkelt lastbil havde så mange fejl og mangler, blandt andet væsentligt slør i rattet og utæt bremsesystem, at nummerpladerne blev inddraget.

5 af 25 lastbiler havde en eller flere tilsmudsede blinklygter i højre side.

Sideafskærmning

I Detailforskrifter for Køretøjer er beskrevet, at alle lastbiler bortset fra forvogn til sættevogn og enkelte specielle lastbiler skal være forsynet med sideafskærmning (cyklistværn) i højre side, som højst må være monteret 0,55 m over vejbanen. Videre fremgår det, at formålet med sideafskærmningen er at reducere risikoen for, at ubeskyttede trafikanter kan komme ind under et køretøjs side foran baghjulene.

For at køretøjerne kan passere ujævnt terræn eller andre fysiske forhindringer, er disse sideafskærmninger typisk placeret så højt som muligt (lovligt), hvorved liggende personer ikke beskyttes.

I 24 af 25 ulykker var lastbilen forsynet med lovlig sideafskærmning, mens det i én ulykke ikke var muligt at konstatere, hvorvidt lastbilen var forsynet med sideafskærmning.

Sideafskærmningens højde varierede mellem 0,19 og 0,52 m, hvilket betyder, at alle var lovlige.

Sideafskærmning, højde over jorden							
	0,15-0,19 m	0,2-0,29 m	0,3-0,39 m	0,4-0,49 m	0,5-0,55 m	Uoplyst	I alt
I alt	1	3	6	7	4	4	25

Tabel 20: Sideafskærmningens højde over jorden

Montering af kamera/radar

Ingen af lastbilerne havde installeret kamera til orientering efter cyklister, men en lastbil var udstyret med bakkamera. Der er heller ikke konstateret radarsystemer eller andet udstyr til detektering af cyklister.

Kollisionspunkt

I adskillige tilfælde har det været muligt helt præcist at udpege med hvilken del, lastbilen har ramt cyklisten. I andre tilfælde har det været muligt nogenlunde præcist at udpege kontaktstederne, og endelig har det i ganske få tilfælde været nødvendigt på baggrund af dokumenter i sagen med videre at vurdere det mest sandsynlige kontaktsted.

I 21 af 25 ulykker ramte lastbilen cyklisten med lastbilens førerhus. Ingen af cyklisterne blev ramt af lastbilens påhængsvogn.

Kollisionspunkt på lastbil	I alt	Heraf overkørt af 1. hjulaksel	Heraf overkørt af 2. hjulaksel
Lastbilen har ramt cyklisten med fronten	6	2	0
Lastbilen har ramt cyklisten med højre forhjørne	9	6	1
Lastbilen har ramt cyklisten med højre side af førerhus	6	4	1
Lastbilen har ramt cyklisten med resten af højre side	4	0	2
I alt	25	12	4

Tabel 21: Kollisionspunkt på lastbil

Cykler

I alt 16 cyklister blev overkørt af lastbilen. Heraf blev langt hovedparten af cyklisterne overkørt af lastbilens forreste hjul (12 cyklister), mens 4 cyklister blev overkørt af 2. hjulaksel. Af de i alt 9 dræbte cyklister, 2 blev overkørt af 2. hjulaksel, mens 7 cyklister blev overkørt af lastbilens forreste hjul.

Cykeltype	Alm. damecykel	Citybike	Mountainbike	Racercykel	Barnecykel	I alt
I alt	11	6	5	2	1	25

Tabel 22: Cykeltyper

Alder

Cyklernes alder varierede mellem 0 og 25 år. Det er muligt at konstatere cyklens alder i 20 tilfælde.

Cyklernes alder	0-1,9 år	2,0-3,9 år	4-5,9 år	6-7,9 år	8-9,9 år	≥10 år	Ukendt	I alt
I alt	1	6	1	4	1	7	5	25

Tabel 23: Cyklernes alder

Bremse-, gear- og pedalsystemer

23 ud af 25 cykler var udstyret med 2 uafhængige bremses. 12 cykler var udelukkende forsynet med håndbremses. Det er forskelligt, om bremsesne virkede på nav eller fælg.

Bremsesystem	Håndbremse for/fodbremse bag	Håndbremse for og bag	Kun fodbremse bag	I alt
Fælg/Nav	11	1	0	12
Fælg/Fælg	0	8	0	8
Nav	0	0	2	2
Skive/Skive	0	3	0	3
I alt	11	12	2	25

Tabel 24: Bremsesystemer på cykler

16 af de 25 cykler havde indvendige gear med 3 – 7 gear, og 9 cykler havde udvendige gear med 5 – 27 gear.

6 af de 25 cykler var udstyret med pedaler med et fastspændingssystem. Det er dog ikke ensbetydende med, at fastspændingssystemet blev benyttet på ulykkestidspunktet.

Fejl og mangler

I 6 ulykker var der fejl og mangler ved cyklerne. I 5 tilfælde var der fejl/mangler ved refleksanordningerne. Alle ulykker skete dog i dagtimerne, så der har ikke været krav om lygteføring ligesom refleksanordningernes stand og refleksionsevne ikke er vital. I 4 ulykker var cyklernes bremses defekte eller svage.

21 af 25 ringeklokker er vurderet som værende i orden. 2 ringeklokker er vurderet som svage eller ude af funktion. 2 ringeklokker er ikke vurderet.

Kollisionspunkt

I 20 af 25 ulykker ramtes cyklen på venstre side eller bagfra på baghjulet. Det betyder, at cyklisten var foran eller på siden af lastbilen, da vedkommende blev ramt.

Kollisionspunkt på cykel	Cykel venstre	Cykel bag	Cykel front	I alt
I alt	14	6	5	25

Tabel 25: Kollisionspunkt på cykel

Vejene og omgivelserne

Oplysninger om vejen, trafikken og omgivelserne er indsamlet ved opmålinger på ulykkestedet. Derudover har de berørte vejbestyrelser leveret oplysninger om vej og trafik, og der er indhentet data fra VIS (Vejsektorens Informations-System), hvor det har været muligt.

By og land

23 af de 25 ulykker skete i byzone, og 2 ulykker skete i landzone.

15 af de 25 ulykkessteder lå i decideret byområde med 50 og 60 km/t hastighedsbegrænsning.

17 af de 25 ulykkessteder havde 50 km/t hastighedsbegrænsning.

Der var ingen randbebyggelse på de 2 ulykkessteder, der lå landzone.

		Hastighedsgrænse				
Randbebyggelse		50 km/t	60 km/t	70 km/t	80 km/t	I alt
Byzone	Bybebyggelse	12	3	0	0	15
	Blandet bolig og erhverv	1	1	0	0	2
	Industri	3	0	0	0	3
	Spredt randbebyggelse	1	1	1	0	3
Landzone	Ingen bebyggelse	0	1	0	1	2
I alt		17	6	1	1	25

Tabel 26: Ulykkessteder fordelt på randbebyggelse og hastighedsgrænse

Trafik

Den indkørende trafik (årsdøgntrafik) er i 24 ulykkeskryds jævnt fordelt i intervallet 9.000 – 26.000. I et enkelt kryds er den indkørende trafik i krydset 41.000. Generelt er krydsene forholdsvis trafikerede, hvilket hænger sammen med, at der er tale om kryds i byer.

Ulykker generelt

Der er stor spredning i, hvor ulykkesbelastede de enkelte ulykkeskryds har været. I 6 ulykkeskryds er der ikke registreret ulykker i perioden 2000 - 2004. I 18 af de 19 resterende kryds er der sket mellem 1 og 15 ulykker på 5 år. I et enkelt ulykkeskryds er der sket 21 ulykker på 5 år. Generelt er der både ulykkesbelastede steder og ikke-ulykkesbelastede steder blandt ulykkeskrydsene.

I 7 af 14 signalregulerede kryds er der sket flere ulykker i perioden 2000 – 2004, end man kunne forvente i forhold til trafikmængde og vejudformning.

I 5 af 10 kryds med ubetinget vigepligt er der sket flere ulykker i perioden 2000 – 2004, end man kunne forvente i forhold til trafikmængde og vejudformning.

I 1 rundkørsel er der sket flere ulykker i perioden 2000 – 2004 end forventet i forhold til trafikmængde og vejudformning.

Krydstype

21 ulykker skete i tre- eller firbenede kryds. 2 ulykker skete i rampekryds, som er kryds ved til- eller frakørsel til motorveje. 2 ulykker skete ved ind- eller udkørsel til et privat område.

14 ulykker skete i signalregulerede kryds, heraf skete de 12 i firbenede kryds.

7 ulykker skete i kryds med ubetinget vigepligt, hvor både cyklist og lastbil kørte på den gennemgående vej, og lastbilen skulle svinge til højre. Heraf skete de 5 i trebenede kryds.

3 ulykker skete i kryds med ubetinget vigepligt, hvor både cyklist og lastbil kom fra sidevejen og har haft ubetinget vigepligt overfor trafik på den overordnede vej.

1 ulykke skete i en rundkørsel, hvor lastbilen skulle svinge til højre ud ad rundkørslen og kørte ind foran en cyklist, der kørte i rundkørslen.

Der har ikke været nogen ulykker i kryds med højrevigepligt.

Ulykkessteder	Firbenede kryds	Trebenede kryds	Rampekryds	Ud- og indkørsel	I alt
Signalregulerede kryds	12	2	0	0	14
Kryds med ubetinget vigepligt - cyklist og lastbil kører begge på den gennemgående vej	0	5	1	1	7
Kryds med ubetinget vigepligt - cyklist og lastbil kommer begge fra sidevejen	1	0	1	1	3
Rundkørsel - cyklisten cirkulerer i rundkørslen, og lastbilen er på vej ud ad rundkørslen	1	0	0	0	1
I alt	14	7	2	2	25

Tabel 27: Ulykkessteder fordelt på krydstyper og vigepligtsforhold

De 2 ulykker, der skete i landzone, skete i henholdsvis et firbenet kryds og i et rampekryds.

Signalregulerede kryds

14 af 25 ulykker skete i signalregulerede kryds. Der var opsat separat cyklist-signal i cyklisternes retning i 1 kryds.

I 7 af de 14 signalregulerede kryds var der cykelsti helt frem til krydset. I 1 af de 7 signalregulerede kryds med cykelsti var der 3 m tilbagetrukket stopstreg kombineret med cyklistsignal, som gav cyklisten 2 sekunder grønt før bilisterne.

I 1 af de signalregulerede kryds var der cykelbane helt frem til krydset med 6 m tilbagetrukket stopstreg.

I 1 af de signalregulerede kryds var der afkortet cykelbane, som fortsatte i en højresvingbane.

Samlet betyder det, at i 3 af de 14 signalregulerede kryds var der en udformning af cyklistfaciliteterne, som anbefales i vejreglerne som velegnede til at forebygge ulykker mellem højresvingende biler og ligeudkørende cyklister.

I de resterende 11 signalregulerede kryds var der enten ingen eller utilstrækkelige cykelfaciliteter.

Cykelfaciliteter	Cykelsti	Cykelbane	Afkortet cykelbane og højresvingbane	Ingen cykelbane	I alt
Bilisters stopstreg trukket 3-4,3 m tilbage i forhold til cyklisternes stopstreg/fodgængerfelt	3*	0	0	1	4
Bilisters stopstreg trukket 5-6 m tilbage i forhold til cyklisternes stopstreg/fodgængerfelt	0	1	0	2	3
Bilisters stopstreg er ikke trukket tilbage	4	0	1	2	7
I alt	7	1	1	5	14

Tabel 28: Udformning af cykelstianlæg i kryds i kombination med tilbagetrukket stopstreg
*Heraf er en kombineret med forgørn for cyklister, som er det samme som tilstrækkeligt tilbagetrukket stopstreg

På 2 ulykkessteder var der tilbagetrukket stopstreg, selv om der ikke var cykelsti. Det skyldes kørselsgeometriske forhold. Ved at trække stopstregen tilbage sikres, at store køretøjer kan komme rundt i krydset uden at komme i konflikt med ventende bilister i andre vognbaner.

I 8 af de 14 ulykker i signalregulerede kryds holdt både cyklist og lastbil for rødt inden ulykken. I 4 ulykker kom både cyklist og lastbil til krydset, da der var grønt, og de fortsatte derfor ind i krydset uden at standse. I 2 ulykker holdt lastbilen for rødt, og cyklisten kom til krydset, mens der var grønt, og fortsatte derfor ind i krydset uden at standse. Ingen chauffører eller cyklister kørte over for rødt.

Signalregulerede kryds	I alt
Chauffør og cyklist holdt begge for rødt	8
Chauffør og cyklist kørte begge mod grønt lys	4
Chauffør holdt for rødt, og cyklisten når krydset, efter der blev grønt	2
I alt	14

Tabel 29: Signalbillede i forhold til parterne før ulykken

Ikke-signalregulerede kryds

Ikke-signalregulerede kryds er kryds med ubetinget vigepligt og rundkørsler. Der skete i alt 10 ulykker i kryds med ubetinget vigepligt og 1 ulykke i en rundkørsel.

I 7 af de 10 ulykker i kryds med ubetinget vigepligt kørte begge parter på den gennemkørende vej, og lastbilen skulle til højre ned ad en sidevej. Der var cykelsti alle 7 steder. I 6 af de 7 kryds var cykelstien afbrudt forbi sidevejen, og 1 sted var stien ført igennem forbi sidevejen.

I 3 af de 10 ulykker i kryds med ubetinget vigepligt kom både cyklist og lastbil fra sidevejen, og begge har haft ubetinget vigepligt for trafik på den overordnede vej. Der var cykelsti på 1 af de 3 ulykkessteder og ingen cykelfaciliteter på 2 ulykkessteder.

Cykelstiafmærkning i kryds i cyklisternes retning

Nedenfor er nævnt hvilken type afmærkning, der var i forlængelse af cykelstien i parternes retning, da de kørte ind i krydset. Det angiver, hvilken form for afmærkning/anlæg, der var der, hvor cyklisten blev påkørt.

I 7 af de 14 signalregulerede kryds var der en eller anden form for afmærkning i forlængelse af cykelsti/-bane.

I 5 af de 7 kryds med ubetinget vigepligt, hvor begge trafikanter kørte på den overordnede vej, var der en eller anden form for markering af cykelstien forbi sidevejen.

Der var ingen afmærkning i forlængelse af cyklisternes retning i de kryds med ubetinget vigepligt, hvor begge trafikanter kom fra sidevejen.

Der var blått cykelfelt i cirkulationsarealet i rundkørslen.

Vigepligtsforhold	Signal-regulerede kryds	Kryds med ubetinget vigepligt - cyklist og lastbil kører begge på den overordnede vej	Kryds med ubetinget vigepligt - cyklist og lastbil kommer begge fra sidevejen	Rundkørsel - cyklisten cirkulerer og lastbilen er på vej ud ad rundkørslen	I alt
Blått cykelfelt	3	0	0	1	4
Anden cykelafmærkning	4	4	0	0	8
Cykelsti ført igennem	0	1	0	0	1
Ingen afmærkning	2	2	1	0	5
Ingen cykelsti	5	0	2	0	7
I alt	14	7	3	1	25

Tabel 30: Cykelstiafmærkning fordelt på krydstyper

Forhold i omgivelserne som kræver skærpet opmærksomhed

På 8 ulykkessteder var der forhold i omgivelserne, som krævede ekstra opmærksomhed fra trafikanternes side. Det var for eksempel vejarbejde, signal ude af funktion, omkørsel. Disse 8 steder lå alle i byzone, og 5 af de 8 kryds var signalregulerede kryds, mens 3 var vigepligtsregulerede kryds, hvor begge trafikanter kørte på den gennemgående vej.

På 5 af de 8 steder, hvor der var forhold i omgivelserne, der krævede særlig opmærksomhed, var der på ulykkestidspunktet vejarbejde.



C. ULYKKES- OG SKADESFAKTORER

ULYKKESFAKTORER

Trafikant

Ulykke nr

Utilstrækkelig orientering
Utilstrækkelig opmærksomhed
Manglende agtpågivenhed
Uhensigtsmæssig svingningsmanøvre
Hastighed
Fejltolkning og fejlhandling
Indirekte situationsbedømmelse
Fysisk/psykisk tilstand
Træthed
Travlhed
Forkert placering
Blinker ikke

ULYKKESFAKTORER

Køretøj

Ulykke nr

Udsyn- konstruktion
Fejlindstilling af spejle
Pedaler, der låser fødderne fast
Bremser

ULYKKESFAKTORER

Vej og omgivelser

Ulykke nr

Vejr
Vejudformning
Afmærkning
Forhold, der kræver særlig opmærksomhed

SKADESFAKTORER

Ulykke nr

Pedaler, der låser fødderne fast
Fysisk tilstand
Forkert reaktion

C = Ulykkes- eller skadesfaktor knyttet til cyklist

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	
						L		L/C	L				L	L		L		L/C	C			L		L		
						L			L	L										L				L		
				L	L									L				L								
						C					C								C							
					C						L		L											L		
								C										L								
																L										
																							C			
																						C				
		L																								

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
			L	L	L		L					L		L		L								L		
	L		L	L			L				L							L		L						
																						C				
						C					C			C												

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
																				X						
													X													
																				X						
						X			X	X	X															

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
	C																									
								C																		
																			L							

L = Ulykkes- eller skadesfaktor knyttet til lastbilchauffør



D. FORANSTALTNINGER, DER IKKE ANBEFALES AF HVU

I den offentlige debat har der været stor interesse om, hvordan de ofte meget fatale ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister kan forebygges. Mange borgere har ligeledes sendt forslag til forebyggende tiltag til en række offentlige myndigheder, der arbejder med trafiksikkerhed, herunder Transport- og Energiministeriet, Justitsministeriet, Færdselsstyrelsen, Rådet for Større Færdselssikkerhed, Vejdirektoratet og Havarikommissionen for Vejtrafikulykker.

Den store offentlige interesse for, debat om og pressemæssige dækning af, hvordan højresvingsulykker kan forebygges, medvirker til at skabe øget opmærksomhed og fokus på dette område. Alene den forøgede interesse for disse ulykker kan i sig selv medvirke til at reducere højresvingsulykkerne, idet såvel chauffører som cyklister kan blive opmærksomme på faren for disse ulykker og også få større forståelse for, hvad de selv kan gøre for, at ulykkerne undgås.

Alle de forslag, HVU har fået kendskab til, har indgået i HVUs overvejelser og drøftelser. Nedenfor følger en kort gennemgang af de forslag, som HVU ikke - på baggrund af analysen af de 25 ulykker - har kunnet anbefale på nuværende tidspunkt. Det kan blandt andet være, fordi forslagene vurderes ikke at have ulykkesreducerende effekt, at være for omkostningstunge eller for udviklingskrævende i forhold til andre - mere realisable - muligheder, eller fordi forslagene vurderes at skabe en kompliceret trafiksituation. En række af de foreslåede foranstaltninger er foreslået, så den enkelte foranstaltning principielt skal kunne forebygge alle højresvingsulykker. Dette er dog ikke muligt, blandt andet fordi den trafikale situation, vejudformning og den konkrete ulykkes forløb varierer, og der vil derfor være behov for en kombination af tiltag, når højresvingsulykkerne skal forebygges.

Foranstaltninger, der muligvis kunne forebygge højresvingsulykker, men som er meget omkostningstunge eller urealistiske at udbrede

Flere af de foranstaltninger, der er foreslået, vil muligvis have en positiv effekt i forebyggelsen af højresvingsulykker. HVU har dog valgt ikke at anbefale disse foranstaltninger, da de set i forhold til den samlede effekt er vurderet at være omkostningstunge. Nogle foranstaltninger vil i praksis være svære at vedligeholde og placere, så de altid fungerer efter hensigten. For at få den fulde effekt kræver nogle tiltagene endvidere en meget massiv udbredelse til for eksempel alle cykler, og HVU har vurderet, at en sådan udbredelse ikke er realistisk - både fordi det vil være vanskeligt at få alle cyklister til at anvende den foreslåede foranstaltning, og fordi det vil være vanskeligt at håndhæve anvendelsen.

- **Spejle opsat på standere i kryds**

Flere har foreslået opsætning af særlige spejle i kryds for at gøre det nemmere for chaufføren at se cyklister, der befinder sig til højre for ham. HVU er vidende om, at en enkelt kommune gennemfører forsøg med opsætning af spejle i kryds.

- **Mere synlige cyklister ved anvendelse af blinkende lys**

Cyklisterne kan gøres mere synlige for chaufførerne og den øvrige trafik ved anvendelse af blinkende lys – også i dagtimerne. HVU er vidende om, at der er gennemført forsøg med cykellygter i dagslys, og at forsøget umiddelbart virker lovende.

- **Blinklys med akustisk signal**

Der er udviklet og foreslået blinklys med akustisk signal i form af lyd eller direkte tale for at øge cyklisternes opmærksomhed på lastbilens manøvre.

- **Tydeligere blinklys**

Tydeligere blinklys på lastbilerne vil bedre kunne henlede cyklisternes opmærksomhed på lastbilens manøvre og derved forhindre ulykker.



Foranstaltninger, der kan komplicere trafiksituationen

Mange forslag er rettet mod at ændre den nuværende trafiksituation, typisk i form af forskellige former for ændringer af færdselsloven. Det kan være i form af ændret vigepligt, så cyklisterne skal holde tilbage for bilister, ændret kørselsretning for cyklister eller flytning af førersædet på lastbiler til højre side.

Fælles for disse forslag er, at HVU har vurderet, at de vil skabe en mere kompliceret trafiksituation end den nuværende eller udelukkende flytter problemerne, at forslagene skaber nye alvorlige ulykker i andre situationer, eller at forslagene kan medføre nye, utilsigtede konfliktsituationer for eksempel mellem fodgængere og cyklister.

Endelig har det indgået i overvejelserne, at nogle af forslagene vil betyde, at det vil blive mere kompliceret at være cyklist i byerne, og at dette forhold kan betyde, at mange cyklister ville fravælge cyklen som transportmiddel.

- **Ændret vigepligt, så cyklister skal holde tilbage for højresvingende lastbiler**

Det er foreslået, at den generelle vigepligtsregel i færdselsloven ændres, så cyklister, der skal ligeud i kryds, skal holde tilbage for højresvingende motor-køretøjer.

- **Indførelse af venstrekørsel for cyklister**

Det er foreslået at flytte cyklisterne, så de kører mod de motoriserede køretøjers køreretning, og hermed fjerne konflikt punktet i forbindelse med højresving.

- **Tilbagetrukket stopstreg for cyklister**

Det er foreslået, at der etableres tilbagetrukket stopstreg for cyklister i signalregulerede kryds for at sikre, at lastbilerne når at svinge til højre, inden cyklisterne passerer krydset.

- **Flytning eller afskærmning af cykelsti**

Der er kommet en del forslag om afskærmning af cykelstien med for eksempel autoværn omkring et kryds samt flytning af cykelsti, så den flugter med fodgængerovergang eller tillader cyklisterne at benytte fodgængerovergangene. Herved flyttes konflikt punktet mellem lastbil og cyklist, så det svarer til konflikt punktet mellem lastbil og fodgænger.

- **Afmærkning af blind vinkel på cykelsti**

For at gøre cyklisterne opmærksomme på, at lastbiler ofte har en stor blind vinkel, hvor cyklisterne ikke er synlige, er det foreslået, at det på cykelstier op til kryds afmærkes, hvor cyklisterne ikke kan ses fra lastbilerne.

Tekniske løsninger, der ikke anbefales

Der er foreslået en del foranstaltninger, som er baseret på en stor udbredelse af en eller anden form for teknik enten målrettet køretøjet, vejen eller trafikanten. En række af disse forslag er stadig under udvikling, og i nogle tilfælde har HVU vurderet, at det ikke er realistisk at udbrede tiltagene i et omfang, så de for alvor får effekt. I andre tilfælde har HVU vurderet, at der kan være problemer med enten falske alarmer eller for sen reaktion til at undgå ulykken.

Derudover er der en del af løsningerne, som kan give trafikanterne en falsk tryghedsfornemmelse. Endelig er det vurderet, at drift og vedligeholdelse af nogle af løsningsforslagene er for omkostningstunge.

- **Sensor i cykelsti**

For at gøre højresvingende lastbilchauffører opmærksomme på, at der er en eller flere cyklister på cykelstien, er en sensor i cykelstien blevet foreslået. Den kan detektere cyklister og efterfølgende via signal eller skilt gøre lastbilchaufførerne opmærksomme på, at der befinder sig en eller flere cyklister på cykelstien.

- **Systemer, som detekterer og automatisk bremser lastbilen**

Det er foreslået at indføre systemer, som opdager cyklister og herefter automatisk bremser lastbilen, når der er fare for at påkøre en cyklist.

- **Blinklys med akustisk signal**

Der er udviklet og foreslået blinklys med akustisk signal i form af lyd eller direkte tale for at øge cyklisternes opmærksomhed på lastbilers manøvre.

Andre løsninger, der ikke anbefales

Endelig er der kommet andre forslag til foranstaltninger, som HVU ikke har anbefalet. Dette er først og fremmest, fordi HVU på baggrund af analysen af de 25 højresvingsulykker har vurderet, at disse tiltag ikke vil have nogen afgørende effekt i forhold til at forebygge højresvingsulykker. Det er dog vurderet, at foranstaltningerne i sig selv ikke har negative følgevirkninger eller er særlig omkostningstunge. Det kan være foranstaltninger rettet mod en cyklistadfærd, som HVU ikke har fundet i analysen, eller tiltag rettet mod andre forhold, som HVU har vurderet, ikke har haft betydning for ulykkernes opståen, udvikling og alvorlighed.

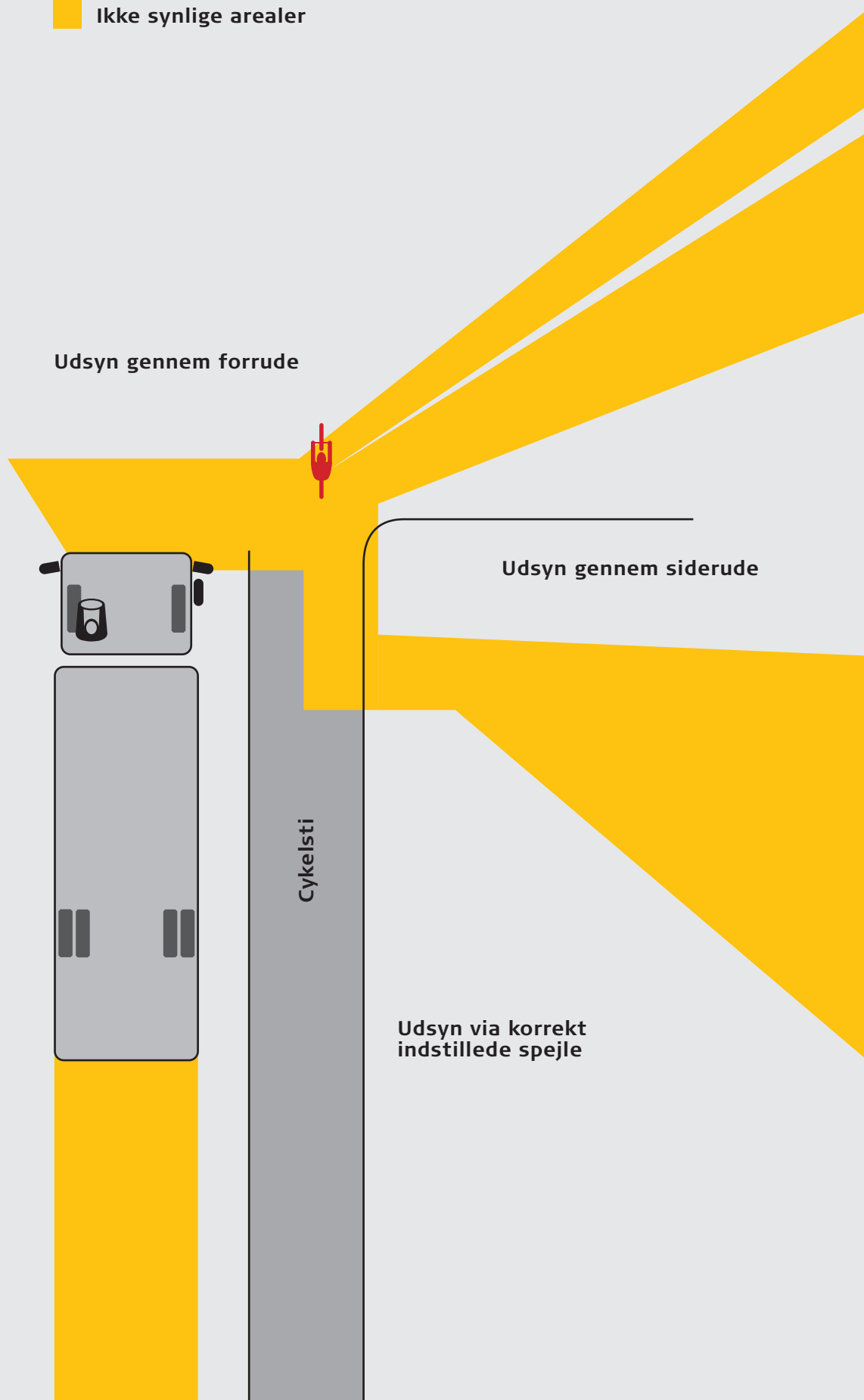






E. UDSYN FRA LASTBIL TIL CYKLIST

 Ikke synlige arealer







HVU

Nærmere oplysninger kan fås
hos sekretariatet:

**HAVARIKOMMISSIONEN FOR
VEJTRAFIKULYKKER**

c/o Vejdirektoratet
Niels Juels Gade 13
Postboks 9018
DK-1022 København K

Telefon: 3341 3204
Telefax: 3393 1922
www.HVU.dk

Design: Ole Søndergaard • Tryk: Noto print • September 2006

