



HVU

## Ulykker med fodgængere



Rapport nr. 11, 2013



# Ulykker med fodgængere



**Rapport nr. 11, 2013**

## HAVARIKOMMISSIONEN FOR VEJTRAFIKULYKKER

Formålet med HVU's arbejde er at få mere viden om trafikulykker. Den ny viden skal anvendes til at forbedre trafikikkerheden.

HVU består af en tværfaglig gruppe, der foretager dybdeanalyser af hyppige og alvorlige ulykkestyper for at få et mere præcist billede af, hvilke forhold der har haft betydning for, at ulykkerne er sket, og hvori de gennemgående problemer består. Dybdeanalyserne giver mulighed for i højere grad at målrette den forebyggende indsats, end hvis man f.eks. udelukkende tager udgangspunkt i ulykkesstatistikken.

HVU's analyser foretages på baggrund af en omfattende indsamling af data og informationer. Bl.a. undersøger HVU de implicerede køretøjer og ulykkesstedet samt gennemfører interviews med ulykkens parter og vidner. HVU's eget materiale suppleres med materiale fra politi, bilinspektører, vejmyndigheder, sygehuse/skadestuer og retsmedicinske institutter.

Resultaterne af HVU's undersøgelser 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, og HVU's undersøgelser af konkrete ulykker må ikke benyttes strafferetligt.

HVU har indtil videre undersøgt følgende temaer og udgivet rapport om:

- Eneulykker med bilister under 25 år (2002)
- Ulykker på motorveje (2004)
- Ulykker med store varebiler (2005)
- Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister (2006)
- Krydsulykker mellem cykler og biler (2008)
- Motorcykelulykker (2009)
- Ulykker på landeveje (2011)
- Grove hastighedsovertrædelser (2011)
- Ulykker med ældre bilister (2012)
- Sikkerhedsudstyr til børn i biler (2012)

<b>Titel:</b>	Ulykker med fodgængere
<b>Udgivet:</b>	2013
<b>Fotos:</b>	Christoffer Askman
<b>Layout:</b>	Ole Søndergaard
<b>Copyright:</b>	Havarikommissionen for Vejtrafikulykker
<b>Oplag:</b>	800 eksemplarer, 1. oplag
<b>Tryk:</b>	Nofoprint
<b>ISSN:</b>	1602-5679
<b>Net-ISSN:</b>	1602-5687
<b>ISBN:</b>	978-87-91458-31-6
<b>Net-ISBN:</b>	978-87-91458-32-3

*Alle billeder er modelfotos og ikke fra konkrete ulykker.  
Eftertryk i uddrag tilladt med kildeangivelse*





## FORORD

Havarikommissionen for Vejtrafikulykker (HVU) afslutter hermed sin 11. undersøgelse. Denne gang er temaet ulykker med fodgængere.

Temaet er valgt, fordi der er tale om ulykker, som ofte resulterer i alvorlige skader for fodgængerne. Fodgængerne er ubeskyttede trafikanter og omfatter bl.a. særligt udsatte grupper som f.eks. børn og ældre. At gå er en grundlæggende transportform for alle og samtidig også en både sund og bæredygtig transportform, som derfor bør være så sikker som muligt.

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

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 HVU's arbejde at få lov til at interviewe de implicerede i ulykkerne samt vidner. I flere tilfælde har vi også fået hjælp fra pårørende til afdøde trafikanter. HVU takker for disse meget væsentlige bidrag til undersøgelserne.

HVU takker desuden for det positive samarbejde med en række organisationer og myndigheder, især politiet, bilinspektørerne, vejmyndighederne, sygehusene og Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet.

Vi takker for den store interesse for vores arbejde.



Sven Krarup Nielsen  
Formand for Havarikommissionen for Vejtrafikulykker



FHU



## KOMMISSIONENS MEDLEMMER

Formand, Sven Krarup Nielsen, Vejdirektoratet

**Rigspolitiet, Politiafdelingen, National Færdselssektion:**

Vicepolitikommissær Ib Jensen

**DTU - Institut for Transport:**

Psykolog Lotte Larsen

**Trafikstyrelsen:**


Bilinspektør Ib Rasmussen

**Odense Universitetshospital, Ulykkes Analyse Gruppen:**

Overlæge Lars Binderup Larsen

**Vejdirektoratet:**

Civilingeniør, Mette Fynbo



**Fra sekretariat og undersøgelseshold har følgende nuværende og tidligere medarbejdere bidraget:**

Rikke Rysgaard

Lars Klit Reiff

Henriette Ussing

Inger Foldager

Charlotte Berg Boje

Marlene Rishøj Kjær

Pierre Lاراignou

Tanja Legind Rendsvig

Lotte Kragh

Merete Ladewig Sørensen

Palle Kofoed

Ib Jensen

Thomas Wind

Henrik Værø

Birgitte Støckel Jensen

Erla Valdemarsdottir

# INDHOLDSFORTEGNELSE

<b>Sammenfatning</b>	<b>9</b>
<b>Anbefalinger</b>	<b>15</b>
<b>1. Baggrund og formål</b>	<b>23</b>
<b>2. Kort om fremgangsmåden</b>	<b>27</b>
<b>3. Fodgængerne i de 27 ulykker</b>	<b>31</b>
<b>4. Bilisterne i de 27 ulykker</b>	<b>35</b>
<b>5. Ulykker under bakning</b>	<b>37</b>
<b>6. Ulykker på fortovet</b>	<b>45</b>
<b>7. Ulykker i mørke</b>	<b>51</b>
<b>8. Ulykker med børn</b>	<b>59</b>
<b>9. Ulykker i forbindelse med krydsning af vejen</b>	<b>65</b>
<b>10. På tværs af ulykkerne</b>	<b>77</b>
<b>11. Personskaderne og køretøjernes fodgængervenlighed</b>	<b>81</b>
<b>English summary</b>	<b>89</b>
<b>Litteratur</b>	<b>101</b>
<b>Bilag</b>	<b>102</b>
<b>A HVU's arbejdsprocedure</b>	<b>103</b>
<b>B HVU's analysemetode</b>	<b>106</b>
<b>C Metodemæssige udfordringer ved undersøgelsen</b>	<b>111</b>
<b>D Børns og unges udvikling</b>	<b>112</b>
<b>E Datagrundlag</b>	<b>114</b>
<b>F Ulykkes-, skades- og bagvedliggende faktorer</b>	<b>126</b>







## SAMMENFATNING

I denne rapport fremlægges resultaterne af HVU's undersøgelse af 27 fodgængerulykker i byer. Undersøgelsen har været afgrænset til byområder, da det er her fodgængerulykker typisk sker (6 ud af 7 fodgængerulykker). Desuden har den været afgrænset til at omfatte ulykker mellem fodgænger og person- eller varebil og med alvorlig tilskadekomst.

Baggrunden for undersøgelsen har bl.a. været, at fodgængerulykker ofte er ulykker, hvor fodgængerne kommer alvorligt til skade. F.eks. viser ulykkesstatistikken, at 1 ud af 6 trafikdræbte er en fodgænger. At gå er en transportform, alle benytter. Den er samtidig både sund og bæredygtig og bør derfor også være så sikker som muligt.

Undersøgelsen har givet et indgående kendskab til, hvorfor ulykkerne skete, og til de nærmere omstændigheder og gennemgående træk ved ulykkerne. Formålet har været at bidrage til, at arbejdet med at forebygge fodgængerulykker kan målrettes yderligere.

### Kort om fremgangsmåden

HVU's analyse af de enkelte ulykker har taget udgangspunkt i HVU's egne undersøgelser og er suppleret med oplysninger fra politiets undersøgelser, fra hospitalerne, fra Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet og fra vejmyndighederne.

HVU har besigtiget alle ulykkessteder og alle tilbageholdte køretøjer. Desuden er en stor del af de implicerede parter og vidner interviewet. Efter analysen af de enkelte ulykker har HVU gennemført en samlet analyse på tværs af ulykkerne.

### Resultaterne

HVU har valgt at inddele ulykkerne i en række undergrupper eller typiske situationer/ulykkestyper, hvor ulykkerne i hver gruppe har mange fælles træk:

- Ulykker under bækning (5 ulykker)
- Ulykker på fortovet (6 ulykker)
- Ulykker i mørke (10 ulykker)
- Ulykker med børn (9 ulykker)
- Ulykker i forbindelse med krydsning af vejen (16 ulykker)

Flere af ulykkerne optræder i mere end en ulykkestype.

### Fodgængerne og bilisterne

Samlet set var 2/3 af fodgængerne (19 ud af 27) i undersøgelsen på den ene eller den anden måde særligt udsatte. Der var f.eks. børn, ældre, påvirkede eller fodgængere med ikke synlige handicaps. Fælles for dem var, at de ikke havde optimale mentale eller fysiske forudsætninger for at færdes i trafikken.

I 20 af 27 ulykker bidrog fodgængerens til ulykkens opståen. I nogle af ulykkerne var der dog tale om, at fodgængerne var så små børn, så de ikke burde færdes alene uden voksenopsyn i trafikken. I disse tilfælde var der en tæt sammenhæng mellem fodgængerens bidrag til ulykken og det manglende opsyn.

Det ses i øvrigt, at 6 ud af de 8 fodgængere, som ikke var særligt udsatte som følge af alder, påvirkethed, ikke synlige handicaps e.l., indgik i en ulykke, hvor de blev påkørt på fortovet, og hvor de ikke bidrog til ulykkens opståen. De ikke særligt udsatte fodgængere tegner sig altså for 6 af de i alt 7 ulykker, hvor fodgængerens ikke bidrog til ulykken.

For bilisternes vedkommende var en ret stor andel unge mellem 18 og 24 år – de udgjorde godt en tredjedel. Det er i øvrigt karakteristisk, at bilisternes adfærd i en stor del af ulykkerne i større eller mindre grad var risikobetonet. Bl.a. medvirkede det til mange ulykker, at de ikke orienterede sig tilstrækkeligt, og en gennemgående forklaring på dette var, at de var enten risikovillige, risikoblinde eller ikke udviste agtpågivenhed.

I alle ulykkerne undtagen en enkelt medvirkede bilisterne til, at ulykken skete.

### **Ulykker under bakning**

5 ulykker i undersøgelsen skete i forbindelse med bakning, hvor bilisterne ikke orienterede sig tilstrækkeligt til alle sider. Typisk nøjedes de med f.eks. at kigge i bakspejlet og det ene sidespejl. Eller de orienterede sig bagud ved hoveddrejning til den ene side og i det ene sidespejl. For nogle stjal det desuden en del af opmærksomheden, at der var snævre pladsforhold under bakningen eller øvrig trafik, der skulle holdes øje med.

Et par af bilisterne valgte at bakke over en meget lang strækning i stedet for at vende bilen, hvilket må anses for problematisk, idet mulighederne for at orientere sig under bakning er markant dårligere end ved kørsel fremad.

HVU har konstateret, at udsynet bagud i de 5 biler ikke var særligt godt. Dette hang sammen med den måde karrosseriet ofte er udformet på i nyere biler, hvor underkanten af sideruderne er højere bagtil og dermed også underkanten af bagruden. Kombineret med kraftige stolper mellem side- og bagrude bliver der et mindre glasareal at orientere sig ud af.

I et par af ulykkerne var køretøjet udstyret med virksom baksensor, men i ingen af tilfældene reagerede bilisten på alarmen.

### **Ulykker på fortov**

I 6 af de 27 ulykker blev fodgængerens ramt på fortovet af en bil, hvis fører havde mistet kontrollen. I ingen af tilfældene bidrog fodgængerens til, at ulykken skete.

Halvdelen af bilisterne var unge og samtidig risikovillige og/eller fartglade. Et par bilister var ikke så rutinerede og havde bl.a. problemer med at manøvrere og reagere korrekt i en situation, hvor bilen kom i slinger.





I halvdelen af ulykkerne (3 af de 6) var bl.a. for høj hastighed afgørende for, at ulykken skete.

### **Ulykker i mørke**

10 af de 27 ulykker skete i mørke, heraf 7 i forbindelse med weekenden.

Der var særligt mange unge involveret i ulykkerne i mørke: Halvdelen af bilisterne var 25 år eller derunder, og halvdelen af fodgængerne var mellem 18 og 24 år. Desuden var halvdelen af fodgængerne påvirkede, primært af alkohol.

Det var typisk bilisternes for høje hastighed, der medvirkede til, at ulykkerne skete. Det sås i 7 ud af 10 af ulykkerne i mørke. Den for høje hastighed hang i de fleste tilfælde sammen med, at bilisten enten var blind over for den risiko, som den høje hastighed indebar, eller bevidst opsøgte den spænding eller oplevelse, der lå i at køre for stærkt. 4 af fartovertræderne var påvirkede og/eller de var flugtbilister.

For fodgængerens vedkommende var det typisk utilstrækkelig orientering eller i nogle tilfælde fejlvurdering af afstanden til bilisten, som var afgørende for, at ulykken skete. I flere af disse tilfælde forklarede bl.a. alkohol- eller medicinpåvirkning, at det gik galt med orienteringen eller vurderingen af afstanden. Bilisternes for høje hastighed har sandsynligvis også i et par tilfælde betydet, at det var sværere at vurdere afstanden til dem.

I næsten alle tilfælde er det vurderet, at det var muligt for bilisten at se fodgængerens, også selvom fodgængerne i mange tilfælde havde mørkt tøj på og ingen reflekser, og selvom vejbelysningen i nogle tilfælde var defekt eller ikke levede op til vejreglernes anbefalinger. I alle ulykker, hvor fodgængerens krydsede vejen, har HVU vurderet, at det var muligt for fodgængerens at se bilisten.

## **Ulykker med børn**

I 9 af de 27 ulykker var fodgængerens et barn i alderen 1½ til 14 år.

For bilisternes vedkommende var det oftest utilstrækkelig orientering, fejltolkning af fodgængerens adfærd eller rød/gul Korsel, der medvirkede til, at ulykkerne skete. Manglende agtpågivenhed lå i de fleste tilfælde bag disse ulykkesfaktorer.

For børnenes vedkommende har HVU i 4 tilfælde vurderet, at børnene var for små til overhovedet at færdes alene i trafikken. I halvdelen af ulykkerne (5 af de 9) orienterede børnene sig ikke tilstrækkeligt, hvilket havde afgørende betydning for, at ulykken skete. Deres lave alder medvirkede i de fleste tilfælde til, at orienteringen gik galt. Børn er generelt lettere at aflede, hvad angår deres koncentration og opmærksomhed mod det rette i trafikken. Flere af dem var bl.a. distraherede af de kammerater, de fulgtes med.

7 ud af 9 børn enten gik eller løb pludseligt ud på vejen fra deres position på fortovet, bl.a. fordi de havde travlt eller var optaget af leg eller konkurrence/snak med kammerater.

Alle ulykker med børn skete i dagtimerne og de fleste tæt på barnets hjem eller i velkendte omgivelser (f.eks. på vej til/fra skole eller fritidsaktivitet).

## **Ulykker i forbindelse med krydsning af vejen**

Over halvdelen af ulykkerne (16 ud af 27) skete i forbindelse med, at en fodgænger krydsede vejen enten i et kryds eller på en strækning. I alle krydsningsulykkerne havde både bilist og fodgænger en andel i, at ulykkerne skete.

I mange tilfælde så fodgængerens eller bilistens ikke den anden part: I alle krydsningsulykkerne (bortset fra en) medvirkede det til ulykken, at bilisten og/eller fodgængerens ikke orienterede sig tilstrækkeligt. Det gælder for 2/3 af både fodgængerne og bilisterne.

For fodgængerens vedkommende skyldtes den manglende/utilstrækkelige orientering bl.a. travlhed, at de ikke kunne overskue situationen pga. lav alder, eller distraktion fra andre børn. Der sås også tilfælde, hvor alkohol/medicin spillede ind på orienteringen. For bilisternes vedkommende var det i flere tilfælde manglende agtpågivenhed, som lå bag den utilstrækkelige orientering. F.eks. burde bilisten have holdt bedre øje med børn, ældre og berusede fodgængere ved vejen.

Fejltolkning af den anden part medvirkede til 5 af de 16 ulykker. F.eks. fejlvurderede fodgængerens bilistens hastighed, eller bilisten fejltolkede et barns adfærd og regnede med, at det havde set ham/hende. Bilisternes for høje hastighed medvirkede til 6 af de 16 ulykker.

Fodgængere vælger som regel at benytte den mest direkte vej for at spare tid og nå hurtigst muligt frem. Dette er sandsynligvis baggrunden for, at så stor en andel af fodgængerne i ulykkerne krydsede på en strækning og/eller uden for en fodgængerfacilitet: 2/3 af krydsningsulykkerne skete på strækninger og uden for en krydsningsfacilitet.

I langt de fleste krydsningsulykker er det vurderet, at det var udtryk for almindelig og fornuftig fodgængeradfærd at krydse de pågældende steder, og at fodgængerens rutevalg var naturligt, også selvom fodgængerens krydsede på en strækning og i flere tilfælde kun var mellem 30-100 meter fra et fodgængerfelt, som han/hun i princippet kunne have valgt at benytte. Kun i 4 tilfælde har HVU vurderet, at fodgængerens medvirkede til ulykken ved at vælge et for risikabelt sted at krydse vejen.

Krydsningsulykkerne har i øvrigt vist, at fodgængernes krydsningsadfærd var styret af vej- eller bymiljøets udformning og de "indbyggede" naturlige ruter mellem forskellige funktioner i området (f.eks. mellem bolig og indkøb eller bolig og legeområde).

2 ulykker skete bl.a., fordi der ikke var en sikker krydsningsmulighed på et sted, hvor der oplagt var behov for det. I flere tilfælde er det vurderet, at vejmiljøet i højere grad kunne have understøttet sikre krydsningssteder for fodgængerne.

### **Personskaderne og køretøjernes fodgængervenlighed**

Der var 27 tilskadedkomne eller dræbte fodgængere og kun 3 lettere tilskadedkomne i køretøjerne. Andelen af moderate eller alvorlige skader hos fodgængerne var høj. I alt 4 fodgængere blev dræbt.

Fodgængernes skader opstod dels ved selve kollisionen med motorkøretøjet, dels ved den efterfølgende kollision med vejbane og andre faste genstande, f.eks. når fodgængerens landede efter at være blevet slynget gennem luften.

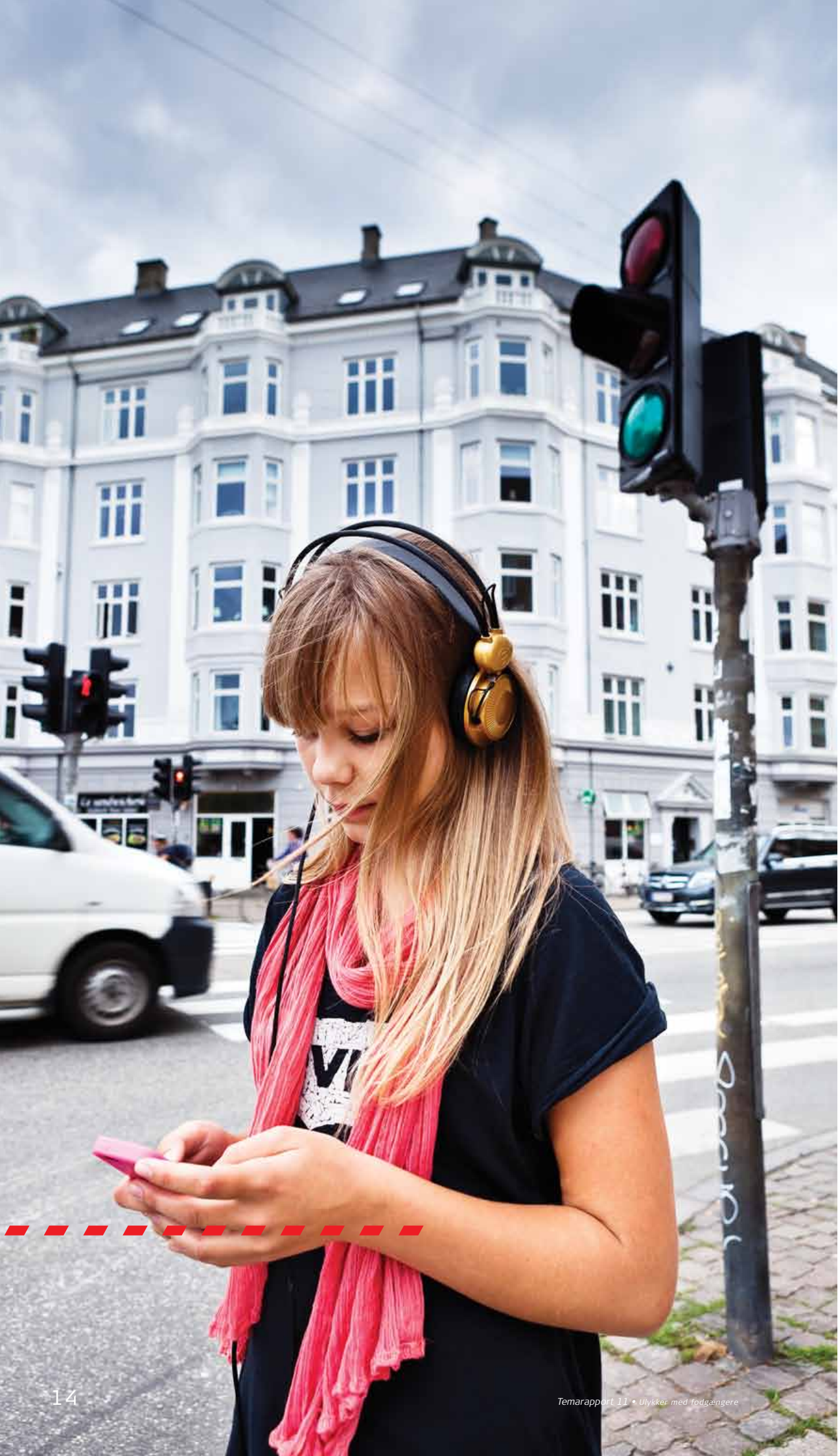
Undersøgelsen bekræfter ligesom tidligere undersøgelser, at lav påkørsels-hastighed har afgørende betydning for fodgængernes sikkerhed: De fleste af de alvorlige skader opstod ved kollisioner med mere end 30 km/t.

Mens kun ca 1/3 af fodgængerne kom alvorligt til skade eller døde ved påkørsel af en bil med under 30 km/t, var andelen mere end dobbelt så høj, nemlig 75%, for biler der kørte mere end 30 km/t.

Undersøgelsen bekræfter ligeledes, at fodgængervenlige fronter har afgørende betydning for fodgængernes sikkerhed: 15 fodgængere blev ramt af køretøjets front. I 3 af disse tilfælde havde køretøjet en fodgængervenlig front, hvilket medvirkede til at reducere skaderne. Ingen af køretøjerne var udstyret med udvendig fodgængerairbag, som sandsynligvis ville have haft positiv effekt i ca.1/4 af de undersøgte ulykker.

Ved kapitlerne om hver af de 5 ulykkestyper er der beskrevet en ulykke, hvis forløb og omstændigheder er typisk for den pågældende ulykkestype. Ulykkerne er fiktive og baseret på den viden, HVU har fået gennem analysen af de 27 ulykker.





## ANBEFALINGER

### **Kommunikationsindsatser, køreundervisning og politikontroller**

#### **Små børn skal være under opsyn, og de lidt større skal lære at færdes sikkert sammen med kammeraterne**

I de analyserede ulykker indgår børn i forskellige aldre, som dermed har meget forskellig trafikforståelse. Mindre børn kan stikke af, uden at forældrene opdager det, og lidt større børn følger reglerne fra færdselsundervisningen, men ser måske ikke alle farerne. Fokus skifter for mange børn, hvis de er i flok, eller de skal mødes med andre på den anden side af et kryds eller skal nå en bus.

Undersøgelsen bekræfter nødvendigheden af den kommunikations- og undervisningsindsats, som gennemføres i forhold til forældre og børn via materiale fra Rådet for Sikker Trafik og via indsats i skoler m.v. Det kan overvejes, om der skal være øget fokus på forældrenes opsyn med de helt små børns færden på trafikarealer omkring hjemmet og på f.eks. at sikre, at gård- og havearealer, hvor børn færdes, så vidt muligt kan aflukkes (over børnehøjde). Desuden kan overvejes større fokus på, hvordan man færdes sikkert med kammerater i trafikken.

#### **Gennem kommunikationsindsatser skal bilisterne lære at tage hensyn til særligt udsatte fodgængere. Fodgængerne skal lære at benytte fodgængerfaciliteter, hvor det er oplagt**

Som følge af lav eller høj alder, påvirkning eller evt. handicap bevæger en del fodgængere sig lidt uforudsigeligt i trafikken. Fodgængere går nødigt en omvej for at benytte krydsningsfaciliteter og kan finde på at krydse vejen nogle få meter fra et fodgængerfelt eller på steder, hvor det ikke er så sikkert at krydse. Derfor kan man som bilist blive overrasket af krydsende fodgængere, hvor man ikke forventer det.

HVU anbefaler, at Rådet for Sikker Trafik gennemfører kommunikationsindsatser rettet mod bilister om at udvise øget agtpågivenhed over for særligt udsatte fodgængere både ved kryds og på strækninger. I signalregulerede kryds skal man ikke stole blindt på grønt signal, da fodgængere kan tage chancer eller være særligt langsomtgående.

HVU anbefaler desuden kommunikationsindsatser rettet mod fodgængerne om, at det kan være risikabelt at gå over vejen f.eks. på stærkt trafikerede strækninger eller lige ved siden af et kryds eller et fodgængerfelt – det kan komme bag på bilisterne.

#### **Kommunikationsindsatser, firmapolitikker og politikontroller skal rette sig mod de kraftigt spirituspåvirkede fodgængere og fartovertræderne i nattelivet**

Mange ulykker i undersøgelsen skete om natten og i mørke. I en stor del af disse ulykker var fodgængerne påvirkede, og mørket medvirkede til at gøre det vanskeligt for bilisten at få øje på fodgængereren. Der blev også ofte kørt for hurtigt om natten, særligt af unge bilister og taxichauffører.

HVU anbefaler at Rådet for Sikker Trafik gennemfører kommunikationsindsatser om, at man skal passe på sig selv og hinanden om natten, når man er beruset og færdes i trafikken til fods. Refleksbrik eller reflekterende materiale på tøjet hører med til at passe på sig selv. Desuden anbefaler HVU flere politikontroller rettet mod fartovertrædere.

HORESTA/kommuner/Natteravnene er også vigtige aktører i forbindelse med trafiksikkerhed i nattelivet. Der anbefales samarbejder om kommunikationsindsatser (f.eks. om ansvarsfuld udskænkning fra beværtninger jf. restaurationsloven §29), og om tiltag i forbindelse med festivaler eller J-/P-dag.

Taxifirmaer skal opfordres til - som en del af firmapolitikken - at sætte hastigheden ned, også om natten. Hastighedsnedsættelsen kan evt. ske ved, at der installeres hastighedsbegrænsere i taxier. Taxifirmaer skal også opfordres til - som en del af firmapolitikken - at tage særligt hensyn til alkoholpåvirkede fodgængere, bl.a. ved at sætte påvirkede passagerer af, hvor de kan komme sikkert over vejen.

### **Politikontroller skal rettes mod høj hastighed og rødkørsel i byerne**

I en del ulykker i undersøgelsen medvirkede for høj hastighed til, at ulykken skete og til ulykkens alvorlighed. Rød/gulkørsel medvirkede også til nogle af ulykkerne. Der sås desuden enkelte eksempler på, at bilisterne ikke holdt tilbage for fodgængere i fodgængerfelter.

HVU anbefaler, at der gennemføres hyppigere politikontroller for at sikre, at hastighedsgrænserne overholdes i byerne, og at bilisterne respekterer fodgængerfelter. Det anbefales desuden, at der gennemføres øget politikontrol og kampagner omkring fremkørsel for "sent" gult/rødt signal. Politikontrollerne kan suppleres med automatiske hastigheds- og rødkørselskontroller.

### **Kommunikationsindsatser og undervisning skal lære trafikanterne at bakke over så korte afstande som muligt og at gøre det på en sikker måde**

Der har i undersøgelsen været flere ulykker i forbindelse med bakning. Det er svært at orientere sig tilstrækkeligt under bakning, selvom både ruder og spejle benyttes.

HVU anbefaler, at en sikker måde at bakke på fremmes gennem Rådet for Sikker Trafiks kommunikationsindsatser og køreundervisningen. Det handler om, at man skal bakke så kort som muligt (vend bilen i stedet), at man skal bakke langsomt, orientere sig omhyggeligt og sørge for korrekt spejldstilling. Desuden er det sikrest at bakke ind i en indkørsel eller på en p-plads, så man vender "rigtigt", når man skal ud. Ved ankomsten til stedet har man det bedste overblik over trafiksituationen. Køreundervisningen skal i højere grad have fokus på risikoforhold samt orientering og manøvre i forbindelse med bakning.

### **Der skal tages blodprøver på alle motoriserede trafikanter og på sigt alle trafikanter i alvorlige trafikulykker**

Der bliver kun taget blodprøver, når en mulig straffesag kræver det. Der kan jf. de nuværende bestemmelser kun tages blodprøver på fodgængere og cyklister, hvis der er tale om en væsentlig forseelse, som vil kunne resultere i mindst 1½ års fængsel. Trafikantens påvirkning fastslås i de fleste tilfælde



ud fra politiets skøn eller en alkotest. Hvis der skal sættes ind med målrettet forebyggelse, er bedre viden om trafikanternes påvirkning nødvendig.

For at få et bedre kendskab til omfanget af spiritus og narko i trafikken anbefaler HVU, at der altid tages blodprøve på alle motoriserede trafikanter og på sigt også altid på fodgængere og cyklister i alvorlige trafikulykker.



## Bilteknologi

### **Teknologi, der kan begrænse risikobetonet kørsel, skal fremmes**

I flere af ulykkerne, bl.a. dem hvor bilen endte oppe på fortovet, drejede det sig om en ung billist, der udviste en risikobetonet adfærd, hvilket formentlig kun kan undgås, hvis teknologien forhindrer det eller påvirker handlingerne.

HVU anbefaler, at der bliver krav om hastighedsbegrænsere for unge og for dømte fartovertrædere og om alkohol for dømte spiritusbilister. Det anbefales i den forbindelse, at Trafikstyrelsen arbejder for, at der på sigt kan indføres elektronisk kørekort, der gør det muligt at håndhæve dette krav. Endelig kan der installeres en sort boks, der bl.a. dokumenterer hastighedsovertrædelser i forbindelse med ulykker.

Desuden anbefaler HVU, at man ved køb af brugte biler lægger vægt på, at bilen har ESC, som kan reducere risikoen for at komme i slinger og miste herredømmet over bilen. Alle nyere biler er udstyret med ESC.

### **Biler skal udstyres med automatisk nødbremsesystem med fodgængerdetektor og night view system**

Det kan være vanskeligt for bilister i tide at opdage fodgængere, f.eks. i mørke eller på svagt oplyste strækninger.

HVU anbefaler derfor, at Trafikstyrelsen arbejder for, at et automatisk nødbremsesystem med fodgængerdetektor udbredes.

Ligeledes anbefaler HVU udbredelse af night-view systemer i biler, så førerne kan se fodgængere f.eks. på et display. Det er vigtigt, at et eventuelt display har en placering, så det ikke tager noget af udsynet eller distraherer bilisten for meget.

Begge systemer vil kunne være et godt supplement til bilisternes egen orientering via ruder og spejle.



**Biler skal have fodgængervenlige fronter suppleret med f.eks. udvendig fodgængerairbag**

Fodgængere er ubeskyttede trafikanter, der især kommer alvorligt til skade ved at ramme en stiv motorhjelme eller hjørnestolpe på en bil.

For at mindske fodgængernes skader ved påkørsel anbefaler HVU, at der arbejdes for, at køretøjerne - udover de fodgængervenlige fronter - også bliver udstyret med udvendig fodgænger-airbag, der kan reducere skaderne, når stolperne ved forrudeens sider eller underkanten af forruden rammes.

**Bilerne skal have kamera i kombination med baksensor eller nødbremse-system**

Det vil øge sikkerheden under bakning, hvis orienteringen gennem bilruder og spejle understøttes af et kamera, der tydeligt viser hele området bag bilen suppleret med en baksensor eller endnu bedre et nødbremsesystem med fodgængerdetektor, der også virker under bakning.

Baksensorer alene øger ikke sikkerheden i samme grad, da sensoren ikke kan skelne mellem faste genstande og personer. Bilisten kan således fejlagtigt tro, at en alarm skyldes en fast genstand ved siden af bilen, selv om der er en person lige bag bilen.

HVU anbefaler, at Trafikstyrelsen arbejder på at fremme brugen af kamera suppleret med baksensor eller nødbremsesystem.



## **De forskellige systemer og sikkerhedsforanstaltninger bør udbredes via afgiftslempelse og senere EU-krav.**

For de ovennævnte systemer m.v. (automatisk nødbremsesystem med fodgængerdetektor, night view systemer, fodgængerairbag, kamera suppleret med baksensor eller nødbremsesystem) anbefaler HVU, at Trafikstyrelsen arbejder på, at de udbredes via afgiftslempelse og senere EU-krav.

## **Nakkestøtterne bør nemt kunne sænkes og hæves i forbindelse med bakning**

Under bakning kan udsynet bagtil forbedres, hvis bagsædets nakkestøtter sænkes. Sikkerheden under bakning kunne således øges, hvis det fra førersædet var muligt på en nem måde at sænke disse nakkestøtter inden bakningen og efterfølgende nemt hæve dem igen.

## **Bakning bør kun kunne ske ved lav hastighed**

HVU anbefaler, at køretøjerne generelt udformes, så det kun kan lade sig gøre at bakke ved lav hastighed. Dette kan begrænse antallet af lange bakmanøvrer. Køretøjer til særlige kørselsbehov, f.eks. udrykningskøretøjer, bør undtages.

## **Vejteknik**

### **Flere hastighedszoner kan øge fodgængersikkerheden f.eks. i centrale byområder**

HVU anbefaler, at der i centrale byområder og i byområder, hvor der er mange fodgængere, indføres hastighedszoner på f.eks. 30 eller 40 km/t, hvor det kan lade sig gøre af hensyn til trafikken afvikling og vejens funktion. F.eks. veje i midten af byen tæt ved gågader. Lav hastighed vil dels gøre det nemmere for fodgænger og bilist at erkende hinanden i tide, dels vil skaderne ved en eventuel kollision reduceres.

### **Fodgængerpassager skal placeres og udformes rigtigt**

Flere ulykker i undersøgelsen skete, når en fodgænger krydsede vejen på en strækning, hvor mange andre fodgængere også ofte krydsede, men hvor der ikke var krydsningsfacilitet. Det er vigtigt, at krydsningsfaciliteter er placeret, hvor der er brug for dem, og at de er udformet, så bilernes hastighed dæmpes.

HVU anbefaler, at vejmyndighederne styrker indsatsen for at indrette byerne således, at fodgængere ledes til at krydse på hensigtsmæssige og sikre steder. Særligt ældre har behov for, at der er krydsningsfaciliteter tæt på de fodgængerruter, de typisk benytter, så de gangbesværede ikke ser sig nødsaget til at krydse uden for faciliteterne.

Krydsningsfaciliteterne bør udformes, så de får bilisterne til at sætte hastigheden ned og standse for fodgængere f.eks. ved hævede flader, og/eller krydsningsheller. Fodgængerfelter bør desuden være belyst i al den tid, hvor det er mørkt, som kravet er jvf. afmærkningsbekendtgørelsen.

### **Der skal være sikre trafikale rammer, hvor mange børn færdes**

Vejmyndighederne opfordres til at give børnene mere sikre trafikale rammer ved at hastighedsdæmpe vejene i områder eller på ruter med mange børn.

### **Vejreglerne skal have eksempler på indretning af fodgængervenlige parkeringsarealer**

I undersøgelsen var der ulykker på parkeringsarealer, som ikke var udformet, så de tog højde for fodgængere.

HVU anbefaler, at der i vejreglerne skal være konkrete eksempler på indretning af p-pladser med sikre fodgængerarealer. Der skal tages højde for gående, og pladsforholdene på p-pladserne skal være sådan, at parkering og vending kan foregå sikkert. Det er desuden vigtigt, at vejmyndighederne har fokus på indretning af p-pladser, så de er sikre for gående.

### **Vejreglerne skal have mere specifik vejledning vedrørende beregning af sikkerhedstider ved svingning**

Nogle ulykker skete, når en fodgænger ville passere et signalreguleret kryds. Det giver anledning til overvejelser af, om anlæggene udformes optimalt i forhold til fodgængere.

HVU anbefaler, at det i vejregelregi bl.a. undersøges, om bilister er tilbøjelige til at køre senere ind i gul/rødtiden, når de svinger, end når de kører lige ud. Denne viden bør efterfølgende indarbejdes i vejreglerne eventuelt via en mere specifik vejledning i beregning af sikkerhedstider i forbindelse med svingning.



### **Der bør gennemføres en undersøgelse af risikoforhold i forbindelse med busstop**

Flere fodgængerulykker skete i forbindelse med udstigning fra busser og efterfølgende krydsning af vejen. Dette giver anledning til overvejelser, om busstoppene er udformet optimalt.

HVU anbefaler, at der gennemføres en undersøgelse af risiko i forbindelse med ind- og udstigning af busser og efterfølgende krydsning, herunder bussens placering på vejarealet. Undersøgelsen bør give anbefalinger omkring bedste indstigning/udstigning (foran/bagved i bussen), rigtig adfærd omkring bussen, og bedste vejrelaterede foranstaltninger. Der bør ses på eventuelle særlige hensyn, når bussen kører med børn. Den nye viden fra undersøgelsen bør efterfølgende indarbejdes i vejreglerne.







# 1. BAGGRUND OG FORMÅL

## Undersøgelsens baggrund og formål

Alle er fodgængere. Stort set hver tur begynder og slutter med at gå. Gåture omfatter korte eller lange ture til for eksempel en butik eller skole i nærmiljøet. Andre gåture indgår som del af en tur med andre transportformer som bus, tog, eller bil.

Gang er en sund måde at transportere sig på, og samtidig er det bedre for miljøet end at tage bilen. Ligesom for cykling er der samfundsmæssige fordele ved at fremme denne transportform. Derfor er det også vigtigt, at det er sikkert at være fodgænger. Med denne undersøgelse af fodgængerulykker ønsker HVU at bidrage hertil.

Fodgængerulykker er ofte alvorlige ulykker, som giver alvorlige personskader. Børn under 15 år og ældre over 69 år er hyppigere involveret i fodgængerulykker end i andre typer personskadeulykker. Ulykkernes alvorlighed har for HVU været en væsentlig begrundelse for at undersøge ulykker med fodgængere.

27 alvorlige fodgængerulykker er blevet dybdeanalyseret for at kaste lys over, hvad der typisk går galt i denne type ulykker, så der kan sættes målrettet ind for at forebygge dem.

## Afgrænsning

Fodgængerulykker i Danmark sker primært i byzone. 6 ud af 7 fodgængerulykker sker i byer. Særligt i de store byer sker der mange fodgængerulykker. Her udgør personskadeulykker med fodgængere fra 12% og helt op til 25% af det samlede antal personskadeulykker.

HVU har derfor valgt at afgrænse denne undersøgelse til at omfatte ulykker med fodgængere i byzone for at bidrage med ny viden og forslag til forebyggelse der, hvor problemerne er størst.

Et kriterium har været, at mindst en af de involverede skulle være alvorligt tilskadekommet. I denne sammenhæng regnes en impliceret for alvorligt tilskadekommet, hvis vedkommende har været indbragt på hospitalet, og politiet lige efter ulykken har vurderet, at der var alvorlig tilskadekomst. I praksis betyder det, at der ikke i alle de undersøgte ulykker har været alvorlig tilskadekomst, hvis man ser det i forhold til ISS-skalaen (Injury Severity Score), som er den skala, HVU bruger til at måle skadesgrad i ulykkerne.

Der er desuden kun medtaget ulykker, hvor bilisten kørte i en person- eller varebil, for også her at indsnævre undersøgelsesfeltet til de primære problemområder.

## Fodgængerulykker – statistisk baggrundsinformation

Når man ser på Vejdirektoratets ulykkesstatistik, følger udviklingen i antallet af personskadeulykker med fodgængere den generelle, positive udvikling for personskadeulykker. På trods af de lavere ulykkestal er der stadig en høj andel af alvorlige personskader ved fodgængerulykker.

I Vejdirektoratets temaanalyse "Fodgængerulykker 2001-2010" (2011), konstateres det, at meget få fodgængere slipper uskadt fra ulykkerne – de udgør en meget stor del af de tilskadedkomne og dræbte ved fodgængerulykker.

Fra notatet, som bygger på Vejdirektoratets ulykkesstatistik, kan følgende omstændigheder ved ulykkerne i øvrigt fremhæves:

- **De fleste fodgængerulykker sker ved, at en fodgænger krydser vejen**  
6 ud af 7 fodgængerulykker sker i byzone. De hyppigste ulykker med fodgængere sker ved, at en fodgænger krydser vejen. Mere end halvdelen har krydset vejen uden for et fodgængerfelt.
- **De alvorligste fodgængerulykker sker i landzone og/eller mørke**  
De mest alvorlige ulykker sker i landzone, og/eller når det er mørkt. Det fremgår ikke af statistikken, om fodgængerens har benyttet reflekser, men man må formode, at en del af ulykkerne kunne være undgået, hvis fodgængerens havde været mere synlig. Den tredje hyppigste ulykkesituation er påkørsel af fodgængere, der opholder sig på kørebanen. Denne type ulykke sker oftere i landzone og i mørke. Fodgængerulykker i mørke er mere alvorlige end ulykker i dagslys.

Langt størstedelen af aften- og natulykker sker mellem fredag og lørdag og mellem lørdag og søndag. De dræbte og tilskadedkomne fodgængere er især spirituspåvirkede i aften og nattetimerne samt i weekenden. Andelen af førerne, der har været ulovligt påvirkede af spiritus under ulykken, er markant lavere end ved personskadeulykker generelt.

- **Flere tilskadedkomne børn og ældre ved fodgængerulykker**  
Om de dræbte og tilskadedkomne fodgængere kan det fremhæves, at der er markant flere børn i alderen 0-14 år for begge køn end ved personskadeulykker generelt. Desuden er der markant flere ældre fodgængere, især kvinder, end ved personskadeulykker generelt. Det gælder, at jo ældre fodgængerens er, desto alvorligere er personskaden. Mere end én ud af tre dræbte fodgængere er 70 år eller ældre.

### **International interesse**

I 2013 dedikerede det internationale samfund med WHO og FN's Road Safety Collaboration dets "2nd Global Road Safety Week" til bløde trafikanter, og i særdeleshed til fodgængere. Dette skete i erkendelse af, at der hvert år er mere end 270 000 fodgængere, som mister livet på verdens veje. Globalt udgør fodgængere 22% af alle trafikdræbte, og i nogle lande er andelen helt oppe på 2/3 af alle trafikdræbte.

WHO, Verdensbanken og andre globalt ledende organisationer opfordrede regeringer i 2013 til at træffe konkrete foranstaltninger for at forbedre sikkerheden for fodgængere og bidrage til FN-målet om at redde 5 millioner (fodgænger)liv i perioden 2011-2020.





Også i EU er der fokus på at reducere antallet af trafikdræbte, herunder fodgængerulykker, med en målsætning om en halvering af trafikdræbte mellem 2010 og 2020. Danmark fik i 2013 ETSC (European Transport Safety Council) trafiksikkerhedspris for at være et foregangsland, hvad angår denne målsætning. I forbindelse med Road Safety Week maj 2013 dedikerede ETSC den europæiske trafikikkerhedsdag "European Road Safety Day" til fodgænger-sikkerhed som et bidrag til FN's fokus på trafikikkerhed.

### **Kvalitativ analyse af ulykkerne**

Styrken ved HVU's undersøgelser er vægten på det kvalitative (dvs. dybdegående analyse af ulykkerne) fremfor det kvantitative (dvs. mængden af ulykker).

Gennem dybdeanalysen kan man få en forståelse for, hvilke forhold der har haft betydning for, at ulykken skete, og hvori de væsentlige problemer består for den pågældende type af ulykker. Dette giver et mere præcist og nuanceret billede af, hvad den forebyggende indsats skal rettes mod, end man kan få ved f.eks. at se på ulykkesstatistikken alene.

Den aktuelle undersøgelse af ulykker med fodgængere er baseret på dybdeanalyse af 27 ulykker. Set fra en statistisk synsvinkel er dette et begrænset materiale, men for en kvalitativ undersøgelse er der tale om et materiale, som er tilstrækkeligt til at opnå en dybdegående forståelse af de særlige træk ved ulykkerne.

Samtidig er materialet også tilstrækkeligt til:

- at de generelle typiske omstændigheder, som HVU har fundet ved fodgængerulykkerne, ville gå igen ved undersøgelse af et langt større antal ulykker
- at forhold, som er typiske for fodgængerulykker, vil optræde i de undersøgte ulykker. I nogle tilfælde vil et typisk forhold måske kun ses i en enkelt ulykke, men det vil være repræsenteret.









## 2. KORT OM FREMGANGSMÅDEN

HVU har analyseret i alt 27 ulykker med fodgængere i byområder. De skete i perioden april til november 2012 og var fordelt over det meste af landet.

### **Sådan er ulykkerne blevet undersøgt**

HVU's analyse af de enkelte ulykker har taget udgangspunkt i HVU's egne undersøgelser, som er gennemført af et tværfagligt team og er suppleret med oplysninger fra politiets undersøgelser, fra hospitalerne, fra Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet og fra vejmyndighederne.

Fra politiet, der som regel – sammen med redningspersonalet - er de første på ulykkesstedet, er der indhentet rapportmateriale og materiale fra politiets bilinspektør, som har undersøgt de involverede køretøjer og spor på ulykkesstedet.

Den vejingeniør, politimand og bilinspektør, der er tilknyttet HVU, har besøgt alle ulykkesstederne, hvor de har registreret og dokumenteret forskellige forhold ved vejen, spor på ulykkesstedet og køretøjernes stand og skader, herunder forhold vedr. sikkerhedsudstyret.

HVU's psykolog har kontaktet alle de overlevende, implicerede parter med henblik på at deltage i et personligt interview. Vidneinterviews er foregået telefonisk. I alt er 129 personer blevet kontaktet, heraf har 76 deltaget i et interview (28 involverede trafikanter, 36 vidner og 12 pårørende). 17 af de 31 bilister ønskede ikke at deltage i interview.

HVU's læge har indhentet oplysninger fra hospitalerne om de impliceredes skader. Politiet har fået udtaget blodprøver fra ca. 1/10 af de implicerede parter primært med henblik på bestemmelse af alkoholpromille. Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet har siden – udelukkende til HVU's brug - screenet de fleste af disse blodprøver for medicin, narko m.v. Desuden er der indhentet materiale fra vejmyndigheder, motorregister og kriminal- samt kørekortsregister.

På baggrund af det indsamlede materiale har HVU analyseret de enkelte ulykker. Det er foregået i et tværfagligt samarbejde, hvor HVU's fagpersoner (bilinspektør, psykolog, læge, politi og vejingeniør) har delt viden og gennem drøftelser er nået frem til en fælles analyse af ulykkens forløb og de faktorer, der medvirkede.

Som led i dette er hændelsesforløbet blevet fastlagt. Der er gennemført en rekonstruktion, så hastigheden før og i kollisionøjeblikket har kunnet beregnes, og der er set på de enkelte parter informationsindhentning og -bearbejdning. For hver ulykke er der også set på betydningen af og samspillet mellem trafikanternes adfærd, vejens udformning, vejr og føre og køretøjernes stand og sikkerhedsstandard. Som konklusion på analysen er det fastlagt, hvilke faktorer der medvirkede til ulykken (ulykkesfaktorer), hvilke faktorer, der havde betydning for skadernes omfang (skadesfaktorer), samt med hvilke foranstaltninger ulykken kunne være forebygget.

### **Ulykkesfaktor**

En ulykkesfaktor har afgørende betydning for, at en ulykke sker.

Der er ofte flere ulykkesfaktorer, som medvirker til en ulykke. F.eks. kan både for høj hastighed og utilstrækkelig orientering have afgørende betydning for, at en ulykke sker. Hvis blot én af ulykkesfaktorerne ikke havde været der, så var ulykken ikke sket.

### **Skadesfaktor**

En skadesfaktor forværrer personskaderne, men har ikke betydning for, om ulykken sker. F.eks. kan manglende selebrug forværre personskaderne betydeligt, men selebrugen er uden betydning for ulykkens opståen. Der kan ikke være tale om en skadesfaktor, hvis forholdet optræder som ulykkesfaktor (for samme element).

### **Bagvedliggende faktor**

Når det er muligt ud fra de oplysninger, der foreligger om ulykken, fastlægger HVU også, hvad der ligger bag eller forklarer ulykkesfaktorerne. F.eks. kan distraktion eller alkoholpåvirkning være forklaringen på, at en trafikant ikke orienterer sig tilstrækkeligt. En bagvedliggende faktor forklarer eller uddyber en ulykkesfaktor. Den har ikke - ligesom en ulykkesfaktor - afgørende betydning for, at ulykken sker, og den kan ikke stå alene.

Ulykkes- og skadesfaktorer samt bagvedliggende faktorer kan knytte sig til trafikanten, vejen, omgivelserne eller køretøjet.

### **Inddeling i ulykkestyper**

Efter analysen af hver ulykke har HVU gennemført en samlet analyse på tværs af ulykkerne. I den forbindelse har HVU bl.a. valgt at inddele ulykkerne i 5 ulykkestyper, hvor ulykkerne i hver gruppe har mange fælles træk.

Inddelingen i ulykkestyper medvirker til at give overblik over de undersøgte ulykker og de gennemgående træk, bl.a. så det nemmere kan formidles, hvad der typisk gik galt, og hvordan lignende ulykker kan forebygges. Der er ikke tale om en veldefineret eller stringent metode til at typeinddele ulykker. Der er mange af ulykkerne, som indgår i mere end én ulykkestype og således er belyst fra forskellige synsvinkler.

De 5 ulykkestyper gennemgås hver for sig i de kommende kapitler.

## De 5 ulykkestyper

### Ulykker under bakning

- knap 1/5 af fodgængerulykkerne (5 ud af 27) skete i forbindelse med bakning.

### Ulykker på fortovet

- i godt 1/5 af ulykkerne (6 ud af 27) befandt fodgængerne sig på fortovet (eller uden for vejarealet), da de blev ramt af en bil.

### Ulykker i mørke

- godt en tredjedel af ulykkerne (10 ud af 27) skete i mørke.

### Ulykker med børn som fodgængere

- i en tredjedel af ulykkerne (9 ud af 27) var fodgængerne børn under 15 år.

### Ulykker i forbindelse med krydsning af vejen

- over halvdelen af ulykkerne (16 ud af 27) skete i forbindelse med, at fodgængereren krydsede vejen.





### 3. FODGÆNGERNE I DE 27 ULYKKER

27 fodgængere indgår i undersøgelsen, hvoraf 15 er af hunkøn i alderen 1½ til 90 år, og 12 er af hankøn i alderen 2 til 65 år.

I 20 af 27 ulykker bidrog fodgængerens til ulykkens opståen. Oftest var det en kombination af utilstrækkelig orientering fra begge parter. I nogle af ulykkerne var der dog tale om, at fodgængerne var så små børn, så de ikke var i stand til at færdes alene uden voksenopsyn i trafikken. I disse tilfælde var der en tæt sammenhæng mellem fodgængerens bidrag til ulykken og det manglende opsyn.

#### Særligt udsatte fodgængere

2/3 af fodgængerne (19 ud af 27) var på en eller den anden måde særligt udsatte trafikanter, som ikke havde tilstrækkelige mentale og/eller motoriske egenskaber til at kunne navigere optimalt i trafikken. Det drejede sig om børn, fodgængere med ikke synlige handicaps, rusmiddelpåvirkede samt ældre trafikanter, der hver især repræsenterede forskellige funktionsbegrænsninger og havde forskellig afvigende adfærd i trafikken. I det følgende gennemgås disse udsatte grupper enkeltvis.

#### Børn som fodgængere

I analysen af ulykkerne med børn har der været en særlig udfordring omkring børnenes rolle i og medvirken til ulykkerne. Små børn på f.eks. 2-3 år er ikke i stand til at færdes selvstændigt i trafikken, så hvis de løber ud foran en bil, så hænger det sammen med, at de ikke burde færdes uden opsyn i trafikken. Udfordringen har været at afgøre, fra hvilken alder barnet som selvstændig trafikant har medvirket til ulykken ved f.eks. ikke at orientere sig tilstrækkeligt.

HVU har i sin analyse taget udgangspunkt i, at børn op til 7-årsalderen ikke har opnået tilstrækkelige forudsætninger for at færdes alene i trafikken. De skal være under opsyn af og trafiktrænes af en voksen.

Når børn er omkring 7 år kan nogle af dem færdes til fods som selvstændige trafikanter til og fra skole, hvis de har fået trafiktræning, og hvis skolevejen er i et område med begrænset trafik, lav hastighed og i øvrigt trafiksikre rammer. De vil også kunne færdes selvstændigt på andre velkendte og trafiksikre steder, hvis de har fået den fornødne trafiktræning.

For alle børn, også de der har fået trafiktræning og selvstændige erfaringer i trafikken, er det dog stadig en relativt kompliceret opgave at navigere i trafikken. Selv om børns trafikikkerhed øges med deres alder og erfaring, ses det fortsat, at de fleste børn lettere lader sig distrahere og mister fokus mod det rette i trafikale situationer. Endvidere har børn et ca. 30 % snævrere synsfelt, end voksne, og de kan ikke opfatte bilers hastighed korrekt (Ministry of Transportation and Highways, Canada, 1994). Disse begrænsninger kan som regel ikke trænes væk og er blandt årsagerne til, at andre trafikanter skal være ekstra agtpågivende, når de ser eller kan forvente børn i trafikken.

Børns sikkerhed afhænger meget af deres trafikale erfaringer, og nye eller uventede trafikale situationer kan betyde øget risiko selv for trafiktrænede børn. I bilag D om børns og unges udvikling er sammenhængen mellem børns udviklingstrin og deres evner i trafikken nærmere uddybet.

I undersøgelsen var der 9 ulykker, hvor fodgængerer var et barn i alderen 1½ til 14 år.

### **Fodgængere med ikke synlige handicaps**

Det er ikke altid muligt at se på et voksent menneske, at f.eks. en hjerneskade betyder et nedsat funktionsniveau i trafikken. Af denne årsag kan der hos andre trafikanter være forventning om, at denne "voksne" har de samme forudsætninger for at færdes i trafikken, som andre voksne almindeligvis har. Eksempler på fodgængere med ikke synlige handicaps kan være mentalt retarderede og døve.

Hjerneskadedes mentale kapacitet sammenlignes ofte med børns, men trods få lighedspunkter er der relativt stor forskel. Bl.a. har en voksen hjerneskadet som regel større erfaring med at færdes i trafik end børn og kan på en række områder have opnået et mere modent reaktionsmønster.

I undersøgelsen var der 2 fodgængere med ikke synlige handicaps, en voksen og et barn. Den voksne var vant til at færdes selvstændigt i trafikken og krydsede en vej i et fodgængerfelt, hvor bilisten var distraheret og orienterede sig utilstrækkeligt. Barnet rev sig fri af sin voksne ledsager og sprang pludselig ud på kørebanen.

### **Rusmiddelpåvirkede fodgængere**

Ved påvirkning af rusmidler er der tale om en forbigående tilstand med funktionsnedsættelse i trafikken.

Den påvirkede er f.eks. dårligere opfattende, motorisk usikker, har ændret synsopfattelse og langsommere reaktionshastighed, og er i nogle tilfælde mere træt. Den påvirkede kan også få en urealistisk tro på egne færdigheder og dermed også mere risikabel adfærd. Under påvirkning af rusmidler er der mindre sandsynlighed for, at fodgængerer er i stand til at træffe de rigtige beslutninger, og der vil være øget tilbøjelighed til, at personen stoler på sine instinkter og pludselige indskydelse og f.eks. ikke får orienteret sig tilstrækkeligt.

I undersøgelsen sås påvirkede fodgængere i aften- og nattetimerne. Der var således mindst 4 fodgængere, der var alkoholpåvirkede på ulykkestidspunktet, heraf 3 unge mænd. Desuden sås ét tilfælde af medicinpåvirkning.

Om der var tale om påvirkning hos fodgængerne, er i de fleste tilfælde fastslået ud fra politiets skøn/alkotest og viden om fodgængerens aktiviteter op til ulykkestidspunktet. Der har ikke i yderligere tilfælde end de nævnte været noget, der tydede på, at der skulle være tale om påvirkede fodgængere, men det kan ikke udelukkes. Politiet har kun hjemmel til at tage blodprøver på

fodgængere, hvis der er tale om en væsentlig forseelse, som vil kunne resultere i mindst 1½ års fængsel.

### **Ældre fodgængere**

I denne undersøgelse er ældre fodgængere defineret som fodgængere på 70 år og derover. De har stor erfaring i trafikken, som regel både som bilist og fodgænger. Undertiden kan deres syn og/eller hørelse være nedsat, ligesom de fleste ældre er blevet fysisk langsommere. Nogle ældre kan lettere blive konfuse.

Generelt udviser ældre bilister forsigtighed og undgår unødige risici, f.eks. ved at færdes i trafikken på tidspunkter med god sigtbarhed og begrænset trafik, typisk i dagtimerne (Siren, A. 2011 og HVU, 2012).

For ældre fodgængeres vedkommende ses i nogle tilfælde en mindre forsigtig adfærd: Undersøgelser har vist, at de på grund af deres reducerede fysiske formåen kan foretrække den korteste rute og derfor undertiden vælger at krydse vejen på mindre sikre steder, f.eks. uden for krydsningsfaciliteter (Erke, A., 2008).

I undersøgelsen var der 4 fodgængere på 70 år og derover. En af disse ældre valgte den korteste rute og krydsede uden for en krydsningsfacilitet. Det sås i øvrigt i 2 tilfælde, at den ældres langsomme tempo spillede ind: Den ældre fodgænger orienterede sig på et tidligt tidspunkt på fortovet, men trafiksituationen nåede at ændre sig, inden fodgængerens nåede ud over cykelsti og videre ud på vejen, og den ældre orienterede sig ikke igen undervejs.

### **Øvrige fodgængere**

8 fodgængere var ikke særligt udsatte som følge af alder, påvirkethed e.l. De havde ifølge HVU's oplysninger ingen funktionsnedsættelser, som kunne have betydning for deres evne til at færdes i trafikken. Der var tale om 3 kvinder og 5 mænd i alderen 18-65 år.

6 af disse 8 indgik i en ulykke, hvor de blev påkørt på fortovet uden mulighed for at undgå ulykken. De havde således ikke selv nogen andel i ulykken. De ikke særligt udsatte fodgængere tegner sig altså for 6 af de i alt 7 ulykker, hvor fodgængerens ikke bidrog til ulykken.









## 4. BILISTERNE I DE 27 ULYKKER

I undersøgelsen indgår i alt 31 bilister, da der i 4 af de 27 ulykker var 2 køretøjer involveret (heriblandt en bus).

De 4 af bilisterne spillede ikke en afgørende rolle i ulykkerne, idet de blot – som passive parter – blev ramt i forbindelse med ulykken. De indgår derfor ikke i de nedenstående afsnit vedrørende bilisterne.

### **Bilisternes alder og køn**

Blandt de 27 resterende bilister var der 6 kvinder i alderen 19-56 år og 20 mænd i alderen 18 til 66 år, samt en uidentificeret flugtbilist. De mandlige bilister var således klart i overtal.

En stor andel af bilisterne var unge mellem 18 og 24 år (10 ud af 27).

### **Bilisternes bidrag til ulykkerne**

I alle ulykkerne undtagen en enkelt medvirkede bilisterne til, at ulykken skete.

I lidt over halvdelen af ulykkerne (15) havde bilisternes utilstrækkelige orientering afgørende betydning for, at ulykkerne skete. I 1/3 af ulykkerne (9) medvirkede bilisternes for høje hastighed til, at ulykkerne skete.

Orienteringsfejl og for høj hastighed var således de mest gennemgående ulykkesfaktorer for bilisterne. Øvrige ulykkesfaktorer var fejltolkning (4 tilfælde), bevidst rød/gul kørsel (3 tilfælde), og forkert manøvre (3 tilfælde). I et enkelt tilfælde medvirkede det til ulykken, at føreren fik et ildebefindende.

HVU har vurderet, hvad der lå bag eller forklarede disse faktorer. I de fleste tilfælde (20 ud af 27) var der tale om enten risikovillighed (dvs. at bilisten bevidst accepterede eller opsøgte den forhøjede risiko), risikoblindhed (dvs. at bilisten ikke oplevede sin risikable kørsel som risikobetonet) og/eller manglende agtpågivenhed (dvs. at bilisten ikke var tilstrækkelig påpasselig i en situation, hvor det var påkrævet). Der ses således i mange tilfælde en adfærd, som på en eller anden måde rummer noget risikobetonet.

### **Turlængde og kendskab til lokalområdet**

Gennemgående for bilisterne var, at de oftest kun havde kørt i kort tid – under et kvarter, og at de i langt de fleste tilfælde var kendte i området (23 ud af 27). I 9 tilfælde var det uoplyst, hvor længe bilisten havde kørt.

6 bilister kørte i forbindelse med deres arbejde (heraf 3 taxitaxichauffører), 6 var på vej hjem fra arbejde, og 13 kørte i deres fritid. (I 6 tilfælde kender HVU ikke bilistens turformål.)



## 5. ULYKKER UNDER BAKNING

I undersøgelsen skete 5 ulykker under bakning.

For bilisternes vedkommende var de køns- og aldersmæssigt spredt. 3 af fodgængerne var børn, og en fodgænger var 90 år – som for de øvrige fodgængere i undersøgelsen, er der således en overvægt af de særligt udsatte trafikantgrupper (se kapitel 3 om fodgængerne).

For de 3 ulykker med børn i forbindelse med bakning er de særlige forhold omkring børn som fodgængere behandlet nærmere i kapitel 8 om ulykker med børn. I ét tilfælde befandt fodgængereren sig på fortovet – denne ulykke behandles også i kapitel 6 om ulykker på fortovet.

### Førerens orienteringsmuligheder under bakning

En fører af en almindelig personbil har flere muligheder for at orientere sig under bakning: Direkte udsyn ved at dreje hovedet, indirekte udsyn ved hjælp af spejle og evt. indirekte udsyn ved hjælp af et bakkamera. Fælles for disse muligheder er, at de er markant dårligere end det normale udsyn under kørsel fremad:

- Det direkte udsyn ved at dreje hovedet er dårligt, dels fordi man ikke kan dreje hovedet 180 grader, og dels fordi udsynet begrænses af underkanten af bagruden og de bageste sideruder og af nakkestøtter og de brede stolper ved bagrudens sider.
- Det indirekte udsyn via spejle – typisk tre spejle – er ikke optimalt, fordi man ikke kan se alle tre samtidigt, og fordi de hver især har et begrænset synsfelt.
- Et bakkamera kan give 180 grader synsfelt, men alene den begrænsede størrelse af billedskærmen medfører, at udsynet er dårligere end det normale udsyn. Udsynet bagud kan suppleres med en baksensor, der kan give signal, hvis der f.eks. er en person bag bilen, selv om den primært er beregnet som hjælp under parkering.

Der er udviklet ny kamerateknik, hvor billederne fra 4 kameraer på en bil omdannes i en computer til et billede af bilen og omgivelserne set ovenfra i fugleperspektiv.

Det er ifølge Trafikstyrelsen endnu uafklaret, om det bliver løsningen på ulykker under bakning – og højresvingsulykker – eller om det blot giver føreren endnu flere oplysninger, som kan være svære at afkode.

### Bilisterne orienterede sig ikke godt nok

Også for bilisterne i de 5 ulykker under bakning har udsynet været begrænset, som beskrevet ovenfor, og det har medvirket til at gøre det vanskeligt for bilisten at få øje på fodgængereren. Men i alle tilfælde er det vurderet, at det var muligt at se fodgængereren ved tilstrækkelig orientering.

Når ulykkerne skete, var en afgørende faktor i alle 5 tilfælde, at bilisterne ikke orienterede sig tilstrækkeligt til alle sider, men sprang dele af orienteringen over. Typisk nøjedes bilisterne med f.eks. kun at kigge i bakspejlet og det ene sidespejl. Eller med at orientere sig bagud ved hoveddrejning til den ene side og i det ene sidespejl. En enkelt bilist nøjedes med at orientere sig på vej hen til sin parkerede bil og regnede herefter med, at der var fri bane.

I alle 5 tilfælde er det vurderet, at der lå manglende agtpågivenhed bag denne utilstrækkelige orientering. Men der sås også andre forklaringer. Bilisterne var på den ene eller den anden måde udfordret af den manøvre, de udførte:

Der var f.eks. tale om lidt snævre pladsforhold eller genstande, som skulle undgås (f.eks. kantstenen), så bilisten skulle være yderst opmærksom på ikke at køre ind i noget.

I nogle tilfælde var det forventningen om trafikanter særligt fra den ene retning, som tog for stor en del af bilistens opmærksomhed, så trafikanter fra mere uventede retninger blev overset.



### **Udsynet fra køretøjet var begrænset bagud**

HVU har i undersøgelsen konstateret, at udsynet bagud i de 5 køretøjer ikke var særligt godt.

Dette hang sammen med den måde karrosseriet ofte er udformet på i nyere biler, hvor underkanten af sideruderne er højere bagtil og dermed også underkanten af bagruden. Kombineret med kraftige stolper mellem side- og bagrude bliver der et mindre glasareal at orientere sig ud af. Ønsket om stort bagagerum medvirker i nogle modeller til en høj bagende og dermed også et dårligere udsyn bagud.

Dette design af bagrudepartiet ses i de fleste nyere biler og er et slags grundvilkår for de fleste bilister – et vilkår, som de må tage højde for i deres kørsel. HVU er da heller ikke af den opfattelse, at designet med det dårlige udsyn direkte medvirkede til, at ulykkerne skete.

Et af køretøjerne havde et design, som betød et godt udsyn bagud. Men her betød bagsædets nakkestøtter, som ikke alle var i laveste position, at udsynet alligevel var begrænset. HVU har ikke i alle ulykker med bakning haft præcise oplysninger om nakkestøtternes position på ulykkestidspunktet og kan ikke med sikkerhed sige noget om deres betydning. Det er muligt, at nakkestøtterne også i andre af ulykkerne medvirkede til dårligt udsyn.

Kun i en enkelt ulykke med bakning har HVU vurderet, at forhold vedr. køretøjet havde afgørende betydning for, at ulykken skete: Der var tale om forkert spejlindstilling, som betød, at bilisten ikke fik øje på fodgængerer.

Det gjaldt i øvrigt for et par af ulykkerne under bakning, hvor fodgængerne var børn, at børnenes højde yderligere medvirkede til, at det blev endnu vanskeligere at få øje på dem gennem bagruden/bakspejlet.

### **Bilisterne reagerede ikke på baksensorernes alarm**

I 2 af ulykkerne var køretøjet udstyret med virksom baksensor, men i ingen af tilfældene reagerede bilisten på alarmerne.

I det ene tilfælde er der tvivl, om baksensoren kun gav alarm i kort tid. Bilisten var i øvrigt ikke opmærksom på baksensorens display, som ellers kunne have vist, at der var en forhindring bagude.

I det andet tilfælde har der ikke været grund til at tro andet, end at baksensoren gav alarm. I dette tilfælde har bilisten selv oplyst, at der blev hørt musik i bilen, og at der ikke blev lagt mærke til alarmerne. Baksensorer er normalt udformet, så de automatisk dæmper evt. musik i bilen, når de detekterer forhindringer bagude.

HVU har ikke tilstrækkeligt grundlag til generelt at vurdere den sikkerhedsmæssige effekt af baksensorer. Som udgangspunkt er baksensorer ikke tiltænkt som sikkerhedsudstyr, men som udstyr, der letter parkeringen under trange forhold og forhindrer buler og skrammer. En baksensor kan ikke skelne mellem faste genstande og personer. Hvis en bilist er vant til, at baksensoren giver alarm på grund af faste genstande i de velkendte omgivelser, kan det betyde, at bilisten ikke reagerer i tilfælde, hvor alarmerne skyldes en person bag bilen.



### **Betydningen af vejmiljøets indretning**

I 2 af de 5 ulykker under bakning medvirkede vejens eller vejmiljøets udformning til, at bakulykken skete.





I den ene ulykke var der tale om en meget smal parkeringsplads, som betød, at bilisterne var nødt til at bakke i stedet for at vende bilen. Samtidig var der ikke et fodgængerareal, hvor fodgængerne kunne færdes sikkert – de var nødt til at gå på samme areal som de bakkende biler.

I den anden ulykke var der tale om et beboelsesområde med en legeplads placeret midt i det område, hvor beboerne parkerede og kørte til og fra beboelsesområdet. Desuden var der ikke sørget for, at der kunne lukkes af til ejendommenes gårdarealer – børn havde direkte adgang fra gårdens sandkasse m.v. til vejarealerne.

I yderligere én ulykke var vejmiljøet u hensigtsmæssigt, uden at det dog havde afgørende betydning for, at ulykken skete. Det drejede sig om et lukket vejareal ud for en børneinstitution, hvor der ikke var en gennemtænkt løsning, så parkering og vending kunne foregå sikkert i et område med bl.a. mange børn og cyklister.

#### **Nogle af bilisterne skulle helt have undladt bakning**

I 2 tilfælde har HVU vurderet, at ulykken ville være undgået, hvis bilisten havde undladt at bakke så langt et stykke, men i stedet havde valgt at vende bilen.

I de øvrige ulykker var det naturligt at bakke i de pågældende situationer. Dog kunne bilisten i nogle af tilfældene have valgt at vende bilen ved ankomsten til stedet og bakke på plads inden parkering. Ved ankomsten ville bilisten have haft et bedre overblik over trafiksituationen på stedet, og bakningen ville derfor kunne foregå på et mere sikkert grundlag.

#### **Fodgængerne og deres rolle i ulykker under bakning**

Kun i ét tilfælde har HVU vurderet, at fodgængerens medvirkede til, at bakulykken skete. I dette tilfælde orienterede fodgængerens sig ikke tilstrækkeligt, hvilket bl.a. hang sammen med fodgængerens lave alder.

I 2 andre ulykker var der tale om så små børn (under 2 år), så de ikke var i stand til at færdes alene i trafikken. I de øvrige ulykker gik fodgængerens med ryggen til bilisten og kunne ikke forventes at reagere på den bakkende bil.



## Forebyggelse

### HVU anbefaler bl.a., at bilisterne lærer at bakke sikkert, og at bilerne understøtter det

Bilisterne skal bakke så kort som muligt, de skal bakke langsomt, orientere sig omhyggeligt, indstille spejlene korrekt og bakke ind i en indkørsel eller p-bås. Bilerne skal udstyres med kamera i kombination med baksensor eller nødbremsesystem.

### Uddybning

HVU anbefaler således:

- at en sikker måde at bakke på fremmes gennem kommunikationsindsatser og køreundervisning. Det skal tilrådes, at man bakker langsomt og så kort som muligt (vend bilen i stedet). Korrekt spejlindstilling og omhyggelig orientering i alle retninger er vigtig. Desuden bør man bakke ind i en indkørsel eller på en parkeringsplads, så bilen vender "rigtigt" når man skal ud. Ved ankomsten til stedet har man det bedste overblik over trafiksituationen.
- at køreundervisningen i højere grad har fokus på risikoforhold samt orientering og manøvre i forbindelse med bakning. I undervisningsplanen til kategori B kørekort er der f.eks. ingen anvisninger på, hvad føreren skal kunne specifikt i relation til bakning i forbindelse med parkering.
- at orienteringen gennem bilruder og spejle under bakning understøttes af et kamera, der tydeligt viser hele området bag bilen suppleret med en baksensor eller endnu bedre et nødbremsesystem med fodgængerdetektor, der også virker under bakning.
- en teknisk løsning, så det fra førersædet er muligt på en nem måde at sænke bagsædets nakkestøtter inden bakningen og efterfølgende nemt hæve dem igen. Dette vil forbedre udsynet bagtil.
- at køretøjerne generelt udformes, så det kun kan lade sig gøre at bakke ved lav hastighed. Dette kan begrænse antallet af lange bakmanøvrer. Til særlige kørselsbehov, f.eks. udrykningskøretøjer, bør det være muligt at få biler, der kan bakke ved høj hastighed.
- at vejreglerne udbygges med konkrete eksempler på indretning af p-pladser, så det sikres, at pladsforholdene tillader vending (så lange, usikre bakninger undgås), at parkering kan foregå sikkert, og at der er arealer, hvor fodgængerne kan færdes sikkert. Det er desuden vigtigt, at vejmyndighederne har fokus på indretning af p-pladser, der er sikre for gående.





*Mette på 9 år har været til svømning og går hen over den store parkeringsplads ved svømmehallen for at komme hen til vejen, hvor hendes mor plejer at samle hende op. Der er mange rækker af parkeringsbåse, og hun går hen mod den vej i midten, som fører til udkørslen.*

*Else er også næsten lige kommet fra svømmehallen, hvor hun arbejder. Hun sætter sig ind i bilen og når næsten hen til udkørslen fra parkeringspladsen, da hun kommer i tanker om, at hun har glemt sin mobiltelefon.*



*Der ser stille og mennesketomt ud på parkeringspladsen, så det nemmeste er at bakke de ca. 30 meter hen til indgangsdøren, så hun hurtigt kan løbe ind og hente mobilen. Hun ser over højre skulder, mens hun bakker. Der er ikke så meget plads at bakke på, så hun kører*

*ret langsomt og holder øje med, at hun ikke rammer nogen af de sten, der omkranser de yderste parkeringsbåse. Ved den nederste bås svinger hun bagenden ind til venstre. Hun mærker et bump og bremser med det samme.*





## 6. ULYKKER PÅ FORTOV

I 6 ud af de 27 HVU ulykker skete ulykken uden for vejareal, dvs. oppe på fortovet. I næsten alle tilfælde mistede føreren herredømmet over sit køretøj af den ene eller anden grund og endte oppe på fortovet, hvor fodgængerer blev ramt. I ét tilfælde skete ulykken under bakning op over fortov. De særlige forhold vedr. ulykker under bakning er beskrevet i kapitel 5.

Blandt bilisterne var der 2 unge kvinder (19 og 23 år) og 4 mænd, heraf 3 unge mellem 18 og 23 år.

For fodgængernes vedkommende var 2 kvinder på henholdsvis 44 og 53 år, og 4 var mænd i aldersgruppen 24 til 65 år. Det er vurderet af politiet, at ingen af fodgængerne var påvirkede af alkohol eller andre stoffer, og HVU har ikke haft grund til at tro, at noget andet skulle være tilfældet. Ingen af disse fodgængere var særligt udsatte, som det ellers ses i flere af de øvrige ulykker i undersøgelsen.

### Fodgængernes rolle

De involverede fodgængere var alle tilfældigt forbipasserende, som enten færdedes alene, snakkede med kollegaer/forretningsforbindelser, eller var ude at løbe eller gå tur med hunden.

Det er HVU's vurdering, at fodgængerer ikke bidrog til ulykken i nogen af tilfældene. Fodgængerer blev ramt enten bagfra (4 tilfælde) eller fra siden (2 tilfælde), men med hovedet og opmærksomheden bortvendt fra bilens retning pga. snak med ledsagere. Ingen havde mulighed for at afværge ulykken.

Fodgængere forventer ikke at blive påkørt, når de går på et fortov. Det er vanskeligt at reagere, og det kan ikke forventes, at de gør det, når de går med ryggen til, er optaget af at snakke med andre eller går i egne tanker.

### Bilisternes medvirken til ulykkerne

Det var således udelukkende bilisterne, der bidrog til ulykkerne.

Den ene ulykke skete i forbindelse med bakning op over fortovet. Hastigheden var meget lav, og bilisten var uerfaren. Bilisten orienterede sig ikke tilstrækkeligt, og valgte at bakke over en alt for lang strækning.

Ellers er ulykkerne kendetegnet ved at være voldsomme, med hasarderet kørsel, høj hastighed og/eller en bil, der er kommet ud af kontrol. Der er også et tilfælde af rødkørsel.

Alle de 4 mandlige førere kørte med en hastighed langt over hastighedsgrænsen, som lå mellem 30 og 60 km/t på ulykkesstederne. Hastigheden medvirkede enten til, at ulykken skete, eller til at forværre personskaderne.

For de 3 unge mænds vedkommende lå der risikovillighed bag fartovertrædelsen og den hasarderede kørsel. 2 af dem var fartglade. Den tredje var på flugt fra politiet, da han ikke havde kørekort og desuden havde drukket alkohol.

Den lidt ældre mandlige fartovertræder fik et midlertidigt black-out, hvilket medvirkede til, at ulykken skete.

I de 6 ulykker var der ingen dræbte, men der var svære personskader for fodgængerne i alle ulykker undtagen én, hvor skaden dog er klassificeret som moderat. De høje hastigheder, der sås i flere af ulykkerne, har sandsynligvis medvirket hertil.

### **Hvor skete ulykkerne**

Ulykkerne på fortov var alle tæt på et kryds, en kurve eller en indkørsel. I nogle tilfælde var det faktisk manøvreringen igennem krydset eller kurven, der sammen med den høje hastighed påvirkede kørselsforløbet og medvirkede til, at føreren mistede herredømmet over bilen.

Hastighedsgrænsen var i det ene tilfælde højere, end hvad man normalt anser for den maksimalt ansvarlige hastighed i kurver med den pågældende kurveradius. Kurven havde et knækket forløb, og det kom bag på bilisten, som mistede herredømmet, selvom hastighedsgrænsen ikke blev overtrådt.

Høj hastighed og en overraskende kurve er en dårlig kombination, da føreren typisk vil prøve at rette op ved at dreje på rattet samtidig med bremsning. Dette kan resultere i en udskridning, særligt i biler, som ikke har ESC (se nærmere vedr. ESC på side 47). Dette vurderes at være tilfældet i 3 af ulykkerne, hvor der var tale om ældre biler uden ESC.

### **Øvrige forhold**

I 2 ud af de 6 fortovsulykker havde føreren lånt/stjålet køretøjet. Det betød muligvis, at føreren ikke kendte bilen så godt og måske ikke var så sikker i at manøvrere med den.

Alle de mandlige bilister, som i øvrigt overtrådte hastighedsgrænsen, var kendt i kriminalregistret.

Ud af 6 ulykker skete 4 i mørke og i tussmørke, men det vurderes, at mørket ikke i sig selv medvirkede til ulykkerne.





## Forebyggelse

### HVU anbefaler bl.a., at hastighedsovertrædelser og rødkørsel forebygges gennem politikontrol og hastighedsbegrænsere

Grove fartovertrædelser og rødkørsel lå bag nogle af ulykkerne på fortovet. Overtrædelserne kan forebygges gennem øget politikontrol suppleret med automatisk hastigheds- og rødkørselskontrol. Desuden anbefales krav om hastighedsbegrænsere for unge og for dømte fartovertrædere.

### Uddybning

HVU anbefaler således:

- at der gennemføres hyppigere politikontroller for at sikre, at hastighedsgrænserne overholdes i byerne, samt øget politikontrol og kampagner omkring fremkørsel for "sent" - gul/rødkørsel. Politikontrollerne kan suppleres med automatiske hastigheds- og rødkørselskontroller.
- at der bliver krav om hastighedsbegrænsere for unge og for dømte fartovertrædere og om alkohol for dømte spiritusbilister. Det anbefales i den forbindelse, at Trafikstyrelsen arbejder for, at der på sigt kan indføres elektronisk kørekort, der gør det muligt at håndhæve dette krav. Endelig kan der installeres en sort boks, der bl.a. dokumenterer hastighedsovertrædelser i forbindelse med ulykker.
- at man ved køb af brugte biler lægger vægt på, at bilen har ESC, som kan reducere risikoen for at komme i slinger og miste herredømmet over bilen. Alle nyere biler er udstyret med ESC.

## ESC

ESC (Elektronisk Stabilitets Kontrol) kendes også under andre forkortelser, f.eks. ESP, men betydningen er den samme. ESC er et system, der ved hjælp af bremserne kan holde bilen på den kurs, som føreren tilstræber.

Systemet måler førerens bevægelser af rattet og bilens drejning. Hvis der opstår forskel mellem de to størrelser, f.eks. ved udskridning, bremser systemet et eller flere hjul, således at bilens drejning kommer til at svare til drejningen af rattet.

Systemet kan forhindre, at bilen kommer i slinger eller vælter og er derfor ulykkesforebyggende. En dansk undersøgelse fra DTU Transport viser, at ESC har medført en reduktion i antallet af dræbte og kvæstede ved eneulykker på 34%.

På Trafikstyrelsens hjemmeside kan ses en film, der viser, hvilken forskel et ESC-system kan gøre i en dobbelt undvigemanøvre.

Næsten alle nyere personbiler solgt i Danmark er udstyret med ESC. Det skyldes dels, at der i en årrække er givet afgiftslempe for ESC, dels at ESC fra 1. november 2011 har været EU-lovkrav for nye modeller af personbiler.

## ULYKKER PÅ FORTOVET

*Allan på 40 år er ude at gå for at få lidt frisk luft og for at vende en sag med en kollega.*

*Jakob på 19 har lånt sin vens bil i dag. Han har ikke selv bil og har kun haft kørekort et år. Han er lidt i festhumør og får lyst til lidt "show off" – han kan godt lide spænding.*

*I krydset viser signalet gult. Han speeder lidt op, så han kan nå over. Svinget bliver dog skarpere, end han havde regnet med, og bilen skrider ud til den ene side, han styrer kontra og bremser samtidig for at*

*få bilen på ret køl, men han mister kontrollen. Han ender på fortovet, hvor Allan bliver ramt. Hans kollega når lige at råbe "pas på!". Men der er det for sent.*







## 7. ULYKKER I MØRKE

I undersøgelsen skete 10 ulykker i mørke. Over halvdelen skete i forbindelse med weekenden, hvilket er et særligt træk for denne gruppe af ulykker.

Der var særligt mange unge involveret i ulykkerne i mørke: Halvdelen af bilisterne og halvdelen af fodgængerne var mellem 18 og 25 år.

De øvrige bilister i disse ulykker var mellem 39 og 57 år. Kun én af de 10 bilister var kvinde. Der var én flugtbilist, hvis køn og alder er ukendt.

De øvrige fodgængere var mellem 33 og 83 år. Blandt de 10 fodgængere var 7 mænd og 3 kvinder.

I 7 tilfælde var fodgængerens i gang med at krydse en vej. De særlige forhold vedrørende krydsning er nærmere beskrevet i kapitel 9 om ulykker i forbindelse med krydsning. I 3 tilfælde befandt fodgængerens sig på fortovet – disse ulykker er også beskrevet i kapitel 6 om ulykker på fortovet.

I de 3 ulykker på fortovet var det kun bilisten, der bidrog til ulykken. I de øvrige 7 ulykker, hvor fodgængerens krydsede vejen, bidrog begge parter til ulykken.

### **For høj hastighed medvirkede typisk til ulykkerne i mørke**

Det var typisk bilisternes for høje hastighed, der medvirkede til, at ulykkerne i mørke skete. Det sås i 7 ud af 10 af ulykkerne. Der var i næsten alle tilfælde tale om, at bilisterne overskred hastighedsgrænsen - dog blev der i et enkelt tilfælde kørt for stærkt i forhold til forholdene (d.v.s. hastighedsgrænsen var overholdt).

I næsten alle tilfælde hang den høje hastighed bl.a. sammen med, at bilisten enten var blind over for den risiko, som den høje hastighed indebar, eller bevidst opsøgte den spænding eller oplevelse, der lå i at køre for stærkt.

I alt 4 af de bilister, hvis høje fart medvirkede til ulykkerne, var påvirkede og/eller flugtbilister: 2 var flugtbilister, hvoraf den ene var en 25-årig mand påvirket af narko – den anden blev aldrig pågrebet. Yderligere en fartovertræder – en ung mand på 18 - havde drukket alkohol og kørte under sin flugt fra politiet ind i en fodgænger på fortovet. Han havde endnu ikke fået kørekort. Blandt de unge, mandlige fartovertrædere var desuden en 20-årig, som var kendt af politiet bl.a. for mange færdselsforseelser. Han speedede kraftigt op i bymidten, mistede herredømmet over bilen og kørte ind i en fodgænger på fortovet.

Blandt fartovertræderne var 3 taxichauffører. HVU har vurderet, at den store køreefaring og de mange, daglige kilometer bag rattet kan have medvirket til, at taxichaufførerne var blinde over for risikoen ved at køre for stærkt.

Ud af de 7 bilister, som kørte for stærkt, var 4 kendt i kriminalregistret, bl.a. for overtrædelser af færdselsloven.

I de 3 ulykker, hvor bilisternes hastighed ikke medvirkede til ulykken, var der i stedet tale om, at bilisten ikke orienterede sig tilstrækkeligt eller foretog en forkert manøvre, så bilen kom ud af kontrol.

### **Fodgængernes medvirken til ulykkerne**

For fodgængerens vedkommende var det typisk utilstrækkelig orientering og i nogle tilfælde fejlvurdering af afstanden til bilisten, som var afgørende for, at ulykken skete. I 5 af disse tilfælde, forklarede bl.a. alkohol eller medicinpåvirkning, at det gik galt med orienteringen eller vurderingen af afstanden. Bilisternes for høje hastighed betød sandsynligvis også i et par tilfælde, at det var sværere at vurdere afstanden til dem.

I 2 tilfælde medvirkede det til ulykken, at fodgængereren valgte et u hensigtsmæssigt sted at krydse vejen. Enten fordi det var for risikabelt at krydse det pågældende sted, eller fordi der var et signalreguleret fodgængerfelt tæt på, som burde være benyttet. Der var endnu et tilfælde, hvor fodgængereren krydsede vejen lige ved siden af et fodgængerfelt. Men her ville ulykken være sket alligevel: Fodgængerfeltet var ikke belyst, hvilket medvirkede til, at det ikke var muligt for bilisten at få øje på fodgængereren.

### **Påvirkede fodgængere og bilister**

Det er karakteristisk for ulykkerne i mørke, at der ses ganske mange påvirkede trafikanter:

Halvdelen af fodgængerne var påvirkede, primært af alkohol. Desuden var 2 bilister påvirkede (alkohol og narko). I den ene af ulykkerne var både bilist og fodgænger påvirket.

Der er således 6 ud af de 10 ulykker i mørke, hvor påvirkethed var med til at forklare, at det typisk gik galt med f.eks. orienteringen eller vurderingen af bilistens hastighed.

### **Fodgængernes synlighed**

HVU har i alle mørkeulykkerne vurderet fodgængernes synlighed. I alle tilfælde – undtagen det ovennævnte, hvor fodgængerfeltet ikke var belyst – er det vurderet, at det var muligt for bilisten at se fodgængereren, også selvom fodgængereren i mange tilfælde havde mørkt tøj på, ikke bar refleksbrik e.l., og selvom vejbelysningen i nogle tilfælde var defekt eller ikke levede op til vejreglerne.

HVU's besigtigelser af ulykkesstederne i mørke har bl.a. vist, at netop det, at fodgængereren var i bevægelse, betød, at det var muligt at se vedkommende. Det var langt sværere at få øje på personer, som stod stille. Der er dog ikke tvivl om, at mørket har gjort det vanskeligere at få øje på fodgængerne.

I 3 af mørkeulykkerne løb fodgængereren over hele eller dele af vejen.

### **Bilisternes synlighed**

I alle ulykker i mørke, hvor fodgængereren krydsede vejen, er det vurderet, at det var muligt for fodgængereren at se bilisten. Bilisterne havde sandsynligvis alle nærlys på, oversigten var i orden, og vejen var i næsten alle tilfælde belyst. En enkelt bil (en flugtbilist) havde jf. vidner en defekt forlygte, men det er vurderet uden betydning for ulykken.



Kollision med en fodgænger giver ikke så voldsom en stødpåvirkning for bilens vedkommende, så der opstår ikke forandringer i glødetrådene inde i køretøjernes lygter, som det normalt ses i kollision mellem køretøjer. Det har derfor ikke været muligt gennem en undersøgelse af køretøjernes lygter at fastslå, om lygteføringen var i orden på ulykkestidspunktet. Der har dog ikke været baggrund for en mistanke omkring ulovlig lygteføring udover den nævnte ulykke, hvor en forlygte var defekt.

I de ulykker, som skete på fortovet, har HVU vurderet, at det ikke var muligt for fodgængererne at se bilisten i tide, og at det ikke kunne forventes, at man som fodgænger på fortovet holdt øje med, om biler var på afveje og på vej op på fortovet.



### **Night view system**

Night view er et system, der hjælper føreren med at kunne se længere, end forlygterne rækker om natten.

Systemet består af en kraftig, infrarød projektør og et infrarødt kamera foran på bilen. Infrarødt lys kan ikke ses af det menneskelige øje, og projektøren blænder derfor ikke modkørende trafikanter.

Billederne fra det infrarøde kamera, der er i sort/hvid, bliver enten vist på en skærm på instrumentbrættet eller projekteres op på den nedre del af forruden.

Night view system fås foreløbig kun til biler i den dyre klasse, og det virker ikke realistisk, at det vil kunne kræves på alle nye biler i en overskuelig fremtid.

## Forebyggelse

### HVU anbefaler bl.a., at det gøres mere sikkert for fodgængerne at færdes i nattelivet

Fodgængerne skal gennem kommunikationsindsatser lære at passe på sig selv og hinanden i nattelivet – også i beruset tilstand, hvor evnen til at færdes sikkert i trafikken er nedsat. Flere politikontroller kan modvirke hastigheds-overtrædelser om natten. Taxifirmaer kan bidrage, ved at chaufførerne ikke kører for stærkt og kun sætter berusede af, hvor de kan komme sikkert videre. Beværtninger kan bidrage gennem ansvarsfuld udskænkning.

### Uddybning

HVU anbefaler således:

- at Rådet for Sikker Trafik gennemfører kommunikationsindsatser om, at man som fodgænger skal passe på sig selv og hinanden om natten i trafikken. HORESTA/kommuner/Natteravne er vigtige aktører i forbindelse med trafik-sikkerhed i nattelivet. Der anbefales samarbejder om kommunikations-indsatser (f.eks. om ansvarsfuld udskænkning fra beværtninger jf. restaurationsloven §29), og om tiltag i forbindelse med festivaler eller J-/P-dag.
- refleksbrik eller reflekterende materiale på tøjet
- at taxifirmaer opfordres til - som en del af firmapolitikken - at sætte hastigheden ned, også om natten, og til kun at sætte påvirkede passagerer af, hvor de kan komme sikkert over vejen.
- at der gennemføres hyppigere politikontroller for at sikre, at hastighedsgrænserne overholdes i byerne. Der kan suppleres med automatiske hastighedskontroller og med hastighedsbegrænsere i taxier, for unge og for dømte fartovertrædere. Der kan også installeres en sort boks, der bl.a. dokumenterer hastighedsovertrædelser i forbindelse med ulykker.
- udbredelse af night-view systemer i biler, så førerne kan se fodgængere f.eks. på et display. Det er vigtigt, at et evt. display har en placering, så det ikke tager noget af udsynet eller distraherer bilisten for meget.
- at der altid tages blodprøve på alle motoriserede trafikanter og på sigt også altid på fodgængere og cyklister i alvorlige trafikulykker for at få et bedre kendskab til omfanget af spiritus og narko i trafikken.
- vejbelysning på fodgængerfelter i al den tid, hvor det er mørkt, som kravet er jf. afmærkningsbekendtgørelsen.



## ULYKKER I MØRKE

*Det er langt ud på natten. Oscar på 18 er på vej hjem fra fredagsbar og er godt beruset. Han går skråt over vejen for at skyde genvej. Han ser godt nok en taxi henne omkring krydset, men han regner med, at han godt kan nå over.*

*Boris er på vej hen til taxiholdepladsen – det er den travle periode nu. Han kører med god fart gennem krydset. Pludselig ser han en fodgænger krydse vejen – fodgængereren sætter i løb for at nå væk – Boris forsøger at undvige, men det er for sent.*









## 8. ULYKKER MED BØRN

I 9 af de undersøgte ulykker var fodgængerne børn i alderen 1½ til 14 år. Ulykker med børn udgør altså 1/3 af ulykkerne.

Blandt bilisterne i disse ulykker var der 5 mænd (3 unge på 19-20 år og 2 i 50'erne) og 4 kvinder mellem 33 og 58 år.

I 5 tilfælde skulle barnet krydse vejen enten i et fodgængerfelt i et stort signalreguleret kryds eller på en strækning uden fodgængerfelt (den særlige problematik vedr. krydsning er nærmere behandlet i kapitel 9 om ulykker i forbindelse med krydsning). I 3 tilfælde skete ulykken i forbindelse med bakning (se yderligere i kapitel 5 om ulykker under bakning). I 2 tilfælde var der tale om, at barnet pludselig befandt sig på vejbanen – en impulsiv handling, som ikke har kunnet forklares nærmere.

### **Bilisterne orienterede sig ikke tilstrækkeligt eller fejltolkede børnenes adfærd**

I alle ulykkerne medvirkede bilisten til, at ulykken skete, bortset fra et enkelt tilfælde, hvor barnet pludselig løb ud på vejen, og bilisten ikke havde mulighed for at undgå kollisionen.

Det er et gennemgående træk for ulykkerne med børn, at bilisten medvirkede til ulykken ved enten ikke at orientere sig tilstrækkeligt eller ved at fejltolke barnets adfærd - f.eks. ved at tro, at barnet ville blive på fortovet. I 2 tilfælde kørte bilisten bevidst over for gult/rødt.

I de fleste tilfælde lå der manglende agtpågivenhed bag disse ulykkesfaktorer. F.eks. var der et par tilfælde, hvor bilisten ikke var omhyggelig nok med orienteringen i forbindelse med bakning i et område, hvor der færdes børn. Der var også et par tilfælde, hvor bilisten burde have lettet foden fra speederen, evt. bremsset let og været parat til at reagere ved synet af småbørn ved vejkanterne eller ved en skolebus.

### **Børnenes bidrag til ulykkerne**

Børnene bidrog i alle 9 tilfælde til, at ulykkerne skete. Dog har HVU i 4 tilfælde vurderet, at børnene ikke burde færdes alene uden voksenopsyn på de steder, hvor ulykken skete – det var enten børn under eller lige omkring 7 år eller lidt ældre mentalt handicappede børn.

Børnene over 7 års alderen bidrog typisk til ulykkerne ved ikke at orientere sig tilstrækkeligt. Barnets lave alder spillede typisk ind her – både mentalt (i form af f.eks. utilstrækkelig trafikerfaring og evne til at fastholde fokus på trafikken) og fysisk (i form af begrænsninger f.eks. med hensyn til højde, motorik og synsevne).

Børn er, næsten uanset deres alder, generelt lettere at aflede i forhold til deres koncentration og opmærksomhed mod det rette i trafikken. Samtale med ledsager eller medpassager er næsten altid distraherende i trafikal sammenhæng, og dette er særligt udtalt for børn, der er mere impulsstyrede og f.eks. kan finde på at lege undervejs.



I flere ulykker fulgtes børnene med jævnaldrende, da ulykken skete. Børnene var bl.a. optaget af samtale med de ledsagende og/eller havde travlt med at komme i skole eller konkurrere med kammeraterne.

I 2 ulykker tog børnene instruktioner fra færdselsundervisningen eller forældrene meget bogstaveligt, men glemte at holde øje med eventuelle bilister. I det ene tilfælde gik barnet ud i fodgængerfeltet uden yderligere orientering, så snart der blev grøn mand. I det andet tilfælde ventede barnet med at krydse vejen, til "bussen var kørt", som forældrene havde sagt, men ventede ikke, til den var kørt væk, så det blev muligt at se, om der var fri bane.

Der var en stor del af børnene (7 ud af 9), der enten pludselig gik eller løb ud på vejen, bl.a. grundet travlhed, følgeskab eller leg.

### **Hvor skete ulykkerne**

Ulykkerne skete ofte i velkendte omgivelser, enten nær hjemmet eller på kendte ruter. Dette kan muligvis have betydet, at børnene tog lidt flere chancer, og at deres fokus nemmere blev flyttet fra omgivelserne til lege-kammerater.

De fleste (8 ud af 9) børn havde været fodgængere i et kortere tidsrum end 5 minutter på ulykkestidspunktet. Dette indikerer måske, at børnene i deres bevægelse fra trygge rammer og ud i de mere utrygge trafikale omgivelser, ikke havde omstillet deres opmærksomhed til de "nye" ydre betingelser tilstrækkeligt hurtigt. Bevægelse fra trygge til mere "risikable" omgivelser kræver en hurtig mental omstilling til opmærksomhed mod omgivelserne. Varigheden af den mentale omstilling afhænger bl.a. af fodgængererfaring, evnen til at foretage simultane handlinger og til at fokusere på det rette, og dermed af barnets alder og udvikling (se bilag D, Børns og unges udvikling).



I øvrigt skete alle ulykkerne med børn i dagtimerne, på tidspunkter hvor børn ofte færdes i trafikken, typisk når de skal til eller fra daginstitution eller skole eller er i andet ærinde.

## Forebyggelse

### **HVU anbefaler bl.a., at små børn skal være under opsyn, og de lidt større skal lære at færdes sikkert sammen med kammeraterne**

Undersøgelsen bekræfter nødvendigheden af den kommunikationsindsats, som gennemføres i forhold til forældre og børn via Rådet for Sikker Trafik, skoler m.v. Det kan overvejes at øge fokus på at sikre de små børns færden omkring hjemmet, og på hvordan de lidt større børn kan færdes sikkert med kammerater i trafikken.

### **Uddybning**

HVU anbefaler således:

- fortsættelse af den kommunikations- og undervisningsindsats, som gennemføres i forhold til forældre og børn via materiale fra Rådet for Sikker Trafik og via indsats i skoler m.v. Det kan overvejes, om der skal være øget fokus på forældrenes opsyn med de helt små børns færden på trafikarealer omkring hjemmet og på f.eks. at sikre, at gård- og havearealer, hvor børn færdes, så vidt muligt kan aflukkes (over børnehøjde). Desuden kan overvejes større fokus på, hvordan man færdes sikkert med kammerater i trafikken.
- at vejmyndighederne giver børnene mere sikre trafikale rammer ved at hastighedsdæmpe vejene i områder eller på ruter med mange børn.
- at der gennemføres kommunikationsindsatser rettet mod bilister om at udvise øget agtpågivenhed over for særligt udsatte fodgængere både ved kryds og på strækninger.
- at automatisk nødbremsesystem med fodgængerdetektor udbredes via afgiftslempelse og senere EU-krav.









*Jens på 10 år er med Jakob på vej hjem fra skole. De løber om kap hen til lyskrydset. Jens taber sin mobiltelefon og er nødt til at stoppe op. Jakob når over, mens der er grønt, og venter på den anden side. Jens holder øje med lys-signalet – så snart det skifter til grønt, drøner han ud.*

*Morten skal dreje til venstre i krydset og når lige at komme ud i krydset, inden det skifter til rødt for de venstresvingende – han holder øje med de modkørende biler og cyklister og fortsætter svinget. Han får øje på drengen i fodgængerfeltet, men kan ikke nå at bremse.*







## 9. ULYKKER I FORBINDELSE MED KRYDSNING AF VEJEN

I alt 16 ulykker skete i forbindelse med, at fodgængerer krydsede vejen enten i et kryds eller på en strækning.

De implicerede fodgængere og bilister er en bredt sammensat gruppe alders- og kønsmæssigt. For fodgængerne ses det, at der er en stor andel af børn, og unge (ofte påvirkede). Med hensyn til køn er fodgængerne ligeligt fordelt. Bilisterne er aldersmæssigt spredt (mellem 19 og 58 år), og der ses en klar overvægt af mænd. For en enkelt bilist er alder og køn ukendt, da der var tale om en flugtbilist.

For de krydsningsulykker, der skete i mørke, under bakning eller med børn, er de særlige forhold i relation hertil beskrevet i de respektive kapitler. I dette kapitel vil fokus være på selve krydsningssituationen – hvor gik det f.eks. galt i fodgængernes krydsningsadfærd eller bilisternes adfærd over for krydsende fodgængere.

### Hvorfor skete ulykkerne

#### Både bilist og fodgænger bidrog til alle krydsningsulykkerne

I alle krydsningsulykkerne bidrog både fodgængerer og bilisten til, at ulykken skete. I 2 ulykker var der tale om, at fodgængerne var så små børn, at de ikke burde færdes på egen hånd i trafikken.

#### Fodgængerne eller bilisterne så i mange tilfælde ikke den anden part i tide

I alle krydsningsulykkerne (bortset fra en) medvirkede det til ulykken, at bilisten og/eller fodgængerer ikke orienterede sig eller ikke orienterede sig tilstrækkeligt. Det gælder for 11 af fodgængerne (11 ud af de 16) og 10 af bilisterne. I 6 ud af de 16 ulykker var det begge parter, der ikke orienterede sig tilstrækkeligt.

For fodgængernes vedkommende skyldtes den manglende/utilstrækkelige orientering bl.a. travlhed, at de ikke kunne overskue situationen pga. lav alder, eller distraktion fra andre børn. Der sås også tilfælde, hvor alkohol/medicin spillede ind på orienteringen. I 2 tilfælde krydsede fodgængerne vejen skråt med ryggen delvis til bilisten, hvilket medvirkede til at forringe deres mulighed for at få øje på bilisten.

For bilisternes vedkommende var det i flere tilfælde manglende agtpågivenhed, som lå bag den utilstrækkelige orientering. Det drejede sig om situationer, hvor bilisten burde have holdt bedre øje med børns samt ældre og berusede fodgængeres færden ved vejen. Der var også tilfælde, hvor bilisten havde opmærksomheden rettet mod andre trafikale forhold eller var optaget af noget helt andet. I et enkelt tilfælde var bilisten påvirket (af narkotika), hvilket var en af forklaringerne på den utilstrækkelige orientering.

I 2 ulykker medvirkede vejens udformning til, at bilisten overså fodgængerer: I det ene tilfælde kørte en venstresvingende bilist over for sent gult, hvilket kombineret med et for kort interval mellem signalkiftene i et stort befærdet kryds betød, at bilisten havde fokus rettet mod at nå ud af krydset og derfor ikke var tilstrækkelig opmærksom på fodgængerer. I den anden ulykke, som skete sent om natten, var der slukket for vejbelysningen, og fodgængerfeltet var ikke belyst. Dette havde afgørende betydning for, at bilisten ikke fik øje på fodgængerer i tide.

### **Fejltolkning af den anden part medvirkede til knap en tredjedel af ulykkerne**

Knap 1/3 af krydsningsulykkerne skete bl.a., fordi fodgængerer eller bilisten fejltolkede den anden part. Der var bl.a. tilfælde, hvor fodgængerer fejlvurderede bilistens hastighed eller afstanden til bilisten og troede, at han/hun kunne nå over. I et par tilfælde medvirkede bilistens hastighedsovertrædelse og alkoholpåvirkning hos fodgængerer til denne fejlvurdering.

I et par tilfælde var der tale om, at bilisten fejltolkede et barns adfærd og f.eks. regnede med, at barnet havde set ham/hende og blev stående.



### **For høj hastighed medvirkede til godt en tredjedel af ulykkerne**

I lidt over 1/3 af ulykkerne var for høj hastighed en ulykkesfaktor – dvs. ulykkerne ville ikke være sket, hvis bilisten havde overholdt hastighedsgrænsen eller havde kørt efter forholdene. De fleste af disse ulykker skete efter mørkets frembrud og på en strækning.

I et tilfælde er det vurderet, at vejens udformning medvirkede til fartovertrædelsen. Ulykken skete i en 30 km/t hastighedszone, hvor der ikke var etableret hastighedsdæmpning (i form af f.eks. bump eller hævede flader), som vejreglerne foreskriver for at understøtte den anbefalede hastighed.

I de fleste tilfælde har HVU vurderet, at der bag fartovertrædelsen enten lå risikoblindhed (dvs. bilisten oplevede ikke, at hastighedsovertrædelsen gav en øget risiko) eller en risikovillighed (dvs. bilisten kørte for stærkt f.eks. for fartoplevelsens eller spændingens skyld).

Ud af de 16 bilister kørte 5 så hurtigt, at de mindst ville få et klip i kørekortet, hvilket svarer til en hastighedsoverskridelse på 30% eller derover. Den hurtigste bilist kørte 85 km/t, hvor man må køre 50 km/t, hvilket svarer til en hastigheds-overskridelse på 70%. 4 af fartovertræderne var i forvejen kendt i kriminalregistret bl.a. for overtrædelser af færdselsloven.

### **Fodgængernes hastighed**

I næsten 1/3 af krydsningsulykkerne løb fodgængerer – bl.a. for at nå over, inden bilen nåede frem, eller fordi de skulle nå noget andet (en bus f.eks.).

HVU har vurderet, at det, at fodgængerne løb, har gjort det vanskeligere for bilisten at nå at undvige i tide, men i ingen tilfælde har fodgængerens hastighed haft afgørende betydning for, at ulykken skete.

Det er i øvrigt karakteristisk, at fodgængerne i krydsningsulykkerne typisk blev ramt, når de næsten var nået over vejen. Dette hænger sandsynligvis sammen med, at en bilist i en undvigemanøvre i langt de fleste tilfælde rent instinktivt vil dreje bilen væk fra fodgængerer – modsat den retning, fodgængerer kommer fra – og således ikke tager højde for, at fodgængerer faktisk bevæger sig i samme retning, som bilisten undviger.

### **Rød/gulkørsel medvirkede til 2 krydsningsulykker**

2 ulykker i signalregulerede kryds skete bl.a., fordi bilisterne valgte at køre over, selv om de havde set, at signalet var skiftet til gult/rødt. Ingen af bilisterne oplevede, at det indebar en øget risiko at køre over for sent gult/rødt – de var risikoblind. Denne risikoblindhed kan bl.a. hænge sammen med, at det ikke er så usædvanligt at køre over for gult/rødt, og at det som regel går godt. Det medvirkede desuden til ulykkerne, at bilisterne ikke orienterede sig tilstrækkeligt, og - i det ene tilfælde – at fodgængerer begyndte at gå over fodgængerovergangen lige i slutningen af fodgængersignalet's røde fase.

### **Hvor skete ulykkerne**

#### **2/3 af krydsningsulykkerne skete på strækninger**

I alt 10 ud af 16 krydsningsulykker skete på strækninger. Kun i ét af disse tilfælde krydsede fodgængerer vejen i en krydsningsfacilitet til fodgængerer.

De mange ulykker på strækninger kan bl.a. være udtryk for, at bilisterne ikke var så opmærksomme på krydsende trafikanter, fordi de kørte på en strækning og ikke forventede krydsende fodgængerer uden for krydsningsfaciliteter. Desuden var bilisterne's hastighed generelt højere end i ulykkerne i kryds (hvor der sås lavere hastigheder i forbindelse med f.eks. igangsætning eller svingmanøvrer). Den højere hastighed gjorde det vanskeligere at nå at opfatte den samlede trafiksituation.

#### **6 krydsningsulykker skete i kryds**

I alt 6 ulykker skete i kryds, heraf 3 i signalregulerede kryds med fodgængerfelter. I ét tilfælde krydsede fodgængerer lige uden for feltet, hvilket medvirkede til, at ulykken skete.

Der var 3 ulykker, som skete i vigepligtsregulerede kryds, hvor der også var krydsningsfaciliteter for fodgængere (fodgængerfelt eller midterhelle). I den ene af disse ulykker krydsede fodgængererne vejen omkring 1 meter fra et fodgængerfelt. Men ulykken ville være sket, selvom fodgængererne havde krydset i fodgængerfeltet pga. manglende belysning i feltet, hvilket betød, at bilisten ikke fik øje på fodgængererne.

## **Fodgængernes krydsningsadfærd**

Fodgængere vælger som regel at benytte den mest direkte vej for at nå hurtigst muligt frem. Dette er sandsynligvis baggrunden for, at så stor en andel af fodgængerne i ulykkerne krydsede på en strækning og/eller uden for en fodgængerfacilitet. Det er sandsynligvis også grunden til, at enkelte fodgængere krydsede skråt over vejen, hvorved de forringede deres egen mulighed for at se bilisten.

I langt de fleste krydsningsulykker har HVU vurderet, at det var udtryk for almindelig og fornuftig fodgængeradfærd at krydse de pågældende steder, og at fodgængerens rutevalg var naturligt, også selvom fodgængererne krydsede på en strækning og i flere tilfælde kun var mellem 30-100 meter fra et fodgængerfelt, som de i princippet kunne have valgt at benytte.

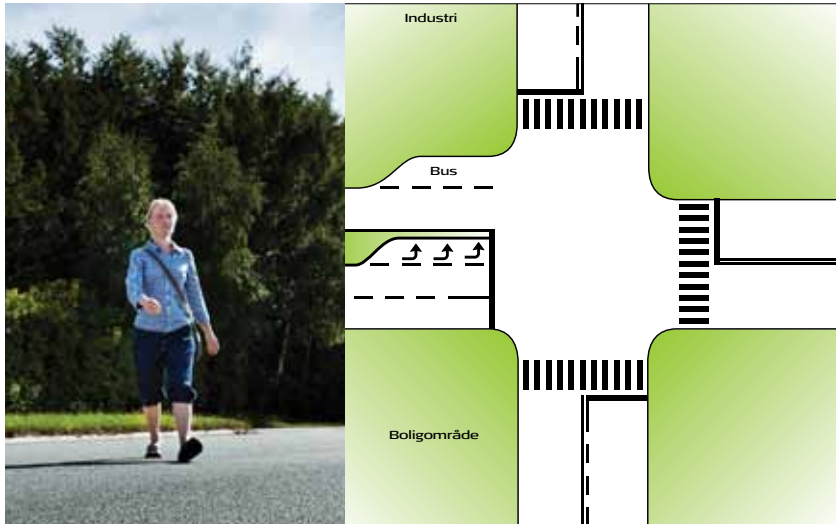
Bl.a. understøttede vejens eller bymiljøets udformning i flere tilfælde krydsning det pågældende sted, f.eks. fordi det indgik som led i en naturlig rute i det pågældende område. Der var også flere af stederne, hvor der var et midterareal mellem køresporene, som kunne fungere som en slags midterhelle (og altså en krydsningsfacilitet) for fodgængerne, og som gjorde, at det var fornuftigt at krydse der.

Kun i 4 tilfælde har HVU vurderet, at fodgængererne medvirkede til ulykken ved at vælge et for risikabelt sted at krydse vejen. I det ene tilfælde løb fodgængererne skråt over vejen lige ved siden af fodgængerfeltet nær et kryds, hvor der var rødt for fodgængererne. I de 3 øvrige ulykker, som var på strækninger, valgte fodgængerne f.eks. at krydse, hvor der ikke var tilstrækkeligt udsyn eller på et sted, der var decideret uegnet til fodgængerkrydsning. Her burde fodgængerne f.eks. have valgt at gå en omvej til et mere sikkert sted at krydse.

De undersøgte ulykker har vist, at fodgængernes krydsningsadfærd var styret af vej- eller bymiljøets udformning og de "indbyggede" naturlige ruter mellem forskellige funktioner i området (f.eks. mellem bolig og indkøb eller bolig og legeområde).

I 2 ulykker medvirkede vejens udformning til, at ulykken skete, fordi der ikke var en krydsningsfacilitet, hvor der oplagt var behov for det. I det ene tilfælde var det ved et kryds og i tilknytning til et busstoppested, hvor mange havde brug for at krydse over til et boligområde på den anden side (se figur øverst på næste side). Der var kun et fodgængerfelt i den side af krydset, som lå længst fra busstoppestedet. Et lille stykke fra det signalregulerede kryds og busstoppestedet var der desuden etableret en midterhelle, som nærmest inviterede fodgængerne til krydsning på et mindre sikkert sted.





I det andet tilfælde var det en fodgængerrute fra en større jernbanestation, hvor ruten mandede ud på et sted langt fra krydsningsfaciliteter og på en trafikeret strækning med mange kørebane. Fodgængerer valgte at krydse på dette sted, som var uegnet til krydsning – hvis vejmiljøet havde understøttet en sikker krydsning, kunne ulykken være undgået.

Også på flere andre ulykkessteder end de 2 ovennævnte kunne vejmiljøet have været udformet, så det i højere grad understøttede sikker krydsning. Det handler om at kortlægge de ruter, fodgængerne naturligt vil vælge i de pågældende områder, og sørge for at lede fodgængerne hen de rigtige steder, hvor krydsningerne kan foregå sikkert.

### Færdselsregler for gående

Af færdselsreglerne (Færdselsloven §10) for gående fremgår bl.a. følgende, som specielt vedrører krydsning af vejen.

Stk. 4. Gående, der vil passere kørebane eller cykelsti, skal, når kørebane eller cykelsti betrædes, udvise den forsigtighed, der er nødvendig under hensyn til afstanden til og hastigheden af kørende, der nærmer sig stedet. Passagen skal ske uden unødigt ophold.

Stk. 5. Ved passage over kørebane eller cykelsti skal fodgængerfelt benyttes, såfremt et sådant findes i nærheden. Findes fodgængerbro eller -tunnel i nærheden, skal broen eller tunnelen om muligt benyttes.

Stk. 6. I andre tilfælde end nævnt i stk. 5 skal passagen ske lige over kørebane eller cykelsti og fortrinsvist i tilslutning til vejkryds.

Stk. 7. På steder, hvor færdslen reguleres af politi eller ved signalanlæg, må kørebane og cykelsti kun betrædes, når signal, der gælder for den gående, viser grønt lys, eller når det ved politiets tegngivning tilkendegives, at færdslen er fri i den gåendes færdselsretning.

Det er almindelig retspraksis, at når et fodgængerfelt ligger inden for ca. 30 m's afstand, så er det "i nærheden" og skal benyttes, uanset om der er trafik eller ej i området omkring det.



## Ulykker i forbindelse med busstop

De 3 af krydsningsulykkerne skete i forbindelse med, at fodgængerer enten var steget ud af en bus og skulle over vejen, eller skulle nå fra en bus over til en anden bus på den anden side af vejen.

HVU har set nærmere på, om vejmiljøet og forholdene i øvrigt i tilstrækkelig grad understøttede, at fodgængerne kunne færdes sikkert i forbindelse med bustransport. I ingen af disse ulykker medvirkede vejens udformning til, at ulykken skete.

HVU har i én af ulykkerne peget på, at der mangler retningslinjer for, hvor en skolebuschauffør sætter børn af. I den pågældende ulykke blev et skolebarn sat af på fortovet et sted, hvor der ikke var et stoppested og heller ikke en krydsningsfacilitet for fodgængere – altså et sted, hvor der ikke var en gennemtænkt løsning for (skole)buspassagerers videre færden efter busturen.

I den anden ulykke medvirkede det til ulykken, at fodgængerer valgte at krydse vejen foran bussen – det begrænsede både fodgængerens egen og bilistens mulighed for at få øje på den anden part. I den by, hvor det skete, er det normalt med udstigning foran i bussen. Ved det pågældende busstoppested var der ikke sørget for krydsningsfaciliteter for de fodgængere, der skulle til/fra bussen fra/til det nærliggende boligområde. Der var heller ikke andre foranstaltninger, som kunne lede fodgængerne hen til steder, hvor krydsningerne kunne foregå sikkert.

I den sidste ulykke skulle fodgængerer – en skoleelev – skifte fra en bus til en anden bus og ville skynde sig for at nå den anden bus - han begyndte at løbe over vejen i fodgængerfeltet, selvom der stadig var rødt for ham. I dette tilfælde havde ulykken ikke noget at gøre med vejmiljøets udformning. I sådanne tilfælde kunne der muligvis ses på planlægning af typiske busruter og buskift for skolebørn, så krydsninger minimeres.

## Forebyggelse

### **HVU anbefaler bl.a., at vejene understøtter sikker krydsning, og at bilerne udstyres, så fodgænger-kollisioner undgås eller afbødes**

Vejmiljøet bør indrettes, så fodgængere ledes til at krydse på sikre steder, og så krydsningsfaciliteterne får bilisterne til at sænke hastigheden og standse for fodgængere f.eks. ved hævede flader. Flere hastighedszoner med 30 eller 40 km/t kan skabe et sikrere fodgængermiljø. Bilerne bør udstyres med automatisk nødbremsesystem med fodgængerdetektor, night view system (se side 53) samt udvendig fodgængerairbag.

### **Uddybning**

HVU anbefaler således:

- kommunikationsindsatser rettet mod bilister om øget agtpågivenhed over for særligt udsatte fodgængere både ved kryds og på strækninger.
- kommunikationsindsatser rettet mod fodgængerne om, at det kan være risikabelt at gå over vejen f.eks. på stærkt trafikerede strækninger eller lige ved siden af et kryds eller et fodgængerfelt.
- hyppigere politikontroller for at sikre, at bilisterne respekterer fodgængerfelter.
- at der i centrale byområder og i byområder, hvor der er mange fodgængere indføres hastighedszoner på f.eks. 30 eller 40 km/t, hvor det kan lade sig gøre af hensyn til trafikens afvikling og vejens funktion. Lav hastighed vil dels gøre det nemmere for fodgænger og bilist at erkende hinanden i tide, dels vil skaderne ved en eventuel kollision reduceres.
- at automatisk nødbremsesystem med fodgængerdetektor udbredes via afgiftslempelse og senere EU-krav.
- at vejmyndighederne styrker indsatsen for at indrette byerne således, at fodgængere ledes til at krydse på sikre steder. Det er vigtigt, at krydsningsfaciliteter er placeret, hvor der er brug for dem. Særligt ældre har behov for, at der er krydsningsfaciliteter tæt på de ruter, de typisk benytter. Krydsningsfaciliteterne bør udformes, så de får bilisterne til at sænke hastigheden ned og standse for fodgængere f.eks. ved hævede flader og/eller krydsningsheller.
- at det i vejregelregi bl.a. undersøges, om bilister er tilbøjelige til at køre senere ind i gul/rødtiden, når de svinger, end når de kører lige ud. Denne viden bør efterfølgende indarbejdes i vejreglerne eventuelt via en mere specifik vejledning i beregning af sikkerhedstider i forbindelse med svingning.
- at der gennemføres en undersøgelse af risiko i forbindelse med ind- og udstigning af busser og efterfølgende krydsning. Undersøgelsen bør give anbefalinger omkring bedste indstigning/udstigning (foran/bagved i bussen), rigtig adfærd omkring bussen, og bedste vejrelaterede foranstaltninger. Der bør ses på eventuelle særlige hensyn, når bussen kører med børn. Den nye viden fra undersøgelsen bør efterfølgende indarbejdes i vejreglerne.

### **Automatisk nødbremsesystem**

Biler, der er udstyret med et automatisk nødbremsesystem, kan reagere på forhindringer forude ved automatisk at aktivere bremserne.

Der er flere forskellige typer af disse systemer på markedet. De mindst avancerede (de billigste) reagerer på andre køretøjer og nødbremser ved hastigheder på 30-50 km/t. De kan således have effekt ved bykørsel – også selvom bilen ikke når at standse helt op. Skaderne reduceres, når påkørslen sker ved lavere hastighed.

De mere avancerede og dyrere systemer nødbremser også ved højere hastigheder, hvilket i sig selv stiller højere krav til teknologien, da det kan rumme en stor risiko for den øvrige trafik, hvis der nødbremses uden grund ved f.eks. 100 km/t.

Det er kun de mest avancerede systemer med fodgængerdetektor (et særligt billedgenkendelsessystem), der kan reagere på andet end køretøjer – altså f.eks. fodgængere. Og fodgængerne skal være i bevægelse – der findes endnu ikke på markedet systemer, der kan reagere på personer eller andre objekter, der står stille. Men sådanne systemer er under udvikling.

### **Case: 30 km/t hastighedszone – betydning for fodgængernes sikkerhed**

Som led i HVU's vurdering af, om vejmiljøet i højere grad kunne være udformet, så det understøtter en sikker færdsel for fodgængerne, har HVU set på, om indførelse af en 30 km/t hastighedszone med fartdæmpning kunne have forhindret nogle af de undersøgte ulykker, bl.a. krydsningsulykkerne.

Vurderingen er kun foretaget for de steder, hvor en sådan hastighedszone ville være realistisk set i forhold til vejens funktion og trafikafviklingen i øvrigt. Det drejer sig f.eks. om veje i midtbyer tæt ved gågader – der er ikke tale om villaveje.

Der er 6 ulykkessteder, hvor det umiddelbart er vurderet at være realistisk at indføre denne hastighedszone. 4 - muligvis 5 - af ulykkerne på disse steder ville være undgået med en 30 km/t hastighedszone, forudsat at bilisten respekterede grænsen.

Denne case understøtter således HVU's anbefaling om flere hastighedszoner. Det anbefales således, at der i centrale byområder og i områder, hvor der er mange fodgængere, indføres hastighedszoner med f.eks. 30 eller 40 km/t, hvor det kan lade sig gøre af hensyn til trafikens afvikling og vejens funktion.







*Ingeborg på 84 år er på vej fra plejehjemmet over til købmanden for at købe et par småting. Der er en fodgængerfelt ca. 100 meter nede ad vejen, men hun går den mest*

*direkte vej, for det er anstrengende for hende at gå. Hun går langsomt med sin rollator på fortovet. Hun vender sig og ser efter, om der kommer biler bagfra.*



*Der er fri bane, så hun trækker mod venstre og træder ud på vejen. Klaus ser godt den ældre dame med rollator på fortovet, men regner med, at*

*hun vil standse op. Så han fortsætter med samme hastighed. Han kan ikke nå at standse, da Ingeborg træder ud.*







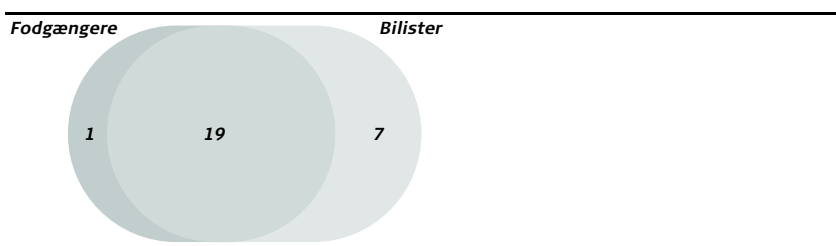
## 10. PÅ TVÆRS AF ULYKKERNE

I de foregående kapitler er fodgængere og bilister samt de gennemgående træk ved de 5 ulykkestyper beskrevet. I dette kapitel suppleres med yderligere nogle konklusioner vedrørende de undersøgte ulykker, når man ser på dem samlet.

### Parternes bidrag til, at ulykkerne skete

I de undersøgte ulykker sås det, at:

- i 19 ud af de 27 ulykker bidrog både bilisten og fodgængerens til, at ulykken skete.
- i 7 ulykker var det udelukkende bilisten, der bidrog til ulykken.
- i én ulykke var det udelukkende fodgængerens. I denne ulykke var der tale om en fodgænger, som var stærkt mentalt retarderet, og hvor den ansvarlige institutions opsyn svigtede. Bilisten var således uden andel i ulykkens opståen.

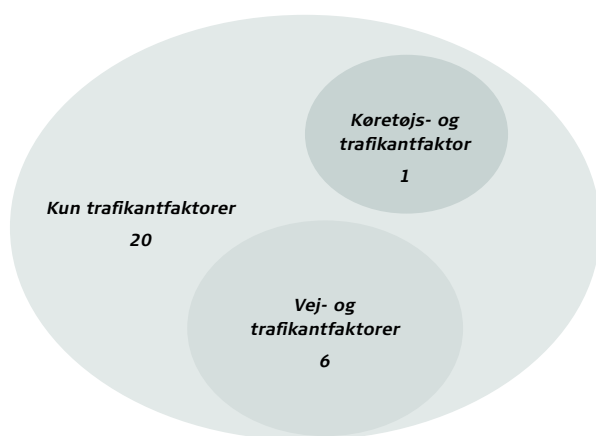


*Figur 1: Figuren viser fordelingen af fodgængerens og/eller bilistens bidrag til ulykkerne. Er blot én ulykkesfaktor knyttet til fodgængerens/bilisten, tæller det som et bidrag - det fremgår ikke af figuren, om fodgængerens/bilisten har én eller flere faktorer tilknyttet.*

### Ulykkesfaktorenes tilknytning til trafikant, vej og køretøj

I alle de 27 ulykker optrådte mindst en ulykkesfaktor, som var knyttet til trafikanten. Desuden sås det, at

- i 20 af disse var der kun faktorer knyttet til trafikanten.
- der var 6 ulykker, hvor der også var mindst et forhold ved vejen, som medvirkede til ulykken.
- der var én ulykke, hvor køretøjet også medvirkede sammen med trafikantfaktorer.
- I ingen af ulykkerne var der faktorer knyttet til vejr/føre



*Figur 2: Ulykkesfaktorenes tilknytning til trafikant, vej og køretøj i denne undersøgelse*

Den store overvægt af trafikantfaktorer ift. de øvrige faktorer svarer helt til det generelle billede, som ses i HVU's øvrige undersøgelser. I HVU's tværanalyse "Hvorfor sker trafikulykkerne" (fra 2009) af 207 ulykker medvirkede trafikanterne også til næsten 100% af ulykkerne, mens faktorer knyttet til vej, køretøj og omgivelser forekom i en langt mindre andel.

### **De hyppigste trafikantfaktorer**

Den trafikantfaktor, som oftest går igen i de 27 ulykker, er utilstrækkelig orientering, som medvirkede til 2/3 af de undersøgte ulykker. Dette er en endnu større andel end i HVU's tidligere undersøgelser, hvor denne faktor også har optrådt hyppigt: I HVU's tværanalyse "Hvorfor sker trafikulykkerne" (2009) af 207 ulykker forekom denne ulykkesfaktor i op mod halvdelen af de 207 ulykker.

De to næsthøypigste trafikantfaktorer i de 27 ulykker var hastighed og fejltolkning/vurdering, som forekom i henholdsvis ca. 1/2 og ca. 1/4 af ulykkerne. I tværanalysen fra 2009 optrådte disse to faktorer lidt oftere, nemlig i henholdsvis op imod halvdelen og op imod 1/3 af ulykkerne.











## 11. PERSONSKADERNE OG KØRETØJERNES FODGÆNGERVENLIGHED

### De involverede trafikanter

Der indgik i alt 66 personer i de 27 ulykker (27 fodgængere, 30 bilister og 9 passagerer). Desuden en buschauffør og et ukendt antal buspassagerer.

Der var 27 tilskadekomne fodgængere i ulykkerne og 3 lettere tilskadekomne i køretøjerne (førere og passagerer). De øvrige 36 i køretøjerne fik ikke nogen læsioner.

At alle involverede fodgængere var tilskadekomne hænger sammen med, at undersøgelsen kun har omfattet ulykker, hvor mindst én person har været indbragt på hospitalet, og politiet lige efter ulykken har vurderet, at der var alvorlig tilskadekomst. I praksis betyder det, at der ikke i alle de undersøgte ulykker har været alvorlig tilskadekomst, hvis man ser det i forhold til den metode, som personskadernes alvorlighed er opgjort efter i dette kapitel.

### Skadernes alvorlighed

Alle skader er blevet vurderet efter AIS (Abbreviated Injury Scale), som er en international anerkendt og valideret metode til at opgøre alvorlighedsgraden. Alvorlighedsgraden udtrykkes ved risiko for dødelig udgang på grund af skaden. På baggrund af alvorligheden af de enkelte skader kan man beregne et mål for de samlede skaders alvorlighed for den enkelte trafikant. Dette udtrykkes ved ISS (Injury Severity Score). (Se nærmere beskrivelse i bilag E s.115)

Som det fremgår af tabel 1 var andelen af moderate eller alvorligere læsioner høj blandt de involverede fodgængere, og kun 8 ud af de 27 tilskadekomne fodgængere havde kun lette skader.

Samlede skader	Ingen skader	Lette skader (ISS <7)	Moderate skader (ISS 7-12)	Alvorlige skader (ISS >12)	Dræbte	I alt
Fodgængere	-	8	6	9	4	27
Øvrige involverede	36	3	-	-	-	39

**Tabel 1: Fordelingen af alvorlighed af de samlede skader hos den enkelte involverede trafikant**

Der var 4 dræbte fodgængere. De 2 døde som følge af alvorlig tilskadekomst i hovedet, og én som følge af alvorlig tilskadekomst i brystkassen med overrivning af centrale kar og hjertet. For den fjerde dræbte forelå der ikke udredning af skaderne. Den umiddelbare formodning er, at vedkommende døde som følge af hovedskade.

### Skadernes alvorlighed set i forhold til de valgte ulykkestyper

I forhold til de ulykkestyper, HVU har valgt at inddele de 27 fodgængerulykker i, fordeler personskaderne sig på flg. måde:

De alvorligste skader sås i ulykkerne på fortovej. Blandt de 6 ulykker på fortovej var der ingen dræbte, men der var alvorlige personskader i alle ulykker undtagen én, hvor skaden dog er klassificeret som moderat. I 3 af disse ulykker med alvorlige personskader kørte bilisten for stærkt.

I 2 ud af de 5 ulykker under bakning blev fodgængerens dræbt eller var alvorligt tilskadekommet. Her var der ikke tale om hastighedsoverskridelser.

I ulykkerne med børn var det 2 ud af 9 børn, der blev dræbt eller kom alvorligt til skade. Her var der ikke tale om hastighedsoverskridelser.

I halvdelen af de 10 ulykker i mørke blev fodgængerer dræbt eller kom alvorligt til skade. I 3 ud af disse ulykker med alvorlige skader/død kørte bilisten for stærkt.

I ulykkerne i forbindelse med krydsning blev 7 ud af 16 dræbt eller kom alvorligt til skade. I 3 af disse 7 ulykker med alvorlige skader/død kørte bilisten for stærkt.

### Lokalisation af skaderne

I tabel 2 fremgår det, at de alvorlige skader er lokaliseret i regionerne hoved, brystkasse og mave. De tilskadekomne havde oftest læsioner lokaliseret i flere kropsregioner (derfor ses det også, at summen af procentdelene er større end 100%).

Denne fordeling af skaderne på kropsregionerne er kendt fra andre opgørelser af fodgængerers tilskadekomst. Det er også kendt, at fodgængere er en af de trafikantgrupper, der oftest får alvorlige skader. Årsagen er, at fodgængerne ikke er beskyttet og bevæger sig rundt i et færdselsmiljø, hvor der er risiko for stor kraftpåvirkning ved en eventuel færdselsulykke.

Kropsregion	Alle skader (AIS 1-6)	Alvorlige skader (AIS>=3)
Hoved	61%	40%
Ansigt	46%	7%
Nakke	4%	0%
Brystkasse	38%	40%
Mave	38%	40%
Rygsojle	8%	0%
Arme	61%	13%
Ben	50%	27%
<b>Antal fodgængere i alt</b>	<b>26</b>	<b>15</b>

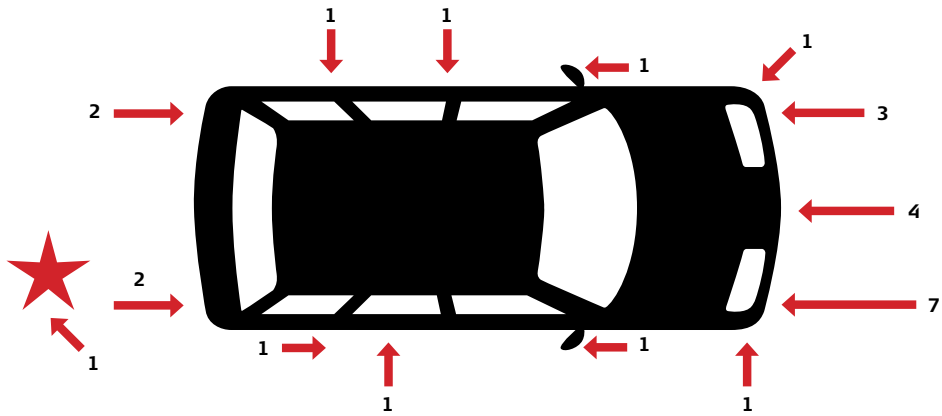
*Tabel 2 Fordelingen af de enkelte skader hos fodgængerne på de forskellige kropsregioner, dels for alle skaderne, og dels for de alvorligere skader med maksimum AIS=3. Kun den alvorligste skade i hver region er medtaget. For en enkelt fodgænger, som døde på ulykkesstedet, er der ikke foretaget udredning af skaderne på sygehuset eller ved obduktion. Denne fodgænger indgår ikke i tabellen.*

### Hvad var kollisionsretningen, og hvordan opstod skaderne

Som det fremgår af figur 3, blev 15 fodgængere – dvs. godt halvdelen – ramt af fronten og 2 af sidespejlene, i kollisioner, hvor bilen bevægede sig fremad. 4 blev ramt af bagenden og en enkelt af en sidedør i forbindelse med, at bilen bakkede. Andre 4 blev ramt af siderne på bilen, hvor bilen bevægede sig i andre retninger. En enkelt fodgænger blev ramt af en påhængsvogn i forbindelse med, at bilen svingede (markeret med stjerne).

Figuren viser det første kontaktpunkt for fodgængerer på køretøjet (både personbil og varebil).

### Kollisionspunktet med køretøjet



Figur 3: Figuren viser det første kontaktpunkt for fodgængerer på køretøjet (både personbil og varebil). Stjernen markerer en påhængsvogn, som ramte fodgængerer i forbindelse med et sving.

Fodgængernes skader opstod dels ved selve kollisionen med bilen, dels ved den efterfølgende kollision med vejbane og andre faste genstande, f.eks. når fodgængerer ramte jorden efter at være blevet slynget gennem luften.

Ser man f.eks. på de 15 fodgængere, der blev ramt af fronten, så var der 5 fodgængere, der udelukkende blev skadet ved selve kollisionen med motor-køretøjet. De 4 blev skadet udelukkende ved kollision med asfalt eller anden fast genstand. Der var 6 fodgængere, der blev skadet ved begge dele.

#### Personskaderne i fodgængerulykker generelt, (WHO, 2013)

Ser man på alle fodgængerulykker generelt, så sker de fleste fodgængerulykker ved frontale sammenstød, hvor hele kroppen "foldes" omkring bilen. En voksen fodgænger er typisk "kørt under" snarere end "kørt over" af bilen.

Rækkefølgen af hændelser i en frontalkollision for en voksen fodgænger er:

- Den første kontakt sker mellem kofangeren og enten ben eller knæledsområdet, efterfulgt af lår-til-motorhjelms kontakt.
- Den nedre del af kroppen kastes fremad, og overkroppen roteres og er accelereret relativt i forhold til bilen.
- Bækken og brystkasse rammes derfor af motorhjelmens kant og top.
- Hovedet vil ramme motorhjelmens eller forruden
- Fodgængerer slynges gennem luften og falder derefter til jorden.

Det punkt, hvor et køretøj rammer en fodgænger, vil variere efter højde af bilen samt højden af fodgængerer. De mest alvorlige skader opstår normalt ved kontakten med bilen ved sammenstødet og ikke efterfølgende, når fodgængerer lander på vejen.

Alvorligheden af de kvæstelser, der sker på hoved, hjerne, brystkasse, bækken, arme og ben, påvirkes af:

- Bilens hastighed;
- Type køretøj;
- Stivhed og form af køretøjet;
- Frontens karakter (såsom kofangerhøjde, motorhjelmens højde og længde, rammen på forruden);
- Alder og højde af fodgængerer
- Fodgængerens position i forhold til køretøjets front.



### Sammenhæng mellem skadernes alvorlighed og hastighed ved påkørslen

Fra tidligere undersøgelser er der fundet en klar sammenhæng mellem påkørselshastighed og alvorlighed af skader for fodgængere. I tabel 3 ses det således også, at de fleste af de alvorlige skader i denne undersøgelse opstod ved kollisioner med mere end 30 km/t. Mens kun ca. 1/3 af fodgængerne kom alvorligt tilskade eller døde ved påkørsel af en bil med under 30 km/t, var andelen mere end dobbelt så høj, nemlig 75%, for biler der kørte mere end 30 km/t.

Alvorlighed af skader/ Stødhastighed	< 10 km/t	10-20 km/t	21-30 km/t	31-40 km/t	41-50 km/t	> 50 km/t	Ukendt	I alt
Lette skader (ISS<7)	2	2	1	1	1	1	0	8
Moderate skader (ISS 7-12)	1	0	3	0	1	0	1	6
Alvorlige skader/dræbt (ISS>12)	2	1	2	4	3	1	0	13
<b>I alt</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>27</b>

**Tabel 3: Alvorligheden af fodgængernes samlede skader set i forhold til stødhastigheden i kollisionen. For alle ulykkerne med stødhastighed under 10 km/t var der tale om en ulykke under bakning**

Alvorligheden af tilskadekomst afhænger udover hastigheden også af kollisionspunktet. Der var således enkelte ulykker, hvor fodgængerens blot blev strejft af en bil med høj hastighed, og der derfor ikke opstod alvorligere skader. Der sås også enkelte ulykker med alvorlig tilskadekomst, hvor stødhastigheden var under 10 km/t. Dette drejede sig i alle tilfælde om en bakkemanøvre, hvor fodgængerens blev kørt over.

Alvorlighed af skader/alder	0-10 år	11-20 år	21-30 år	31-40 år	41-50 år	51-60 år	>60 år	I alt
Lette skader (ISS <7)	3	3				1	1	8
Moderate skader (ISS 7-12)	1	2		1			2	6
Alvorlige skader/dræbt (ISS >12)	1	3	2		1	3	3	13
<b>I alt</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>27</b>

**Tabel 4: Alvorligheden af de samlede skader for fodgængerne sammenholdt med de tilskadekomne fodgængeres alder**

### Alder og køn

Af tabel 4 fremgår det, at det hovedsageligt er yngre og ældre fodgængere, der indgik i undersøgelsen. Dette er også tilfældet, når man ser på fordelingen af de alvorligst tilskadekomne. Der blev ikke fundet sammenhæng mellem køn og alvorlighed af skaderne.



### **Køretøjernes fodgængervenlighed**

For at reducere antallet af dræbte og tilskadedekomne bløde trafikanter har EU vedtaget regler, der kræver at nyere biler er forsynet med en såkaldt fodgængervenlig front. Biler bliver afprøvet med en simuleret kollision med en testdukke. Der er krav til, hvor store påvirkninger der må opstå mellem bilen og dukkens ben og mellem bilen og dukkens hoved der, hvor hovedet slår ned i motorhjelmen.

Det betyder, at der i nyere biler er luft mellem motorhjelmen og den hårde motorblok, således at der er plads til, at hjelmen kan give efter. Nogle fabrikanter har dog valgt i stedet at lade motorhjelmen springe 5 – 10 cm op, når sensorer i kofangeren signalerer en påkørsel.

EU-reglerne (og de senere skærpede euroNCAP regler) indeholder ikke krav, der kan reducere de skader, der opstår, når en fodgænger rammer bilens stolper ved siden af forruden. Stolperne er normalt meget lidt deformerbare, fordi de skal være stærke og samtidig ikke må genere udsynet for meget.

Et bilfirma har dog introduceret en løsning i form af en udvendig airbag, der dækker underkanten af forruden og de to stolper ved forrudens sider.

### **Fodgængervenlige fronter i undersøgelsen**

8 af de personbiler, der indgik i undersøgelsen, var registreret, efter at EU-kravet om fodgængervenlighed trådte i kraft. Kun 3 af disse ramte fodgængerens fronten. I alle 3 tilfælde var det taxier, hvoraf de 2 havde en aktiv kølerhjelme, som sprang op ved kollisionen med fodgængerens.

HVU har i de 3 tilfælde vurderet, at de fodgængervenlige fronter medvirkede til at reducere skaderne.



De øvrige 12 fodgængere, der blev ramt af fronten, blev ramt af køretøjer produceret før EU-kravene om fodgængervenlighed.

### **Vurdering af effekten af fodgængerairbag**

Ingen af køretøjerne var udstyret med udvendig fodgængerairbag. HVU har dog vurderet, i hvor mange af de undersøgte ulykker en sådan airbag ville have haft effekt:

I 7 af de 27 undersøgte ulykker rammes fodgængerens på en sådan måde og af de dele af karosseriet, så en udvendig airbag sandsynligvis kunne have reduceret fodgængerens skader. Dvs. der ville have været en sandsynlig positiv effekt af en fodgængerairbag i ca. 1/4 af de 27 undersøgte ulykker.

### **Konklusion vedrørende personskaderne i undersøgelsen**

Fodgængere er en udsat trafikantgruppe, som risikerer alvorlig tilskadekomst ved en eventuel færdselsulykke. I undersøgelsen var det hyppigst yngre og ældre fodgængere, der kom alvorligt til skade.

Godt halvdelen af fodgængerne blev ramt af køretøjsfronten. I de 3 tilfælde var det et køretøj med en fodgængervenlig udformning af fronten, hvilket medvirkede til at reducere personskaderne.

Fra tidligere undersøgelser er der ikke tvivl om, at hastigheden er afgørende for skadernes alvorlighed. Det sås således også, at de fleste af de alvorlige skader i denne undersøgelse opstod ved kollisioner med mere end 30 km/t.

Hovedkonklusionen ud fra denne undersøgelse og tidligere undersøgelser er, at skadernes alvorlighed er afhængig af fronternes udformning på motor-køretøjerne og hastigheden, hvormed de bliver påkørt.

### **Forebyggelse**

#### **HVU anbefaler**

- at der arbejdes for, at køretøjerne - udover de fodgængervenlige fronter - også bliver udstyret med udvendig fodgænger-airbag, der kan reducere skaderne, når stolperne ved forrudens sider eller underkanten af forruden rammes. Der kan f.eks. arbejdes med krav i EU og sikkerhedstest af bilerne.
- tiltag, som kan modvirke fartovertrædelser (se anbefalinger side 15), samt at der i centrale byområder og i byområder, hvor der er mange fodgængere, etableres hastighedszoner på f.eks. 30 eller 40 km/t, hvor det kan lade sig gøre af hensyn til trafikens afvikling og vejens funktion.





## DANISH ROAD TRAFFIC ACCIDENT INVESTIGATION BOARD

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

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

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

The AIB complements this material with its own investigation of the vehicles involved and of the scene of the accident, and interviews with the parties involved in the accident as well as any witnesses, the police and the rescue team.

The AIB 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.

The AIB has previously analysed and published Theme Reports on the following types of accidents:

- Single vehicle accidents with drivers under the age of twenty-five
- Road traffic accidents on motorways
- Road traffic accidents with vans
- Road traffic accidents involving lorries turning right and cyclists travelling straight on
- Accidents between cyclists and motor vehicles at road junctions
- Motorcycle accidents
- Road traffic accidents on primary roads
- Excessive speed limit infringements
- Road traffic accidents involving elderly people
- Safety equipment for children in cars



## ENGLISH SUMMARY

This report presents the results of the Danish Road Traffic Accident Investigation Board's (AIB's) detailed study of 27 road accidents involving pedestrians in cities. The study has been limited to urban areas, as this is where pedestrian accidents typically occur (6 out of 7 pedestrian accidents). It has been limited to include only those accidents involving pedestrians and cars or vans where serious injury or death has occurred.

The rationale for this study is that pedestrian accidents often have very serious consequences in the form of injuries or even death for the pedestrians involved. Accident statistics show that in fatalities as a result of road accidents, 1 in 6 is a pedestrian. Walking is a mode of transport everyone uses. It is at the same time both healthy and sustainable, and should therefore be made as safe as possible.

The study has provided an insight into why the accidents studied have occurred, their circumstances and common features. Its aim is to make recommendations for more targeted interventions which in turn could contribute to greater efforts to prevent pedestrian accidents.

### **Brief description of the methodology**

The AIB's analysis of the individual accidents has been based on its own studies, and has been supplemented with information from police investigations, from hospitals, from the Institute of Forensic Medicine at the University of Copenhagen, and from the Danish road authorities.

All accidents and all detained vehicles have been inspected by AIB officers. Moreover, victims, witnesses and many of the other parties involved have been interviewed as well. After an analysis of the individual accidents, the AIB then completed a comprehensive analysis covering them all. The causes of the accidents described here come from this analysis.

### **Results**

The AIB has chosen to classify the accidents into a number of subgroups or typical scenarios or types of accident, according to their common features:

- Accidents while reversing (5 accidents)
- Accidents on the sidewalk (6 accidents)
- Accidents taking place in the dark (10 accidents)
- Accidents involving children (9 accidents)
- Accidents related to crossing the road (16 accidents)

Several accidents fit into more than one of these subgroups.

### **The pedestrians and motorists**

Overall, 2/3 of the pedestrians (19 out of 27) in the study were particularly vulnerable for one reason or another. These were because they were children, the elderly, under the influence of alcohol at the time, or pedestrians with invisible handicaps. Common to them all was that none of them possessed either optimal mental or physical capacity to manage themselves effectively in the traffic environment.

In 20 out of 27 accidents, the pedestrian was shown to have contributed to its cause. In some of the accidents, however, the pedestrians involved were young children, who should not have been alone in a traffic environment without adult supervision. In these cases, there was a close correlation between the pedestrian's contribution to the accident and their lack of supervision by responsible parties.

It appears, moreover, that 6 out of the 8 pedestrians who were not particularly or obviously vulnerable, did not in any way contribute to the accident in which they were involved. These 6 pedestrians were involved in accidents in which they were hit by a car while on the sidewalk, without contributing in any way to the accident, and without any chance of avoiding the collision. They accounted for all 6 of the 7 accidents where the pedestrians could be considered as not contributing to the accident.

With regard to the motorists themselves, a fairly large proportion of young people between the ages of 18 and 24 – almost 1/3 – were involved in the accidents studied. Another common feature was that driver behaviour for a large proportion of the drivers in the accidents could, to some extent, be described as risky. Driver behaviour appeared to have contributed to many of the accidents taking place in that the drivers were not sufficiently aware of the dangers presented by the pedestrians, and the possible explanation of this was that they were either risk-averse, risk-blind or simply careless.

In all accidents but 1, motorists were shown to have contributed to the accident happening.

### **Accidents when reversing**

5 accidents in the study were associated with reversing, where the drivers did not take sufficient care to see everything possible around them. Typically, only the rear-view mirror and one window mirror were used, or the driver simply looked behind by turning his/her head to one side and to use one of the window mirrors. Some drivers focussed all their attention on the narrowness of the space into which they were attempting to reverse, or on the traffic around them.

A couple of drivers chose to reverse over a very long stretch of road instead of turning the car around, a manoeuvre which can often cause problems, since it is more difficult for a driver to see where he/she is going when reversing than when driving forwards.

The AIB has found that, overall, the view through the rear window of 5 of the involved cars was not very good. This was mostly related to vehicle body design in the newer cars, where the lower edges of the side windows as well as the rear window are higher. Combined with heavy pillars or frames between side and rear windows, the glass areas to see through are consequently smaller.

In a few of the accidents, the vehicles were equipped with a sensor for reversing, but in none of the cases studied did the driver act on the alarm.

### **Accidents on the sidewalk**

In 6 of the 27 accidents, the pedestrians on the sidewalk were hit by a car whose driver had lost control. In none of these cases could the pedestrian be said to have contributed to the occurrence of the accident.

Half the motorists involved were young, probably willing to take risks and maybe even enjoyed the speed of the vehicle. A few of the drivers were not very experienced, and experienced difficulties in managing the vehicle and reacting properly when the car went out of control.

In half of the accidents (3 out of the 6), high speed was shown to be an important contributory factor to the accident taking place.

### **Accidents taking place in the dark**

Of the 10 accidents which occurred in the dark, 7 took place during the weekend.

Many young people were involved in the accidents which occurred in the dark; half of these motorists were aged 25 or younger, and half of the pedestrians were between 18 and 24 years old. In addition, half of the pedestrians involved were shown to be physically or mentally impaired, primarily as a result of alcohol consumption.

Typically speeding was the main cause of these accidents, i.e., in 7 out of the 10. The high speeds appear to have been either caused by driver ignorance of the risk posed by high speed, or by the driver deliberately seeking out the thrill or excitement of speeding. 4 of the speed offenders were under the influence of alcohol and / or they were attempting to flee.

As far as the pedestrians in these accidents were concerned, it was typically poor orientation or misjudgement of the distance from the vehicle that was crucial to the accident taking place. In many cases, alcohol- or medication-usage appear to have influenced their assessment of distance. The drivers' speeding in many cases probably also meant that it was difficult to judge the distance between the pedestrian and the vehicle sufficiently quickly.

In almost all these accidents, it is assumed that it was possible for the drivers to have seen the pedestrians, even though in many cases the pedestrians wore dark clothes, and were not wearing reflectors either, and the street lighting, in some cases, was not functioning, or did not comply with current Danish road standards. In all accidents involving pedestrians crossing the road, it was shown to have been possible for the pedestrians to have seen the motorist.

### **Accidents involving children**

In 9 of the 27 accidents the pedestrian was a child aged from 1½ to 14 years old.

For the driver it was often insufficient perceptions of the surroundings, misinterpretation of the pedestrian behaviour, or driving through red/yellow traffic lights which contributed to the accident taking place. In most cases, the driver's lack of concentration was the reason behind these accidents.

With regard to the children, in 4 cases, the AIB assessed that they were too young to be on their own in traffic. In 5 of the 9 accidents in this category, due to their young ages, the children could not orientate themselves, which contributed to the accident. Children are generally more easily distracted, with shorter concentration spans, and thus easily lose sight of what they should be doing in the traffic environment. Some of children were distracted by the friends who were with them.

7 out of 9 children either suddenly walked or ran out onto the road from the sidewalk, either because they were busy with a game, or a competition, or talking to their friends.

All accidents involving children took place during the daytime, most of them close to the child's home or in familiar surroundings (e.g. on the way to / from school or recreational activities).

### **Accidents related to crossing the road**

More than half of the accidents (16 out of 27) occurred where a pedestrian was crossing the road either at an intersection or midblock. In all crossing accidents, both drivers and pedestrians had a share in the cause of the accidents.

In many cases, either the pedestrian or the motorist did not see the other party involved in the accident. In all crossing accidents (except for 1) the driver/pedestrian did not orientate themselves sufficiently, which was the direct cause of the accident. This applies to 2/3 of both pedestrians and drivers.

For the pedestrians, the reason for the lack of orientation was due to being pre-occupied/busy, and for those of them who were children, not being able to understand the situation because of their extreme youth, or because of being distracted by other children. There were also cases where alcohol / medication affected the pedestrian orientation. For the motorists, it was mainly lack of attention which lay behind their poor orientation. For example, the drivers should have been extra careful when observing children, or elderly or intoxicated pedestrians near the road.

Misinterpretation of the other party's actions prior to the accident contributed to 5 of the 16 accidents, for example, miscalculation of motorist's speed by the pedestrian, or misinterpretation of a child's behaviour by a driver who had thought that the child had seen him. The drivers' speeding contributed to 6 of the 16 accidents.

Pedestrians usually choose to use the most direct route in order to save time and to move quickly. This is probably the reason why such a large proportion of the pedestrians crossed mid-block or outside a pedestrian facility; in fact, 2/3 of crossing accidents typically occurred on the road and outside a crossing facility.

In the vast majority of crossing accidents, it is believed that the pedestrian had chosen a sensible place as a logically chosen part of a route in order to cross



the road, even if the pedestrian actually crossed the road only 30 -100 meters from a pedestrian crossing, which, in principle, he or she could have used.

It is the opinion of the AIB that in only 4 of these accidents the pedestrian actually contributed to the accident by crossing the road in a risky place. This type of accident has also shown that pedestrian crossing behaviour is guided by the road or urban design, and the "built-in" natural routes between different functions in the area (e.g., the route between housing and shopping areas, or home and play areas).

2 accidents happened partly because there was not a safe crossing opportunity in a place where there was an obvious need for it. In several situations, it was thought that there was a need for better planning and installation of safe crossing points for pedestrians.



### **Personal injuries and pedestrian-friendly vehicles**

In this study, 27 pedestrians were injured, and only 3 people in the vehicles got minor injuries. The proportion of moderate or serious injuries to pedestrians to those incurred by drivers was high. 4 pedestrians were killed.

Pedestrian injuries came about as a result of the actual collision with the vehicle, or were caused by subsequent collision with the roadway or another solid object, e.g., landing after being hurled through the air.

This study therefore confirms, like previous studies, that low-impact speed is critical for pedestrian safety. Most of the serious injuries were caused in collisions with vehicle speeds of more than 30 km/h. While only about 1/3 of the pedestrians are seriously injured or die when colliding with a car going at less than 30 km/h, the proportion is more than twice as high, at 75%, when vehicles are moving at more than 30 km/h.

The study also confirms that pedestrian-friendly fronts on vehicles are an essential design element for ensuring pedestrian protection. In this study 15 pedestrians were hit by the front of the vehicle. In 3 of these cases, the vehicles with pedestrian-friendly fronts were concluded to have reduced the level of injury. However, none of the vehicles involved were equipped with exterior pedestrian airbags, the presence of which would probably have had a positive effect in approx. ¼ of the investigated accidents.

## RECOMMENDATIONS

### *Communication initiatives, driver training and police checks*

**Young children in the traffic environment should be supervised at all times, and older children must be taught safe traffic behaviour, also, when they are with friends.**

In the analysed accidents, children of different ages were involved, thus with different levels of understanding of the traffic environment. Younger children can run off without parents noticing them doing so, and older children who might already have been taught traffic rules, may not yet be sufficiently aware of inherent dangers. Attention is easily drawn away from the traffic environment if many children are together in a group, or, for example, if they are to meet somebody who is on the other side of the road, or even when catching a bus.

The study confirms the necessity of the communication and education efforts undertaken in relation to parents and children through material from the Road Safety Council and through such efforts in schools, etc. Consideration should be given to whether there should be greater focus on educating parents on their supervision of very young children's movements near their home and nearby local roads by ensuring that, for example, play areas where children gather, can, if possible, be locked, and with locks placed well beyond their reach. In addition, when teaching older children road safety, some attention should be given to safe behaviour on the roads when accompanying friends.

**Communication initiatives must teach motorists to take the most vulnerable pedestrians into account. At the same time, pedestrians must learn to use obviously placed pedestrian facilities.**

As a result of age, the effects of stimulants, or of cognitive or physical disabilities, pedestrians can behave unpredictably in traffic. They often avoid detours to use crossing facilities, and may cross the road just a few metres from a pedestrian crossing, or even in places that are unsuitable for crossing at all. The motorist can therefore easily be surprised by unexpected pedestrian behaviour, such as people crossing in unexpected places.

The AIB recommends that the Road Safety Council carry out communication initiatives aimed at motorists with the aim of encouraging increased awareness of vulnerable pedestrians, both at intersections and on the road itself. At signalized intersections, drivers should not rely blindly on the green signal, as pedestrians often take chances when crossing, or are sometimes only able to move slowly.

The AIB also recommends communication initiatives specifically targeting pedestrians about the risk of crossing the road when it is busy, or close to an intersection or crossing, as their behaviour could surprise drivers.

**Communication initiatives, company policies and police checks at night should be focussed on intoxicated pedestrians and speed offenders.**

Many accidents in this study took place at night and in the dark. A large proportion of these accidents involved pedestrians whose perceptions were impaired by alcohol or drugs, and the darkness made it difficult for the drivers to see them. High speeds were also seen to be prevalent at night, especially in the case of young drivers and taxis.

The AIB recommends that the Road Safety Council carry out communication initiatives focussed on pedestrian safety at night, emphasising the need to take especial care, particularly when alcohol has been consumed. For instance, wearing reflective material increases pedestrian visibility. It is also recommended that more police checks aimed at speed violators at night should take place.

The Association for the Hotel, Restaurant and Tourism Industry (HORESTA)/ municipalities/'night-watchers' too have an important role to play in road safety at night. Collaborative efforts are to be generally encouraged on, for example, responsible serving of alcohol in pubs (e.g., Restaurant Act §29), and specially-targeted initiatives at festivals, or during the annual release of Christmas- or Easter-beers.

Taxi companies should be encouraged - as part of company policy - to drive more slowly at night. Speed reduction could also be achieved by installing speed limiters in taxis. The drivers should also pay particular attention to customers/pedestrians who have been drinking, for instance by setting them down where they can cross the road safely.

**Police checks should focus on speeding and vehicles crossing traffic lights on red in cities**

In a number of accidents in this study, speeding contributed to the accident itself, as well as its severity. Vehicles driving through red/yellow traffic lights also contributed to the occurrence of some of the accidents, as well as drivers not stopping for pedestrians at crossings.

The AIB thus recommends that the police increase the number of their checks to ensure compliance with speed limits in urban areas, and to make sure that drivers respect pedestrian crossings. It is also recommended that additional police enforcement, together with communication initiatives about driving through intersections at the end of the yellow/red signal phase, be instituted. Police checks can be supplemented with automatic speed controls and driving-on-red cameras.

**Communication initiatives and education must teach drivers to reverse for as short a distance as possible, and to do it safely**

Several accidents studied in this survey involved reversing. It is difficult to see everything when reversing, even though windows and all mirrors are used.

The AIB recommends that safer reversing techniques are facilitated by means of Road Safety Council communication initiatives and driver training. Optimum techniques involve reversing for as short a distance as possible (turn the car round instead), that drivers should reverse slowly, orientate themselves carefully, and ensure proper mirror adjustment to provide optimum visibility. Moreover, it is safer to reverse into a driveway or a parking space so the vehicle is facing the "right" way when leaving the spot. Upon arrival at the spot, the driver has the best overview of the traffic situation. Driving education should increasingly focus on risk factors, and correct orientation and manoeuvring when reversing.

### **Mandatory taking of blood samples from all drivers, and eventually all road users, in serious road accidents**

Today blood samples are only taken at the site of an accident when there is a potential criminal case. According to current regulations, blood samples can only be taken from drunken pedestrians and cyclists if there is substantial "misconduct", and can result in a minimum prison sentence of 1½ years. The level of intoxication is determined in most cases either from police estimates or by means of a breath alcohol test. If targeted enforcement is to be implemented, better knowledge of road users' alcohol levels are needed.

To get a better understanding of the extent of the role of alcohol and drugs in traffic situations, the AIB recommends always taking a blood test from drivers involved in serious traffic accidents, and, over time, also from involved pedestrians and cyclists.



### **Vehicle technology**

#### **Technology that can reduce risky driving should be promoted**

In several of the accidents investigated, including the ones where the car ended up on the sidewalk, the driver was a young driver who was exhibiting risky and unsafe behaviour. It is potentially possible to prevent driving behaviour like this by means of preventive technology.



The AIB recommends requirements for installing speed limiters in vehicles driven by young people and convicted speed offenders, and alcohol locks for convicted drinking drivers. It is recommended in this context that the Danish Transport Authority should ultimately consider introducing an electronic driving license that makes it possible to enforce this requirement. Finally, a black box that stores information, particularly about the speed at the time of the accident, could be installed in vehicles.

It also recommended by the AIB that when buying used cars, it should be ensured that the car has Electronic Stability Control (ESC), which can reduce the risk of losing control of the car. Nowadays, all newer cars are equipped with ESC.

### **Cars must be equipped with an automatic emergency braking system with pedestrian detection and night view**

It may sometimes be difficult for motorists to identify pedestrians early enough, for example, in the dark or on badly lit roads. Therefore the AIB recommends that the Danish Transport Authority should work towards the wider use of automatic emergency braking systems with built-in pedestrian detection.

Also recommended by the AIB is wider implementation of night-view systems in cars, so that drivers can for example see pedestrians on a display. It is important that if such a display is present, it is located such that it does not impede the driver's vision, or cause too much of a distraction.

Both systems could be a good addition to the driver's own orientation of his/her position by means of the windows and mirrors.

### **Cars should be fitted with pedestrian-friendly fronts with, for example, extra features such as exterior pedestrian airbags**

Pedestrians are physically vulnerable road users who are often seriously injured when hit by a rigid objects such as the bonnet or corner post of a car.

To reduce pedestrians' injuries in collisions, the AIB recommends that vehicles - in addition to pedestrian-friendly fronts - also be equipped with exterior pedestrian airbags that can reduce the damage when a pedestrian is hit by the poles on the sides of the windscreen or its bottom edge.

### **Cars should have a rear view camera in combination with a rear parking or emergency braking system**

Safety when reversing will be enhanced if the driver's view through the car windows and mirrors is supported by a camera that clearly shows the area behind the car, supplemented by a rear parking or, even better, by an emergency braking system with pedestrian detection, which is also activated when reversing.

Rear parking assistance systems alone will not increase safety to the same extent, as the sensor cannot distinguish between real objects and people. A



Although a person could be behind the car, the driver could wrongly believe that the alarm has been triggered by a solid object beside the car, and not by a person.

The AIB recommends that the Danish Transport Authority actively promote the use of cameras in cars, supplemented by rear parking or emergency braking systems.

**The different systems and safety precautions suggested in this report should be supported through tax reduction and eventual EU requirements.**

With regard to the above-mentioned systems (automatic emergency braking systems with pedestrian detection, night view systems, pedestrian airbags, cameras working in conjunction with rear parking or emergency braking systems) the AIB recommends that the Danish Transport Authority should work towards increasing their implementation and use through tax reduction and compliance with eventual EU requirements.

**Headrests should be designed in such a way that they can be easily lowered and raised for purposes of reversing**

When reversing, the view to the rear can be improved if the headrests for the rear seats can be lowered. Safety during reversing could be substantially increased if the driver had a mechanism which would allow easy adjustment of the headrests before and after reversing.

**Reversing should only be possible at low speed**

The AIB recommends that vehicles are generally designed so that it can only be possible to reverse at low speed. This could potentially reduce the number of reverse manoeuvres over long distances. For specific driving needs, e.g. in the case of emergency vehicles, these could be exempted from the rule.

## **Engineering**

### **More low speed zones can increase pedestrian safety, for example in central urban areas**

The AIB recommends the introduction of low speed zones in central urban areas and in urban areas where there are many pedestrians. Taking into account traffic flow and road class requirements, these could be set at 30 or 40 km/h where possible. This could be done for example for roads in the centre of the city near to pedestrianized streets. At low speeds, vehicles and pedestrians can see each other more easily and any injuries caused by collisions under these circumstances will be potentially less serious.

### **Pedestrian crossings must be located and designed correctly**

Several accidents in the study occurred when a pedestrian crossed the road in a place commonly used by pedestrians, but without a crossing facility. As far as is feasible, crossing facilities should be located where pedestrians need them. Furthermore, they should be designed to lower the speed of any approaching vehicles.

The AIB recommends that road authorities step up efforts to design cities so that pedestrians are naturally led to cross roads in the most appropriate and safest places to do so. Older people in particular need crossing facilities close to the routes they typically use, so that especially the weaker and slower amongst them are not forced by their physical disabilities to cross outside the facilities.

Crossing facilities should be designed so that they get motorists to slow down and stop for pedestrians, e.g., there should be raised pavements and/or medians to help crossing. Crossings should furthermore be illuminated at all times when it is dark, according to the statutory order for road markings.

### **The traffic environment must be safe where there are many children**

The road authorities are encouraged to provide children with a safe traffic environment by implementing speed reduction measures in areas where there are many children.

### **Danish road standards should contain examples of pedestrian-friendly parking areas**

In the AIB study, some accidents took place in parking areas that were not sufficiently well designed to take the pedestrians into account.

The AIB recommends that Danish road standards must contain concrete examples for the design of parking spaces which take the safety of pedestrians into account. The space in the parking area must be such that parking and turning can be carried out safely. It is also important that the attention of road authorities designing parking spaces should focus on pedestrian safety.

### **Danish road standards should be more specific with regard to signal phases associated with turns**

Some accidents in the study occurred when a pedestrian wanted to cross the road at a signalised intersection. This raises the issue of whether the traffic signal phases had been optimally planned in relation to pedestrian behaviour.

The AIB recommends that a study should be undertaken by the Danish Road Standards Organization in order to establish whether motorists tend to run later into the yellow/red phase when they turn than when they are driving straight on. This knowledge should subsequently be incorporated into Danish road standards, maybe by giving more specific guidance on the design of signal phases associated with turns.

### **There should be a study on the risks associated with safety at bus stops**

Several pedestrian accidents in our study occurred after passengers got off buses and subsequently attempted to cross the road. This brings up the issue of optimal design of bus stops in relation to pedestrian crossings.

The AIB thus recommends that a study on the risks associated with getting on and off buses and subsequently crossing the road, including the relative location of bus stops, should be undertaken. The study should provide recommendations about safest locations for entrances and exits (front or back of the bus), correct passenger behaviour around the bus, and the best road-engineering related measures. Special considerations for buses transporting children should be included in the study. The knowledge gained from the study should subsequently be incorporated into Danish road standards.



# LITTERATUR

Erke, A. (2008):

"Making Vision Zero real: Prevention of Accidents and injuries among elderly pedestrians", Institute of Transport Economics, Norwegian Centre for Transport Research

Evenshaug og Hallen (2000):

"Barne og Ungdomspsykologi", kapitel 6, Gyldendals akademisk forlag, 4. oplag, Norge

HVU (2012):

"Ulykker med ældre bilister", rapport nr. 9

Ministry of Transportation and Highways (1994):

"Pedestrian Crossing Control Manual for British Columbia", Victoria, Canada

Rådet for Sikker Trafik (2009)

"Børns oplevelse af risiko – trafiksikkerhed i børneperspektiv"

Siren, Anu (2011):

"Trafikulykker med ældre bilister – litteraturundersøgelse", DTU-Transport

Vejdirektoratet (2011):

"Fodgængerulykker 2001-2010", temaanalyse

WHO (2013):

"Pedestrian Safety Manual"



BILAG A  
HVVU's arbejdsprocedure

BILAG B  
HVVU's analysemetode

BILAG C  
Metodemæssige udfordringer ved undersøgelsen

BILAG D  
Børn og unges udvikling

BILAG E  
Datagrundlag

BILAG F  
Ulykkes-, skades- og bagvedliggende faktorer



## **BILAG A**

### **HVU'S ARBEJDSPROCEDURE**

HVU's undersøgelser har fokus på samspillet mellem trafikant, vej, omgivelser og køretøj i analysen af, hvilke forhold der har medvirket til ulykkerne. Tværfaglighed er derfor et væsentligt element i HVU's arbejdsprocedure. Alle undersøgelser gennemføres i et tværfagligt samarbejde mellem vejingeniør, psykolog, bilinspektør, politi og læge.

Et andet væsentligt element i HVU's arbejdsprocedure er, at undersøgelserne afgrænses inden for temaer. I et tema undersøger HVU således typisk ca. 30 ulykker inden for temaets afgrænsning (f.eks. ulykker med en særlig trafikantgruppe som "unge bilister" eller på en særlig vejtype som "landeveje"). Styrken ved dette er, at det bliver muligt at afdække de gennemgående træk inden for ulykkestemaet, så det forebyggende arbejde efterfølgende kan målrettes mere præcist.

#### **Valg af ulykkestema**

HVU vælger sine temaer i samspil med sine interessenter og ud fra en række kriterier. Et tema kan bl.a. vælges, fordi:

- Der mangler viden på området, f.eks. om de rette indsatser for at forebygge ulykkerne
- Der sker mange og alvorlige ulykker af de pågældende ulykker
- Det vil kunne indgå som støtte til andre igangværende indsatser på trafik-sikkerhedsområdet

#### **Videnindhentning m.v. forud for undersøgelsen**

Som led i forberedelserne til et nyt tema udarbejder HVU bl.a. et baggrundsnotat, som belyser, hvad ulykkesstatistikken viser om de pågældende ulykker. HVU opstiller ikke hypoteser, som efterfølgende afprøves gennem analysen af ulykkerne (deduktiv arbejdsform). HVU indsamler oplysninger om ulykkerne og drager på den baggrund sine konklusioner (induktiv arbejdsform). I fastlæggelsen af, hvad der særligt skal lægges vægt på i indsamlingen af oplysninger, tages der dog i et vist omfang udgangspunkt i eksisterende viden og hypoteser om de pågældende ulykker.

#### **Indsamling af oplysninger**

Indsamling af oplysninger om de enkelte ulykker sker dels i form af HVU's egne undersøgelser dels ved hjælp af oplysninger fra politiets undersøgelser, fra hospitalerne, fra Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet og fra vejmyndighederne:

#### ***Når der sker en ulykke – materiale fra politiet***

En række politikredse bidrager til undersøgelsen af et tema. Politiet giver HVU besked om alvorlige ulykker og tilkalder en bilinspektør til ulykkesstedet. Politiets bilinspektør foretager en undersøgelse, som svarer til den undersøgelse, der normalt foretages ved dødsulykker. Bilinspektøren foretager desuden specifikke undersøgelser specielt for HVU. HVU har adgang til at se politiets rapportmateriale om ulykkerne.

### *HVU's egne undersøgelser*

HVU's psykolog kontakter hurtigst muligt de trafikanter, som har været ude for ulykken, for at gennemføre personlige interview. I tilfælde af dødsfald eller meget alvorlige skader kontaktes pårørende evt. i stedet. Desuden interviewes vidner telefonisk.

Ulykkesstedet besigtiges af den vejingeniør, politimand og bilinspektør, som er tilknyttet HVU's undersøgelsesteam. Besigtigelsen indebærer bl.a. en detaljeret registrering af vejforholdene og fastlæggelse af oversigtsforhold. Ofte foregår besigtigelsen så kort tid efter ulykken, at der kan foretages en registrering af spor til supplerende af politiets materiale.

Køretøjerne undersøges (politimand og bilinspektør). Bl.a. undersøges køretøjernes stand, og skaderne registreres bl.a. med henblik på fastsættelse af hastigheden i ulykkesøjeblikket.

Der foretages endvidere en omhyggelig fotoregistrering. Fotos anvendes dels til almindelig dokumentation i det efterfølgende analysearbejde, dels til en målfast, digital gengivelse af vejen, som bruges i den efterfølgende rekonstruktion af ulykken.

Udover materiale fra egne og politiets undersøgelser indhenter HVU oplysninger fra en række myndigheder: Fra vejmyndighederne fås oplysninger om vejene – kort og skitser, trafiktællinger mv. I motorregisteret fås oplysninger om køretøjerne. I kriminalregisteret, kørekortregisteret mv. hentes oplysninger om parter i ulykken. HVU's læge får desuden oplysninger fra hospitaler om skader og behandling. I denne undersøgelse om ulykker med fodgængere har Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet desuden screenet 4 blodprøver (udtaget af politiet) for medicin, narko m.v.

### **Analyse og ulykkesrapport**

Når materialet er indsamlet, starter analysen af ulykkesforløbet. Vejingeniøren, psykologen, politimanden, lægen og bilinspektøren bidrager til en rapport om den enkelte ulykke. I et forum, hvor alle fagområder er repræsenteret, bliver rapporten og konklusionerne vedr. ulykken derpå drøftet, og der udarbejdes en endelig rapport for hver ulykke. Alle ulykkesrapporter er fortrolige og dermed kun til intern brug. HVU's undersøgelser af konkrete ulykker må ikke benyttes strafferetsligt, og formålet med analyserne er på ingen måde at fastslå skyld i juridisk forstand.

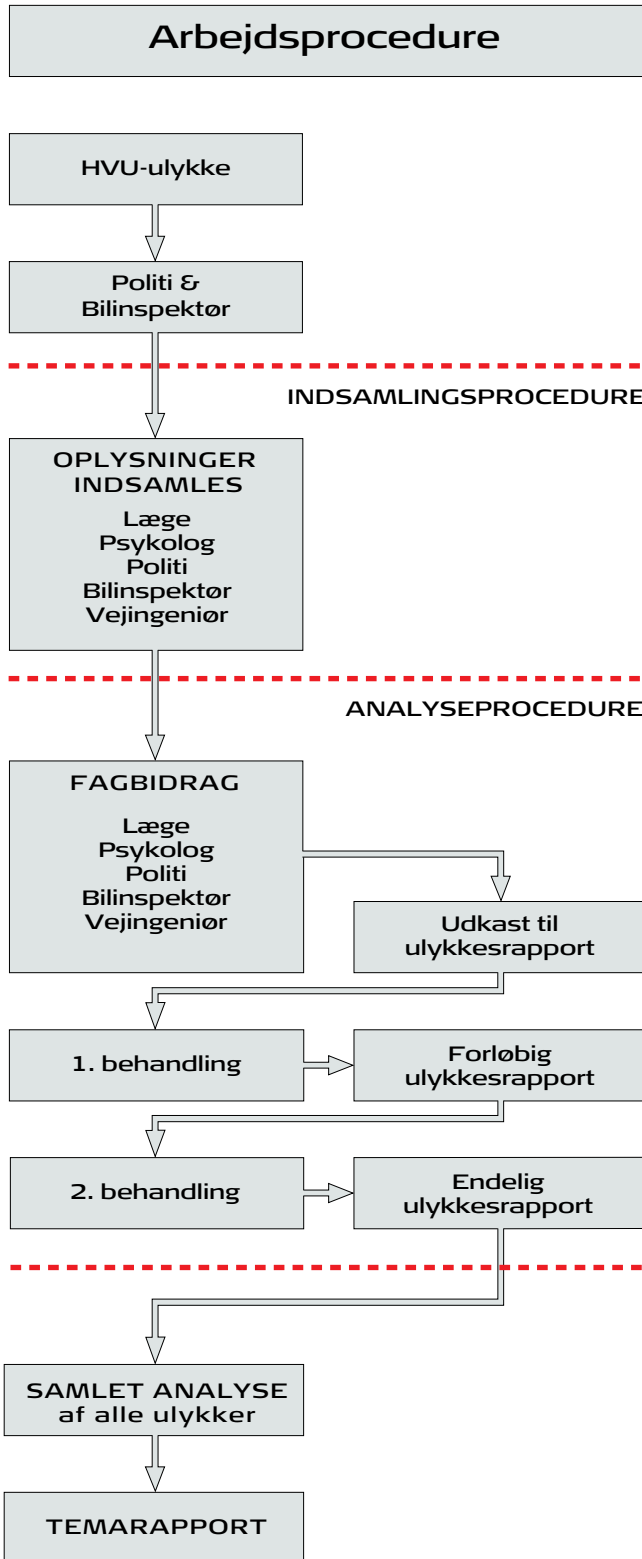
### **Temarapport**

Når alle ulykker er behandlet, foretages en analyse på tværs af de enkelte ulykker. Ud fra denne analyse udarbejdes en samlet temarapport, hvor de gennemgående træk ved de undersøgte ulykker beskrives, og hvor HVU præsenterer sine anbefalinger til forebyggelse af ulykkerne.

HVU's anbefalinger tager udgangspunkt i de foranstaltninger, der ifølge analysen kunne have forebygget eller begrænset de konkrete ulykker.

Temarapporten er HVU's formidling af analyseresultaterne inden for det enkelte tema. Alle oplysninger, der anvendes i temarapporten, er anonymiserede.





Figur 4: HVU's arbejdsprocedure



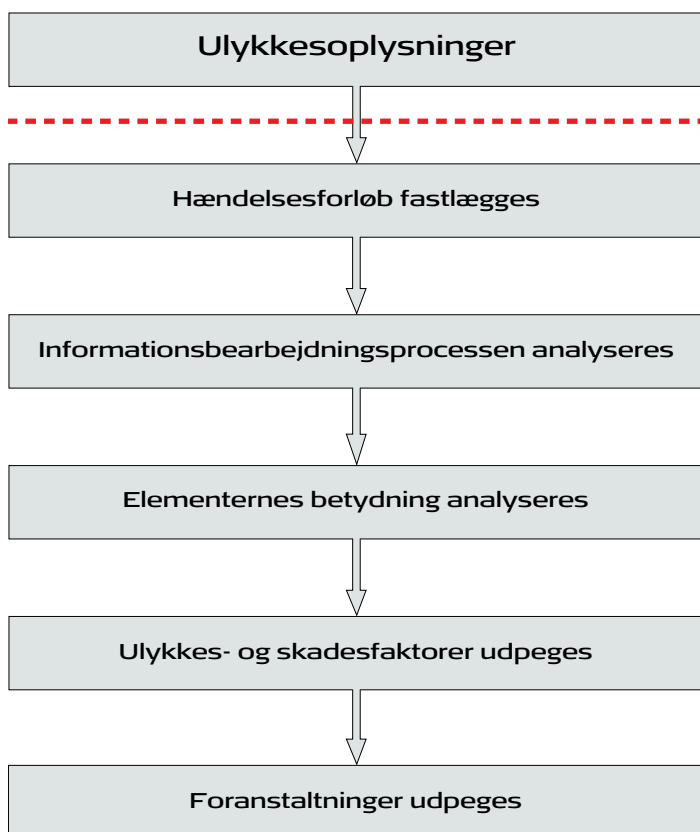
## BILAG B

### HVU'S ANALYSEMETODE

HVU's analyse af den enkelte ulykke har til formål at belyse, hvilke forhold der førte til, at ulykken skete. Der lægges ikke vægt på skyld og lovovertrædelser, men naturligvis er der ofte en sammenhæng mellem eksempelvis klare lovovertrædelser og en betydelig andel i ulykkens opståen.

Analysen gennemføres efter en fast metodik, som i hovedtræk er uændret siden HVU's første temaanalyse. Ved at anvende en fast metodik opnås bl.a., at ulykkerne bliver mere ensartet og grundigt analyseret.

Hovedelementerne i analysen er illustreret i figur 5 og er i øvrigt nærmere beskrevet på hvu.dk



Figur 5: Hovedelementer i HVU's analysemetode

#### Fastlæggelse af hændelsesforløbet

Første element i analysen af en ulykke er at fastlægge hændelsesforløbet ud fra det indsamlede materiale. HVU fastlægger altid hændelsesforløbet på et møde med deltagelse af alle faggrupper (vejingeniør, psykolog, bilinspektør, politi og læge), hvilket giver mulighed for at udnytte de forskellige oplysninger til at danne et helhedsbillede. I processen støtter HVU sig til rekonstruktioner af ulykken. Disse rekonstruktioner udarbejdes i programmet "PC-Crash". Rekonstruktionerne foretages i øvrigt ofte på en målfast fotogengivelse af vejen på det konkrete ulykkessted. Denne gengivelse udarbejdes i programmet "PC-Rect".



### **Informationsbearbejdningsprocessen**

Andet led i analysen er en gennemgang af trafikanternes informationsbearbejdning. Modellen er hierarkisk opbygget: Først undersøger HVU, om den nødvendige information (for at undgå ulykken) var til rådighed for trafikanten. Var dette tilfældet, undersøger HVU, om informationen blev indhentet af trafikanten, om informationen blev forstået rigtigt, og om dette førte til den rigtige beslutning og afværgehandling. Udpegningen af ulykkesfaktorer hænger nøje sammen med, på hvilket trin i processen det gik galt for trafikanten. Hvis trafikanten f.eks. ikke forstod informationen rigtigt, vil det typisk betyde, at ulykkesfaktoren "fejltolkning" udpeges.

### **Elementernes betydning**

HVU ser overordnet ulykker som et svigt i samspillet mellem trafikant, køretøj, vej og omgivelser. HVU foretager derfor en generel vurdering af disse elementers betydning for ulykkerne. Det er i denne del af analysen, at der f.eks. er mulighed for at fremhæve forhold ved vejudformningen, som kunne have forhindret eller afbødet en u hensigtsmæssig trafikantadfærd. HVU vurderer f.eks. også betydningen af føre, vejr, lysforhold, hastighed samt eventuelle øvrige forhold vedrørende "systemet", som myndigheder eller virksomheder har ansvaret for (se nærmere i afsnittet nedenfor om systemfaktorer).

### **Ulykkes- og skadesfaktorer**

Når hændelsesforløbet er fastlagt, og informationsbearbejdningen samt elementernes betydning er analyseret, fastlægger HVU, hvilke faktorer der førte til ulykken, og hvilke faktorer, der havde betydning for skadernes omfang. HVU opererer med et begrænset antal mulige faktorer, som er forbundet med analysen af informationsbearbejdning og elementernes betydning. Der findes en oversigt over faktorerne og deres sammenhæng med informationsbearbejdningen på HVU's hjemmeside.

### **Ulykkesfaktor**

En ulykkesfaktor har afgørende betydning for, at en ulykke sker.

Der er ofte flere ulykkesfaktorer, som medvirker til en ulykke. F.eks. kan både for høj hastighed og utilstrækkelig orientering have afgørende betydning for, at en ulykke sker. Hvis blot én af ulykkesfaktorerne ikke havde været der, så var ulykken ikke sket.

### **Skadesfaktor**

En skadesfaktor forværrer personskaderne, men har ikke betydning for, om ulykken sker. F.eks. kan manglende selebrug forværre personskaderne betydeligt, men selebrugen er uden betydning for ulykkens opståen. Der kan ikke være tale om en skadesfaktor, hvis forholdet optræder som ulykkesfaktor (for samme trafikant).

Ulykkes- og skadesfaktorer kan knytte sig til trafikanten, køretøjet, vejen og omgivelserne.

Faktorerne er som hovedregel forhold, der ikke bør være til stede i trafikken. Det betyder, at ulykkesfaktorerne primært vedrører forhold, som det giver mening at forebygge. Vejrforhold som blændende sol eller sneglat vej udgør dog en undtagelse fra dette.

### **Bagvedliggende faktorer**

Når det er muligt ud fra de oplysninger, der foreligger om ulykken, fastlægger HVU også, hvad der ligger bag eller forklarer ulykkesfaktorerne. F.eks. kan distraktion eller alkoholpåvirkning være forklaringen på, at en trafikant ikke orienterer sig tilstrækkeligt. En bagvedliggende faktor forklarer eller uddyber en ulykkesfaktor. Den har ikke - ligesom en ulykkesfaktor - afgørende betydning for, at ulykken sker, og den kan ikke stå alene. Ligesom en ulykkesfaktor kan en bagvedliggende faktor knytte sig til trafikanten, køretøjet, vejen og omgivelserne. Som det fremgår af nedenstående afsnit, kan den desuden knyttet sig til systemet.

### **Bagvedliggende systemfaktorer**

HVU har i sine tidligere undersøgelser i enkelte tilfælde udpeget bagvedliggende faktorer, som knytter sig til "systemet", dvs. forhold, som f.eks. myndigheder eller virksomheder har ansvaret for. Et eksempel kunne være, at der mangler retningslinjer eller lovgivning på et område, der vedrører professionelle chaufførers arbejdsforhold, eller at retningslinjer/lovgivning ikke er fulgt af transportfirmaet.

HVU arbejder på at udvikle sin metode på dette område for i højere grad at kunne sætte fokus på myndigheders og virksomheders ansvar for sikkerheden på vejene. Det er trafikanterne, der i langt de fleste tilfælde medvirker til, at ulykkerne sker, men det er rigtig svært at lave om på trafikanternes adfærd.



Derfor er det i forebyggelsen af ulykker vigtigt at have fokus på, hvordan man gennem trafikmiljøets og køretøjernes indretning, dels kan kompensere for de menneskelige fejl, som trafikanterne uvægerligt laver, dels kan understøtte en trafikssikker adfærd hos trafikanterne (f.eks. overholdelse af hastighedsgrænsen). Men det er også vigtigt at have fokus på, hvordan der kan kompenseres for eller påvirkes trafikantadfærd gennem indsatser (f.eks. retningslinjer, lovgivning eller sikkerhedsforanstaltninger) fra myndigheders eller virksomheders side på områder, der på en eller anden måde har berøring med trafik og transport i bred forstand.

I forbindelse med undersøgelsen af fodgængerulykker har HVU som pilotforsøg mere konsekvent forsøgt for hver ulykke at overveje, om der var forhold ved "systemet", som var bagvedliggende forklaring til andre faktorer. HVU har i denne pilotfase ikke haft en helt klar definition af, hvad begrebet systemfaktor skal omfatte.

Konkret er HVU i undersøgelsen af fodgængerulykker nået frem til, at der var fig. forhold, som kunne karakteriseres som bagvedliggende systemfaktorer.

- I en ulykke i et stort befærdet kryds var der ikke et tilstrækkeligt interval (sikkerhedstid) mellem signalkiftene, så krydset ofte ikke kunne nå at blive tomt for de venstresvingende køretøjer. En systemfaktor er her, at der ikke i vejreglerne er specifik vejledning i, hvordan sikkerhedstiderne beregnes i forhold til de svingende trafikanter i et kryds – vejledningen vedrører primært de ligeudkørende. Det er således ikke kun den lokale vejmyndighed, der er ansvarlig, men også et andet sted i "systemet" er et ansvar, der bør løftes, og som kan medvirke til forebyggelsen af lignende ulykker.
- I en ulykke i et beboelsesområde var der tale om uhensigtsmæssig byplanlægning og en manglende sikring af boligselskabets legearealer. Der er her tale om systemfaktorer, hvor ansvaret for sikkerheden ligger hos henholdsvis en myndighed og en virksomhed.
- I en ulykke var der tale om manglende retningslinjer for, hvor en skolebuschauffør må sætte børn af. I forebyggelsen af lignende ulykker skal der et eller andet sted i "systemet" løftes et ansvar.
- I en ulykke var der tale om, at en institution ikke havde – eller ikke havde afsat – tilstrækkelige ressourcer til at holde opsyn med et barn i forbindelse med en transportsituation.
- I en ulykke var der ikke hastighedsdæmpende foranstaltninger i en 30 km/t-zone, som vejreglerne foreskriver. Desuden var fodgængerfeltet ikke særskilt belyst, hvilket vejreglerne også foreskriver. I begge forhold kan det siges at være en systemfaktor, at vejmyndigheden ikke har levet op til vejreglerne.

### **Forebyggelse**

Når ulykkesfaktorerne er identificeret, bliver det fastlagt, hvilke foranstaltninger der med stor sandsynlighed kunne have forebygget ulykken. Der lægges vægt på samspillet mellem trafikant, køretøj og vej/omgivelser, så der bliver ofte peget på foranstaltninger for vej eller køretøj til løsning af problemer forbundet med trafikantrelaterede faktorer. Anbefalingerne i temarapporten er baseret på de foranstaltninger, der er udpeget i de enkelte ulykker.

### Held og uheld i trafikken

HVU udpeger de ulykkesfaktorer, som optræder i de enkelte ulykker. Ofte er der tale om forhold, som er ganske almindelige i trafikken. Det kan være en bilist, der kører lidt for hurtigt, er uopmærksom et kort øjeblik, eller som kører frem uden at have fået set sig grundigt for. Noget, der sker utallige gange hver dag, og de allerfleste gange er bilisten heldig, og det går godt. Som regel vil bilisten slet ikke opleve, at der har været en kritisk situation.

Men bilisten, der orienterer sig lidt sjusket, inden han eller hun kører ud på vejen, kan være så uheldig, at en fodgænger netop er skjult i det korte øjeblik, hvor bilisten kigger til siden. Både en sjusket orientering og høj hastighed kan optræde som ulykkesfaktorer. Men det er ofte indgroede vaner, som det er svært at slippe af med, fordi erfaring viser bilisten, at der i de fleste tilfælde ikke er noget farligt ved at køre lidt for hurtigt eller ved at orientere sig overfladisk. Derfor er tekniske løsninger ofte gode til at afbøde menneskelige svagheder. Det kan f.eks. være udstyr i biler, der advarer bilisten om hastighedsovertrædelser eller slet og ret forhindrer disse. Det kan også være vejudformninger, hvor det føles naturligt for bilisten at overholde hastighedsgrænsen.



## **BILAG C**

# **METODEMÆSSIGE UDFORDRINGER VED UNDERSØGELSEN**

### **Manglende spor i fodgængerulykkerne**

I denne undersøgelse af fodgængerulykker har der været færre spor på køretøjer og på ulykkesstedet end ved andre af HVU's undersøgelser, fordi skader på bil og vej ofte er minimale ved fodgængerulykker. Fodgængereren bliver til gengæld som regel alvorligt skadet og flyttes ofte hurtigt af redningspersonalet. Det er derfor i mange tilfælde vanskeligere efterfølgende at fastslå en slutposition og rekonstruere ulykken. HVU har desuden haft færre oplysninger end normalt fra politiets bilinspektør, da politiet på grund af et generationsskifte ikke havde den fulde bilinspektorbemanding i den periode, hvor der blev indsamlet materiale til fodgængerundersøgelsen.

### **Færre interview af parterne**

Det har i dette tema vist sig vanskeligt at få interview med alle de implicerede parter. Kun 28 ud af 58 parter er interviewet. Dette hænger dog for fodgængerens vedkommende sammen med, at der er flere børn, mentalt handicappede eller dræbte blandt fodgængerne – i disse tilfælde er pårørende ofte interviewet. Blandt bilisterne har 17 ud af 31 bilister afslået at deltage. Til gengæld er der langt flere vidner, der har medvirket end normalt – dette hænger sammen med, at ulykkerne er sket i byområder, hvor der som regel er mange mennesker til stede.

### **Vurdering af synlighed i mørke**

I alt 10 af fodgængerulykkerne skete i mørke. I alle disse ulykker har HVU vurderet mørkets betydning for fodgængerens og bilistens synlighed. Vurdering af lysforhold og parternes synlighed beror dog på et skøn i forbindelse med HVU's rekonstruktioner og besigtigelse i mørke. HVU har i alle ulykker i mørke undtagen én vurderet, at det var muligt for bilisten at se fodgængereren. Det kan dog ikke udelukkes, at mørket alligevel har haft en vis betydning og f.eks. gjort det vanskeligere at få øje på fodgængereren.

### **Trafikfarlige stoffer**

Politiet har i 6 tilfælde foranlediget, at der blev udtaget blodprøver fra de 58 implicerede parter i fodgængerulykkerne for at få fastslået, om der var tale om påvirkning af alkohol, narko eller medicin. De har dog i mange tilfælde sørget for, at der blev taget udåndingsprøve, eller de har gennem iagttagelser af personerne skønnet deres eventuelle påvirkethed. Sammenholdt med nogle af HVU's øvrige undersøgelser er der i denne undersøgelse en ret lav andel blodprøver, hvilket hænger sammen med, at politiet ikke har samme lovgrundlag til at udtage blodprøver hos fodgængere som hos bilister.

### **Blodprøver**

HVU fik fra sommeren 2011 tilladelse til at få screenet de udtagne blodprøver (forudsat at politiet tillader det i det enkelte tilfælde) for indhold af alkohol, narko og medicin. Dette er sket for 4 ud af de 6 udtagne blodprøver i fodgængeremaet. Det viste sig, at der i ét af tilfældene var tale om medicinpåvirkning, som havde betydning for, at ulykken skete, men som ikke fremgik af politiets materiale. For HVU's undersøgelsesresultater er det ønskeligt, at så mange parter som muligt får taget blodprøver, da det er vigtigt i forebyggelsesindsatsen at få klarhed over, hvordan påvirkethed spiller ind i ulykkerne.

## BILAG D BØRNS OG UNGES UDVIKLING

Børns udvikling i forhold til alder har nogle gennemgående kendetegn for bl.a. modenhed, adfærd og fysik. Dette er kort beskrevet i tabellen nedenfor (baseret på Evenshaug og Hallen, 2000 og Rådet for Sikker Trafik, 2009). I tabellen er også medtaget unge mellem 15 og 17 år. Det er vigtigt at holde for øje, at børn udvikler sig individuelt, da nogle gennemfører de enkelte faser hurtigere eller langsommere end andre, og at tabellen derfor kun er vejledende.

Alder	Udviklingstrin	Evner i trafikken
0-2 år	Sanser og motorik udvikles. Primær orientering ved høresansen, af hensyn til udvikling af sprog.	Kan på ingen måde klare sig selvstændigt i trafik. Fuldstændigt afhængige af voksen styring.
3-6 år	Sprog og forståelse af symboler indlæres. Barnet er konkret tænkende, dvs. kun det barnet kan se, kan det tage højde for. Kan indlære faste rutiner i stabile situationer. Begrænset bevægelsesmønster.	Kan ikke klare sig selvstændigt i trafik, men klarer basale færdigheder med voksen ledsagelse.
7-11 år	Barnet begynder at lære abstrakt forståelse af, at der f.eks. kan være noget, man ikke kan se, der nærmer sig og kan være farligt, men dette forekommer oftest kun ved ledsagelse af voksen.	Kan med vejledning og trafiktræning klare basale trafikale situationer selvstændigt på velkendte og sikre steder. Ofte vinder almen nysgerrighed over indlært rutine, såfremt noget spændende viser sig.
12-14 år	Logisk og abstrakt tænkning begynder at fungere. Kan forestille sig ting, der ikke er til stede eller kan ses og begynder at danne hypoteser. Har forsat begrænset evne til at bearbejde mange stimuli samtidig.	Begynder at kunne klare sig selvstændigt i trafik, herunder mere komplicerede trafikale situationer på ubekendte steder.
15- 17 år	Den unge er nu over den kriminelle lavalder og betragtes som voksen og kan dermed tildeles fuldt ansvar i trafikken. Den unge mangler stadig modenhed, herunder erfaring og forudseenhed.	Kan selvstændigt klare relativt komplicerede trafikale situationer, men er stadig let at aflede og impulsstyret. Må endnu ikke føre bil.

En række begrænsninger hos børn fremgår ikke af tabellen, men her kan eksempelvis nævnes, at mindre børns højde både medfører mindsket udsyn og overblik, men også at andre trafikanter lettere overser dem. Børns opfattelse af (bilers) hastighed, og hvilken retning lyd kommer fra, er også begrænset. Børn skæmmes lettere af eksempelvis høje lyde og risikerer herigennem at handle irrationelt i ellers simple trafikale situationer.

Ifølge domspraksis er børn under 4 år ikke erstatningspligtige i trafikksager. For børn på 4 eller mere er det en konkret vurdering i hver enkelt sag. Den, der har tilsynspligt med et barn - typisk forældrene - kan pålægges ansvar.







I Færdselslovens §50 fremgår følgende: "Barn under 6 år må ikke cykle uden at være under ledsagelse og kontrol af en person, der er fyldt 15 år." Selv om der her konkret nævnes cykling, kan loven udmærket omfatte børn som fodgængere, selv om udviklingspsykologisk erfaring viser, at aldersgrænsen bør være 7 år i stedet for 6 år. For det første viser formuleringen, at det anerkendes, at børn på mindst 6 år faktisk kan opføre sig ordentligt i trafikken uden ledsagelse. Det må omvendt indebære, at børn under 6 år ikke kan tildeles et ansvar i trafikken, i hvert fald ikke som cyklister. For det andet: Når personer på mindst 15 år kan tildeles ansvar for børn, som de følges med i trafikken, viser det, at de må regnes som fuldt trafikdygtige og ansvarsmæssigt betragtes som voksne i trafikken. Dette uagtet, at man ved, at 15-årige naturligvis mangler meget i modenhed, herunder impulsstyring, før de ligner voksne på 25 år, men grænsen passer med den kriminelle lavalder, som kan ses som et udtryk for samfundets opfattelse af ansvar og alder.

I øvrigt kan henvises til bl.a. "Børns oplevelse af risiko – trafiksikkerhed i børneperspektiv", Rådet for Sikker Trafik, 2009, "Pedestrian Crossing Control Manual for British Columbia", Ministry of Transportation and Highways, Victoria 1994, Canada, samt kapitel 6 i "Barne og Ungdomspsykologi" af Evenshaug og Hallen. Gyldendals akademisk forlag Norge år 2000 – 4. oplag.

## BILAG E

### DATAGRUNDLAG

Dette kapitel indeholder detaljerede oplysninger om de 27 ulykker. Bl.a. om tid, sted, trafikanter, vej, omgivelser og køretøjer.

#### Indhentning af data

HVU har undersøgt ulykkessteder og køretøjer og har interviewet trafikanter - dels de involverede trafikanter, dels passagerer og vidner. I enkelte tilfælde i forbindelse med dødsulykker er pårørende blevet interviewet.

I alt er 129 personer blevet kontaktet med henblik på at deltage i interview. 76 har deltaget (28 involverede trafikanter, 36 vidner og 12 pårørende). Blandt bilisterne har under halvdelen indvilliget i at deltage, hvilket er en lav deltagelse sammenlignet med andre af HVU's undersøgelser. For fodgængernes vedkommende er godt halvdelen interviewet. Den lave andel fodgængere skyldes bl.a., at 4 fodgængere blev dræbt. Desuden at der i en del tilfælde var tale om små børn og i to tilfælde om mentalt retarderede, og at forældrene eller andre pårørende derfor blev interviewet i stedet.

Alle data indsamles, og interview gennemføres så hurtigt som muligt efter ulykken. I få tilfælde er der gået længere tid, fx når trafikanterne pga. deres skader ikke har været i stand til at gennemføre et interview i den første tid efter ulykken.

#### Ulykkesperioden

De undersøgte ulykker er sket i perioden 16. april til 30. november 2012

De 27 ulykker udgør ca. 25% af de politiregistrerede ulykker i samme periode, af samme type, og som skete i det område, undersøgelsen var afgrænset til.

Måned	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.
Antal ulykker	0	1	3	4	4	4	2	9

Tabel 5: De 27 ulykker fordelt på kalendermåneder

#### Ulykkestidspunkt

Ulykkerne er sket på alle ugens dage. Godt en tredjedel - 10 ulykker er sket i weekenden, dvs. fra natten mellem fredag og lørdag til søndag aften. Der er ikke sket særligt mange ulykker om morgenen fra kl. 5 og frem til kl. 10. Ellers er ulykkerne jævnt spredt over dag-, aften- og nattimerne.

Klokkeslet	mandag	tirsdag	onsdag	torsdag	fredag	lørdag	søndag	I alt
23-05	-	-	-	-	-	5	-	5
05-10	-	1	-	1	-	1	-	3
10-15	1	2	1	1	1	-	-	6
15-18	1	-	3	1	-	2	-	7
18-23	1	2	-	1	-	-	2	6
<b>I alt</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>27</b>

Tabel 6: Tidspunkt for de 27 ulykker. Den røde skrift markerer ulykker sket i weekenden

#### Vejr og lysforhold

I alt 16 ulykker skete ved dagslys, mens 10 skete i mørke og 1 i tussmørke. Føret var tørt i 16 ulykker, mens vejen var våd i 11 ulykker. 1/3 af ulykkerne er altså sket i vådt føre og/eller i mørke. Der var ingen ulykker, der skete i glat føre, hvilket hænger sammen med indsamlingsperioden (16. april til 30. november).

Lys	Tørt	Vådt	I alt
Lyst	14	2	16
Mørkt	1	9	10
Tusmørke	1	-	1
<b>I alt</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>27</b>

Tabel 7: Vejr og lysforhold for de 27 ulykker

### Trafikanterne

Dette afsnit indeholder oplysninger om de trafikanter, der var involveret i de 27 undersøgte ulykker. Oplysningerne er baseret på materiale, HVU har indhentet fra myndighederne samt fra HVU's egne interview med de involverede trafikanter og pårørende.

### Køn og alder

58 trafikanter indgik i undersøgelsen, heraf 27 fodgængere og 31 bilister. I 4 ulykker var der 2 bilister involveret.

I tabel 8 ses køn og alder for alle de involverede trafikanter, og i tabel 9 ses alder for henholdsvis fodgængere og bilister.

Som det fremgår af tabel 8, var der i alt 9 børn under 15 år, mens der ikke var nogen trafikanter fra 15 op til 18 år. Der var 17 unge trafikanter i alderen 18-24, og det er godt 30% af trafikanterne i de 27 undersøgte ulykker. Der optræder i øvrigt ikke trafikanter i aldersgruppen 70-80 år.

Køn/alder	0-2	3-6	7-11	12-14	15-17	18-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Uoplyst	I alt
Kvinde	1	-	4	1	-	4	-	2	2	3	1	-	4	-	22
Mand	1	-	-	2	-	13	2	4	3	7	3	-	-	-	35
Uoplyst	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>I alt</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>58</b>

Tabel 8: Køn og alder for de involverede trafikanter

Trafikanter/ Alder	0-2	3-6	7-11	12-14	15-17	18-24	25-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80+	Uoplyst	I alt
Bilist	-	-	-	-	-	11	2	5	4	6	2	-	-	1	31
Fodgænger	2	-	4	3	-	6	-	1	1	4	2	-	4	-	27
<b>I alt</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>58</b>

Tabel 9: Alder for henholdsvis fodgængere og bilister

### Erhverv

I tabel 10 ses de ulykkesimplicerede trafikanters erhverv, fordelt på bilister og fodgængere. Det relativt høje antal studenter/elever/lærlinge kan hænge sammen med, at der i undersøgelsen indgår forholdsvis mange børn samt unge under 25 år.

Erhverv	Bilist	Fodgænger	I alt
Akademiker	2	2	4
Funktionær m.v.	5	3	8
Pens./fortids/efterløn	2	7	9
Prof. chauffør	4	-	4
Selvstændig	2	-	2
Stud./elev/lærling	5	10	15
Andet	2	2	4
Uoplyst	9	3	12
<b>I alt</b>	<b>31</b>	<b>27</b>	<b>58</b>

Tabel 10: De ulykkesimplicerede trafikanters erhverv

## Kørekort og kørselsmængde

I tabel 11 ses, hvor mange år det er siden, de ulykkesimplicerede bilister fik deres første kørekort. Ca. 20% har haft kørekort mindre end 4 år, og det svarer godt til antallet af unge bilister i undersøgelsen.

År med kørekort/bilist	0,5-1	2-3	4-9	10-14	15-19	20-24	25+	intet	Uoplyst	I alt
Bilist	5	1	5	5	3	3	6	1	2	31

Tabel 11: Antal år med kørekort for bilisterne

Af tabel 12 ses den årlige kørselsmængde for bilisterne. Kørselsmængden er nogenlunde ligeligt fordelt i de 4 distancekategorier, men for 18 af bilisterne har HVU ikke oplysninger om det, bl.a. fordi bilisterne har afslået at deltage i interview.

Km. pr. år	Bilist
< 10.000	3
10.000 - 19.999	1
20.000 - 50.000	4
> 50.000	4
Havde ikke kørekort	1
Uoplyst	18
<b>I alt</b>	<b>31</b>

Tabel 12: Bilisternes kørselsmængde

## Turformål

Af tabel 13 ses de involverede trafikanters formål med turen. Hovedparten af ulykkerne skete i trafikanternes fritid. Transport til og fra arbejde tæller ikke med under fritid, men er opgjort særskilt i tabellen.

Turformål	Fritid	På arbejde	Til/fra arbejde	Uoplyst	I alt
Bilist	13	6	6	6	31
Fodgænger	24	2	-	1	27
<b>I alt</b>	<b>37</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>58</b>

Tabel 13: Trafikanternes turformål

## Turens varighed

I tabel 14 ses den tid, trafikanter havde kørt/gået inden ulykken. Generelt er det på de korte ture, at ulykkerne sker, men der skal her tages forbehold for de i alt 12 uoplyste køre-/gåtider.

Tid kørt/gået	<6 min.	6-15 min.	16-30 min.	31-59 min.	>8 timer	Uoplyst	I alt
Bilist	8	8	1	2	3	9	31
Fodgænger	15	5	1	3	-	3	27
<b>I alt</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>58</b>

Tabel 14: Turens længde før ulykken, fordelt på bilist og fodgænger

## Afstand til hjemmet

I tabel 15 er afstanden mellem trafikantens hjem og ulykkesstedet opgjort.

For flertallet sker ulykken i nærheden af deres eget hjem. For 2/3-del af fodgængere sker ulykken under 5 km fra hjemmet, og tilsvarende for over 1/3-del



af bilisterne. For fodgængere kan dette være helt naturligt, da bevægelse til fods ofte er på korte distancer, men også for bilister viser det sig, at ulykken ofte sker, lige når de har forladt deres hjem, eller kort tid før de er hjemme igen.

Afstand til hjem i km	< 1	1-5	5-10	10-20	20-30	30-100	>100	Uoplyst	I alt
Bilist	3	10	2	9	-	4	1	2	31
Fodgænger	12	6	3	3	1	-	1	1	27
<b>I alt</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>5</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>58</b>

Table 15: Afstand mellem hjemmet og ulykkessted, fordelt på bilist og fodgænger

## Lokalkendskab

I tabel 16 ses trafikanternes kendskab til området ved ulykkesstedet. Mere end halvdelen af de involverede trafikanter havde godt kendskab til det trafikale område, de befandt sig i.

Lokalkendskab	Godt kendt	Kendt	Mindre kendt	Ikke kendt	Sandsynligvis godt kendt	Uoplyst	I alt
Bilist	18	5	-	-	1	7	31
Fodgænger	16	2	2	4	1	2	27
<b>I alt</b>	<b>34</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>58</b>

Table 16: Trafikanternes lokalkendskab ved ulykkesstedet

## Personskader

Personskader udtrykkes ved hjælp af Injury Severity Score (ISS), der er et udtryk for de samlede skaders alvorlighed. ISS beregnes på baggrund af Abbreviated Injury Scale (AIS), som er et internationalt redskab til klassificering af alvorligheden af skader opstået ved akut traume.

Klassificeringen i AIS går fra 1 til 6 og er primært udtryk for, hvor livstruende en skade er. En AIS-score på 1 betegner en let skade (fx et blå mærke eller et mindre snitsår), mens en AIS-score på 6 betegner en dødelig skade (fx overrivning af halspulsåre eller massiv kvæstelse af hjernevæv).

ISS-værdien er summen af kvadratet på AIS-værdier for de alvorligste skader på tre forskellige kropsdele. ISS kan have værdier mellem ISS 0 og ISS 75. ISS sættes altid til 75, hvis der er konstateret blot én skade med AIS 6.

I tabel 17 ses antallet af dræbte og tilskadekomne fordelt på fodgængere og bilister i de 27 ulykker. Det fremgår, at det primært var fodgængerne, der kom til skade. Kun 2 bilister kom lettere fysisk til skade.

Passagerer indgår ikke i opgørelsen – der var kun 9 passagerer i alt i undersøgelsen, hvoraf kun én kom let til skade.

Tilskadekomst	Dræbt	Alvorlig; ISS ≥ 12	Moderat; ISS 7-11	Let; ISS < 7	Uskadt	I alt
Bilist	-	-	-	2	29	31
Fodgænger	4	9	6	8	-	27
<b>I alt</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>58</b>

Table 17: De ulykkesinvolveredes trafikanters tilskadekomst



### Tidligere ulykker

Oplysningerne om trafikanternes tidligere involvering i trafikulykker stammer fra HVU's interview. Der foreligger ikke oplysninger om ulykkernes alvorlighed, og der kan derfor være tale om både person- og materielskade ulykker.

Det ses, at omkring 1/4 af trafikanterne har været involveret i en trafikulykke før, med det forbehold at over halvdelen af trafikanterne ikke har givet oplysninger om dette.

Tidligere ulykker	Ja	Nej	Uoplyst	I alt
Bilist	3	11	17	31
Fodgænger	3	10	14	27
<b>I alt</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>31</b>	<b>58</b>

Tabel 18:

### Påvirkethed

I alt er 23 ulykkesinvolverede trafikanter testet af politiet for alkohol, enten ved blodprøve eller alkometerettest. En enkelt af disse var desuden påvirket af hash, viste politiets screening af blodprøven. Derudover er 23 trafikanter skønnet ædru, og en enkelt skønnet beruset af politiet på ulykkesstedet. I det ene tilfælde, hvor der var tale om medicinpåvirkning, blev det påvist gennem en efterfølgende retskemisk undersøgelse gennemført af Retsmedicinsk Institut ved Københavns Universitet for HVU.

Politiet udtog i alt 6 blodprøver, hvoraf HVU fik scannet 4 for alkohol, narko og medicin. Det kan ikke udelukkes, at der er tale om flere tilfælde af promille/påvirkning, end det fremgår af skemaet nedenfor. Det ses, at 4 fodgængere var påvirket af alkohol og en enkelt af medicin. For bilisternes vedkommende var en påvirket af alkohol under promillegrænsen og en af hash.

Promille/påvirkning	< 0,5	0,5-1,2	≥ 1,2	0,00	Beruset, men ikke testet	Skønnet ædru	Hash	Medicin	Uoplyst	I alt
Bilist	1	-	-	12	-	14	1	-	3	31
Fodgænger	-	-	3	5	1	9	-	1	8	27
<b>I alt</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>58</b>

Tabel 19: Test/skøn vedr. de ulykkesimpliceredes påvirkning

## Tidligere lovovertrædelser

I tabel 20 ses, at ca. 1/3 af trafikanterne tidligere er straffet for en lovovertrædelse. Oplysningerne er baseret på oplysninger fra politiets registre.

Lovovertrædelser	Ingen overtrædelser	Færdselslov	Færdselslov & anden lov	Anden lov	Uoplyst	I alt
Bilist	14	10	4	1	2	31
Fodgænger	23	2	1	1	-	27
<b>I alt</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>58</b>

Tabel 20: Tidligere lovovertrædelser

## Retsafgørelser efter ulykkerne

I tabel 21 ses retsafgørelserne efter ulykkerne. De 4 dræbte fodgængere indgår ikke i opgørelserne.

I 7 tilfælde har HVU vurderet, at fodgængerens var uden andel i ulykkens opståen. Ingen af disse fodgængere er blevet straffet, og de indgår derfor ikke i nedenstående opgørelser. Desuden er der i 8 tilfælde tale om børn, hvor der ikke er baggrund for straf af fodgængerens. Disse er heller ikke talt med.

I et tilfælde har HVU vurderet, at bilisten var uden andel i ulykkens opståen. Denne bilist fik ingen straf og er derfor ikke med i opgørelsen nedenfor. Der indgik en flugtbilist, som aldrig er fundet. Bilisten havde andel i ulykken og er talt med blandt de bilister, der ingen straf har fået. I én ulykke med 2 bilister impliceret bidrog de begge til ulykken. Den ene er straffet, den anden fik ingen straf.

I nedenstående tabel er retsafgørelserne opgjort for de trafikanter, som HVU har vurderet var ulykkesbidragende.

Idømt straf	Fodgænger	Bilist	I alt
Bøde	-	2	2
Bøde og klip	-	2	2
Bøde og kørselsforbud	-	1	1
Bøde og betinget frakendelse af kørekort	-	2	2
Ubetinget frakendelse af kørekort og ubetinget fængsel	-	1	1
Ikke afgjort i skrivende stund	-	5	5
Ingen straf	8	14	22
<b>I alt</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>35</b>

Tabel 21: Straf efter ulykken for hhv. bilister og fodgængere

Det ses, at fodgængerne i ingen tilfælde er blevet straffet, og at ca. halvdelen af bilisterne ingen straf har fået. At ingen fodgængere er straffet, hænger sandsynligvis i nogle tilfælde sammen med, at det ofte – set i retslig sammenhæng – er mindre forseelser, de begår. Forseelser, som f.eks. kun ville udløse mindre bøder. Når ca. halvdelen af de ulykkesbidragende bilister ingen straf har fået, hænger det sammen med, at HVU ikke ser på trafikanternes skyld i juridisk forstand, men på hvordan de faktisk har medvirket til, at ulykken skete. Desuden gælder det sandsynligvis i nogle tilfælde, at politiet ikke har haft tilstrækkeligt stærke beviser – f.eks. vedr. en mindre fartovertrædelse – til, at sagen kunne holde i retten.

## Vej og omgivelser

Vejen, trafikken og omgivelserne er analyseret på de 27 ulykkessteder. Mange data til analyserne stammer fra HVU's registrering på stederne, men vejbestyrelserne har også leveret data om f.eks. vejgeometri. Desuden har HVU hentet information i vejforvaltningssystemet vejman.dk.

Alle 27 ulykker er sket på kommuneveje i byområder (inden for byzonen).

### Vejtyper og tilladt hastighed

Af tabel 22 ses, at 1/3 af ulykkerne skete på trafikveje. De øvrige ulykker er nogenlunde jævnt fordelt på andre vejtyper.

På langt de fleste ulykkessteder var hastighedsgrænsen 50 km/t, som er den generelle hastighedsgrænse i byzone.

Tilladt hastighed/ Vejtype	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	I alt
Trafikvej	-	-	6	3	9
Landevej	-	-	2	-	2
Fordelingsvej	-	-	2	-	2
Bygade/-vej	-	-	3	-	3
Lokalvej	-	-	5	-	5
Villavej	-	1	3	-	4
Andet	1	-	1	-	2
<b>I alt</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

Tabel 22: Vejtype og tilladt hastighed på de 27 ulykkessteder

### Vejens udformning og tværsnit

Ud af de 27 ulykker skete 20 på en 2-sporet vej, og 6 skete på veje med 4 spor og derover. En ulykke skete på en p-plads.

Ved en hastighedsgrænse på 50 km/t anbefaler vejreglerne en køresporsbredde på 3-3,25 m. I tabel 23 ses, at i 7 ud af de 22 ulykker, der skete på veje med 50 km/t hastighedsgrænse, var køresporene for brede i forhold til denne anbefaling, og på 2 var køresporene for smalle.

Bredde af kørespor/ Tilladt hastighed	For smalt	I orden	For bredt	Uoplyst	I alt
30 km/t	-	1	-	-	1
40 km/t	-	-	1	-	1
50 km/t	2	11	7	2	22
60 km/t	-	1	2	-	3
<b>I alt</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>27</b>

Tabel 23: Bredde af kørespor på ulykkesstederne set i forhold til anbefalet bredde ved den pågældende hastighedsgrænse

### Kryds

19 af de 27 ulykker skete på strækninger. 8 skete i kryds. Blandt ulykkerne i kryds skete 3 i 4-benede, vigepligtsregulerede kryds, 1 i et 3-benet, vigepligtsreguleret kryds, 2 i 4-benede, lysregulerede kryds og 2 i 3-benede, lysregulerede kryds.



## Vedligeholdelse

Af tabel 24 ses det, at asfalten var i god eller tilstrækkelig stand på 25 af de 27 ulykkessteder. Kun på ét ulykkessted var der tale om utilstrækkelig vedligeholdelse.

Af samme tabel ses det, at kørebaneafmærkningen var tilstrækkelig eller god på 17 af de 27 ulykkessteder, og kun var utilstrækkelig på 3 ulykkessteder. På 6 ulykkessteder var der slet ikke kørebaneafmærkning.

Vedligehold af kørebaneafmærkning/ Vedligehold af asfalt	God	Tilstrækkelig	Utilstrækkelig	Ingen afmærkning	Uoplyst	I alt
God	3	-	-	-	-	3
Tilstrækkelig	-	13	3	6	-	22
Utilstrækkelig	-	1	-	-	-	1
Uoplyst	-	-	-	-	1	1
<b>I alt</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>27</b>

Tabel 24: Vedligehold af asfalt og kørebaneafmærkning

## Trafikmængder

Mængden af køretøjstrafik på vejene bliver målt i årsdøgnstrafik (ÅDT). ÅDT beskriver antallet af køretøjer, der i gennemsnit passerer et givent sted på vejen pr. døgn set over et helt år.

Det ses af tabel 25, at ulykkerne generelt var jævnt fordelt på veje med forskellig ÅDT.

Vejtype/ Årsdøgntrafik ÅDT	Trafikvej	Landevej	Forde- lingsvej	Bygade/ -vej	Lokalvej	Villavej	Andet	I alt
0 - 2.499	-	1	1	-	1	-	1	4
2.500 - 4.999	-	-	-	-	4	-	-	4
5.000 - 9.999	2	1	1	3	-	-	-	7
10.000 - 19.999	4	-	-	-	-	-	-	4
> 20.000	3	-	-	-	-	-	-	3
Uoplyst	-	-	-	-	-	4	1	5
<b>I alt</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>27</b>

Tabel 25: Trafikmængde på ulykkesstederne

## Vejbelysning

Som det ses af tabel 26 var der vejbelyst på alle ulykkessteder. Vejbelysningen var tændt på tidspunktet for de ulykker, der skete i mørke, bortset fra ét enkelt tilfælde. I 2 af ulykkerne i mørke levede vejbelystningen dog ikke op til forskrifterne i vejreglerne.

Vejbelysning/ Lysforhold	Ringe	Slukket	Tændt	I alt
Lyst	-	16	-	16
Mørkt	2	1	7	10
Tusmørke	-	1	-	1
<b>I alt</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>27</b>

Tabel 26: Vejbelysning set i forhold til, om det var lyst, mørkt eller tusmørke på ulykkestidspunktet

### Afstand til krydsningsfacilitet

Tabel 27 viser, hvor langt fodgængerer befandt sig fra en krydsningsfacilitet i de 16 ulykker, hvor fodgængerer krydsede vejen. Det fremgår, at 7 befandt sig under 30 m fra et fodgængerfelt. Heraf var der 2, som ikke benyttede fodgængerfeltet. I ét tilfælde har HVU vurderet, at faciliteten burde have været benyttet, selvom den lå længere væk end 30 m. Der var tale om et trafikeret sted, som var uegnet til fodgængerkrydsning.

Afstand til krydsningsfacilitet	0 m (felt anvendt)	1-30 m	31-100 m	over 100 m	Uoplyst	I alt
Antal fodgængere	5	2	6	1	2	16

Tabel 27: De krydsende fodgængeres afstand til den nærmeste krydsningsfacilitet

### Bilisternes hastighed ift. hastighedsgrænsen

Af tabel 28 ses, at bilisten i 11 tilfælde kørte hurtigere end hastighedsgrænsen på stedet (de røde tal). I 8 af disse tilfælde medvirkede hastigheden til, at ulykken skete. I 2 af tilfældene medvirkede den for høje hastighed til, at personskaderne blev forværret. I det sidste tilfælde har HVU vurderet, at bilisten burde have kørt under hastighedsgrænsen pga. mørke og regn.

Hastighedsgrænsen/ Kørte hastighed	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	I alt
0 - 10 km/t	-	1	5	-	6
11 - 20 km/t	1	-	-	-	1
21 - 30 km/t	-	-	3	-	3
31 - 40 km/t	-	-	3	-	3
41 - 50 km/t	-	-	4	-	4
51 - 60 km/t	-	-	2	3	5
61 - 70 km/t	1	-	5	-	6
71 - 80 km/t	-	-	1	-	1
81 - 90 km/t	-	-	1	-	1
91-100 km/t	-	-	1	-	1
<b>I alt</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>25</b>	<b>3</b>	<b>31</b>

Tabel 28: Bilisternes kørte hastighed i forhold til hastighedsgrænsen på stedet

Nedenstående tabeller viser de vigepligtssituationer, som fodgængerne og bilisterne befandt sig i på ulykkestidspunktet.

Vigepligtssituation	Antal fodgængere
Grønt, ikke vigepligt	1
Rødt - går	1
Rødt - venter	1
Ingen vigepligt	8
Vigepligt pga. manøvre	13
Fodgænger ved felt	3
<b>I alt</b>	<b>27</b>

Tabel 29: Fodgængernes vigepligtssituation

Vigepligtssituation	Antal bilister
Grønt, ikke vigepligt	1
Gult lys	1
Rødt - kører	2
Ubetinget vigepligt, afmærket	3
Ingen vigepligt	17
Vigepligt pga. manøvre	7
<b>I alt</b>	<b>31</b>

Tabel 30: Bilisternes vigepligtssituation



## **Køretøjer**

Dette afsnit indeholder oplysninger om de implicerede køretøjer. Oplysningerne er fortrinsvis indhentet af Rigspolitiets bilinspektør, der har været tilkaldt til ulykken, samt af HVU's bilinspektør ved den efterfølgende undersøgelse. Køretøjsdata er endvidere tilvejebragt ved opslag i Centralregistret for Motor-køretøjer samt i typegodkendelser.

I undersøgelsen indgår i alt 31 motorkøretøjer, der fordeler sig med 27 personbiler, 3 varebiler og 1 bus.

Undersøgelsen har kun omfattet ulykker mellem fodgængere og person- eller varebil. Når der alligevel indgår en bus, er det, fordi den optræder som tredje part i en ulykke mellem fodgænger og personbil, hvor den er kollideret med personbilen.

Af de 27 personbiler er der 3, som ikke er kollideret med fodgænger, men indgår som tredje part. Alle 3 varebiler i undersøgelsen har ramt fodgænger.

## **Alder**

Gennemsnitsalderen for de 27 personbiler i undersøgelsen er 9,1 år. Gennemsnitsalderen for personbiler i Danmark er 9,3 år. De 3 varebiler var i gennemsnit 9,2 år på ulykkestidspunktet.

## **Generel vedligeholdelsesstandard**

21 af de 31 uheldsimplicerede motorkøretøjer er undersøgt af en bilinspektør. De har alle været i en vedligeholdelsesmæssig stand svarende til alder og kilometerstand.

## **Fejl og mangler**

De fleste køretøjer (17 af de 21 undersøgte) blev fundet helt uden fejl og mangler.

4 personbiler havde fejl ved enten dækmontering, airbag, nærlys eller spejlindstilling. Kun det forkert indstillede spejl havde betydning for ulykkens opståen eller skaderne.

### Dæk

1 personbil havde som nævnt en ulovlig dækmontering, hvilket ikke havde indflydelse på ulykkens opståen og forløb.

I undersøgelsen er der ikke konstateret dæktryk, der har været stærkt afvigende fra fabrikantens forskrifter.

### Kørelys

Alle de implicerede motorkøretøjer, som er undersøgt (21 ud af de 31), er vurderet at have ført nærlys/kørelys i kollisionsøjeblikket. Dog har lygteføringen ikke objektivt kunnet konstateres på baggrund af en undersøgelse, for ved kollision med en fodgænger opstår der ikke forandringer i glødetrådene i bilens lygter, sådan som det normalt ses ved kollision mellem to køretøjer, hvor kræfterne ved kollisionen er større.

Der har ikke været baggrund for en mistanke omkring ulovlig lygteføring i kollisionsøjeblikket. Kun for et enkelt af de 10 køretøjer, som ikke er undersøgt, har der jf. vidneudsagn været tale om ulovlig lygteføring – det drejer sig om en flugtbilist, som kørte i et køretøj med kun en virksom forlygte. Dette er vurderet uden betydning for, at ulykken skete, men har gjort det vanskeligere for parterne at få øje på hinanden og vurdere afstand (se kapitlet om ulykker i mørke).

### Kollisionens "kraft"

Nedenstående ses en tabel, der viser, med hvilken "kraft" fodgængerne er ramt i kollisionen udtrykt ved påkørselshastigheden.

Der ses 12 køretøjer, der ved ulykken har ramt fodgængerne med over 30 km/t.

Påkørselshastighed	Personbil	Varebil	I alt
0-10 km/t	5	-	5
11-20 km/t	3	-	3
21-30 km/t	5	1	6
31-40 km/t	3	2	5
41-50 km/t	5	-	5
Over 51 km/t	2	-	2
Ukendt	1	-	1
<b>I alt</b>	<b>24</b>	<b>3</b>	<b>27</b>

**Tabel 31: Påkørselshastighed i det primære stød fordelt på køretøjsart**



### Køretøjernes accelerationspotentiale

I tabellen nedenfor ses køretøjernes accelerationspotentiale udtrykt ved deres vægt/effekt forhold. Vægten er defineret som køretøjets egenvægt samt vægt af vand, olie og brændstof (i størstedelen af tilfældene sat til 75 kg).

Acceleration	Personbil	Varebil	I alt
Under 10 kg/hk	4	-	4
10,0 - 14,9 kg/hk	17	-	17
15-19,9 kg/hk	5	1	6
Over 20,0 kg/hk	-	2	2
Ukendt	1	-	1
<b>I alt</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>30</b>

Tabel 32: Vægt/effektforhold (ev+vob eller køreklar vægt)



## BILAG F - ULYKKES- OG BAGVEDLIGGENDE FAKTORER

Se HVU's faktorliste på hvu.dk under om HVU/Procedure for undersøgelser/Analysemetode - enkeltulykker

ULYKKESFAKTORER, FODGÆNGERE	I alt*	Ulykker ved bakning					Ulykker på fortoV					
		3	5	7	11	13	2	11	24	25	26	28
Utilstrækkelig orientering	10		1									
Ledsager/passagerpåvirkning	2											
Lav alder	3		1									
Fysisk svækkelse	1											
Risikoblind	1											
Mangl. opmærksomhed på det rette	1											
Mangl./utilstr. opmærksomhed	1											
Alkohol	2											
Travlhed	3											
Fejltolkning/-vurdering	3											
Psykisk tilstand	1											
Alkohol	2											
Forkert placering	4											
Manøvre/ reaktion forkert	1											
Psykisk tilstand	1											
Bevidst rød/gulkørsel	1											
Risikoblind	1											
Utilstrækkeligt opsyn	4			1		1						
Lav alder	2			1		1						
Psykisk tilstand	1											
Manglende orientering	2											
Ledsager/passagerpåvirkning	1											
Lav alder	1											
Medicin	1											
Generel trafikantfaktor	1											
Uhensigtsmæssig vejudformning - øvrigt	2											
Manglende mulighed for lukning af gården	1					1						
Dårlig by/trafikplanlægning	1					1						
Utilstrækkelige retningslinjer for, hvor en buschauffør må sætte børn af	1											

Tabel 33: Ulykkesfaktorer for fodgængere, (bakning, fortoV, mørke, børn) \*Bemærk at mange ulykker går igen under de enkelte ulykkes-

ULYKKESFAKTORER, BILIST	I alt	Ulykker ved bakning					Ulykker på fortoV					
		3	5	7	11	13	2	11	24	25	26	28
Utilstrækkelig orientering	15	1	1	1	1	1	1	1				
Distraktion	1											
Manglende erfaring/rutine	1				1			1				
Manglende agtpågivenhed	8	1	1	1	1	1		1				
Fysisk svækkelse	2	1										
Risikovillig kørsel	1											
Mangl. opmærksomhed på det rette	6	1		1	1		1	1				
Mangl./utilstr. opmærksomhed	2											
Narko	1											
Hastighed i.f.t. til hastighedsgrænsen	8						1		1	1		
Manglende agtpågivenhed	1											
Risikovillig kørsel	3								1	1		
Risikoblind	2											
Alkohol	1								1			
Travlhed	1								1			
Fejltolkning/-vurdering	4									1		
Manglende agtpågivenhed	3											
Manøvre/ reaktion forkert	3				1	1		1			1	
Bevidst rød/gulkørsel	3							1				
Risikovillig kørsel	1							1				
Risikoblind	2											
Mangl. bevidsthed	1											1
Fysisk svækkelse	1											1
Hastighed i forhold til forholdene	1											
Risikoblind	1											
Uhensigtsmæssig vejudformning - kurve	1										1	
Uhensigtsmæssig vejudformning - øvrigt	4	1										
Manglende overholdelse af vejregler	2											
Manglende beskrivelse i vejregler	1											
Spejle, forkert indstillede	1				1			1				

Tabel 34: Ulykkesfaktorer for bilister, (bakning, fortoV, mørke, børn)



## BILAG F - ULYKKES- OG BAGVEDLIGGENDE FAKTORER

### ULYKKESFAKTORER, FODGÆNGER

Ulykker ved krydsning

Ulykke nr.	1	4	6	9	10	13	14	15	16			
Utilstrækkelig orientering	1	1	1		1		1	1				
Ledsager/passagerpåvirkning	1						1					
Lav alder	1		1									
Fysisk svækkelse					1							
Risikoblind					1							
Mangl. opmærksomhed på det rette	1											
Mangl./utilstr. opmærksomhed		1										
Alkohol												
Travlhed	1						1					
Fejltolkning/-vurdering				1								
Psykisk tilstand				1								
Alkohol				1								
Forkert placering		1	1									
Manøvre/ reaktion forkert												
Psykisk tilstand												
Bevidst rød/gulkørsel								1				
Risikoblind							1					
Utilstrækkeligt opsyn			1			1						
Lav alder						1						
Psykisk tilstand												
Manglende orientering										1		
Ledsager/passagerpåvirkning										1		
Lav alder										1		
Medicin												
Generel trafikantfaktor												
Uhensigtsmæssig vejudformning - øvrigt												
Manglende mulighed for lukning af gården							1					
Dårlig by/trafikplanlægning							1					
Utilstrækkelige retningslinjer for, hvor en buschauffør må sætte børn af											1	

Table 35: Ulykkesfaktorer for fodgængere (krydsning)

### ULYKKESFAKTORER, BILIST

Ulykker ved krydsning

Ulykke nr.	1	4	6	9	10	13	14	15	16			
Utilstrækkelig orientering	1				1	1	1					
Distraktion												
Manglende erfaring/rutine												
Manglende agtpågivenhed					1	1						
Fysisk svækkelse												
Risikovillig kørsel												
Mangl. opmærksomhed på det rette	1				1							
Mangl./utilstr. opmærksomhed												
Narko												
Hastighed i.f.t. til hastighedsgrænsen		1		1				1				
Manglende agtpågivenhed		1										
Risikovillig kørsel		1										
Risikoblind				1								
Alkohol												
Travlhed												
Fejltolkning/-vurdering			1								1	
Manglende agtpågivenhed			1								1	
Manøvre/ reaktion forkert							1					
Bevidst rød/gulkørsel	1								1			
Risikovillig kørsel												
Risikoblind	1						1					
Mangl. bevidsthed												
Fysisk svækkelse												
Hastighed i forhold til forholdene												
Risikoblind												
Uhensigtsmæssig vejudformning - kurve												
Uhensigtsmæssig vejudformning - øvrigt	1			2								
Manglende overholdelse af vejregler				2								
Manglende beskrivelse i vejregler	1											
Spejle, forkert indstillede												

Table 36: Ulykkesfaktorer for bilister (krydsning)





## BILAG F - SKADESFAKTORER

SKADESFAKTORER, FODGÆNGER	I alt*	Ulykker ved bakning					Ulykker på fortov					
		3	5	7	11	13	2	11	24	25	26	28
Ulykke nr.												
Høj alder	1	1										
Fast genstand, andet	2			1			1					

### SKADESFAKTORER, BILIST/PASSAGER

Hastighed for høj i forhold til grænsen	2											1
Manglende selebrug (passager)	1											1

Tabel 37: Skadesfaktorer for fodgængere og bilister, (bakning, fortov, mørke, børn)

### SKADESFAKTORER, FODGÆNGER

SKADESFAKTORER, FODGÆNGER	Ulykker ved krydsning										
	1	4	6	9	10	13	14	15	16		
Ulykke nr.											
Høj alder											
Fast genstand, andet											

### SKADESFAKTORER, BILIST

Hastighed for høj i forhold til grænsen												1
Manglende selebrug (passager)												

Tabel 38: Skadesfaktorer for fodgængere og bilister (krydsning)



Ulykker i mørke

Ulykker med børn

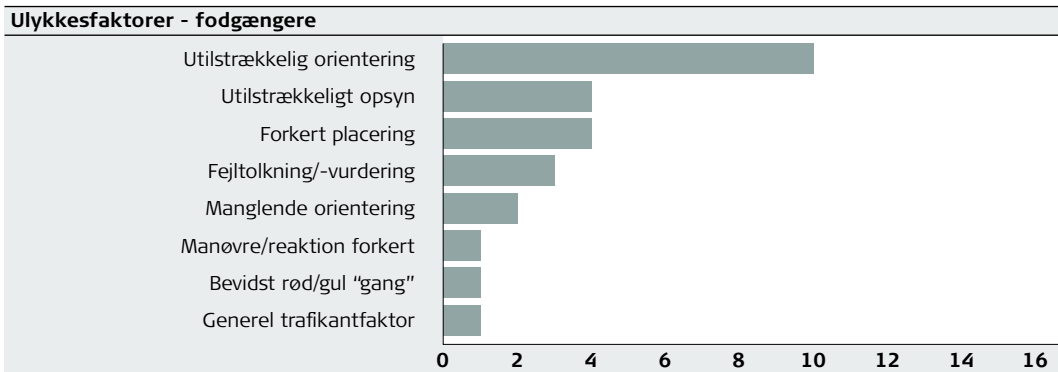
9	15	17	18	20	21	23	24	25	26	1	5	6	7	8	12	13	14	16
																		1

Ulykker ved krydsning

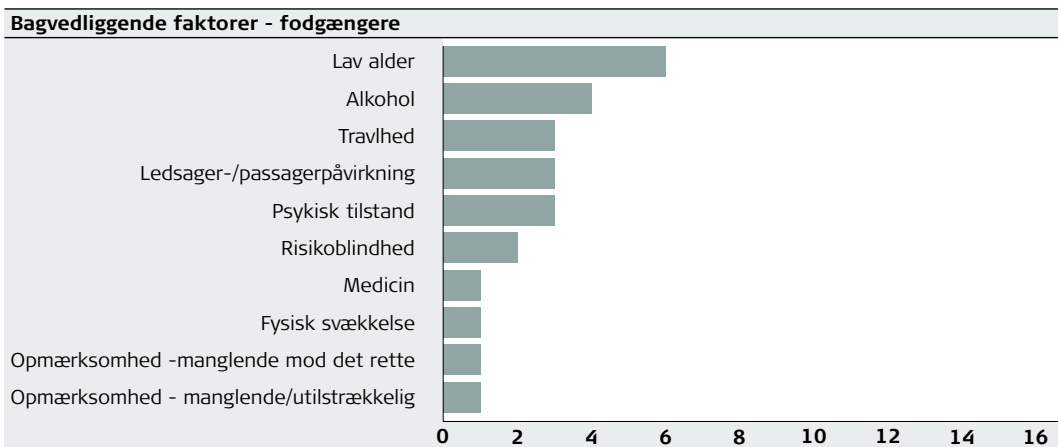
			17	18	19	20	21	23	27
									1



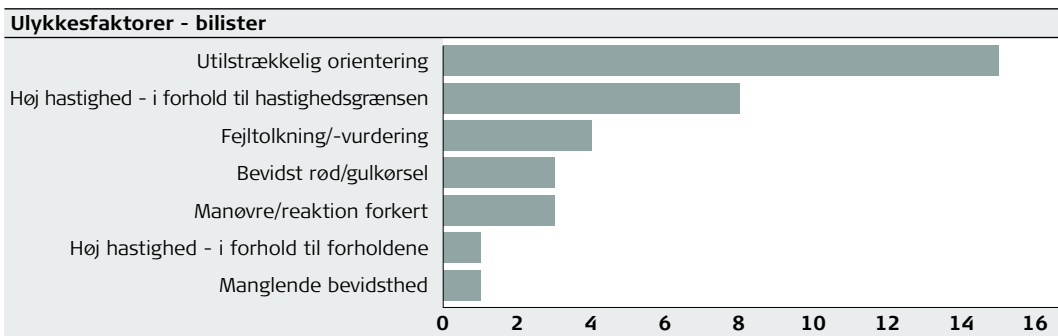
## BILAG F - ULYKKES- OG BAGVEDLIGGENDE FAKTORER



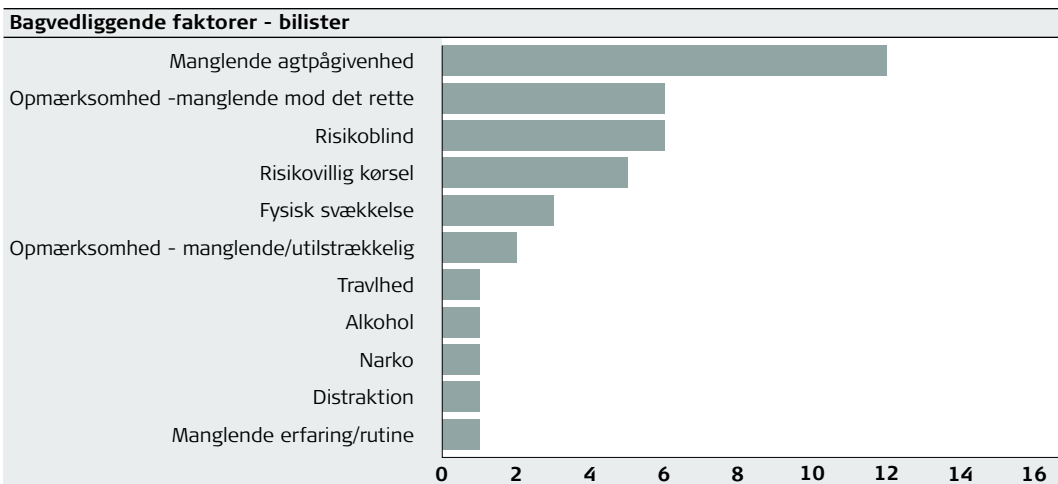
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9







HVU

Nærmere oplysninger kan fås  
hos sekretariatet:

**HAVARIKOMMISSIONEN FOR  
VEJTRAFIKULYKKER**

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

Telefon: 7244 3204  
[www.HVU.dk](http://www.HVU.dk)

