



Statens vegvesen

# Dybdestudier av dødsulykker i Region sør 2005

Årsrapport Regional ulykkesanalysegruppe

RAPPORT

Veg- og trafikkavdelingen



Region sør  
Veg- og trafikkavdelingen  
Dato: 2006-06-14



Statens vegvesen

Region sør  
Serviceboks 723  
N - 4808 Arendal  
Tlf. (47) 815 48 000  
E-post:

ISSN

## **Forord**

Denne rapporten er en analyse av 60 dødsulykker i Region sør i 2005. Fremstillingen gir en oversikt over typiske kjennetegn ved ulykkene og peker på ulike faktorer som har vært medvirkende årsak til utfallet av flere ulykker. Rapporten er basert på 60 dybdestudier. I denne rapporten gjør vi om dybdestudier til statistikk og vi ser på felles trekk ved ulykkene i 2005. Utfordringen har vært å heve seg fra enkeltulykker, se sammenhenger på tvers av ulykker og bidra til en helhetlig fremstilling. Samtidig har vi vært åpne for at også enkeltulykker kan ha spesielle karakteristikk ved seg som gir ny innsikt.

Rapporten er utarbeidet av den regionale ulykkesanalyse gruppen i Region sør:

Elisabeth Longva (leder)  
Bjørn Richard Kirste  
Helge Hågan  
Tordis Vandeskog  
Arild Røkaas  
Lars-Gunvald Hauan  
Harald Heggland

## Innholdsliste

Forord .....	1
Innholdsliste .....	2
Sammendrag .....	4
1. Innledning .....	11
1.1 Bakgrunn .....	11
1.2 Mandat .....	12
2. Ulykkesutvikling i Region sør .....	13
2.1 Ulykkestyper/skaderisiko fordelt på ulykkestype .....	14
2.2 Antall skadde/drepte fordelt på vegdistrikt i 2005 .....	15
3. Organisering .....	16
3.1 Styringsgruppe .....	16
3.2 Ulykkesanalysegruppe .....	16
3.3 Ulykkesgruppe .....	17
3.4 Ulykkesberedskap .....	17
3.5 Samarbeidspartnere .....	18
3.5.1 Politi .....	18
3.5.2 Helsevesen .....	18
3.5.3 Havarikommisjonen .....	18
4. Ulykkesforståelse, metoder og data .....	19
4.1 Teoretisk utgangspunkt .....	19
4.2. Metoder .....	20
4.3. Innsamling av data .....	20
5. Resultater .....	22
Fig.5: Ulykkestyper .....	22
5.1 Møteulykker .....	22
5.2 Utforkjøring .....	23
5.3 Myke trafikanter .....	23
5.3.1 Fotgjengerulykker .....	23
5.3.2 Syklister .....	24
5.4 Andre ulykker .....	24
5.4.1 Kryssende kjøreretning .....	24
5.4.2 Mc/Moped .....	24
6. Faktorer som kan ha medvirket til at ulykken skjedde .....	25
6.1 Trafikant .....	25
6.1.1 Rusmidler .....	25
6.1.2 Fart .....	26
6.1.3 Uoppmerksomhet/trøtthet .....	27
6.1.4 Sykdom .....	28
6.1.5 Erfaring/kunnskap .....	28
6.1.6 Manglende kontroll over kjøretøy .....	28
6.1.7 Manglende overholdelse av vikeplikt .....	29
6.1.8 Synlighet .....	29
6.2 Kjøretøy .....	29
6.2.1 Dekk/hjulutrustning .....	29
6.2.2 Lysutstyr .....	30
6.2.3 Uregistrert kjøretøy eller begjæring om avregistrering .....	30
6.3 Veg .....	30
6.3.1 Vegdekke/føreforhold .....	30

6.3.2 Skilting og oppmerking .....	30
6.3.3 Linjeføring .....	31
6.3.4 Kryssløsninger .....	31
6.3.5 Vegbelysning .....	32
7. Faktorer som kan ha medvirket til skadeomfanget .....	33
7.1 Trafikant .....	33
7.1.1 Skader som skyldes manglende eller feil bruk av sikkerhetsutstyr .....	33
7.1.2. Fart .....	33
7.1.3 Sikring av last .....	34
7.2 Kjøretøy .....	34
7.2.1 Stor forskjell i energimengde .....	34
7.2.2 Passiv sikkerhet .....	34
7.3 Veg .....	35
7.3.1 Farlig sideterreng .....	35
8. Tiltak .....	37
8.1 Trafikant .....	37
8.1.1 Kontroller .....	37
8.1.2 Opplæring og informasjonstiltak .....	37
8.2 Kjøretøy .....	38
8.2.1 Tiltak i kjøretøyet .....	38
8.3 Veg .....	39
8.3.1 Tiltak mot utforkjøringsulykker .....	39
8.3.2 Tiltak mot møteulykker .....	41
8.3.3 Tiltak mot kryssulykker .....	41
8.3.4 Tiltak mot ulykker med myke trafikanter .....	42
8.3.5 Tiltak ved arbeid på veg .....	42
9. Konklusjoner .....	43
9.1 Hovedutfordringer .....	43
9.2 Ulykkesanalysen plass i Statens vegvesen .....	44
10. Referanseliste .....	46
11. Vedlegg .....	47

## Sammendrag

Nullvisjonen ligger til grunn for trafikksikkerhetsarbeidet i Norge. I 2005 ble 67 mennesker drept i trafikken i Region sør og de siste 10 årene har 777 mennesker blitt drept. Nullvisjonen innebærer et høyere ambisjonsnivå i forhold til trafikksikkerhet enn tidligere og det krever en målrettet innsats mot de alvorligste ulykkene. Siktemålet med dybdestudiene er å prøve å forstå ulykkes- og skademekanismene i dødsulykkene for å kunne bidra til at de ikke skjer igjen.

Hvordan man *forstår* en ulykke er avgjørende for hva man betrakter som årsaker og for hvilke tiltak man foreslår. Vi har forsøkt å analysere ulykkene på flere nivåer: på personnivå, ut i fra lokale forhold på stedet og ut i fra organisatoriske forhold i Statens vegvesen. Vi fokuserer først og fremst på Statens vegvesens ansvar for å redusere antallet dødsulykker. Når det gjelder tiltak har vi sett på hva vi kan bidra med både når det gjelder reduksjon av feilhandlinger, reduksjon av farlige lokale forhold på vegen og hva vi som organisasjon kan lære for å forebygge nye ulykker.

I 2005 var det 60 dødsulykker i Region sør: 19 møteulykker, 24 utforkjøringsulykker, 7 fotgjengerulykker, 7 kryssulykker og 3 ulykker av annen kategori. Analysene av ulykkene er basert på datamateriale fra politiet, egne datainnsamlinger på stedet samt dokumentdata. Nedenfor oppsummerer vi hovedfunnene i analysene samt forslag til tiltak.

### Faktorer som har medvirket til at ulykken skjedde

#### *Trafikant:*

- I 25 (42 %) av ulykkene kan rus ha vært medvirkende årsak til at ulykken skjedde. Analysene viser at rusulykkene ofte innebærer flere trafikantfeil og er sånn sett ofte mer komplekse enn andre ulykker som ikke involverer rus.
- I 28 (47 %) av ulykkene har hastighetsnivået sannsynligvis vært en medvirkende årsaksfaktor.
- I 31 ulykker (52 %) kan manglende oppmerksomhet vært en medvirkende årsak
- I 13 ulykker (22 %) er sovning eller trøtthet en mulig medvirkende årsak
- Sykdom kan ha vært medvirkende i 6 ulykker
- Manglende erfaring/kunnskap kan ha vært medvirkende i 14 (23 %).
- Manglende kontroll over kjøretøyet kan ha vært medvirkende i 8 (13 %) av ulykkene
- Manglende overholdelse av vikeplikt kan ha vært medvirkende i 7 ulykker (12 %)
- Manglende synlighet kan ha medvirket i 6 fotgjengerulykker og 2 MC-ulykker.

#### *Kjøretøy:*

- I 8 (13 %) av ulykkene kan nedslitte dekk ha vært en medvirkende årsak til
- I 6 (10 %) av ulykkene kan manglende bruk av lysutstyr eller feil bruk av lys ha vært medvirkende til at ulykken skjedde.

- I 7 (12 %) av ulykkene var kjøretøyet uregistrert (2 MC-ulykker) eller at kjøretøyet var begjært avregistrert før ulykken inntraff (5 ulykker)

*Veg:*

- I 5 (8 %) av ulykkene kan vegdekket og/eller føreforholdet ha vært medvirkende årsak.
- I 6 (10 %) av ulykkene kan mangelfull skilting og oppmerking ha vært en medvirkende årsak.
- I 6 (10 %) av ulykkene kan dårlig visuell ledning ha vært en medvirkende årsak.
- I 7 (12 %) av ulykkene kan kryssløsningen eller kryssutformingen ha vært en medvirkende årsak.
- I 11 (18 %) av ulykkene kan forhold ved belysningen ha vært en medvirkende årsak.

### **Faktorer som kan ha medvirket til skadeomfang**

*Trafikant:*

- Av de omkomne i bil har 23 (52 %) ikke benyttet bilbelte. Av disse anslår vi at ca. 2/3 hadde hatt mulighet for å overleve hvis bilbeltet hadde blitt benyttet.
- 5 av de 21 drepte som benyttet bilbelte, kan feil sittestilling eller mulig slakk i beltet, ha medvirket til at sikkerhetsbeltet ikke fungerte som det skulle
- I 3 av 3 sykkelulykker brukte ikke syklisten hjelm.
- I 1 MC ulykke brukte ikke føreren hjelm. I 2 MC ulykker falt hjelmen av under ulykken som følge av at den var dårlig festet eller at det var feil ved hjelmen.
- Ved nesten alle ulykkene ville skadeomfanget ha blitt redusert ved lavere hastighetsnivå, men i noen ulykker var det så store kollisjonskrefter at resultatet ville blitt en dødsulykke uansett.
- I 3 ulykker kan usikret last ha påvirket skadeomfanget

*Kjøretøy:*

- Stor forskjell i energimengde: 4 (6 %) av ulykkene var kollisjon mellom personbil og lastebil/vogntog.
- Dårlig innebygde karosserisikkerhet har i flere av ulykkene medvirket til at skadeomfanget har blitt større.

*Veg:*

- I 21 (35 %) av ulykken har sideterrenget langs vegene hatt stor innflytelse på skadeomfanget.

## **Forslag til tiltak:**

### ***Tiltak trafikant:***

#### *Kontrolltiltak:*

- Rus og promillekontroll er foreslått som et aktuelt tiltak ved 21 av ulykkene; promillekontroll alene ved 14 av ulykkene.
- Bilbeltekontroll er foreslått som et aktuelt tiltak ved 22 av ulykkene
- For å hindre kjøring over fartsgrensen er fartskontroller foreslått som tiltak ved 11 ulykker
- I 8 ulykker kan slitte dekk ha hatt en medvirkende årsak til ulykken. Kontroll av mønsterdybden på dekk kan være et aktuelt tiltak

#### *Opplæring og informasjonstiltak:*

- Skadegraden ved ulykkene ville vært betydelig redusert hvis flere trafikanter hadde brukt sikringsutstyr og brukt det riktig, dette gjelder både bilbelte og hjelm.
- Det er behov for å gjennomføre informasjonstiltak om viktigheten av å gjøre seg synlig i trafikken for alle trafikantgrupper, men særlig rettet mot fotgjengere, MC-førere, mopedister og syklister.
- Det er behov for kontinuerlig fokus på viktigheten av å ta pauser, og at sovepause er det eneste som hjelper mot trøtthet. Førerne må også motiveres til å stoppe i tide.
- Analysene viser at ved flere tilfeller har føreren mistet kontroll over kjøretøyet. MC-ulykkene peker seg spesielt ut. Viktige tiltak her vil være føreropplæring som fokuserer spesielt på ulike risiko- og nødsituasjoner og mestring av disse. For å nå de som allerede har førerkort bør det bli krav om jevnlig etterutdanning.
- Analysene viser at høy fart etter forholdene har vært medvirkende i 13 ulykker. Det virker som om trafikantene generelt ikke har forstått betydningen av at farten må reduseres og tilpasses forholdene. De har også for dårlig kunnskap om når forholdene er slik at farten må avpasses.
- Enkelte ulykker har vært såkalte ”ungdomsulykker”, der typiske kjennetegn har vært en eller flere av følgende faktorer: høy fart, manglende bruk av belte, kappkjøring, rus etc. For å nå dette miljøet kreves egne tiltak rettet mot ungdom, bl.a. ”Sei i frå”.
- Manglende lastsikring har vist seg å være en medvirkende årsaksfaktor fordi løse gjenstander har påvirket skadeomfanget. Dette viser at kunnskap om lastsikring er viktig.
- Det bør innføres vurderingsprøve i tillegg til legeattest for eldre bilførere.

### ***Tiltak kjøretøy:***

- I 14 av ulykkene (hvorav 2 MC) har vi derfor foreslått innføring av alkolås som et mulig tiltak.
- Av de omkomne i bil har 23 (52 %) ikke benyttet bilbelte. I disse ulykkene ville en beltesperre forhindret kjøring uten bilbelte, i noen av disse tilfellene ville nok også beltevarsler kunne gitt positiv effekt. Vi har også sett tilfeller der baksetepassasjerer med



bilbelte har blitt drept. Beltestrammere bak på biler ville kunne ta opp mye av slakken i beltet.

- Som tiltak mot trøtthet eller annen form for uoppmerksomhet har vi bl.a. foreslått varslings i kjøretøyet om kryssing av midtlinje eller kantlinje som et mulig tiltak
- Moderne biler med ESP (elektronisk stabilitetsprogram) ville innen visse grenser kunne forhindre skrens, og ABS bremses kunne forhindre låsing av hjul. Det bør vurderes krav om ABS-bremser på MC.
- Vi hadde 4 ulykker der manglende bruk av lysutstyr kan ha vært medvirkende til at ulykken skjedde. For å hindre kjøring uten lys i mørket, bør det være påbudt at både biler og MC leveres med automatisk tenning av kjørellys.
- Kjøretøyforskriften bør endres vedrørende krav til speilutrustning og sensorer på buss og lastebil, for å kompensere for dødvingler foran, bak og på sidene.
- Vi har pekt på at informasjon om sikring av last er et mulig tiltak. I tillegg til dette vil stivere bakseterygger hindre bagasje i å skyve setet framover. Det bør settes krav til hva et sete skal tåle av belastning midt på seteryggen.

### **Tiltak veg:**

#### *Tiltak mot utforkjøringsulykker*

Et tilgivende sideterreng er vesentlig for å begrense skadene ved utforkjøringsulykker.

- I 6 ulykker har vi foreslått å sette opp vegrekkverk for å sikre mot farlig sideterreng.
- Ved 3 ulykker har det i forkant vært gjennomført hogst eller vegetasjonsrydding, og stubber har stukket et godt stykke over terrenget. Stubbene har påvirket skadeomfanget av ulykkene. Ved bestilling av vegetasjonsrydding og kantslått må det settes krav til at høyden på stubber skal være lavere enn anslagsvis 5 cm over terreng.
- I noen ulykker har vi sett at selv relativt ”snilt” sideterreng med relativt slake grøfteskråninger og voller har medført store skader. Det er behov for mer forskning med påkjørselstester og simuleringer for å finne frem til riktig utforming. Avslutning av en voll må det også fokuseres på.
- Avkjørsler som går på tvers av en grøft har vanligvis en bratt skråning (1:2) ned mot grøftebunnen. Denne skråningen har ved 2 ulykker virket som et spretthopp for biler som ved utforkjøring har fulgt grøften. I våre normaler er det kun i rekkverksnormalen angitt at slik skråning bør ha helling 1:6. Det er behov for å innarbeide dette kravet i andre normaler som 017 og 018 og øke kunnskapen om dette i organisasjonen.
- I 1 av utforkjøringsulykkene var det grus i vegen som kan ha påvirket hendelsesforløpet. Det bør innarbeides i normaler/retningslinjer for asfaltering at det asfalteres ca. 5 m ut i sideveg eller avkjørsel der det er fare for at grus kan komme inn i vegen.
- Analysene viser at avslutningen av vegrekkverk er sikkerhetskritisk. Nedførte rekkverksender og for tidlig avsluttede rekkverk har vært medvirkende årsak i 4 ulykker. Dette er et generelt problem langs hele vegnettet og det bør være en gjennomgang med hensyn til å utbedre og endre disse.

- Utskifting av gammelt betongrekkverk bør intensiveres. Strekninger med gammelt betongrekkverk er noen av de første som fikk rekkverk, og behovet for rekkverk er absolutt til stede. Denne rekkverkstypen har ingen effekt på å stoppe kjøretøyer og virker ofte som et spretthopp, så det er et behov for å intensivere utskiftingen av denne rekkverkstypen.
- Plassering og beskyttelse av bommer er et generelt problem som mangler klare retningslinjer. Det bør settes krav til kollisjonstester for bomutstyr som plasseres innenfor sikkerhetssonen.
- Mange støyskjermer langs vegnettet står ubeskyttet innenfor vegens sikkerhetszone. Det bør utvikles støyskjermtyper som er påkjøringssikre.
- Montering av bakgrunns- og retningsmarkeringer kunne bedret informasjonen om vegens forløp i 7 av ulykkestilfellene. En av utforkjøringsulykkene skjedde på privat bomveg med uforutsigbar kurvatur. Slike private bomveger er ofte i sikkerhetsmessig dårlig stand. Det bør derfor stilles krav i reguleringsplanfasen om at det skal utarbeides byggeplaner for nye veger og at disse bør følge vegnormalene (evt. kommunale retningslinjer der dette finnes).

#### *Tiltak mot møteulykker*

- I alle møteulykker ville et midtrekkverk ha avverget at det ble en møteulykke. Det er imidlertid ikke vegbredde til å montere slikt utstyr overalt uten at det samtidig gjennomføres en større ombygging med breddeutvidelse av vegen.
- Ved 3 ulykkesteder er det mulig å gjennomføre bred midtoppmerking (1 m bredde) og på det ene stedet kan eksisterende midtrekkverk forlenges hvis antall felt reduseres fra 3 til 2.
- Profilert vegoppmerking vil kunne gjøre føreren oppmerksom på at han krysser midtlinjen. I 4 ulykker har vi foreslått profilert oppmerking som et tiltak.

#### *Tiltak mot kryssulykker*

- Det er uheldig hvis kryssets utforming innbyr til/muliggjør høy hastighet for noen av kjøreretningene; X-kryss er et eksempel på dette. Ombygging av X-kryss til to T-kryss eller rundkjøring er mulige tiltak.
- Oppstramming av utflytende kryss med store asfaltarealer, vil også bidra til å redusere hastigheten, men også bidra til at kjøretøyene plasserer seg mer riktig i krysset og at det blir færre valgmuligheter for feilplassering.
- Analysene av kryssulykkene har vist at det er viktig at kryssene har god synbarhet, har en forutsigbar plassering og har riktig plassering av vegvisningsskilt. Når et kryss for eksempel ligger rett etter en kurve, bør krysset flyttes, eller sideterrenget utbedres slik at det blir god sikt fremover mot krysset og andre trafikanter
- Det er viktig med rydding av siktsoner slik at trafikantene får tid til å observere hverandre. Funksjonskontraktene inneholder bare generelle krav for rydding av siktsoner i forbindelse med kryss. Skal det være noe mening med siktsoner og sikkerhetssoner må vi sørge for at vegetasjonen holdes nede. Dette må innarbeides i prosessen for vegetasjonsrydding, og det må følges opp overfor entreprenørene, kommunene og private grunneiere. Det må gjøres et krafttak på landsbasis for å få siktsone langs våre veger i henhold til håndbok 017.

#### *Tiltak mot ulykker med myke trafikanter*

- I Region sør er det i gangsat et prosjekt "Sikring av myke trafikanter i byer og tettsteder" som tar sikte på en risikogjennomgang av alle gangfelt med hensyn til behov, plassering, skilting, oppmerking, fartsjernser, fartsreducerende tiltak, sikt, belysning etc. Dette vil gi en helhetlig gjennomgang av alle gangfelt i byer og tettsteder i løpet av perioden 2006-09. Det er spesielt behov for en individuell gjennomgang av belysningssituasjonen i alle gangfelt.

#### *Tiltak ved arbeid på veg*

En ulykke avdekket manglende rutiner og prosedyrer ved arbeidsvarsling og manglende risikovurderinger under arbeidet. Det er viktig at organisasjonen får orden på slike forhold med tanke på alt det arbeidet Statens vegvesen får utført på vegen.

- Det må sikres at den som godkjenner arbeidsvarslingen har tilstrekkelig informasjon om alle arbeider som skal foregå innen et anleggsområde, slik at ulike faremomenter blir godt nok ivarettatt.
- Arbeidsvarslingsplanene og gravetillatelsene må bli mer spesifikke for vegarbeid der vegrekkverk må fjernes. Det bør bl.a. vurderes alternativ sikring, ekstra skilting, økt friksjonskrav og krav til rask gjenoppsetting av demontert utstyr. Skilting kan være varling av at rekkverk mangler, redusert fartsgrense, gjentakende varsling av arbeidsområde etc.
- Det må lages interne rutiner for oppfølging av arbeidsvarling på anlegg og byggherren må få større kompetanse på arbeidsvarling slik at avvik og endret behov for skilting kan følges opp.
- Statens vegvesen må sette de samme krav til egne prosjekter som de krav som settes til andre som søker om gravetillatelse i og langs våre veger. Kravene må innarbeides i de maler som brukes for anbud.
- Før vegutbedringer igangsettes må utbedring av vegrekkverket tas med i budsjettet. I anbudspapirene må det stilles eksakte krav om tilstrekkelig sikring der arbeidene omfatter fjerning/ending/nyoppsetting av vegrekkverk, samt tidsfrister for gjenoppføring av rekkverk
- Risikoanalyser som også omfatter trafikantene bør være pålagt ved anleggsarbeid. Det bør legges opp til en systematisk tilnærming som kartlegger sikkerhetskritiske forhold ved anleggets start og disse bør følges spesielt opp i hele anleggsperioden.

Dybdestudier av dødsulykker gir oss kunnskap *om hva* som skaper farlige forhold i trafikken. Vi har prøvd å vise at en dødsulykke sjeldent har bare én årsak, men at flere medvirkende faktorer spiller sammen. Et sikkert vegtrafikksystem er avhengig av samspill og tilpasning mellom menneske, kjøretøy og veg. Analysene viser at vi må ta i bruk virkemidler som retter seg mot alle delene i vegtrafikksystemet.

Dette prosjekt gir oss et bedre og sikrere beslutningsgrunnlag for prioriteringer enn det som tidligere har vært tilgjengelig. De regionale ulykkesanalysegruppene fremskaffer kunnskap, peker på hovedproblemer og foreslår mulige løsninger. *Beslutningene* om løsninger og tiltak må imidlertid skje i linja, slik at kunnskap fra analysene kommer inn i de ordinære prosessene både på distriktsnivå, regionsnivå og nasjonalt nivå. I tillegg til dette gir analysene verdifull

kunnskap til å identifisere farlige forhold i planer og på eksisterende veg. Dette er svært viktig i forbindelse med innføringen av et sikkerhetsstyringssystem i Statens vegvesen, der målet er å få et mer effektivt og styrbart trafikksikkerhetsarbeid.

Dybdestudiene av dødsulykker bidrar altså til økt kunnskap og bevissthet om ulykker, og setter bl.a. dødsulykker på dagsorden i ledermøter og i ulike fagmiljøer. Vår påstand er at dybdestudier av ulykker også styrker sikkerhetskulturen i Statens vegvesen. Kunnskap om hvordan ulykker oppstår påvirker praksis og arbeidsformer.

## 1. Innledning

Nullvisjonen ligger til grunn for trafikksikkerhetsarbeidet i Norge; en visjon om et vegtrafikksystem som ikke fører til tap av liv eller varig skade. I 2005 ble 67 mennesker drept i trafikken i Region sør og de siste 10 årene har 777 mennesker blitt drept. Nullvisjonen innebærer et høyere ambisjonsnivå i forhold til trafikksikkerhet enn tidligere og det krever en målrettet innsats mot de alvorligste ulykkene. Dette innebærer også at det er de ulykkene som har størst konsekvenser som bør vies størst oppmerksomhet. Dette er Statens vegvesens utgangspunkt for å granske dødsulykker. Siktemålet med dybdestudiene er å prøve å forstå ulykkes- og skademekanismene i dødsulykkene for å kunne bidra til at de ikke skjer igjen.

Et sikkert vegtrafikksystem er avhengig av et sikkert samspill mellom menneske, kjøretøy og veg. Den grunnleggende tanken i nullvisjonen er at vegsystemet skal utformes på menneskets premisser og ta utgangspunkt i vår mestringsevne i trafikken og tåleevne i en kollisjon. Det betyr at vegsystemet må være logisk og lettlest og lede til sikker atferd. Samtidig må det ha barrierer som beskytter mot fatale konsekvenser av feilhandlinger. Målet er et selvforklarende og tilgivende vegsystem tilpasset menneskets forutsetninger.

Dybdestudiene gir kunnskap om hva som førte til at en ulykke ble så alvorlig at noen omkom. Analysene viser at en dødsulykke aldri bare har en årsak. Formålet med analysene er å avdekke hendelsesforløpet i hver enkelt ulykke for så å kunne si noe om hvor årsakskjeden kunne vært brutt. Hvilke barrierer måtte til for at ulykken skulle vært unngått? Hvilke barrierer måtte til for å redusere skadegraden når ulykken først har skjedd?

Statens vegvesen har stor påvirkningsmulighet på trafikksikkerheten på norske veger gjennom sin rolle som statens fagorgan, myndighetsorgan og infrastrukturforvalter. I tillegg har vi en sentral rolle innen koordinering av øvrig trafikksikkerhetsarbeid. Resultatene våre vil imidlertid være avhengig av vår evne til å *lære* av ulykkene som har skjedd og *viljen* til å bruke den store kunnskapen vi har.

### 1.1 Bakgrunn

I 1997 vedtok Stortinget at det skulle opprettes ulykkesanalysegrupper i ulike deler av landet for å analysere vegtrafikkulykker. I innstilling S. nr. 273 om St. meld. 37 ble det uttalt: ”Komiteen viser ellers til at de vedtatte ulykkesanalysegruppene bør operere i et så vidt stort geografisk område at medlemmene kan få tilstrekkelig innsikt og erfaring.” Etter initiativ fra Samferdselsdepartementet ble derfor arbeidet med å planlegge slike grupper satt i gang i Vegdirektoratet. Det ble utarbeidet et sett med retningslinjer for arbeidet i slike ulykkesanalysegrupper i 1999. Disse retningslinjene ble godkjent av Samferdselsdepartementet og Justisdepartementet, og de ble også forelagt Riksadvokaten til uttalelse.

I 2000 ble det forsøksvis gjennomført analyser av alvorlige trafikkulykker i 10 fylker. Resultat av disse analysene ble evaluert av SINTEF, og ble etter mindre justeringer anbefalt innført i hele landet.

Ved ledermøte i Vegdirektoratet 17. februar 2003 ble det satt fram følgende forslag til vedtak:

- Det tas sikte på å opprette en ulykkesanalysegruppe pr. region, med datainnsamlingsgrupper på distriktsnivå

- Det tas sikte på å analysere alle dødsulykker
- Arbeidsgruppen arbeider videre med et konkret opplegg for organisering av arbeidet, samt med en revisjon av opplegget for innsamling og analyse av data.

Med enkelte utfyllende kommentarer sluttet ledermøtet seg til forslaget. Arbeidet startet på regulær basis 1. januar 2005.

## **1.2 Mandat**

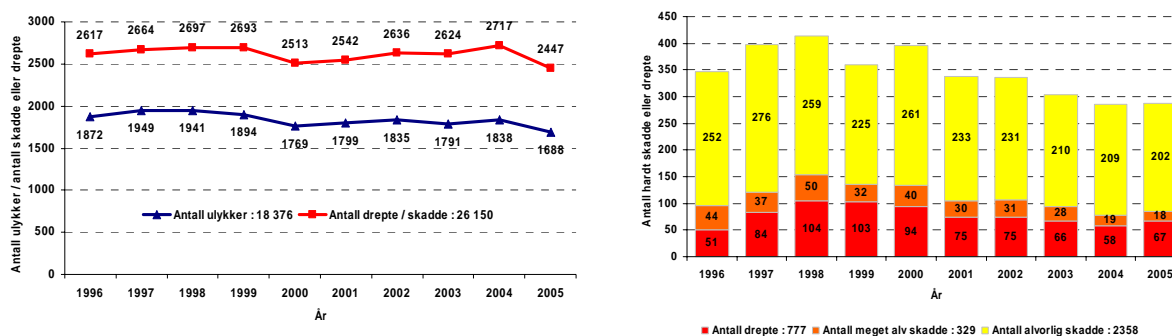
Mandatet til RUAG er å analysere alle vegtrafikkulykker med dødelig utgang. Det skal skrives rapport fra alle ulykkene etter en felles mal på bakgrunn av ulykkesdata fra distriktenes ulykkesgrupper. Rapporten skal beskrive alle medvirkende årsaker til at ulykken skjedde og faktorer som har bidratt til skadeomfanget. I tillegg skal gruppen komme med forslag til lokale og generelle tiltak.

Rapportene skal forelegges styringsgruppen og distriktene. Resultatene fra alle ulykkene legges inn i en matrise og det utarbeides regionale årsrapporter til Vegdirektoratet innen 1. juni i det etterfølgende år.

## 2. Ulykkesutvikling i Region sør

I dette kapittelet skal vi kort ta for oss ulykkesutviklingen i Region sør de siste 10 årene i tillegg til deskriptiv statistikk over noen viktige kjennetegn ved ulykkene i 2005. Dataene er hentet ut fra STRAKS ulykkesregister.

Figurene nedenfor viser utviklingen over antall ulykker og antallet drepte/skadde i perioden 1996-2005, samt en oversikt over antall skadde fordelt på skadegrad.



Figur 1: Antall ulykker og antall drepte/skadde i perioden 1996-2005

I 2005 ble 2447 personer skadd eller drept i 1688 personskadeulykker. Dette er det laveste antall ulykker, og også laveste antall skadde eller drepte totalt, på de siste 10 årene.

67 personer ble drept i 2005, 9 flere enn i 2004. Antallet drepte har sunket jevnt siden 1998. Antall hardt skadde har gått ned fra 309 i 1998 til 220 i 2005.

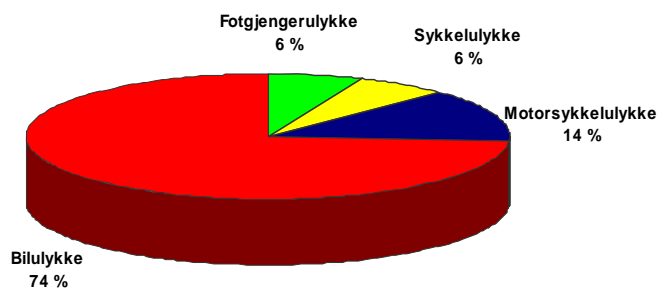
I 2005 ble 287 personer hardt skadd eller drept i 239 alvorlige ulykker (høyre figur). Av disse ble:

- 67 personer drept
- 18 personer meget alvorlig skadd
- 202 alvorlig skadd

12 personer ble drept i november, mens det ble drept 2 personer i mars og mai.

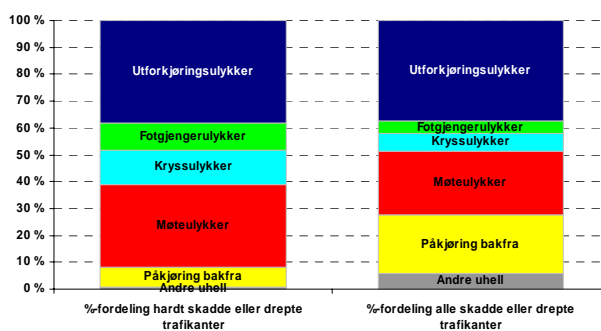
## 2.1 Ulykkestyper/skaderisiko fordelt på ulykkestype

Figur 2 viser skadde eller drepte trafikanter fordelt på uhellskategori i 2005. Den viser at 74 % av de skadde eller drepte trafikantene ble skadd i ulykker med bare biler involvert, 14 % med motorsykkel eller moped involvert, 6 % i ulykker med sykkel involvert og 6 % i ulykker hvor fotgjenger var involvert.



Figur 2: Drepte/skadde fordelt på uhellskategori 2005

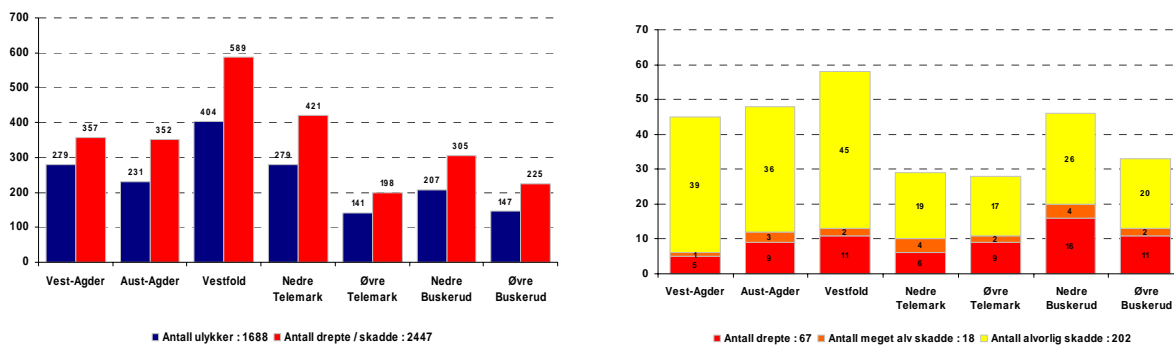
Hvis vi ser på skaderisiko fordelt på ulykkestype (fig 3) ser vi at flest trafikanter blir skadd eller drept i utforkjøringsulykker, noen færre i møteulykker og ved påkjøring bakfra. I de alvorligste ulykkene (venstre kolonne) er fordelingen noe annerledes: her er fremdeles flest hardt skadd eller drept i utforkjøringsulykker, mens møteulykker, fotgjengerulykker og kryssulykker har en høyere andel.



Figur 3: Skaderisiko fordelt på ulykkestype



## 2.2 Antall skadde/drepte fordelt på vegdistrikt i 2005

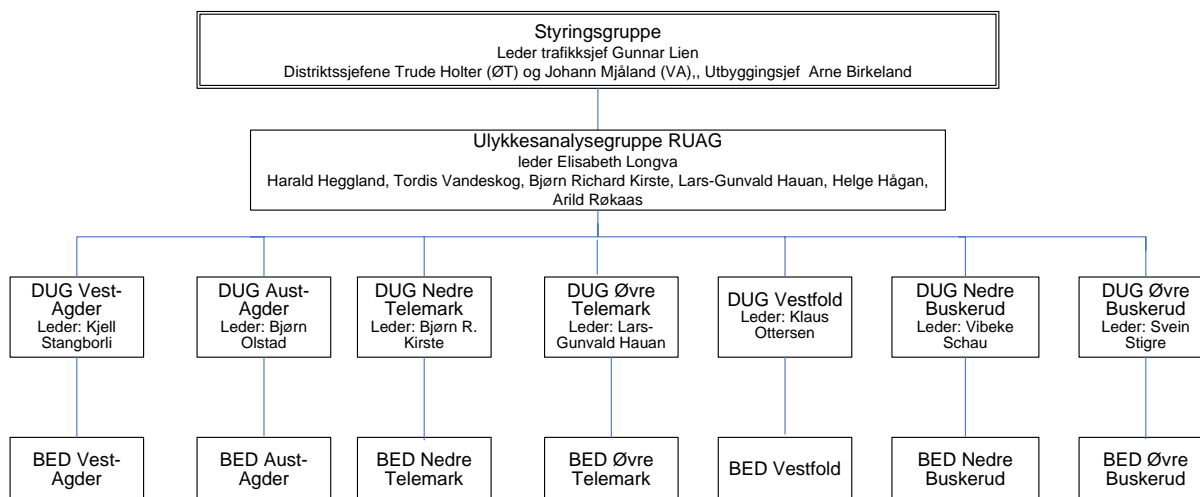


Figur 4: Antall skadde/drepte fordelt på distrikt 2005

Vestfold distrikt hadde flest personskadeulykker (404) og flest skadde eller drepte (589). Nedre Buskerud distrikt hadde flest drepte, mens Vestfold hadde flest hardt skadde.

### 3. Organisering

Ulykkesanalysearbeidet i Region sør er organisert som et prosjekt med en foreløpig varighet på 2 år. Organisasjonen var operativ fra 1.1.05.



#### 3.1 Styringsgruppe

Som overordnet ledelse for analysearbeidet er det opprettet en styringsgruppe.

Regionvegsejens ledermøte er i prinsippet styringsgruppe men oppgaven håndteres av et utvalg bestående av to distriktsvegsejere og to avdelingsledere: Gunnar Lien (Veg- og trafikkavdelingen), Arne Birkeland (Utbyggingsavdelingen), Trude Holter (Øvre Telemark distrikt) og Johann Mjaaland (Vest-Agder Distrikt).

#### 3.2 Ulykkesanalysegruppe

Analysearbeidet har blitt ivaretatt av den *regionale ulykkesanalysegruppen (RUAG)* med deltakere fra region- og distriktsnivå. RUAG er primært satt sammen ut fra kompetanse, og gruppen samlet har bred kompetanse innen ulike fagområder som er relevant i forhold til gransking av ulykker. Hovedoppgavene for analysegruppen på regionsnivå har vært å:

- Motta alt grunnlagsmaterialet og påbegynt ulykkesrapport fra distriktene.
- Analysere datamaterialet, komplettere og slutføre ulykkesrapportene, samt sammenfatte ulykkene i en matrise som systematiserer felles trekk ved ulykkene.
- På grunnlag av analysene skal gruppen forsøke å finne direkte og medvirkende årsaker ved vegtrafikksystemet (trafikanter, kjøretøy, veg) som kan ha medvirket til at ulykken skjedde og til at ulykken fikk så alvorlige konsekvenser.
- Foreslå trafikksikkerhetstiltak på grunnlag av analysene.
- Utarbeide årsrapport
- Arkivere materialet slik at det er lett tilgjengelig for senere bruk.

Utfordringen i denne rapporten har vært å heve seg fra enkeltulykkene, se sammenhenger på tvers av ulykker, bidra til helhetlige fremstillinger og fortolke datamaterialet. Samtidig har vi vært åpne for at også enkeltulykker kan ha spesielle karakteristikk ved seg som gir ny innsikt. Formålet med analysene er å vise kompleksiteten i forhold som medvirker til alvorlige ulykker, si noe om risikofaktorer og peke både på direkte og bakenforliggende årsaker til at ulykkene skjedde og/eller at konsekvensene ble som de ble.

### 3.3 Ulykkesgruppe

Det er også opprettet ulykkesgrupper på hvert distrikt (DUG) med representanter fra alle seksjonene og med kompetanse på veg, kjøretøy og trafikant. Hovedoppgaven til ulykkesgruppene har vært å:

- Samle inn data
- Starte bearbeiding av data ved hjelp av STEP-diagram og begynne på rapport
- Sende all dokumentasjon til RUAG for videre bearbeiding

Innsamling av data har skjedd etter bestemte sjekklister. Ulykkesgruppen har også innhentet informasjon fra politiet og mottatt data og dokumentasjon som bilder, skisser og annet fra den som har beredskap. Gruppen har stort sett også alltid befart ulykkesstedet i ettertid, de har påpekt sikkerhetsproblemer og kommet med forslag til tiltak på ulykkesstedet. DUGs fokus har vært på enkeltulykker.

### 3.4 Ulykkesberedskap

I tillegg til de distriktstise ulykkegruppene, er det opprettet beredskapsgrupper i hvert distrikt (BED). Beredskapsgruppens funksjon har vært å bistå politiet når de etterspør kompetanse i forbindelse med trafikkulykker, samt samle inn nødvendige data til dybdeanalysene på ulykkesstedet. Vedkommende som har beredskap rykker ut til ulykkesstedet så snart som mulig for å sikre data som skal brukes i analysen. Det er først og fremst tidskritiske data det har vært viktig å samle inn, slik som kollisjonspunkt, kjøretøyplassering, spor, vær og føre. Personen som har vært på ulykkesstedet har også deltatt i den foreløpige analysen av ulykken.

En kritisk faktor for å lykkes i arbeidet med ulykkesanalyser er at personalet fra Statens vegvesen *faktisk* blir utkalt til ulykkesstedet. Det er derfor etablert faste rutiner hvor politiet varsler Vegtrafikksentralen (VTS) om dødsulykker og ulykker hvor det er mest sannsynlig at det blir en dødelig utgang. VTS'en har deretter varslet de som til en hver tid har beredskap i de ulike distriktene.

Beredskapsopplegget har ikke alltid fungert etter intensjonen. Dette skyldes blant annet manglende varsling fra politiets side, misforståelser, lang uttrykningstid, manglende beredskapspersonell etc. Dette har imidlertid bedret seg betraktelig etter som ordningen har kommet mer på plass.

## **3.5 Samarbeidspartnere**

### **3.5.1 Politi**

Når det skjer en ulykke med en personskade som ikke er ubetydelig, skal politiet varsles. Politiet rykker da ut til ulykkesstedet og det blir foretatt etterforskning for å avklare skyldspørsmålet. Enkelte ganger blir også en representant fra Statens vegvesen tilkalt av politiet for å bistå i etterforskningen. Bakgrunnen for politiets etterforskning er å finne ut om noen har handlet i strid med regelverket eller for øvrig kan klandres for ulykken. I tillegg samler politiet inn opplysninger som skal brukes i den offisielle ulykkesstatistikken som utarbeides av Statistisk sentralbyrå.

Samarbeidet med politiet er helt essensielt for at arbeidet vi gjør kan lykkes. Både fordi vi blir varslet om dødsulykker av politiet og at vi får tilgang til alle politiets dokumenter i hver enkelt sak.

### **3.5.2 Helsevesen**

I henhold til retningslinjene fra Vegdirektoratet skal alle de regionale ulykkesanalysegruppene knytte til seg medisinsk kompetanse. Dette har enda ikke blitt realisert, noe som er beklagelig. I flere saker ville det vært nødvendig å vurdere hvordan og hvorfor skader på personer har oppstått. Vi har imidlertid i flere av ulykkene tilgang til obduksjonsrapporter og vi har etter beste skjønn vurdert skadene opp mot hendelsesforløpet. Økt medisinsk kompetanse i gruppen ville uten tvil økt kvaliteten på dette arbeidet og vi ville fått bedre innsikt i selve skadeforløpet og hva som påførte trafikanten de dødelige skadene.

### **3.5.3 Havarikommisjonen**

Statens havarikommisjon for transport (SHT), har etablert en egen seksjon for etterforskning av vegtrafikkulykker. Denne seksjonen var operativ fra og med 1. september 2005. Både Politiet og Statens vegvesen har varslingsplikt til SHT. Havarikommisjonen skal primært varsles om ulykker som

- a) har funnet sted i en tunnel
- b) involverer buss eller kjøretøy med totalvekt over 7,5 tonn
- c) involverer kjøretøy som transporterer farlig gods (ADR).

Dette betyr at i enkelte tilfeller vil både Havarikommisjonen og Statens vegvesen analysere de samme ulykkene. Erfaringer fra 2005 viser at samarbeidet fungerer godt, og resultater fra disse granskingene vil uten tvil være nyttige i vårt trafikksikkerhetsarbeid.

## 4. Ulykkesforståelse, metoder og data

### 4.1 Teoretisk utgangspunkt

Nullvisjonen innebærer at et sikkert vegtrafikksystem skal utformes på menneskets premisser; ta hensyn til at mennesker gjør feil og har begrenset tåleevne for fysiske krefter. Nullvisjonen har betydning for vår forståelse av ulykker. Hvordan man *forstår* en ulykke er avgjørende for hva man betrakter som årsaker og for relevante tiltak. En ulykke kan forklares på flere ulike nivåer og de ulike forklaringsmodellene bygger på ulike antagelser om hvordan ulykker oppstår.

Vi kan skille mellom tre hovedtyper forklaringsmodeller: Den personfokuserte, den tekniske og den organisatoriske. Den *personfokuserte modellen* peker først og fremst på menneskelig svikt som årsak til ulykker, den *tekniske modellen* fremhever at ulykker først og fremst skyldes manglende tilpasning mellom menneske og teknikk, mens den *organisatoriske modellen* er opptatt av *systemet* ulykken oppstod i. Feilhandlinger blir her sett på som en *konsekvens* av situasjonen de oppstår i, framfor som *årsaker* til ulykker.

En eksponent for den organisatoriske tilnærmingen er James Reason. Han mener at ulykker har flere årsaker og må forklares på flere nivåer: personnivå, lokale forhold på stedet og organisatoriske forhold. Han skiller også mellom to typer feil: *Aktive feil*, som er synlige individuelle feilhandlinger med umiddelbare konsekvenser og *latente feil*, som er usynlige feilproduserende forhold i organisasjonen (ledelse, rammer, krav, regelverk). Forklaringer på ulykker begrenser seg ofte til den *synlige* personlige feilen, som begrunnes i manglende kunnskaper, dårlige holdninger osv. Reason peker imidlertid på at feilhandlinger er situasjonsbestemte og ikke en varig egenskap ved personer. Nøkkelen til å redusere feilhandlinger ligger i å erkjenne at det er menneskelig å gjøre feil og at det er lettere å gjøre noe med menneskets omgivelser enn med menneskets natur.

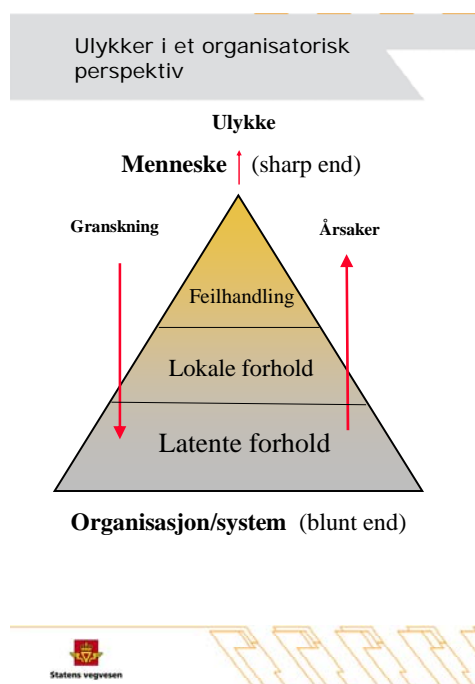


Fig 5: Figuren viser tre forklaringsnivåer for ulykker. Det øverste og mest overfladiske nivået er ulike typer menneskelige feilhandlinger. Det mellomste nivået er lokale forhold eller situasjoner. Det dypeste forklaringsnivået er latente forhold i organisasjonen. Ulykker har sitt utspring i det nederste nivået og utløses på det øverste. Ulykkesgranskningen går motsatt veg (Reason 1997).

Våre ulykkesanalyser fokuserer først og fremst på Statens vegvesens ansvar for å redusere antallet dødsulykker. Vi har sett på hva vi kan bidra med både når det gjelder reduksjon av feilhandlinger, reduksjon av farlige lokale forhold på vegen og hva vi som organisasjon kan lære for å forebygge nye ulykker, i tråd med Reasons modell.

## 4.2. Metoder

Formålet med våre analyser har altså ikke vært å fordele skyld, men å prøve å peke tilbake på Vegvesenets eventuelle ansvar og å si noe om hva vi kan gjøre for å redusere skadeomfanget og bedre sikkerheten på vegnettet.

Får å få frem denne kunnskapen har vi benyttet kvalitative dybdestudier. Hver enkelt ulykke har blitt gransket ved hjelp av ulike datakilder: politiets dokumenter, data fra ulykkesstedet data fra befaring av stedet i ettertid samt dokumentdata. Dataene har blitt systematisert gjennom Step-analyser (Sequently Times Events Plotting) for å kartlegge hendelsesforløpet og finne frem til sikkerhetsproblemene. Metoden fremstiller ulykkesforløpet i et tid/aktør-diagram.

Step-analysen gir en god illustrasjon på ulykkesforløpet og et oversiktlig bilde av involverte aktørene og tidsaspektet. I tillegg gir den mulighet for å identifisere sikkerhetsproblemer slik at det indikerer hvor hendeskjeden kunne vært brutt. Metoden gir imidlertid ikke svar på hvorfor sikkerhetsproblemene er tilstede. For å få svar på dette må man gjennomføre videre analyser. Dette har vært gjort i flere tilfeller ved å si noe om hva som skapte de farlige lokale forholdene gjennom å peke for eksempel på manglende retningslinjer, manglende kunnskap eller mangelfulle rutiner. Det vil imidlertid alltid være et spørsmål om hvor langt vi skal gå for å finne rot-årsakene til en ulykke. Når det gjelder for eksempel rus er dette en direkte årsak i mange ulykker som det er viktig å peke på. Rot-årsakene er imidlertid komplekse og mange har sitt utspring utenfor vegsystemet. Vi har først og fremst vært på jakt etter elementer som kan bedre vårt trafikksikkerhetsarbeid, hva vi i Statens vegvesen kan bidra med og hva vi kan få til sammen med andre.

Gjennomgangen i kapittel 6, 7 og 8 oppsummerer noe av den kunnskapen vi sitter igjen med etter å ha studert ulykkene for 2005. Her gjør vi imidlertid dybdestudier om til statistikk og en del av den lærdommen vi sitter på vil dermed falle ut. Av og til er det nok med bare én ulykke for å endre praksis og dette kommer ikke alltid frem i mer statistiske oversikter.

Fremstillingen under gir først og fremst en oversikt over typiske kjennetegn ved de ulykkene vi har sett på, og peker på faktorer som har vært medvirkende årsak til utfallet av flere ulykker. En slik oversikt vil også i større grad peke på forhold ved trafikant, kjøretøy og veg som medvirkende årsaker til ulykker, mens de organisatoriske forbedringsmulighetene lettere vil være synlige i hver enkelt dybdestudie.

## 4.3. Innsamling av data

Innsamling av data til dybdestudiene er et nitidig og ressurskrevende arbeid. Kvaliteten på dataene er avgjørende for hvor gode analyser vi kan gjøre og for hvilke tiltak vi til syvende og sist kommer frem til. Dataene samles inn i ulike stadier/faser, og som oftest etter bestemte sjekklister.

Den personen som har beredskap, drar ut til ulykkesstedet umiddelbart etter varsling for å samle informasjon som er spesielt tidsavhengig. Dette er data som kollisjonspunkt,

kjøretøyplassering, spor, vær og føre. Beredskapspersonen skal også vurdere forhold ved vegen som kan ha vært medvirkende til at ulykken skjedde eller som har ført til at konsekvensen ble så omfattende. At beredskapspersonen er tidlig ute på stedet er avgjørende for å få et så godt bilde som mulig på hva som skjedde i hendelsesøyeblikket. Også kjøretøyet/ene granskes nøye for å finne eventuelle feil eller mangler, om sikkerhetsutstyr har vært i bruk etc.

Etter en dødsulykke reiser DUG ut på befaring så snart det er praktisk mulig, for å samle ytterligere informasjon om ulykkestedet, slik at vi har mulighet til å kunne si noe om direkte og medvirkende årsaker til ulykken og skadeomfanget. Her fokuseres det først og fremst på trafikant og veg.

I tillegg til dette innhentes informasjon fra politiet ved at vi får tilgang til alle dokumentene vedrørende saken, dvs. vitneavhør, obduksjonsrapporter etc.

Statens vegvesens utarbeider retningslinjer, normaler og rundskriv som skal beskrive beste praksis for ulike fagområder og sikre kvaliteten på det arbeidet Statens vegvesen gjør. I forbindelse med analysene samles det også inn informasjon om disse retningslinjene, prosedyrene etc., for å kunne si noe om hvorvidt Statens vegvesen har fulgt gjeldende retningslinjer og om disse eventuelt er gode nok.

## 5. Resultater

I dette kapitlet presenteres en oversikt over dødsulykkene i 2005 basert på dybdestudiene. Vi ser av figuren at vi hadde flest utforkjøringsulykker i 2005, dernest møteulykker.

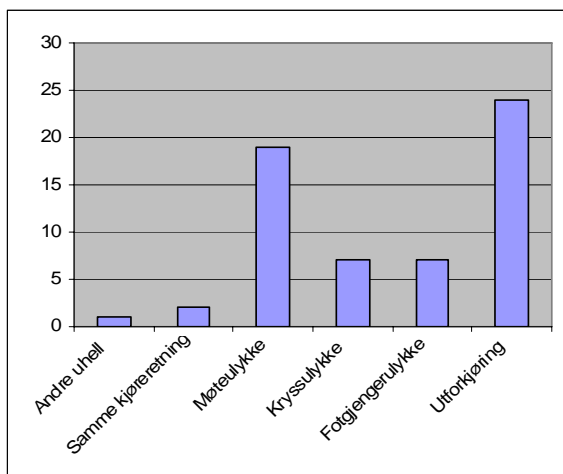


Fig.5: Ulykkestyper

Nedenunder vil vi si litt om hver enkelt ulykkestype og hva som kjennetegner dem.

### 5.1 Møteulykker

Det skjedde totalt 19 møteulykker i 2005, der 25 personer ble drept.

- 2 av disse involverte tunge kjøretøyer og 2 involverte MC.
- 2 av møteulykkene skjedde under forbikjøring og 10 skjedde i kurve.
- 9 av møteulykkene skjedde på europaveg, 8 på riksveg og 2 på fylkesveg
- Av møteulykkene skjedde 1 på snø-/isføre, 4 på våt vegbane.
- I 6 av ulykkene hadde det ene kjøretøyet en hastighet som var høyere enn fartsgrensen.
- I 6 av ulykkene var den ene føreren ruspåvirket.
- I 10 av ulykkene tyder det på at den ene føreren har sovnet eller vært uoppmerksom på annen måte.
- De omkomne i møteulykkene var 16 førere og 9 passasjerer. Av passasjerene satt 4 i forsetet og 5 i baksetet.
- Blant de omkomne hadde 9 ikke brukt bilbelte. Av de som brukte belte, var 3 plassert i baksetet.



## 5.2 Utforkjøring

Det skjedde totalt 23 utforkjøringsulykker med motorkjøretøy i 2005, der 24 personer ble drept.

- 18 av disse var personbil, 2 tunge kjøretøyer og 3 MC.
- 18 av utforkjøringsulykkene skjedde i kurve, 5 på rett vegstrekning
- Av utforkjøringsulykkene skjedde 5 på europaveg, 11 på riksveg, 5 på fylkesveg og 2 på privatveg.
- Av utforkjøringsulykkene skjedde 2 på snø-/isføre eller delvis snø-/isføre, 10 på våt vegbane.
- I 7 av ulykkene hadde det ene kjøretøyet en hastighet som var høyere enn fartsgrensen, og i 2 av ulykkene tyder det på at farten har vært for høy etter forholdene (lavere enn fartsgrensen).
- I 11 av ulykkene var føreren ruspåvirket.
- I 6 av ulykkene tyder det på at føreren har sovnet eller vært uoppmerksom på annen måte.
- De omkomne i utforkjøringsulykkene var 17 førere og 7 passasjerer. Av passasjerene satt 5 i forsetet og 2 i baksetet.
- Blant de omkomne hadde 15 ikke brukt bilbelte. Av de 9 som brukte bilbelte, var 2 plassert i baksetet.

## 5.3 Myke trafikanter

### 5.3.1 Fotgjengerulykker

Det var 7 fotgjengerulykker

- Av fotgjengerulykkene skjedde på 1 på europaveg, 2 på riksveg, 3 på fylkesveg og 1 på kommunal veg
- I alle ulykkene var det personbiler som kjørte på fotgjengeren.
- 2 v/ kryssing av veg, utenfor gangfelt
- 2 v/ kryssing av veg, i gangfelt
- 1 på fortau
- 1 langs vegen
- 1 midt i vegen
- 6 i mørket (alle med vegbelysning); 4 i kombinasjon med våt veg og 5 med møtende kjøretøy
- Ingen brukte refleks
- 3 av fotgjengerne var påvirket av rusmidler, og 1 av førerne som kjørte på var påvirket.

### **5.3.2 Syklister**

Det var 3 sykkelulykker:

- En kryssulykke, en utforkjøring og en påkjøring bakfra der 2 sykler var involvert.
- Ingen av sykklistene brukte hjelm,
- En av sykklistene var ruset.

## **5.4 Andre ulykker**

### **5.4.1 Kryssende kjøretretning**

Det var 7 kryssulykker

- I kryssulykkene har personbil kollidert med MC i 5 av ulykkene, sykkel i 1 og vogntog i 1.
- 4 av ulykkene skjedde i T-kryss, 2 i X-kryss og 1 ved en avkjørsel.
- I 5 av ulykkene har det 2-hjulete kjøretøyet hatt stor fart.
- I 3 av ulykken var en av førerne ruspåvirket.

### **5.4.2 Mc/Moped**

Det var 11 ulykker med MC (9) og moped (2)

- 5 av ulykkene var kryssulykker, 3 var utforkjøring, 2 var møteulykke og 1 var ved forbikjøring.
- 5 av ulykkene skjedde i kurve (3 utfor, 1 møte, 1 forbikjøring)
- 7 av ulykkene skjedde på riksveg, 2 på europaveg, 1 på kommunal veg og 1 på skogsbilveg.
- Av ulykkene skjedde 2 på våt vegbane.
- I 4 av ulykkene hadde MC'en en hastighet som var høyere enn fartsgrensen, men i tillegg tyder det på at farten har vært for høy etter forholdene i 2 av ulykkene.
- I 4 av ulykkene var føreren ruspåvirket.
- Blant de omkomne hadde 1 ikke brukt hjelm, men i tillegg har 2 mistet hjelmen under kollisjonen.
- I 5 av ulykkene har sykkelen vært nykjøpt, lånt, leid, stjålet eller uregistrert, dvs. føreren har hatt lite kjennskap til den aktuelle sykkelen.

## **6. Faktorer som kan ha medvirket til at ulykken skjedde**

I dette kapitlet presenteres faktorer som kan ha medvirket til at dødsulykkene skjedde. Kapitlet tar for seg trafikant, kjøretøy og veg. Det er alltid flere medvirkende årsaksfaktorer til en ulykke. Samme ulykke vil derfor kunne være representert flere ganger når ulike årsaksfaktorer beskrives.

### **6.1 Trafikant**

Gjennomgangen nedenfor viser hvilke menneskelige feilhandlinger som var mest utpreget i dødsulykkene i 2005. Det er ofte lett å legge skylden på trafikantene fordi vi som oftest kan peke på en feilhandling som den direkte årsaken til en ulykke. Allerede på 1930-tallet skrev engelske og amerikanske forskere om menneskelige faktorer som dominerende årsak til ulykker (eks Gibson og Crooks 1938, Farmer og Chambers 1939). Senere har en lang rekke undersøkelser vist at 80-95% av alle ulykker skyldes ”menneskelige feil”. Dette er imidlertid en forenkling av virkeligheten, og selv i de mest ”innlysende” ulykkene har andre faktorer bidratt sterkt til at utfallet av ulykken ble som det ble.

#### **6.1.1 Rusmidler**

I 25 (42 %) av ulykkene kan rus ha vært medvirkende årsak til at ulykken skjedde. Rus er her både rus i form av alkohol og i form av andre rusmidler. I 3 av disse ulykkene var det fotgjengeren som var ruset og dette kan ha påvirket fotgjengerens oppmerksomhetsnivå. I 1 ulykke var syklisten sterkt beruset. I det følgende vil vi imidlertid konsentrere oss om de 21 ulykkene der føreren av et motorisert kjøretøy var ruset.

Rusulykkene er ikke typiske ”ungdomsulykker”. Blant førerne som var ruset var 7 under 25 år, mens 14 var over. Alle var imidlertid menn. Analysene viser at rusulykkene ofte innebærer flere trafikantfeil og er sånn sett ofte mer komplekse enn andre ulykker som ikke involverer rus:

- Manglende bilbelte var en tilleggsfaktor i 13 ulykker
- Høy fart var en tilleggsfaktor i 11 ulykker
- Manglende førerkort/beslaglagt førekort var en tilleggsfaktor 8 ulykker
- Bilene som ble brukt var begjært avskiltet i 4 tilfeller

Rus påvirker ofte aktsomhetsnivået og oppmerksomheten, og som et resultat av dette vil faktorer som uoppmerksomhet/trøtthet/søvn være en antatt viktig dimensjon i flere av ulykkene.

Rusulykker er på mange måter spesielle. Rus er ikke noe som oppstår ute på vegen, men er en del av en større samfunnstrend. Imidlertid er dette også en kategori ulykker vi i stor grad kan påvirke utfallet av. Analysene viser at det har vært vesentlige medvirkende faktorer til at skadeomfanget på ulykkene ble så alvorlig, for eksempel utforming av vegrekkverk eller bilbeltebruk. Dette har vi virkemidler til å gjøre noe med.

Av ulykkene med ruset fører ser vi ellers følgende fordelinger:

- De er omtrent likt fordelt på europaveg, riksveg og fylkesveg. (7 ulykker skjedde på europaveg, 9 på riksveg og 5 på fylkesveg.)
- 10 ulykker skjedde mellom fredag kl. 18 og mandag kl. 06
- 9 ulykker skjedde mellom kl 00-06, 2 mellom kl 06-18 og 10 mellom kl. 18-24.
- 10 av førerne var påvirket av alkohol
- 8 av førerne var påvirket av ulike typer medikamenter eller narkotiske stoffer
- 3 av førerne var påvirket av alkohol i kombinasjon med medikamenter eller narkotiske stoffer.

### **6.1.2 Fart**

I 28 (47 %) av ulykkene har hastighetsnivået sannsynligvis vært en medvirkende årsaksfaktor. Vi sitter på ulike datakilder for kjøretøyenes hastighet. I noen tilfeller har vi hatt mulighet til å gjøre beregninger basert på spor på stedet eller analyser av fartsskriverens diagramskiver, mens i andre sammenhenger har vi basert oss på vitneavhør eller antagelser basert på hendelsesforløp og skadeomfang. Beregnet hastighet og analyse av diagramskiver gir de mest valide data. I omtalen under har vi imidlertid ikke skilt på disse datakildene.

Vi har delt hastighet inn i 4 grupper:

- Hastighet mer enn 40 prosent over fartsgrensen. 5 ulykker.
  - I 3 av ulykkene var føreren ruset.
  - 1 av ulykkene var møteulykke, 3 var utforkjøring og 1 var kryssulykke.
  - 3 ulykker skjedde i tidsrommet 18-24 og 2 ulykker skjedde i tidsrommet 00-06
  - 4 av ulykkene skjedde i forbindelse med helg
- Hastighet mellom 20 og 40 prosent over fartsgrensen. 8 ulykker.
  - I 6 av ulykkene var føreren ruset
  - 3 ulykker var utforkjøring, 2 var møteulykker, 2 var kryssulykker med MC og 1 var fotgjengerulykke
  - 5 ulykker skjedde i tidsrommet 18 – 24, 1 ulykke skjedde i tidsrommet 00 – 06 og 2 ulykker mellom 11 og 17.
  - 5 av ulykkene skjedde i forbindelse med helgen (fredag kveld – søndag)
- Hastighet inntil 20 % over fartsgrensen, 2 ulykker
  - Begge førerne var ruset.
  - Begge ulykkene skjedde i tidsrommet 00 – 06, en fredag morgen og en lørdag morgen.
- For høy fart etter forholdene. Regnes som de tilfellene der farten har vært lavere enn fartsgrensen, men der føreren har mistet kontrollen over kjøretøyet som følge av kurvatur, føreforhold etc. 13 ulykker
  - I 2 av ulykkene var føreren ruset

- 9 ulykker var utforkjøring, 2 var møteulykke og 2 var kryssulykke
- 5 ulykker skjedde i tidsrommet 18 – 24, 2 ulykker skjedde i tidsrommet 00 – 06 og 6 ulykker mellom 07 og 17.
- 8 av ulykkene skjedde i forbindelse med helgen (fredag kveld – søndag)

Dessuten er det en del ulykker der farten har vært høyere enn fartsgrensen, men der kjøretøyets fart ikke regnes som medvirkende årsaksfaktor, men kan ha gitt et bidrag til økt skadeomfang. Dette er omtalt under kapittel 7.

### **6.1.3 Uoppmerksomhet/trøtthet**

I flere ulykker kan uoppmerksomhet eller trøtthet hos trafikanten ha vært en medvirkende årsaksfaktor. Det kan være vanskelig å fastslå det ene eller det andre, slik at noen ulykker vil være representert under begge faktorene nedenfor.

#### **Uoppmerksomhet**

I flere av ulykkene er manglende oppmerksomhet eller feil fokus fra trafikanten en sannsynlig medvirkende årsak til at ulykken skjedde. Det er imidlertid vanskelig med bakgrunn i våre data å kunne fastslå hvordan trafikantene observerte og hvor oppmerksomme de var. For å si noe mer nøyaktig om det krever det andre typer data. Med bakgrunn i vitneavhør og intervjuer, samt erfaring vi sitter på i analysegruppen, mener vi likevel å kunne anslå at i 31 (52 %) av ulykkene kan manglende oppmerksomhet ha vært en medvirkende årsak.

- I 4 utforkjøringsulykker og 6 møteulykker har føreren (ikke ruset) sannsynligvis vært uoppmerksom
- I 5 kryssulykker (4 MC-ulykker) kan fører som hadde vikeplikt ha vært uoppmerksom. I 3 av disse hadde MC forkjørsrett, men MC holdt stor fart i 2 av dem
- I 5 fotgjengerulykker kan både fotgjenger og bilfører ha vært uoppmerksomme. I 4 tilfeller hadde fotgjengeren krysset det ene kjørefeltet før vedkommende ble truffet av bil i neste felt. Alle ulykker skjedde i mørket på veg med dårlig vegbelysning, fotgjenger brukte ikke refleks.
- I 2 sykkelulykker kan syklisten ha vært uoppmerksom; 1 påkjøring bakfra ulykke mellom 2 syklistene og 1 kryssulykke mellom bil og sykkel.
- I 10 ulykker der fører har vært ruset, kan uoppmerksomhet hos vedkommende fører ha hatt stor betydning for utfallet.

#### **Trøtthet**

Vi har ikke data som er gode nok til å kunne fastslå om trøtthet har vært en avgjørende faktor. Politiets dokumenter er av og til mangelfulle når det gjelder opplysninger om hvor kjøretøyene kom fra og hvor de skulle. Spesielt gjelder dette ulykker der den ”skyldige” sjåfør har omkommet. Dette gjør det vanskelig for oss å si noe om hvor lenge sjåførene har kjørt. Vi ser imidlertid klare tegn på at trøtthet eller lengre tids uoppmerksomhet må ha vært medvirkende i noen ulykker. I de tilfellene hvor kjøretøyet har kjørt i en slak vinkel over i motgående kjørefelt, eller ut av vegen, eller der kjøretøyet har kjørt på skulderen over en lengre strekning før det har kjørt ut i terrenget, har vi valgt å se på dette som mulige søvnulykker.

- I 13 ulykker (22 %) er sovning eller trøtthet en mulig medvirkende årsak (6 utforkjøringsulykker og 7 møteulykker)
- I 3 møteulykker og 3 utforkjøringsulykker har sjåførene kjørt langt. Noen har tatt pauser, men ikke sovepauser.
- I 5 av ulykken har sjåføren vært ruset
- I 6 av ulykkene har kjøreturen foregått på natta og i 4 av disse har passasjerer sovet

#### **6.1.4 Sykdom**

Sykdom hos trafikanten kan ha vært medvirkende i 6 ulykker.

- 2 ulykker der fører var psykisk ustabil (registrert store psykiske problemer i forkant av ulykken)
- 1 ulykke der fører har sukkersyke og kan ha fått føling
- 1 fotgjenger var senildement
- 2 ulykker med mulig illebefinnende. I de tilfellene hvor et illebefinnende har blitt *påvist* å ha skjedd like før ulykken inntraff, er ulykken tatt ut av statistikken. For å få avklart om den omkommende sjåføren har hatt et illebefinnende, er det viktig at politiet begjærer obduksjon av vedkommende. De ulike politidistriktene har ulik praksis for slik begjæring, og dette bidrar til uavklarte spørsmål.

#### **6.1.5 Erfaring/kunnskap**

Både manglende erfaring og manglende kunnskap kan bidra til at det oppstår ulykker. Dette kan ha vært medvirkende i 14 ulykker (23 %)

- Liten erfaring definerer vi som at føreren har hatt førerkort for det aktuelle kjøretøyet i mindre enn ett år. Dette gjelder 6 av ulykkene
- Manglende kunnskap gjelder de førerne som aldri har tatt førerkort for det aktuelle kjøretøyet. Dette gjelder 7 av ulykkene.
- I 5 av MC-ulykkene har MC-føreren manglende erfaring med motorsykkelen, enten som følge av at han ikke har tatt førerkort, eller at sykkelen er nykjøpt, lånt, leid, stjålet eller uregistret.

#### **6.1.6 Manglende kontroll over kjøretøy**

I 8 (13 %) av ulykkene har føreren sannsynligvis mistet kontrollen over kjøretøyet på grunn av feil utført kurskorleksjon etter skrens, eller feil nedbremsing, med tap av kontroll som konsekvens.

- Ved 3 ulykker på glatt føre har førerne sannsynligvis overkorrigert ved begynnende skrens slik at bilene fikk kontraskrens og førerne mistet kontrollen selv om hastigheten var lavere enn kritisk hastighet i forhold til veggrep og kurvatur.
- Ved 5 ulykker har førerne sannsynligvis bremsset feil ned med den konsekvens at hjulene ble blokkert. (100 % slipp).

- 1 ulykke gjaldt bil, der blokkerte hjul har bidratt til at føreren ikke fikk svinge.
- 4 av ulykkene gjaldt MC, der låste hjul her har medført at MC'en har vellet.

### **6.1.7 Manglende overholdelse av vikeplikt**

I 7 (12 %) av ulykkene kan manglende overholdelse av vikeplikt ha vært medvirkende årsak.

- I 4 av ulykkene kom kjøretøyet fra sideveg og skulle til høyre eller venstre, i 2 ulykker skulle kjøretøyet rett frem og i 1 skulle kjøretøyet svinge til venstre av fra hovedveg.
- Det var 5 MC-ulykker hvorav MC'en hadde stor fart i 4 av tilfellene.
- Det var 1 sykkelulykke der syklisten ikke overholdt vikeplikten.
- 3 av førerne som ikke overholdt vikeplikten var over 75 år
- I 3 av ulykkene var rus involvert, men bare i en av dem var det den rusede føreren som brøt vikeplikten.

### **6.1.8 Synlighet**

Bilførerne har lett for å overse fotgjengere, syklist, mopedister og motorsyklister kanskje fordi de gir fra seg for lite lys i konkurranse med bilenes 2 lys og fordi de bare utgjør en liten del av bilførerens totale synsbilde. Vi vet at lys fanger oppmerksomhet, men lys skaper også blinding i mørket som igjen reduserer muligheten til å oppdage det som er i nærheten av lyskilden. Se for øvrig 6.2.2 og 6.3.5.

- Av 7 fotgjengerulykker skjedde 6 i mørket. Ingen av de drepte forgjengerne brukte refleks.
- I 2 MC-ulykker er det usikkert om MC'en har brukt lys.

## **6.2 Kjøretøy**

I dette kapittelet ser vi på kjøretøyrelaterte faktorer som kan ha medvirket til ulykken.

Vi har registrert større eller mindre feil/mangler ved 10 av de involverte kjøretøyene, dvs. det er avdekket tekniske feil eller mangler ved involverte kjøretøyer i 16 % av ulykkene. Vi har imidlertid ikke funnet at teknisk svikt har vært utløsende årsak i noen av ulykkene.

### **6.2.1 Dekk/hjulustrustning**

I 8 (13 %) av ulykkene kan nedslitte dekk ha vært en medvirkende årsak til ulykken. På disse kjøretøyene har enten ett, eller flere av dekkene vært slitt til under forskriftenes minimumskrav. 6 av disse ulykkene skjedde på våt veg, 2 på tørr veg. Slitte dekk på våt asfalt gir dårligere veggrep, fører til lengre bremsestrekninger og tidligere skrens ved kurvekjøring. Nedbremsing med slitte bakdekk på våt asfalt/glatt veg gir tidligere tap av veggrep bak, slik at retningsstabiliteten påvirkes.

### **6.2.2 Lysutstyr**

I 6 (10 %) av ulykkene kan manglende bruk av lysutstyr eller feil bruk av lys ha vært medvirkende til at ulykken skjedde. Alle 6 ulykkene skjedde i mørke eller tussmørke.

- 2 ulykker der møtende bil ikke har brukt lys
- 2 ulykker der MC trolig ikke har brukt lys ved kryssulykker. Lysbruk har stor betydning for å gjøre MC'ene godt synlige i trafikkbildet.
- 1 fotgjengerulykke der møtende bil brukte både nærlys og tåkelys Dette er ulovlig og gir økt blending.
- 1 fotgjengerulykke der ulykkesbilen ikke har skiftet over fra nær- til fjernlys etter at møtende bil har passert, på en strekning med dårlig belysning.

### **6.2.3 Uregistrert kjøretøy eller begjæring om avregistrering**

I 7 (12 %) av ulykkene var kjøretøyet uregistrert (2 MC-ulykker) eller at kjøretøyet var begjært avregistrert før ulykken inntraff (5 ulykker). Begjæringene skyldes først og fremst manglende EU-kontroll. Dette er i seg selv ikke noe sikkerhetsproblem, men et mer rasjonelt system for å få disse avskiltet ville ha luket disse raskere ut av trafikken.

## **6.3 Veg**

I dette kapitlet beskrives de medvirkende årsaksfaktorene til at ulykkene skjedde, som kan knyttes til vegens beskaffenhet.

### **6.3.1 Vegdekke/føreforhold**

I 5 (8 %) av ulykkene kan vegdekket og/eller føreforholdet ha vært medvirkende årsak.

- 3 av ulykkene skjedde på glatt føre der det var snø og is på vegbanen, 2 mens det snødde (2 utforkjøring og 1 møte). Føreforholdet var medvirkende til at kjøretøyene mistet veggrep. I forhold til drift og vedlikehold, var ikke funksjonskontraktens krav om snørydding og friksjon overskredet.
- I 1 utforkjøringsulykke var det 3-4 cm dype hjulspor og regnvær, noe som kan ha gitt vannplaning.
- I 1 utforkjøringsulykke kan grus på asfalten i kjørebanelen ha vært medvirkende. Grusen var dratt inn i vegbanen av biler som kom fra en gruset avkjørsel.

### **6.3.2 Skilting og oppmerking**

I 6 (10 %) av ulykkene kan mangelfull skilting og oppmerking ha vært en medvirkende årsak. Skilting og oppmerking skal gi nødvendig informasjon om vegens forløp, kryss, farer, forbud, påbud etc. Dårlig veggeometri kan ikke helt repareres ved hjelp av skilt og oppmerking, men slike tiltak kan være med å redusere risikoen for uhell.

- I 1 ulykke var bakgrunnsmarkeringen galt plassert.



- I 1 ulykke var det ikke varslet om elgfare i den aktuelle kjøreretningen, men det var varslet i motsatt retning.
- I 1 ulykke var gangfeltskiltene plassert for langt til side i forhold til hovedvegen, og det ene var skjult av sikthindring til man var ganske nærme gangfeltet.
- I 1 ulykke var det manglende varsling av arbeidsområde. Veggen var nyutbedret, men vegrekkverket var ikke satt opp igjen.
- I 3 ulykker var det ikke merket opp kantlinjer (2 fylkesveger og 1 privat veg)

### **6.3.3 Linjeføring**

I 6 (10 %) av ulykkene kan dårlig visuell leding ha vært en medvirkende årsak. Det er vanskelig å planlegge videre kjøring når man ikke har oversikt over vegens videre forløp. Eksempler på dette er lange kurver med krappere horisontalradius mot slutten, dårlig sikt fremover i kurven, kurve etter bakketopp etc.

- I 4 ulykker (3 utforkjøring og 1 møte) var kurvaturen så krapp at det burde ha vært montert retningsmarkeringer.
- I 2 ulykker var det så dårlig sikt i innerkurven at det var vanskelig å se vegens videre forløp og eventuelle hindringer (1 møte og 1 utforkjøring)
- I 3 ulykker lå svingen etter et høybrykk (3 utforkjøring)

### **6.3.4 Kryssløsninger**

I 7 (12 %) av ulykkene kan kryssløsningen eller kryssutformingen ha vært en medvirkende årsak. Utformingen av et vegkryss er avgjørende for at trafikantene oppfatter krysset, vegvalgene og andre trafikanter. Et kryss bør være lettlest, gjenkjennbart og skal ikke kunne misforstås. Et utflytende kryss kan bl.a. gi dårlig oversikt, for mange valgmuligheter og gjøre trafikantene usikre.

- 2 ulykker skjedde i X kryss der henholdsvis 1 moped og 1 syklist brøt vikeplikten da de skulle rett over krysset. X-kryss gir muligheten til å kjøre over i krysset i stor hastighet uten å ta hensyn til kryssende trafikk. Den ene ulykken skjedde i en by, den andre i landlige omgivelser.
- I 1 ulykke lå krysset like etter en uoversiktlig kurve, noe som gjorde det vanskelig å oppdage trafikk som hadde stoppet i krysset.
- 3 av ulykkene skjedde i kryss med uheldig utforming.
  - I 1 fotgjengerulykke var kryssområdet utflytende slik at innkjøringen til busslommen var en del av kryssområdet. Dette gjorde at gangfeltet ble lengre enn nødvendig.
  - I 1 ulykke mellom bil og MC i et T-kryss, der bil kom fra en sideveg, kom sidevegen inn på hovedvegen i skrå vinkel, slik at bilen kunne kjøre en lengre strekning i motgående kjørefelt. (Brukte lengre tid på å komme inn i eget felt)
  - I 1 ulykke mellom bil og vogntog i et T-kryss, er krysset slik utformet at observasjon og hastighetsvurdering er vanskelig for trafikanten fra sidevegen

- I 1 ulykke var det manglende vegetasjonsrydding i siktsonene, slik at trafikanten ikke oppdaget MC som kom på hovedvegen.

### **6.3.5 Vegbelysning**

I 11 (18 %) av ulykkene kan forhold ved belysningen ha vært en medvirkende årsak. Vegbelysning skal hjelpe kjørende til å oppdage andre trafikanter, dyr og hindringer som er i eller ved vegen. Det viktigste prinsippet er at en fotgjenger skal kunne sees som mørk mot en opplyst vegbane; negativ kontrast. Eldre anlegg har ofte en tilfeldig utforming når man ser på det lystekniske og belysningsnivået er ofte lavt. Når vegbanen blir våt, er det vanskelig å oppnå den negative kontrasten, og ved et dårlig anlegg blir problemet forsterket. Møtende biler vil i tillegg redusere kontrastforholdene ytterligere.

- Det var 7 fotgjengerulykker der 6 av dem skjedde i mørket på veg med vegbelysning.
  - 3 fotgjengerulykker skjedde i eller ved gangfelt og i alle disse var det dårlig vegbelysning og møtende kjøretøy og 2 med våt vegbane. Med dårlig vegbelysning menes for lavt belysningsnivå og uheldig plassering av master. Fotgjengerne var mørkkledde og uten refleks.
  - 3 fotgjengerulykker skjedde på vegstrekning utenfor kryss, der vegbelysningen ikke har vært god nok til å synliggjøre fotgjengeren. Det var våt vegbane og møtende bil ved 2 av ulykkene. Fotgjengerne var mørkkledde og uten refleks.
- I en mørkeulykke sluttet vegbelysningen i en kurve. Dette ga bilføreren dårlig oversikt over vegens videre forløp.
- I en mørkeulykke kan masteplasseringen ha bidratt til uheldig optisk linjeføring gjennom en kurve over et høybrekk, i og med at lysmastene skifter side midt i kurven.
- I 2 mørkeulykker kan for lavt belysningsnivå ha medvirket til ulykken. Begge skjedde i regnvær.
- I en sykkelulykke lå gang- og sykkelvegen lavere enn hovedvegen, mens mastene sto på motsatt side av hovedvegen. Dette kan ha gitt for lavt belysningsnivå på gang- og sykkelvegen.

## **7. Faktorer som kan ha medvirket til skadeomfanget**

I dette kapitlet presenteres faktorer som kan ha medvirket til skadeomfanget på ulykkene, og det tar for seg trafikant, kjøretøy og veg. Det er ofte flere medvirkende årsaksfaktorer til at skadeomfanget blir så alvorlig. Samme ulykke vil derfor kunne være representert flere ganger når ulike årsaksfaktorer beskrives.

### **7.1 Trafikant**

Skader som trafikantene blir påført i en trafikkulykke kan deles inn i ytre og indre skader. Ytre skader er skader som er påført trafikanten som følge av sammenstøt med kjøretøyets interiør eller eksteriør eller treff mot terrenget. Indre skader er skader som oppstår når indre organer blir skadet på grunn av kraftig retardasjon eller at ytre påvirkning forplanter seg til indre organer (f.eks. ved feil bruk av bilbelte)

#### **7.1.1 Skader som skyldes manglende eller feil bruk av sikkerhetsutstyr**

Bruk av sikkerhetsutstyr som sikkerhetsbelte og hjelm ville i flere tilfeller ha redusert skadeomfanget av ulykken. Da vi ikke har medisinsk kompetanse i analysegruppen, er det vanskelig å si noe nøyaktig om i hvilken grad den drepte ville overlevd ved bruk av bilbelte eller hjelm. Basert på skadene på kjøretøyet og overlevelsesrommet i kupéen, gir vi likevel et anslag nedenfor.

- Av de omkomne i bil har 23 (52 %) ikke benyttet bilbelte. Av disse anslår vi at ca. 2/3 hadde hatt mulighet for å overleve hvis bilbeltet hadde blitt benyttet.
- 5 av de 21 drepte som benyttet bilbelte, kan feil sittestilling eller mulig slakk i beltet, ha medvirket til at sikkerhetsbeltet ikke fungerte som det skulle
- I 3 av 3 sykkelulykker brukte ikke syklisten hjelm.
- I 1 MC ulykke brukte ikke føreren hjelm. I 2 MC ulykker falt hjelmen av under ulykken som følge av at den var dårlig festet eller at det var feil ved hjelmen.

Av ulykkene der fører eller passasjer ikke har benyttet bilbelte og omkommet, ser vi følgende fordelinger:

- 4 ulykker skjedde på europaveg, 10 på riksveg, 4 på fylkesveg og 1 på privat veg.
- 11 ulykker skjedde mellom fredag kl. 18 og mandag kl. 06
- 7 ulykker skjedde mellom kl. 00 og 06, 5 mellom kl. 06 og 18 og 9 mellom kl. 18 og 24.

#### **7.1.2. Fart**

Fartsnivået i kollisjonsøyeblikket vil alltid ha betydning for skadeomfanget av en ulykke. Dette vil igjen avhenge av for eksempel bilens sikkerhetsnivå, og hva bilen treffer. Undersøkelser viser at en fotgjenger har stor sjanse for å overleve en ulykke ved påkjørsel under 30 km/t, at en bilfører har stor sjanse for å overleve en sidekollisjon ved påkjørsel under 50 km/t og en frontkollisjon mellom personbiler ved hastighet under 70 km/t. Ved nesten alle ulykkene ville skadeomfanget ha blitt redusert ved lavere hastighetsnivå, men i noen ulykker er det så store kollisjonskrefter at resultatet som oftest ville blitt en dødsulykke uansett, for eksempel ved kollisjon mellom vogntog og personbil.

### **7.1.3 Sikring av last**

I 3 ulykker kan usikret last ha påvirket skadeomfanget.

- I 1 ulykke har bagasjen bak forskjøvet bakseteryggen forover og kan ha påvirket skadeomfanget
- I 1 ulykke var en PC usikret. Denne ble slengt med stor kraft mot fører/førersete.
- I 1 ulykke var en hund usikret

## **7.2 Kjøretøy**

I dette kapitlet ser vi på kjøretøyrelaterte faktorer som kan ha medvirket til skadeomfanget.

### **7.2.1 Stor forskjell i energimengde.**

4 (6 %) av ulykkene er kollisjon mellom personbil og lastebil/vogntog. Siden de store tunge kjøretøyene representerer så store energimengder i forhold til de mindre og lettere bilene, fører dette til større materielle skader på de mindre bilene. Personene i disse får en enda sterkere retardasjon da de små bilene ofte blir slått bakover etter sammenstøtet.

7 (12 %) av ulykkene er mellom MC og personbil.

### **7.2.2 Passiv sikkerhet**

Passiv sikkerhet er den beskyttelse som kjøretøyet gir fører/passasjerer når ulykken inntreffer. En del nye biler er også konstruert slik at myke trafikanter skal bli mindre skadet ved en påkjørsel.

Dårlig innebygd karosserisikkerhet har i flere av ulykkene medvirket til at skadeomfanget har blitt større. Nyere biler er bygget med stivere kupé og mykere front, for dermed å oppnå deformasjonssone foran kupéen, mens eldre biler mangler energiabsorberende deformasjonssoner. Personene i disse bilene påføres dermed større retardasjonskrefter samtidig som kupéen blir mer inntrykt av karosseri- og styringskomponenter. Eldre modeller mangler i tillegg ofte også kollisjonspulver, sidekollisjonspulver og beltestrammere. Fra 1. oktober 1998 innførte Norge EU's krav til sikkerhet ved front- og sidekollisjoner. Mange bilfabrikanter tilfredsstilte imidlertid de nye tekniske kravene lenge før kravene ble gjort gjeldende i Norge, mens noen ikke oppfylte disse før kravfristen. Bilenes karosserisikkerhet er dermed avhengig av type, merke og årmodell. Nedenfor har vi laget en tabell over antall drepte fordelt på ulykkestype, personbilens årmodell og beltebruk

Ulykkestype	Årsmodell							
	1989 og eldre		1990 - 1994		1995 - 1999		2000 og nyere	
	Med belte	Uten belte	Med belte	Uten belte	Med belte	Uten belte	Med belte	Uten belte
Personbil mot personbil	2	4	2	2	1	1	4	1
Personbil utfor	1	7	0	1	0	4	3	2
Sum	3	9	2	3	1	5	7	3

Tabell 2: Antall drepte med bilbelte og uten bilbelte sortert etter årsmodell på det kjøretøyet de satt i.

Tabellen viser at det er flest drepte som ikke brukte bilbelte (9) i biler fra 1989 og eldre. For biler fra 2000 og nyere brukte de fleste drepte (7) bilbelte. Av disse satt 4 i baksetet, 1 passasjer foran og 1 fører. I 4 av tilfellene kan gal bruk av bilbeltet ha vært medvirkende årsak.

I 2 ulykker ble det avdekket at baksetebeltene var låst fast bak bakseteryggen. Passasjerer fikk derfor ikke brukt bilbeltet.

## 7.3 Veg

### 7.3.1 Farlig sideterreng

I 21 (35 %) av ulykken har sideterrengen langs vegene hatt stor innflytelse på skadeomfanget. Bråstopp eller slag mot elementer vil bidra til å kunne øke skadene. Vi kan her skille mellom farlig sideterreng som fjellknauser, vann og trær og sideterreng som jordvoller, grøfter og avkjørsler og vegutstyr som rekkverk, bommer og skilt.

#### **Fjellknauser, vann og trær**

- I 4 ulykker har bilen kjørt av vegen og truffet trær. 3 av disse var utforkjøring på høyre side i venstrekurve og i henhold til dagens rekkverkshåndbok burde rekkverk ha vært satt opp her.
- I 3 ulykker har føreren truffet stubber i et hogstfelt.
- I 3 ulykker har kjøretøyet truffet stein eller fjellknauser. Alle er utforkjøring på venstre side i høyre kurve. I 1 av disse burde rekkverk ha vært satt opp.
- I 1 ulykke kjørte bilen ut i et vann og føreren druknet. Her var rekkverket tatt ned i forbindelse med vegarbeid.

#### **Jordvoller, grøfter og avkjørsler**

- I 1 ulykke har utformingen av jordvoll trolig påvirket skadeomfanget. Kjøretøyet traff enden av vollen.
- I 2 ulykker har kjøretøyet ved utforkjøring fulgt grøften, for så å treffe en avkjørsel som var anlagt på tvers av grøften. Kjøretøyet har fått et hopp som følge av treffet.
- I 1 ulykke kan muligens grøfteprofilen ha hatt en uheldig utforming

### **Rekkverk, bommer og skilt**

- I 4 ulykker har kjøretøyet truffet den nedførte enden av vegrekkverket. Dette har medført bilen har gjort et hopp, noen ganger med rotasjon, og havnet bak vegrekkverket og truffet det vegrekkverket skulle beskytte mot. Vegrekkverket har ikke vært montert i henhold til håndbøkene.
- I 1 ulykke var det et for lavt betongrekkverk som vogntoget kjørte over. Vogntoget traff videre en støyskjerm hvor spikerslagene ble spiddet gjennom førerhuset.
- I 1 ulykke var rekkverket delvis ødelagt før ulykken og dette har redusert muligheten til å fange opp kjøretøyet.
- I 1 ulykke kjørte en MC på en provisorisk bom med betongfundament. Denne var plassert veldig nærme vegen og rett etter en kurve.
- I en sykkelulykke var det en murkant langs g/s-vegen som ikke var markert. Syklisten kjørte utfor denne, traff en trapp og stupte over sykkelen.

## 8. Tiltak

På bakgrunn av de analysene vi har gjennomført har vi foreslått en del tiltak som *både* er rettet mot å unngå dødsulykker og å redusere konsekvensene av ulykkene når de først har skjedd. Tiltakene vi har foreslått er ikke en uttømmende liste over alle mulige gode tiltak, men en oversikt over de tiltakene vi har ment kunne fungere som barrierer i hvert enkelt ulykkestilfelle.

### 8.1 Trafikant

Trafikantenes feilhandlinger har stor betydning for at en dødsulykke skjer. I kapittel 6.1 og 7.1 har vi pekt på ulike årsaksfaktorer knyttet til trafikanten som bruk av rusmidler, galt fartsvalg, uoppmerksomhet, trøtthet, sykdom, manglende erfaring og kunnskap, manglende overholdelse av vikeplikt, manglende kontroll over bilen, manglende synlighet, manglende bruk av sikkerhetsutstyr og manglende sikring av last.

#### 8.1.1 Kontroller

For å få trafikantene til å følge regelverket, er ulike typer kontrollaktivitet et viktig virkemiddel.

- Rus og promillekontroll er foreslått som et aktuelt tiltak ved 21 av ulykkene; promillekontroll alene ved 14 av ulykkene. 7 av ulykkene har skjedd på Ups fokussterninger. Kontrollbehovet er størst på kvelds- og nattestid og i helgene.
- Bilbeltekontroll er foreslått som et aktuelt tiltak ved 22 av ulykkene (det er bare foreslått som tiltak der de drepte ikke brukte bilbelte). Basert på våre antagelser viser det seg at omtrent 2 av 3 av de omkomne uten bilbelte kunne hatt mulighet for å overleve hvis de hadde brukt dette. For å hindre kjøring uten bilbelte er bilbeltekontroll et viktig tiltak, særlig utenfor tettbygd strøk. Kontrollbehovet er størst på kvelds- og nattestid og i helgene.
- For å hindre kjøring over fartsgrensen er fartskontroller foreslått som tiltak ved 11 ulykker. Automatisk trafikkontroll (ATK) kan være aktuelt ved noen av stedene.
- I 1 fotgjengerulykke har møtende bil både brukt nær- og tåkelys. Dette er forbudt og gir økt blanding. En innskjerping av forbudet mot bruk av tåkelys i kombinasjon med nærlys, og informasjon om dette kan være et aktuelt tiltak.
- I 8 ulykker kan slitte dekk ha hatt en medvirkende årsak til ulykken. Kontroll av mønsterdybden på dekk kan være et aktuelt tiltak

#### 8.1.2 Opplæring og informasjonstiltak

- Skadegraden ved ulykkene ville vært betydelig redusert hvis flere trafikanter hadde brukt sikringsutstyr og brukt det riktig. Det er derfor behov for å få formidlet informasjon om viktigheten av:
  - Bilbeltebruk. Analysene viser også betydningen av å bruke beltet riktig. Beltet må etterstrammes, det må ikke være mye klær mellom beltet og kroppen og seteryggen må stå i oppreist posisjon.

- Hjelmbruk. MC-førere, mopedister og syklister må ikke bare bruke hjelmen, men de må også feste den slik at den ikke kan falle av.
- Analysene har vist at synlighet i trafikken er viktig. Synlighet oppnås ved riktig bruk av lys, refleksmateriell, iøynefallende klesfarger etc. Det er behov for å gjennomføre informasjonstiltak om viktigheten av å gjøre seg synlig i trafikken for alle trafikantgrupper, men særlig rettet mot fotgjengere, MC-førere, mopedister og syklister. Her bør det også komme fram at det er viktig å bruke refleks også på belyste strekninger.
- Trøtthet og uoppmerksomhet har sannsynligvis vært en viktig medvirkende faktor i flere ulykker. Det er behov for kontinuerlig fokus på viktigheten av å ta pauser, og at sovepause er det eneste som hjelper mot trøtthet. Førerne må også motiveres til å stoppe i tide.
- Analysene viser at ved flere tilfeller har føreren mistet kontroll over kjøretøyet, sannsynligvis på grunn av manglende kompetanse/dyktighet. MC-ulykkene peker seg spesielt ut her. Viktige tiltak her vil være føreropplæring som fokuserer spesielt på ulike risiko- og nødsituasjoner og mestring av disse. For å nå de som allerede har førerkort bør det bli krav om jevnlig etterutdanning.
- Analysene viser at høy fart etter forholdene har vært medvirkende i 13 ulykker. Det virker som om trafikantene generelt ikke har forstått betydningen av at farten må reduseres og tilpasses forholdene. De har også for dårlig kunnskap om når forholdene er slik at farten må avpasses.
- Enkelte ulykker har vært såkalte ”ungdomsulykker”, der typiske kjennetegn har vært en eller flere av følgende faktorer: høy fart, manglende bruk av belte, kappkjøring, rus etc. For å nå dette miljøet kreves egne tiltak rettet mot ungdom, bl.a. ”Sei i frå”.
- Manglende lastsikring har vist seg å være en medvirkende årsaksfaktor fordi løse gjenstander har påvirket skadeomfanget. Dette viser at kunnskap om lastsikring er viktig. Det er imidlertid innført opplæring i lastsikring ved alle førerkortklasser fra i år, men informasjonstiltak bør også gjennomføres.
- Det bør innføres vurderingsprøve i tillegg til legeattest for eldre bilførere.

## **8.2 Kjøretøy**

Analysene viser at forhold ved kjøretøyet ikke har vært direkte årsaken til noen av dødsulykkene i 2005, men vi har pekt på noen forhold som kan ha hatt medvirkende betydning. Likevel er det ikke tvil om at tiltak i kjøretøyet ofte er svært effektive, og moderne biler utstyres i dag med ulike typer utstyr som bidrar til økt sikkerhet. På dette feltet skjer det også kontinuerlig forskning og utprøving, men det er vanskelig å anslå effekt av de ulike systemene som er under utvikling. Vi har imidlertid foreslått en del tiltak basert på de analysene vi har gjort, og som vi mener ville kunne hatt effekt i noen av ulykkene.

### **8.2.1 Tiltak i kjøretøyet**

- Som vi har sett er rus en viktig risikofaktor når det gjelder dødsulykker. I ulykkene i 2005 var 10 av førerne påvirket av alkohol, 8 førere var påvirket av ulike typer medikamenter eller narkotiske stoffer og 3 av førerne var påvirket av en blanding av alkohol og andre



medikamenter. I 14 av ulykkene (hvorav 2 MC) har vi derfor foreslått innføring av alkoholås som et mulig tiltak.

- Av de omkomne i bil har 23 (52 %) ikke benyttet bilbelte. Bilbeltet er det enkleste og mest effektive tiltaket vi har for å redusere antall drepte og alvorlig skadde i trafikken. I disse ulykkene ville en beltesperre forhindret kjøring uten bilbelte, i noen av disse tilfellene ville nok også beltevarsler kunne gi positiv effekt. Vi har også sett tilfeller der baksetepassasjerer med bilbelte har blitt drept. Beltestrammere bak på biler ville kunne ta opp mye av slakken i beltet.
- Vi har sett at flere ulykker kan skyldes trøtthet eller annen form for uoppmerksomhet. Som tiltak mot dette har vi bl.a. foreslått varsling i kjøretøyet om kryssing av midtlinje eller kantlinje som et mulig tiltak
  - I 8 av ulykkene har føreren sannsynligvis mistet kontrollen over kjøretøyet på grunn av feil utført kurskorreksjon etter skrens, eller feil nedbremsing, med tap av kontroll som konsekvens. Moderne biler med ESP (elektronisk stabilitetsprogram) ville innen visse grenser kunne forhindre skrens, og ABS bremsesystemer kunne forhindre låsing av hjul. Det bør vurderes krav om ABS-bremser på MC da det er 2 tilfeller av at MC'n har mistet retningsstabiliteten i panikksituasjoner ved blokkering av for- og/eller bakhjul og deretter veltet når føreren har sluppet bremsen slik hjulet/hjulene igjen har fått veggrep i en fase hvor MC'n senterlinje har avveket fra fartsretningen.
  - Vi hadde 4 ulykker der manglende bruk av lysutstyr kan ha vært medvirkende til at ulykken skjedde. For å hindre kjøring uten lys i mørket, bør det være påbudt at både biler og MC leveres med automatisk tenning av kjørellys.
- Kjøretøyforskriften bør endres vedrørende krav til speilutrustning og sensorer på buss og lastebil, for å kompensere for dødvinkler foran, bak og på sidene.
- Vi har pekt på at informasjon om sikring av last er et mulig tiltak. I tillegg til dette vil stivere bakseterygger hindre bagasje i å skyve setet framover. Det bør settes krav til hva et sete skal tåle av belastning midt på seteryggen.
- Statens vegvesen anbefaler ikke å kjøpe biler som får lavere karakter i Euro NCAP's kollisjonstestprogram enn 4 eller 5 stjerner ([www.sikkerbil.no](http://www.sikkerbil.no)). Analysene viser at personer som har sittet med bilbelte i baksetet har omkommet i biler som har hatt 5 stjerner i kollisjonstestene. Euro NCAP testene bør derfor utvides til også å omfatte voksen passasjer i baksetet.

## 8.3 Veg

Vegens utforming kan ha medvirket både til at en ulykke skjer og at konsekvensene blir så alvorlige. Tiltakene i dette kapitlet er delt inn etter ulykkestyper. I kapittel 6.3 og 7.3 har vi pekt på ulike årsaksfaktorer knyttet til vegen som sideterreng, skilting og kryssløsninger.

### **8.3.1 Tiltak mot utforkjøringsulykker**

Et tilgivende sideterreng er vesentlig for å begrense skadene ved utforkjøringsulykker. Under har vi systematisert tiltakene etter ulike typer farlige forhold ved sideterrenget.

### **Fjellknauser, vann, trær**

- I 6 ulykker har vi foreslått å sette opp vegrekkverk for å sikre mot farlig sideterreng. For å oppfylle rekkverksnormalenes krav om sikkerhetssoner langs eksisterende veg har vi svært store utfordringer på vårt vegnett. For å oppfylle rekkverksnormalenes krav om sikkerhetssoner langs eksisterende veg har vi svært store utfordringer på vårt vegnett. Det bør lages kriterier for utvelgelse av de farligste strekningene/punktene slik at det kan gjennomføres sikringstiltak her først. Dette må komme i tillegg til de strekningene som er valgt ut for trafiksikkerhetsinspeksjon.
- Ved 3 ulykker har det i forkant vært gjennomført hogst eller vegetasjonsrydding, og stubber har stukket et godt stykke over terrenget. Stubbene har påvirket skadeomfanget av ulykkene. Ved bestilling av vegetasjonsrydding og kantslått må det settes krav til at høyden på stubber skal være lavere enn anslagsvis 5 cm over terreng.

### **Jordvoller, grøfter og avkjørsler**

- I noen ulykker har vi sett at selv relativt ”snilt” sideterreng med relativt slake grøfteskråninger og voller har medført store skader. For dagens anbefalte grøfteprofiler i rekkverksnormalen antar vi at tester har blitt gjort ved påkjøring i 20 graders vinkel, mens de fleste påkjørsler skjer ved rundt 5 grader. Det er behov for mer forskning med påkjørselstester og simuleringer for å finne frem til riktig utforming. Avslutning av en voll må det også fokuseres på.
- Avkjørsler som går på tvers av en grøft har vanligvis en bratt skråning (1:2) ned mot grøftebunnen. Denne skråningen har ved 2 ulykker virket som et spretthopp for biler som ved utforkjøring har fulgt grøften,; med andre ord hatt samme effekt som nedførte rekkverksender. I våre normaler er det kun i rekkverksnormalen angitt at slik skråning bør ha helling 1:6. Det er behov for å innarbeide dette kravet i andre normaler som 017 og 018 og øke kunnskapen om dette i organisasjonen.
- I 1 av utforkjøringsulykkene var det grus i vegen som kan ha påvirket hendelsesforløpet. Det bør innarbeides i normaler/retningslinjer for asfaltering at det asfalteres ca. 5 m ut i sideveg eller avkjørsel der det er fare for at grus kan komme inn i vegen.

### **Rekkverk, bommer og skilt**

- Analysene viser at avslutningen av vegrekkverk er sikkerhetskritisk. Nedførte rekkverksender og for tidlig avsluttede rekkverk har vært medvirkende årsak i 4 ulykker. Dette er et generelt problem langs hele vegnettet og det bør være en gjennomgang med hensyn til å utbedre og endre disse.
- Utskifting av gammelt betongrekkverk bør intensiveres. Strekninger med gammelt betongrekkverk er noen av de første som fikk rekkverk, og behovet for rekkverk er absolutt til stede. Denne rekkverkstypen har ingen effekt på å stoppe kjøretøyer og virker ofte som et spretthopp, så det er et behov for å intensivere utskiftingen av denne rekkverkstypen.
- Plassering og beskyttelse av bommer er et generelt problem som mangler klare retningslinjer. Det bør settes krav til kollisjonstester for bomutstyr som plasseres innenfor sikkerhetssonen.

- Mange støyskjermer langs vegnettet står ubeskyttet innenfor vegens sikkerhetssone. Det bør utvikles støyskjermtyper som er påkjøringssikre.

### **Bakgrunns- og retningsmarkeringer**

- Montering av bakgrunns- og retningsmarkeringer kunne bedret informasjonen om vegens forløp i 7 av ulykkestilfellene. En av utforkjøringsulykkene skjedde på privat bomveg med uforutsigbar kurvatur. Slike private bomveger er ofte i sikkerhetsmessig dårlig stand. Det bør derfor stilles krav i reguleringsplanfasen om at det skal utarbeides byggeplaner for nye veger og at disse bør følge vegnormalene (evt. kommunale retningslinjer der dette finnes).

#### **8.3.2 Tiltak mot møteulykker**

- I alle møteulykker ville et midtrekkverk ha avverget at det ble en møteulykke. Det er imidlertid ikke vegbredde til å montere slikt utstyr overalt uten at det samtidig gjennomføres en større ombygging med breddeutvidelse av vegen.
- Ved 3 ulykkesteder er det mulig å gjennomføre bred midtoppmerking (1 m bredde) og på det ene stedet kan eksisterende midtrekkverk forlenges hvis antall felt reduseres fra 3 til 2.
- Profilert vegoppmerking vil kunne gjøre føreren oppmerksom på at han krysser midtlinjen. I 4 ulykker har vi foreslått profilert oppmerking som et tiltak. Det er imidlertid ikke anledning til å merke opp med profilerte linjer der det samtidig er tillatt med forbikjøring. Trafikanter som trenger å "vekkes" bryr seg ikke om at det er mulig med forbikjøring og regelverket bør derfor endres til å tillate dette også her.

#### **8.3.3 Tiltak mot kryssulykker**

I 7 av ulykkene kan kryssløsningen eller kryssutformingen ha vært en medvirkende årsak til at ulykken skjedde. Utformingen av et vegkryss er avgjørende for om trafikantene oppfatter krysset, vegvalgene og andre trafikanter, samt foretar nødvendig fartstilpasning og riktig plassering. I alle kryssulykkene er det rimelig å anta at mindre eller større utbedring/ombygging av krysset ville redusert risikoen for lignende ulykker i fremtiden.

- Det er uheldig hvis kryssets utforming innbyr til/muliggjør høy hastighet for noen av kjøreretningene; X-kryss er et eksempel på dette. Ombygging av X-kryss til to T-kryss eller rundkjøring er mulige tiltak.
- Oppstramming av utflytende kryss med store asfaltarealer, vil også bidra til å redusere hastigheten, men også bidra til at kjøretøyene plasserer seg mer riktig i krysset og at det blir færre valgmuligheter for feilplassering.
- Analysene av kryssulykkene har vist at det er viktig at kryssene har god synbarhet, har en forutsigbar plassering og har riktig plassering av vegvisningsskilt. Når et kryss for eksempel ligger rett etter en kurve, bør krysset flyttes, eller sideterrenget utbedres slik at det blir god sikt fremover mot krysset og andre trafikanter
- Det er viktig med rydding av siktsoner slik at trafikantene får tid til å observere hverandre. Funksjonskontraktene inneholder bare generelle krav for rydding av siktsoner i

forbindelse med kryss. Skal det være noe mening med siktsoner og sikkerhetssoner må vi sørge for at vegetasjonen holdes nede. Dette må innarbeides i prosessen for vegetasjonsrydding, og det må følges opp overfor entreprenørene, kommunene og private grunneiere. Det må gjøres et krafttak på landsbasis for å få siktsonene langs våre veger i henhold til håndbok 017.

#### **8.3.4 Tiltak mot ulykker med myke trafikanter**

- Vi hadde 10 dødsulykker med myke trafikanter i 2005. 7 fotgjengerulykker og 3 sykkelulykker. I Region sør er det i gang et prosjekt "Sikring av myke trafikanter i byer og tettsteder" som tar sikte på en risikogjennomgang av alle gangfelt med hensyn til behov, plassering, skilting, oppmerking, fartsgrenser, fartsreducerende tiltak, sikt, belysning etc. Dette vil gi en helhetlig gjennomgang av alle gangfelt i byer og tettsteder i løpet av perioden 2006-09. Det er spesielt behov for en individuell gjennomgang av belysningssituasjonen i alle gangfelt.

#### **8.3.5 Tiltak ved arbeid på veg**

En ulykke avdekket manglende rutiner og prosedyrer ved arbeidsvarsling og manglende risikovurderinger under arbeidet. Forsterkningsarbeid var utført over en lang strekning, men det var ikke varslet eller sikret i forhold til at vegrekkverket ikke var satt opp igjen. Det er viktig at organisasjonen får orden på slike forhold med tanke på alt det arbeidet Statens vegvesen får utført på vegen.

- Det må sikres at den som godkjenner arbeidsvarslingen har tilstrekkelig informasjon om alle arbeider som skal foregå innen et anleggsområde, slik at ulike faremomenter blir godt nok ivaretatt.
- Arbeidsvarslingsplanene og gravetillatelsene må bli mer spesifikke for vegarbeid der vegrekkverk må fjernes. Det bør bl.a. vurderes alternativ sikring, ekstra skilting, økt friksjonskrav og krav til rask gjenoppsetting av demontert utstyr. Skilting kan være varling av at rekkverk mangler, redusert fartsgrense, gjentakende varsling av arbeidsområde etc.
- Det må lages interne rutiner for oppfølging av arbeidsvarling på anlegg og byggherren må få større kompetanse på arbeidsvarling slik at avvik og endret behov for skilting kan følges opp.
- Statens vegvesen må sette de samme krav til egne prosjekter som de krav som settes til andre som søker om gravetillatelse i og langs våre veger. Kravene må innarbeides i de maler som brukes for anbud.
- Før vegutbedringer igangsettes må utbedring av vegrekkverket tas med i budsjettet. I anbudspapirene må det stilles eksakte krav om tilstrekkelig sikring der arbeidene omfatter fjerning/ending/nyoppsetting av vegrekkverk, samt tidsfrister for gjenoppføring av rekkverk
- Risikoanalyser som også omfatter trafikantene bør være pålagt ved anleggsarbeid. Det bør legges opp til en systematisk tilnærming som kartlegger sikkerhetskritiske forhold ved anleggets start og disse bør følges spesielt opp i hele anleggsperioden.

## 9. Konklusjoner

Antall drepte i trafikken er halvert siden 1970 til tross for sterk trafikkvekst. En ytterligere reduksjon stiller oss overfor nye utfordringer. De alvorlige ulykkene skjer ikke så konsentrert og forutsigbart som tidligere, etter hvert som de verste ulykkespunktene og ulykkesstrekningene er utbedret. Dybdestudier av dødsulykkene i 2005 gir oss mye kunnskap om hva som produserer farlige forhold. Utfordringen blir å ta i bruk denne kunnskapen slik at vi klarer å utbedre de farlige forholdene før ulykkene skjer, og samtidig unngå å produsere nye farlige forhold. I dette kapitlet vil vi gi en oppsummering av hovedfunnene i rapporten samt si noe om ulykkesanalysens plass i Statens vegvesen.

### 9.1 Hovedutfordringer

I kapittel 4 gjennomgikk vi den teoretiske rammeverket for analysene. Der argumenterte vi for at ulykker må forklares på flere nivåer; på personnivå, på det lokale stedsnivå og på organisasjonsnivå, dvs. der hvor beslutningene om vegens utforming tas. I de foregående kapitlene har vi pekt på mange ulike faktorer som kan være medvirkende for å forklare dødsulykkene i 2005 og også pekt på mulige tiltak. Fremstillingen gir først og fremst en oversikt over generelle trekk ved ulykkene, mens de mer organisatoriske forbedringsmulighetene lettere vil være synlig i hver enkelt ulykkesrapport. Likevel vil vi påstå at alle tre nivåene har vært berørt i denne rapporten. Basert på de ulike forklaringsnivåene kan hovedfunnene oppsummeres slik:

- **Menneskelige feilhandlinger/trafikanterfeil:**
  - Rusproblematikk. Vegtrafikksystemet er et åpent system, bilkjøring skjer i en sosial sammenheng og vegen er en sosial arena. Rusproblemer er ikke noe som oppstår *på vegen*, men er noe folk har med seg ut på vegen. Rus fører ofte med seg flere trafikanterfeil.
  - Manglende og feil bruk av sikkerhetsbelte.
  - Manglende synlighet i trafikken. Utfordring både når det gjelder myke trafikanter og MC.
  - Fart: Både i forhold til høy fart (høyere enn fartsgrensen) og for høy fart etter forholdene
- **Lokale forhold:**
  - Sideterreng. Analysene viser at utforming av sideterreng har stor påvirkning på alvorlighetsgraden av ulykken. Dette gjelder både "naturskapt" sideterreng som fjellknauser, vann og trær og "vegvesenskapt" sideterreng som jordvoller, rekkverk, bommer og skilt.
  - Manglende barrierer mellom kjøreretningene, både på ny og gammel veg.
  - Manglende sikt. Både i forhold til kryssutforming og gangfeltplassering.
- **Organisatoriske forhold:**
  - Løsninger som ikke er i henhold til normaler eller beste kunnskap

## 9.2 Ulykkesanalysen plass i Statens vegvesen

Dybdestudier av dødsulykker gir oss kunnskap *om hva* som skaper farlige forhold i trafikken. Vi har prøvd å vise at en dødsulykke sjeldent har bare én årsak, men at flere medvirkende faktorer spiller sammen. Et sikkert vegtrafikksystem er avhengig av samspill og tilpasning mellom menneske, kjøretøy og veg. Analysene viser at vi må ta i bruk virkemidler som retter seg mot alle delene i vegtrafikksystemet: Vi må ha et *personperspektiv* for å forhindre individuelle feilhandlinger. Viktige virkemidler her er ulike former for informasjon, opplæring, regulering og kontroll. I tillegg til dette må vi ha et *teknisk perspektiv* som sørger for god fysiske tilrettelegging og barrierer ved veg og kjøretøy. Sist men ikke minst må vi anlegge et organisatorisk perspektiv på ulykker, der vi som organisasjon prøver å lære av de ulykkene som har skjedd slik at vi i større grad kan styre de prosessene som skaper farlige forhold. Lokale farlige forhold oppstår ikke tilfeldig, men er et resultat av beslutninger hos ”systemutformerne” om design, vedlikehold, regulering, drift osv. I et slikt systemperspektiv er alle typer tiltak ”trafikantrattede tiltak”.

Mange av analysene av dødsulykker som har vært gjennomført tidligere, er basert på data fra STRAKS-ulykkesregister. Dette ulykkesregisteret er data fra politiets ”Rapport om vegtrafikkuhell”. Denne skriver politiet kort tid etter en ulykke og rapporten danner grunnlaget for den offisielle ulykkesstatistikken. Innsamlingen av data i forbindelse med dette prosjektet har imidlertid avdekket at blant annet rus er et mye større problem enn det som blir avdekket gjennom analyser basert på STRAKS. Vegvesenets egne undersøkelser av kjøretøyene har også i langt større grad avklart om bilbelte eller annet sikringsutstyr har vært brukt, og forhold ved vegen er i svært liten grad tema i ”Rapport om vegtrafikkuhell”.

Dette prosjekt gir oss dermed et bedre og sikrere beslutningsgrunnlag for prioriteringer enn det som tidligere har vært tilgjengelig. De regionale ulykkesanalysegruppene fremskaffer kunnskap, peker på hovedproblemer og foreslår mulige løsninger. *Beslutningene* om løsninger og tiltak må imidlertid skje i linja, slik at kunnskap fra analysene kommer inn i de ordinære prosessene både på distriktsnivå, regionsnivå og nasjonalt nivå. De ulike nivåene må følge opp hver sin type tiltak:

- Distriktene:
  - Vurdering av lokale tiltak: strakstiltak eller mer langsiktige investeringstiltak.
- Region:
  - Felles tiltak på tvers av distrikter som det lønner seg å samordne, for eksempel kontroll, revisjoner og inspeksjoner, utvikling av metoder og arbeidsmåter, erfaringsoverføring.
- Vegdirektorat:
  - Problemstillinger og tiltak som er felles for hele landet. Innarbeides i normaler, mal for funksjonskontraktene, innspill til informasjonsarbeid, endringer i regelverk og føreropplæring, intern opplæring.
  - Innspill til Nasjonal transport plan med påfølgende handlingsprogram og innspill til Handlingsplan for trafikksikkerhet på veg

I tillegg til dette gir analysene verdifull kunnskap til å identifisere farlige forhold i planer og på eksisterende veg. Dette er svært viktig i forbindelse med innføringen av et sikkerhetsstyringssystem i Statens vegvesen, der målet er å få et mer effektivt og styrbart trafikksikkerhetsarbeid.

Dybdestudiene av dødsulykker bidrar altså til økt kunnskap og bevissthet om ulykker, og setter bl.a. dødsulykker på dagsorden i ledermøter og i ulike fagmiljøer. Vår påstand er at dybdestudier av ulykker også styrker sikkerhetskulturen i Statens vegvesen. Kunnskap om hvordan ulykker oppstår påvirker praksis og arbeidsformer. Dessuten er arbeidet basert på tverrfaglighet der flere enheter i organisasjonen involveres. Dette er i seg selv et moment som bidrar til å styrke sikkerhetskulturen.

## 10. Referanseliste

Farmer E. og Chambers, EG 1939: *A Study of Accident Proneness Among Motor Drivers*  
London, HM Stationery off

Gibson, James J. og Crooks, Laurence E 1938: A Theoretical Field-Analysis of Automobile-  
Driving. *American Journal of Psychology*, Vol. 51, No. 3 (Jul., 1938) pp. 453-471

Reason J. 1987: *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate



## **11. Vedlegg**

### *1. Kart over alle dødsulykkene i Region sør 2005*



