



SINTEF Bygg og miljøteknikk
Samferdsel

Postadresse: 7465 Trondheim
Besøksadresse: Klæbuveien 153
Telefon: 73 59 46 60
Telefaks: 73 59 46 56

Foretaksregisteret: NO 948 007 029 MVA

SINTEF RAPPORT

TITTEL

MC-ulykker

FORFATTER(E)

Ragnhild Wahl, Lillian Fjerdings og Solveig Meland

OPPDRAGSGIVER(E)

Statens vegvesen: Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Buskerud, Østfold og Hordaland vegkontor

RAPPORTNR. STF22 A00560	GRADERING Åpen	OPPDRAGSGIVERS REF. Trond Harborg / Rune Amundsen, Bjarne Nyberg, Rolf Robertsen, Per Ole Wanvik, Harald Jansen og Kjell Hisdal	
GRADER. DENNE SIDE Åpen	ISBN 82-14-01761-0	PROSJEKTNR. 22j256	ANTALL SIDER OG BILAG 43 + 28
ELEKTRONISK ARKIVKODE Rapport.doc	PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.) Ragnhild Wahl		VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.) Dagfinn Moe
ARKIVKODE 22j256	DATO 2000-04-26	GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.) Tore Knudsen	

SAMMENDRAG

I de seneste årene har det vært en kraftig økning i antallet tunge motorsykler på veiene. Antallet alvorlige ulykker med tung motorsykkel involvert har dessverre også vært høyt. Etter mange og alvorlige ulykker har det fra mange hold blitt krevd ulykkesreducerende tiltak for motorsyklister.

Dette prosjektet har tatt utgangspunkt i et behov for å oppnå økt kunnskap om årsaksforhold til mc-ulykker og til motorsyklister generelt. *Prosjektet hovedmål har vært å identifisere og forklare forhold som medvirker til mc-ulykker.* Prosjektet skal gi økt innsikt i og en bedre forståelse av problemet med både singelulykker og ulykker hvor flere kjøretøy er involvert, for derigjennom å peke på nyttige tiltak for å redusere risiko for mc-ulykker. Prosjektet skal også gi en økt innsikt i karakteristika ved norske motorsyklister.

Det er benyttet tre hovedtilnærminger i prosjektarbeidet;

1. Litteraturstudie
2. Saksgjennomgang av forsikrings- og/eller politirapporterte mc-ulykker
3. Spørreundersøkelse blant motorsyklister

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Sikkerhet	Safety
GRUPPE 2	Motorsykkel	Motorcycle
EGENVALGTE	Atferd	Behaviour

FORORD

Prosjektet er gjennomført av SINTEF Bygg og miljøteknikk avdeling Samferdsel på oppdrag fra Statens vegvesen ved vegkontorene i Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag, Buskerud, Østfold og Hordaland.

Prosjektleder hos SINTEF har vært forsker Ragnhild Wahl. Seniorforsker og atferdsviter Dagfinn Moe har kvalitetssikret rapporten og prosjektarbeidet. Rapporten er skrevet av Ragnhild Wahl, forsker Lillian Fjerdingen og forsker Solveig Meland. Fjerdingen har gjennomført og dokumentert litteraturstudien i kapittel 3, Meland har gjennomført og sammen med Wahl dokumentert statistiske analyser av ulykkesgjennomgangen i kapittel 4, Meland har også utarbeidet engelsk sammendrag, mens Wahl har skrevet de øvrige delene av rapporten. Stipendiat og atferdsviter Trine Marie Stene har bidratt i utarbeidelsen av spørreskjemaet. Forskningsassistentene Nina Husby og Tove Moe har bidratt til gjennomføringen og administreringen av spørreundersøkelsen samt punching.

Vi takker Gjensidige og Vesta forsikring for velvillig bistand i forbindelse med saksgjennomgangen av forsikringsrapporterte ulykker. Vi takker også Gjensidige for finansiering av ryggskinner til premiering av respondentene i spørreundersøkelsen.

Trondheim, april 2000

Tore Knudsen
Forsknings sjef

Sammendrag

Dette prosjektet har tatt utgangspunkt i et behov for å oppnå økt kunnskap om årsaksforhold til mc-ulykker og om motorsyklister generelt. *Prosjektet hovedmål har vært å identifisere og forklare forhold som medvirker til mc-ulykker.* Prosjektet skal gi økt innsikt i og en bedre forståelse av problemet med både singelulykker og ulykker hvor flere kjøretøy er involvert, for derigjennom å peke på nyttige tiltak for å redusere risiko for mc-ulykker. Prosjektet skal også gi en økt innsikt i karakteristika ved norske motorsyklister.

Det er benyttet tre hovedtilnærminger i prosjektarbeidet;

1. Litteraturstudie
2. Saksgjennomgang av forsikrings- og/eller politirapporterte mc-ulykker
3. Spørreundersøkelse blant motorsyklister

Litteraturstudie

Det er gått gjennom sammendrag fra 78 undersøkelser. Prosjektene fordeler seg i hovedsak på 4 tema:

- Atferd
- Ulykkesårsaker
- Kvalitet på verneutstyr
- Opplæring

Andre tema som er behandlet i undersøkelsene er:

- Kjøretøytekniske forhold
- Vegfeller
- Generelt om sikkerhet
- Lovgivning
- Kvalitet på forskning

Saksgjennomgang av forsikrings- og/eller politirapporterte mc-ulykker

Det er foretatt saksgjennomgang av totalt 361 enkeltuhell som er rapportert inn til forsikringsselskapene Vesta og Gjensidige i årene 1992 til 1999. Utvalget omfatter alle mc-uhell som er lagt inn på Vestas datasystem, og et mindre utvalg av de mc-uhellene som er lagt inn på data hos Gjensidige.

De ulykkesutsatte førerne hadde en gjennomsnittsalder på 32 år. 89 % av førerne var menn, 8 % kvinner. De resterende 3 % har ikke oppgitt kjønn.

De hyppigste uhellstypene var velt i vegbanen og kollisjon i kryss.

I 58 % av uhellene hvor skyldfordelingen var oppgitt, fikk motorsyklisten skylden, mens annen part fikk skylden i 29 % av uhellene. I de resterende tilfellene ble det skylddeling. Den hyppigste uhellstypen av flerpartsulykker er kollisjon i kryss, og i 81 % av disse ulykkene fikk annen part skylden.

Spørreundersøkelse blant motorsyklister

Det er mottatt 946 utfylte spørreskjema. Ca 3/4 av respondentene er menn. Gjennomsnittsalderen på respondentene er 35 år. 156 av respondentene har normalt ikke tilgang på mc.

Et av de spørsmålene vi har forsøkt å finne svar på er hvorvidt man kan betrakte motorsyklisten som en ensartet gruppe. Basert på en faktoranalyse av responsen på en rekke utsagn er det identifisert 5 underliggende dimensjoner (faktorer) som karakteriserer motorsyklistene i utvalget;

- Den sikkerhetsorienterte motorsyklisten
- Den usikre motorsyklisten
- Motorsyklisten som utviser kjøreglede og lidenskap i forhold til det å kjøre mc
- Den fellesskapssøkende motorsyklisten
- Motorsyklisten som kjører mc for spenningens skyld

Respondentene har vært utsatt for 273 trafikkuhell etter at de ervervet førerkort klasse A. Av disse er 176 singelulykker.

Velt i vegbanen er den hyppigste forekommende uhellstypen. Av utforkjøringsulykkene er det utforkjøring på høyre side i venstresving som er hyppigst forekommende. Utforkjøring i sving viser et ulikt mønster i uhellene og nestenulykkene. Av nestenulykkene er antallet utforkjøring på venstre side i høyresving og på høyre side i venstresving omtrent like mange, mens når det gjelder faktiske uhell er utforkjøring på høyre side i venstresving vesentlig flere enn på venstre side i høyresving.

26 % av veltulykkene skjer i områder med fartsgrense > 60 km/t. Hele 47 % av slike ulykker skjer i 50-soner. Ca 2/3 av denne type ulykker skjer i oppholdsvær, og ca halvparten av respondentene opplyser at ulykken skjedde pga. glatt vegbane.

Det er kun 79 respondenter som oppgir å ha deltatt på kurs og fått trening i kjøretekniske øvelser etter at de fikk førerkort for mc. Dette er et lavt antall i forhold til det totale antallet respondenter, og dette vil ha betydning for analysene av effekten av slik trening på ulykkesrisiko.

Det er gjennomført en rekke regresjonsanalyser med mål om å etablere en forklaringsmodell for ulykkesrisiko. Det har ikke lyktes å etablere en slik modell med tilfredsstillende forklaringsgrad, men analysene har likevel gitt interessante resultater. Det er gjennomført to hovedtyper av slike analyser;

- multippel regresjonsanalyse, hvor ulykkesrisiko er benyttet som avhengig variabel
- logistisk regresjonsanalyse, hvor en variabel som indikerer om føreren har vært utsatt for ulykke eller ikke er benyttet som avhengig variabel

I de **multiple regresjonsanalysene** kommer to forklaringsvariabler ut som signifikante på 95%-nivå; dimensjonen ”den usikre motorsyklisten” og egen vurdering av egne ferdigheter. Begge disse variablene har negative sammenhenger med ulykkesrisiko; jo større verdi på variablene desto lavere ulykkesrisiko. Tre av de øvrige variablene har imidlertid et relativt høyt signifikansnivå; kjønn, kjøreteknisk kurs og dimensjonen ”motorsyklisten som utviser kjøreglede og lidenskap i forhold til det å kjøre mc”. Av disse er det kun den sistnevnte som har en negativ sammenheng med ulykkesrisiko. Resultatene viser at kvinner har større ulykkesrisiko enn menn, og at de som har gjennomført kjøretekniske kurs har en høyere ulykkesrisiko enn de øvrige. Her må det imidlertid gjøres oppmerksom på at antallet som har gjennomført slike kurs er relativt lite, og resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

I de **logistiske regresjonsanalysene** er følgende variabler signifikante: dimensjonen ”den sikkerhetsorienterte motorsyklisten”, dimensjonen ”den usikre motorsyklisten”, dimensjonen ”den fellesskapssøkende motorsyklisten” og respondentens egen vurdering av egne ferdigheter. Dimensjonen ”den sikkerhetsorienterte motorsyklisten” har en negativ sammenheng med hvorvidt en ulykke inntreffer (jo høyere skåre på denne dimensjonen, desto mindre sannsynlighet for at en ulykke skal inntreffe for denne personen), mens de øvrige forklaringsvariablene har positive sammenhenger. I disse analysene kommer hverken kjøretekniske kurs eller kjønn ut som signifikante variabler.

Summary

The basis for this project has been a need for more knowledge about what causes motor cycle accidents, and about motor cycle riders in general. *The main purpose has been to identify and explain conditions contributing to motor cycle accidents.* The project will provide improved knowledge and better understanding of problems related to single vehicle accidents and accidents where more road-users are involved, thereby identifying measures to reduce the risk of motor cycle accidents. In addition, the project will provide improved knowledge about characteristics of Norwegian motor cycle riders.

Three main approaches have been applied during the course of the project:

1. Survey of literature
2. Survey of insurance company and/or police reports on motor cycle accidents
3. Motor cycle rider interview survey

Survey of literature

The study comprised the summaries of 78 survey reports. The projects mainly focuses on four topics:

- Behaviour
- Accidents causes
- Quality of protective equipment
- Training

Additional topics included in the studies:

- Vehicular technical conditions
- "Road traps"
- General safety issues
- Legislation
- Research quality

Survey of insurance company and/or police reports on motor cycle accidents

A total of 361 accidents reported to the two insurance companies Vesta and Gjensidige during the years 1992 to 1999, have been included in the study. The sample includes all motor cycle accidents registered in the computer system at Vesta, and a smaller sample of the motor cycle accidents registered in the computer system at Gjensidige.

The average age of the motor cycle riders involved was 32 years. 89 % of the riders were men, 8 % women, and the remainder unknown.

The most frequent types of accident were overturns on the roadway, and collisions in crossroads.

In 58% of the accidents where a responsible part was identified, the motor cycle rider was to blame, while the other part got the blame in 29% of the accidents. For the remaining accidents, both parts were held responsible. The most frequent type of multi-part accidents was collision at crossroads. In 81% of these accidents, the other part got the blame.

Motor cycle rider interview survey

946 motor cycle riders participated. About 75% of the respondents were male, and the average age was 35 years. 156 of the participants did not have access to a motor cycle on a regular basis.

One of the questions to be answered, was whether motor cycle riders can be considered a uniform group. Using factor analysis based on the responses to a series of statements, five basic dimensions (factors) describing the motor cycle riders were identified:

- The safety-oriented rider
- The insecure rider
- The enthusiastic and passionate rider
- The community-seeking rider
- The excitement-seeking rider

The respondents had been involved in a total of 273 road accidents after getting a driver's licence for motor cycle. Of these, 176 were single road user accidents.

Overtake on the roadway was the most frequent type of accidents. Of the run-off accidents, the most frequent type was run-off to the right in left curves. The characteristics of run-off incidents in curves were different for accidents and near-accidents. Of the near-accidents, the run-off incidents are equally distributed on run-off to the left in right curves and run-off to the right in left curves. For the actual run-off accidents, run-off to the right in left curves was dominating.

26 % of the overturn accidents happened in areas with speed limits exceeding 60 km/h, 47 % in areas with a 50 km/h speed limit. About 2/3 of these accidents happened under a dry spell, and about half of the respondents state that accident happened due to slippery road surface.

79 respondents stated that they had participated in courses and were trained in driving-technical exercises after getting a driver's licence for motor cycle. As the number of riders with additional training is relatively small, this affects the analysis of effects on risk of accidents.

A series of regression analysis have been carried out in order to establish a model explaining risk of accidents. This work did not result in a model with satisfying explanatory qualities, but has still provided interesting results. Two main types of regression analyses have been carried out:

- Multiple regression analysis, with risk of accident as dependent variable
- Logistic regression analysis, with a dummy variable indication whether the rider had been involved in an accident or not, was the dependent variable

The **multiple regression analysis** identified two explanatory variables significant at 95%-level. The factor "the insecure rider" and the rider's appraisal of own skills were both negatively related to risk of accidents: the larger variable value, the lower risk. Three of the remaining variables had a relatively high level of significance; gender, driving-technical training and the factor "the enthusiastic and passionate rider". Of these, the latter was negatively related to accident risk. The results indicate that the risk of accident is higher for women than for men, and that riders with additional driving-training have higher risk than other riders. However, as the number of participants with this kind of training is low, the results will have to be treated with caution.

The **logistic regression analyses** identified the following significant variables: The factors "the safety-oriented rider", "the insecure rider", "the community-seeking rider", and the respondent's appraisal of own skills. The factor "the safety-oriented rider" was negatively related to accident risk (the higher the score, the lower the risk), while the remaining explanatory variables were positively related to accident risk. The analyses did not identify neither additional driving courses nor gender as significant explanatory variables.

INNHALDSFORTEGNELSE

FORORD	2
Sammendrag	3
Summary	5
1 Innledning	9
1.1 Bakgrunn og målsetting	9
1.2 Singelulykker	9
1.3 Flerpartsulykker	9
2 Metode	10
2.1 Litteraturstudie	10
2.2 Saksgjennomgang av forsikrings- og/eller politirapporterte mc-ulykker	10
2.3 Spørreundersøkelse blant motorsyklister	10
3 Hva sier litteraturen?	12
3.1 Generelt	12
3.2 Atferd	12
3.3 Ulykkesårsaker	13
3.4 Verneutstyr	13
3.5 Opplæring	14
3.6 Kjøretøytekniske tiltak	14
3.7 Vegfeller	15
3.8 Sikkerhet	16
3.9 Lovgivning	16
3.10 Oppsummering/forskningsbehov	17
4 Ulykkesanalyse av forsikringsrapporterte ulykker	18
4.1 Om føreren	18
4.2 Førerkortinnhav	19
4.3 Type uhell	20
4.4 Skadetype og skadegrad	22
4.5 Når skjedde uhellet	23
4.6 Skyldfordeling	24
4.7 Oppsummering fra saksgjennomgangen	25
5 Resultat fra spørreundersøkelsen	26
5.1 Hvem har besvart spørreskjemaet?	26
5.2 Respondentenes tilgang på og bruk av motorsykkel	26
5.3 Hvem er "motorsyklisten"?	28
5.3.1 Den sikkerhetsorienterte motorsyklisten	28
5.3.2 Den usikre motorsyklisten	29
5.3.3 Motorsyklisten som utviser kjøreglede og lidenskap i forhold til det å kjøre mc	30
5.3.4 Den fellesskapssøkende motorsyklisten	30
5.3.5 Motorsyklisten som kjører mc for spenningens skyld	31
5.4 Hvem tilhører de ulike dimensjonene?	32
5.5 Uhell og nestenulykker	34
5.5.1 Egenrapportering av enkeltulykker	35
5.5.2 Ulykkesrisiko	37
5.5.3 Noen utsagn om sikkerhet	38
6 Oppsummerende konklusjoner	41

7	Referanser	42
---	------------------	----

VEDLEGG 1: Registreringsskjema for gjennomgang av forsikringsrapporterte ulykker

VEDLEGG 2: Spørreskjema

VEDLEGG 3: Spørreskjema med hovedresultater

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og målsetting

I de seneste årene har det vært en kraftig økning i antallet tunge motorsykler på veiene. Antallet alvorlige ulykker med tung motorsykkel involvert har dessverre også vært høyt. Etter mange og alvorlige ulykker har det fra mange hold blitt krevd ulykkesreducerende tiltak for motorsyklister.

Dette prosjektet har tatt utgangspunkt i et behov for å oppnå økt kunnskap om årsaksforhold til mc-ulykker og til motorsyklister generelt. *Prosjektet hovedmål har vært å identifisere og forklare forhold som medvirker til mc-ulykker.* Prosjektet skal gi økt innsikt i og en bedre forståelse av problemet med både singelulykker og ulykker hvor flere kjøretøy er involvert, for derigjennom å peke på nyttige tiltak for å redusere risiko for mc-ulykker. Prosjektet skal også gi en økt innsikt i karakteristika ved norske motorsyklister.

1.2 Singelulykker

Singelulykker omfatter alle ulykker hvor ingen andre parter enn mc-føreren (og evt. passasjer) er involvert. Singelulykker utgjorde i årene 1995 og 96 ca 2/3 av alle personskadeulykker med motorsykkel. Årsaken til singelulykker på motorsykkel kan deles inn i tre hovedkategorier:

- Forhold knyttet til mc-fører (kjøretekniske ferdigheter, risiko-oppfattelse, motivasjon, osv.)
- Tekniske forhold ved motorsykkelen
- Forhold knyttet til vegens utforming og/eller tilstand

I spørreskjemaet er det spurt om både *forhold knyttet til mc-fører* og *forhold knyttet til vegens utforming og/eller tilstand*.

1.3 Flerpartsulykker

Flerpartsulykker er ulykker hvor flere kjøretøy/trafikanter er involvert. Ved slike ulykker vil årsaksforholdene kunne bli langt mer komplekse enn ved singelulykker, siden samhandlingen mellom de involverte aktørene også er en mulig årsaksfaktor. Fra motorsyklisters hold hevdes det ofte at det er "de andre" trafikantene (ofte bilister) som er skyld i ulykken, gjennom manglende overholdelse av vikeplikt. Dette blir delvis bekreftet av TØIs rapport "Motorsyklers/mopeders synlighet"²⁷, gjennom en analyse av skyldfordeling foretatt av forsikringsselskap. På den andre siden hører man ofte utsagn som "motorsykkelen holdt alt for høy hastighet" og at det er den direkte årsaken til ulykken. Det er hittil ikke gjennomført dybdeundersøkelser av mc-ulykker som kan bekrefte eller avkrefte slike holdninger og utsagn som hovedårsaker til ulykker.

2 Metode

Det er benyttet tre hovedtilnæringer i prosjektarbeidet;

1. Litteraturstudie
2. Saksgjennomgang av forsikrings- og/eller politirapporterte mc-ulykker
3. Spørreundersøkelse blant motorsyklister

2.1 Litteraturstudie

Det er gjennomført en litteraturstudie som tar sikte på å dokumentere ulykkesforskning vedrørende motorsykkel i andre land. Følgende databaser er brukt:

- BIBSYS. Databasen består av bøker ved BIBSYS-bibliotekene i Norge.
- IRRD (The international road research documentation). Databasen gir en oversikt over transportforskning innen OECD-landene.
- TRIS. Databasen inneholder den bibliografiske databasen til TRB (Transportation research board).
- TRANSDOC. Databasen inneholder en oversikt over transportøkonomi og forskning innen ECMT-landene.
- Internt bibliotek hos SINTEF Bygg og miljøteknikk, avdeling Samferdsel.

Det er lagt vekt på å definere søkebegreper som både dekker forskning i forhold til tekniske forhold (mc, veg, sikkerhetsutstyr) og atferdsmessige forhold (holdninger, kjørestil, opplæring, m.m.).

Litteraturen som er funnet gjennom søkene er gjennomgått, vurdert og sammenfattet i rapporten. På grunn av problemer med å få tak i de originale dokumentene, har vi i stor grad benyttet sammendrag av rapportene som er funnet gjennom søket.

2.2 Saksgjennomgang av forsikrings- og/eller politirapporterte mc-ulykker

Det er foretatt en gjennomgang av saksdokumenter for utvalgte mc-ulykker som er registrert i to forsikringsselskap. I gjennomgangen ble det lagt vekt på å innhente opplysninger som karakteristika av fører, klassifisering av uhell, omstendigheter for uhellet, skadegrad og skyldfordeling. De registrerte opplysningene er deretter punchet og analysert.

Registreringsskjemaet som ble benyttet ved saksgjennomgangen er gjengitt i vedlegg 1.

2.3 Spørreundersøkelse blant motorsyklister

Det ble utarbeidet et omfattende spørreskjema for utsendelse til utvalgte motorsyklister. Dette er gjengitt i vedlegg 2. Spørreskjemaet består av 6 hovedtema; bakgrunnsinformasjon om motorsyklisten, mc-erfaring, opplæring, bruk av personlig sikkerhetsutstyr og holdninger til sikkerhetsrelaterte forhold, kjørestil og trafikkuhell/nestenulykker.

Det er valgt å benytte førerkortregistret for utvelgelse av innehavere av førerkort klasse A. For å sikre en spredning i kjøreerfaring og alder på respondentene, ble utvalget stratifisert¹ i forhold til tidspunkt for ervervelse av førerkort klasse A. Tabell 1 gir en oversikt over det stratifiserte utvalget, som omfattet totalt 3300 førerkortinnehavere.

¹ Stratifisert utvelgelse innebærer at motorsyklistene deles inn i ulike kategorier (tidspunkt for ervervelse av førerkort) og at utvelgelsen av motorsyklister gjøres ut fra de kategoriene som skal inngå i undersøkelsen.

Tabell 1: Stratifisert utvalg

	Førerkort ervervet			
	Før 1990	Perioden 1990-94	Perioden 1995 – 97	I løpet av 1998
Østfold	150	150	150	100
Buskerud	150	150	150	100
Hordaland	150	150	150	100
Sør-Trøndelag	150	150	150	100
Nord-Trøndelag	150	150	150	100
Nordland	150	150	150	100
Sum	900	900	900	600

Det ble benyttet et identifikasjonsnummer på spørreskjemaene for å kunne kontrollere hvilke personer som ikke hadde returnert spørreskjemaet, slik at det kunne gjennomføres purring blant disse. Det ble gjennomført en purringrunde hvor det resterende utvalget ble tilskrevet i brev form, med henvisning til en web-adresse hvor spørreskjemaet var gjort tilgjengelig. Det ble også gitt anledning til å kontakte SINTEF for ettersending av nytt skjema.

Av de utsendte 3300 spørreskjemaene, har vi fått 946 utfylte skjema i retur. I tillegg til disse, har skjema kommet i retur pga ukjent adresse og vi har blitt kontaktet av eldre personer som ikke har kjørt motorsykkel på svært mange år og av personer som opplyser om at de ikke har førerkort klasse A. Til sammen utgjør returene pga mangler/feil i utvalget 191 personer. Dermed har vi oppnådd en reell svarprosent på 30,4 %.

De innsamlede spørreskjemaene er punchet og analysert av SINTEF.

3 Hva sier litteraturen?

3.1 Generelt

Totalt har vi gått gjennom sammendrag fra 78 undersøkelser. Noen har så perifere problemstillinger at de ikke blir tatt med i dette sammendraget, men de fleste er med. Omtalen av resultatene grupperes i forhold til tema.

Ved en grovsortering har vi kommet fram til at prosjektene i hovedsak fordeler seg på fire tema. Dette er atferd som utgjør ca 25 %, ulykkesårsaker ca 21 %, kvaliteten på verneutstyr ca 18 % og opplæring på ca 17 %. Andre tema er kjøretøytekniske forhold, vegfeller, generelt om sikkerhet, lovgivning og kvaliteten på forskning.

I det etterfølgende presenteres noe av den forskningen som er gjennomgått. Det er begrenset hva vi kan gjengi av resultater, siden sammendragene ikke presenterer disse like utfyllende som selve problemstillingene.

3.2 Atferd

Atferdsundersøkelsene er omfattende og tar for seg flere av elementene som inngår i denne rapporten. Atferd er relatert til opplæring, type sykkel, design, bekledning, synlighet m.m.

Allerede i 1977 ble det gjort en undersøkelse av Tatum¹ (ukjent nasjonalitet) som konkluderte med at den største forskjellen i atferd blant motorsyklister finner vi mellom kvinner og menn.

En undersøkelse fra USA² (1997) tar for seg motorsykkelførere som kjører uten førerkort. 20 % av de som kjører på vegen har ikke gyldig førerkort og 40 % av de som er involvert i dødsulykker har ikke gyldig førerkort. Resultatene viser at disse motorsyklisterne er 16 ganger mer utsatt for å dø i kollisjon enn førere i personbil og 4 ganger så utsatt for skade. 75 % av dødsulykkene skyldes føreratferd.

I Tyskland har Institut für Zweiradsicherheit³ (1991) via en spørreundersøkelse sammenlignet risikoeksponering og alder. Resultatene viser store forskjeller mellom aldersgruppene. For gruppen 18 – 20 år er motorsykkel et viktig verktøy for fritidsaktivitet og sosial kontakt. I rapporten foreslås det å utnytte dette i de pedagogiske oppleggene for opplæring.

I en annen undersøkelse ved samme institutt i 1988⁴ er det sett nærmere på personlighetstrekk og ulykkesrisiko. På bakgrunn av funnene i denne undersøkelsen ble det utviklet ny obligatorisk opplæring og frivillige tilleggskurs.

I Canada gjorde Cooper og Rothe⁵ i 1988 en intervjuundersøkelse hvor 877 førere svarte på spørsmål om sikkerhetsfaktorer og effekten av formell opplæring. Resultatene viser konflikten ved å sette opp standarder for sikkerhetsbekledning og motorførernes image. Omfanget og typen av eksponering synes å være viktigst for ulykkesfrekvens og det kunne ikke trekkes konklusjoner om at motorsykkelopplæring var effektiv for å redusere ulykkesrisiko.

SWOV i Nederland gjorde i 1998⁶ en undersøkelse om forholdet mellom karakteristika ved motorsykkelførere, type sykkel, ulykker og vegmiljøet. Resultater fra denne har vi ikke vært i stand til å få tilgang til, men det ville vært interessant å se nærmere på den.

En undersøkelse fra Storbritannia⁷ i 1991 har kartlagt den statistiske bakgrunnen til unge, mannlige motorsykkelførere basert på psykologiske variabler. Det konkluderes med at overtredelser er en naturlov som er påvirket av ulike biografiske og psykologiske faktorer. Det er sett på sammenhengen mellom biografiske data og atferd. Det er også kommet fram ulike metoder for å måle atferd for unge, mannlige førere sammenlignet med atferd generelt i hele gruppen. Det uttales også at opplæring må skje tidlig i kjørekarreren, før eventuelle uvaner fester seg.

I 1984 utviklet Australia⁸ en metode for registrering av førernes håndtering av motorsykkelen. Vi har ikke kunnet bringe på det rene om denne er brukt senere eller om den eventuelt er videreutviklet.

3.3 Ulykkesårsaker

En undersøkelse ved universitetet i Sør California⁹ fra 1980 tar utgangspunkt i 900 motorsykkelykker for å studere den menneskelige faktor, kjøretøyet og de fysiske omgivelsene nærmere. Førerfeil ble funnet i 40 % av sakene. Vegkryss skaper farlige situasjoner og motorsykkelen synlighet er det største problemet. I 77 % av flerpartsulykkene kom bilene fra posisjon "kl 11,12 og 13" og biler som svingte til venstre foran motorsyklister som skulle rett fram, var typiske situasjoner. Bruk av lys og bruk av godt synlige klær på overkroppen er viktige faktorer. Middelhastigheten i ulykkene var 30 mph. dvs. ca 48 km/t. Det var et flertall av de ulykkesinvolverte som manglet formell basistrening og trening på unnamanøver.

Folksam i Sverige gjorde også en ganske omfattende undersøkelse i 1980¹⁰ hvor de tok for seg 187 motorsykkelykker i perioden 1. juli 1976 til 30. juni 1977. 86 % av ulykkene skjedde i tettbygd strøk. Opplæring og informasjon angis for å være mest hensiktsmessig for å øke motorsyklisters sikkerhet. Førere under 20 år utgjorde 59 % av de skadde personene. 70 % hadde hatt førerkort i 2 år eller mindre. Det anbefales trening på alle typer trafikksituasjoner, kjennskap til trafikkregler og kunnskap om ulykkesrisiko. Påbudt bruk av hjelm har hatt en gunstig virkning i Sverige. Hodeskader på tross av hjelm skyldes hovedsakelig høy hastighet. Andre skader kan forebygges med sikkerhetsklær. Siden 48 % av ulykkene skyldtes manglende synlighet, anbefales lyse farver på klær, sykkel og hjelm.

I Japan (M. Koshi)¹¹ ble det i 1980 gjort en analyse av 8807 politirapporterte motorsykkelykker. Resultatene viste at kollisjon med andre kjøretøy, spesielt i nærheten av kryss står for 85 % av ulykkene. Denne ulykkestypen er undersøkt nærmere ut fra 739 døds- og alvorlige ulykker. Tiltak med bl.a. stopplinjer foreslås sammen med obligatorisk bruk av kjøreløys.

SWOV i Nederland gjorde i 1995¹² en studie av 900 registrerte ulykker i perioden 1. juli 1993 til 30. juni 1994 for å komme fram til tiltak som kunne øke sikkerheten for motorsyklister. I disse ulykkene er minst en motorsykkel involvert og minst en alvorlig personskada registrert. Konklusjonene i rapporten sier at sikkerheten kan økes ved å:

- øke synlighet og "road presence"
- øke oppmerksomheten rundt motorsykkelen sikkerhet i opplæringen både for motorsykkel og bil
- øke interessen for oppfølgingskurs
- utvikle og formidle en slags overensstemmende kommunikasjon mellom motorsykkel og bil.

I Norge har Transportøkonomisk institutt studert risikofaktorer for ferdsel med moped og motorsykkel (1990)¹³. Konklusjonen fra denne undersøkelsen sier at den viktigste risikofaktoren er førerens alder, atferd i trafikken, motorstørrelse og omfanget av kjøringen.

3.4 Verneutstyr

Det er to tema som dominerer denne delen av forskningen; forskning på kvaliteten på hjelm og forskning på utstyr som kan redusere beinskader. På den ene siden studeres de konkrete skadene for å finne hva som skal beskyttes. På den andre siden er det utviklet ulike former for beskyttelse av beina som deretter er testet i ulike forsøk. Det er gjengitt få resultater fra disse undersøkelsene.

I en undersøkelse fra 1981 (Aldman, Cacciola, Gustafsson, Nygren og Wersall)¹⁴ er det funnet at bruk av sikkerhetsklær reduserer skadeomfanget fra ca 53 % til ca 28 %. Motorsykkelførere uten sikkerhetsklær hadde tre ganger så mange frakturer som de med slike klær. Alvorlighetsgraden på frakturene var også lavere for de som brukte sikkerhetsklær.

I en undersøkelse fra Storbritannia i 1990¹⁵ hvor beinskader er studert, er det funnet at denne type skade skjer i ulykker med relativ lav hastighet (<50 km/t) og ved kollisjoner med skjev vinkel i forhold til møtende bil. Sammendraget gir ingen nærmere forklaring på ulykkessituasjonene, men det er nærliggende å tenke seg at dette er kryssulykker hvor bil eller motorsykel krysser den annens kjøreretning.

I en undersøkelse fra Sverige hvor data fra alle motorsykkelykker i 1 år ble registrert hos forsikringsselskapet Folksam¹⁶, konkluderes det med at skinnbukser og skinnhansker gir en signifikant beskyttelse, mens jakke og støvler ikke gir noen spesiell beskyttelse. I denne undersøkelsen hadde 60 % brukt helhjelm, 39 % åpen hjelm mens 1 % ikke brukte hjelm. 4 av de åpne hjelmene og 7 av helhjelmene falt av ved ulykkene. Det gis ikke opplysninger om dette skyldtes mangel ved selve hjelmen eller om det var brukerens uriktige anvendelse som var årsaken.

3.5 Opplæring

Väg og Trafikinstitutet (VTI) i Sverige gjorde i 1989¹⁷ en studie av motorsykkelføreres innstilling og vilje til å delta i hastighetskjøringskurs. I tillegg så man på forskjeller mellom kjønn, alder, ulykkeserfaring osv. 662 spørreskjema ble sendt ut til tilfeldige innehavere av motorsykel i alderen 18 til 25 år. Resultatene viser en positiv innstilling til hastighetskurs. Innstillingen til å delta i framtidige kurs er positiv hvis kurset er gratis eller hvis det gis en form for kompensasjon. Den mest attraktive kompensasjonen er reduksjon i forsikringsavgift. Interessen reduseres ved økende deltakeravgift. Sammendraget opplyser ikke om de andre temaene i undersøkelsen.

I 1992 ble det ved Kent universitet i Storbritannia⁷ utført en studie av eksisterende metoder for motorsykkelopplæring med spesiell fokus på ulykkesreducerende atferd for unge førere. Studien er gjennomført med spørreskjema og studie av lovbrudd hos 92 mannlige motorsykkelførere under 20 år. Resultatene viser at følelsen av en viss risiko oppfattes som en "belønning" hos flertallet av disse førerne. Bruk av tid for å holde fartsgrensen m.m. oppfattes som en form for "straff". Atferden blir likevel påvirket av risikoen for å bli drept, risikoen for å bli tatt for å bryte loven og opplevd ergrelse hos andre trafikanter som etterlever loven.

En australsk undersøkelse fra 1993¹⁸ konkluderer med at > 60 % av motorsykkelykkene skyldes feil hos bilføreren. Dokumentet anbefaler sterkere fokus på opplæring og at sikkerhetskampanjer retter seg mot unge, mannlige motorsykkelførere under 26 år.

I en undersøkelse fra 1982 har Jonah, Dawson og Bragg¹⁹ via en flerdimensjonell analyse kommet fram til at motorsyklister med formell opplæring har færre ulykker. De stiller spørsmål ved om disse førerne har valgt slik opplæring fordi de i utgangspunktet var sikrere førere.

3.6 Kjøretøytekniske tiltak

Det er spesielt bremsesystemene som har vært i fokus i studiene av kjøretøytekniske tiltak. Målet er å finne et bremsesystem som på best mulig måte gir føreren mulighet til å utnytte motorsykkelenes bremsekapasitet. I Storbritannia er det gjort tester av anti-lås-systemer for bremsesystemer for å unngå velt ved oppbremsing²⁰. Prosjektet skulle gå over 3 år og 7 motorsykler var utstyrt med bremsesystemet. Testingen startet i 1987. Resultatene har ikke vært tilgjengelige via våre søkekanaler.

I Australia (1992)²¹ har man sett på sammenhengen mellom ulykker og vekt/effekt på motorsykel. For nye førere er det en øvre motorsykkelgrense på 260cc. Undersøkelsen viser at det er 81,3 % som holder seg til denne grensen. Resten kjører større sykler. Sammendraget sier ikke noe om forholdet til ulykker. En tilsvarende undersøkelse er gjort i USA i 1989, men vi har ikke fått tilgang til resultatene fra den undersøkelsen.

3.7 Vegfeller

Vi har sett nærmere på en undersøkelse fra 1982 utført ved Universitetet i Sør-California av Ouellet²². Tema er trafikkmiljøets betydning for ulykker for motorsyklister sett i forhold til andre trafikantgrupper. Denne undersøkelsen har samlet informasjon fra 900 motorsykkelykker for å få informasjon om type skader og for å foreslå forebyggende tiltak.

Det største problemet i følge denne undersøkelsen, ser ut til å være synshindringer. Motorsyklar er lite synlig blant andre motorkjøretøy i bevegelse. Parkerte biler hindrer også sikt. Høy fokus på motorsyklisters synlighet ved hjelp av klær og farver har liten betydning hvis synsfeltet er blokkert.

2 % av ulykkene var forårsaket av feil ved vegen, 15 av disse var singel-ulykker. Dette er et forholdsvis lavt tall. 2,2 % skjedde under dårlige værforhold og bare noen få av ulykkene skyldtes været. Kun 10 ulykker ble forårsaket av kollisjon med dyr.

Flere ulykker skyldes uregelmessigheter i vegen som medfører at føreren mister kontroll over motorsykkelen. Dette kan være ulik friksjon, kast i vegkroppen, uregelmessigheter i vegoverflaten eller grus, stein og annen forurensing på vegen. Slike uregelmessigheter kan bidra til ustabilitet som føreren ikke er forberedt på eller ikke behersker, motorsykkelen sklir og legger seg over og kollisjon oppstår med elementer i vegbanens nærhet. Friksjonsforskjellen mellom asfalt og oppmaling på asfalten kan være et stort problem, spesielt ved sterk oppbremsing eller svinging.

Undersøkelsen av 900 ulykker viste 3016 somatiske skader (d.v.s. skader på alle kroppsregioner (unntatt hode og nakke) hvor 5067 overflatekontaktpunkt var identifisert som skadepunkter (59,5 % av de skadde var knyttet til to skadeforhold). Vegmiljøet, unntatt motorsykkelen og andre kjøretøy, bidro til 1668 (32,9 %) av de 5067 kontaktpunktene. Av de 1668 punktene fra vegmiljøet bidro vegdekket til 1384 (82,9 %). Trær, stolper, brannhydranter, barrierer osv. bidro til 153 (9,2 %) skadepunkter.

Vegdekket er et relativt "snilt" skadebidrag, spesielt for somatiske skader. Bare 4 % av vegdekkeskadene resulterte i AIS-skader (som er en skadegrads-skala innen internasjonal skaderegistrering), og i de fleste av disse var vegdekket en sekundær årsak. I tillegg hadde kroppen sammenstøt med motorsykkelen eller andre kjøretøy. Motsatt var stør, stolper osv. årsak til 45,6 % AIS-skader og 30,2 % skyldtes barrierer.

Hode og nakkeskader viser et tilsvarende mønster, selv om det er en høyere andel alvorlige skader i alle kategorier. Dataene viser at 18,5 % av sammenstøt mellom hode og vegdekke (asfalt) endte med AIS-skader. Tilsvarende tall for skader fra trær og stolper er 58,7 % og for beskyttelsebarrierer (rekkverk m.m.) 65,7 %.

Det er forsøkt ulike utforminger på barrierer langs veg. De fleste av disse har en utforming som øker muligheten for dødelige skade på motorsyklister. På bruer o. l. er det i tillegg et problem knyttet til høyden på barrieren. Motorsykkelføreren blir kastet over beskyttelsen og faller ned i vann, på underliggende veg e.l. Undersøkelsen peker på at det er sjelden at motorsyklister sklir lengre enn 2 m (5 fot) ut av vegbanen og at det derfor skulle være mulig å unngå skadefremmende innretninger så tett inn til vegen.

I en artikkel fra 1999 har Ken Ogden²³, Royal Automobile Club of Victoria, Australia og Robert Morgan, Traffic Consultant, Australia, sett nærmere på hva vegplanleggere og trafikkingeniører må ta hensyn til for å kunne gi motorsyklister et tilfredsstillende vegmiljø. Dette er presentert i form av en håndbok "Austroads Guide to Traffic Engineering Practice, Part 15 Motorcycle Safety". Det henvises til at det i de senere år er satt fokus på flere trafikantgrupper hvor trafikkingeniørene må ta hensyn til spesielle "behov", f.eks. fotgjengere, syklistene, lastebiler og busser. Motorsyklisten har ikke kommet med så langt. Denne håndboken vil kunne bidra til et sikrere trafikkmiljø for også denne trafikantgruppen.

Artikkelen åpner med å se på betydningen av kvaliteten på selve vegdekket, spesielt kravet til friksjon. Det pekes bl.a. på viktigheten av å unngå for store friksjonssprang mellom ulike områder. Dette kan overraske motorsyklisten. Vegdekkets evne til å drenere vann er et annet sentralt element. Det settes også fokus på faren ved at det er sand og grus i kjørebanelen. Oppmerking i vegbanen ved bruk av maling er en utfordring. Både friksjon, størrelse på symbol og plassering av slike elementer har stor betydning for motorsyklistens mulighet for å holde sykkel oppreist i en kritisk situasjon.

Det er viktig å huske at motorsyklisten endrer helning på sykkel i kurver o.l. Det er da viktig å unngå elementer som kan komme i konflikt med bl.a. fothvilere. Slitasjespor i vegbanen er et problem i flere sammenhenger, i kurver når sykkel legges over på siden, ved oppbremsing og unnamanøver, ved vannplaning på våt vegbane osv.

Det pekes også på plassering av skilt- og lysstolper. Hvis slike element kommer for nære kjørebanelen, vil det kunne representere en fare hvis de samtidig plasseres i kurver hvor motorsyklisten har behov for å legge seg inn i kurven. Utforming av sideterrenget til vegen og plassering/manglende fjerning av elementer i nærheten av vegen, kan bety økt skadeomfang hvis motorsyklisten mister kontroll over sykkel og kommer utenfor vegen. Her pekes det også på utformingen av midtdeler og rekkverk/autovern. Det er viktig å være klar over hvor farlig festestolpene til disse innretningene er hvis motorsyklisten faller av sykkel og sklir inn i disse. Dette er viktigere å være oppmerksom på festestolper enn rekkverkets øvrige utforming fordi sannsynligheten er størst for at motorsyklisten allerede har falt av sykkel og sklir langs bakken.

3.8 Sikkerhet

J. Marks, USA, gjorde i 1980²⁴ en sammenstilling av flere undersøkelser med vurdering av sikkerhetstiltak som tema. Her har vi listet opp noen av hovedtesene:

- Motorsyklistens beste tiltak for å unngå kollisjon er å sørge for best mulig synlighet. (National Highway Traffic Safety Administration)
- Synlighet i dagslys øker hvis motorsykkelen normalt er på, hvis langlys er på og blinker tre ganger/sek., eller hvis føreren bruker fluorisert vest og hjelm. Synlighet i mørke øker ved bruk av tilleggslys, refleksvest og hjelm, (Highway Safety Research Institute, University of Michigan).
- Lyset koples til tenning. Andre anbefalinger er å gjøre seg kjent med alle sykkelens kontrollpunkter for sikker kjøring før bruk av sykkel begynner, aldri låne eller låne bort sykkel, inspisere sykkel før kjøring, periodisk vedlikehold, lavere hastighet ved kryss, instruere passasjerer før kjøring (advokatene i The Insurance Institute for Highway Safety).
- Den viktigste beskyttelsen er bruk av hjelm som også beskytter øyne. Annet anbefalt utstyr er skinnhansker, støvler og skinnklær. Antydning om ulike former for forsikring. (The Motor Safety Foundation).

En annen undersøkelse fra USA i 1980²⁵ har sett på hvordan kollisjon mellom bil og motorsykel kan unngås ved bedre synlighet. Undersøkelsen er utført av Olson, Halstead-Nussloch og Sivak i samarbeid med Motorcycle Safety Foundation. Mer enn 30 synlighetstiltak ble utviklet og demonstrert. Resultatene tyder på at økt bruk av fluoriserende bekledning og lys er mest effektivt i dagslys. I mørket er retroreflektive klær og lys mest effektivt. Resultatene er svært ulike for moped og motorsykel.

3.9 Lovgivning

I en undersøkelse er det sett på betydningen av å regulere forhold ved motorsykelkjøring gjennom lovgivningen. I 1983 gjorde Adams²⁶ en studie av hvorvidt lovgivning om bruk av hjelm

er effektiv. Resultatet tyder på at lovgivningen heller hadde en negativ virkning pga. risikokompensasjon.

3.10 Oppsummering/forskningsbehov

Selv om denne gjennomgangen er noe mangelfull når det gjelder detaljerte resultat, viser den at det er gjort et bredt spekter av studier for å redusere risikoen ved kjøring med motorsykel. Det bekrefter samtidig behovet for en undersøkelse av den type vi her foretar for å kunne se sammenhengen mellom forskjellige forhold knyttet til motorsykelkjøring. Det er videre nødvendig å se hva de ulike studiene bringer fram og hvor det er nødvendig å gjøre ytterligere studier for å komme nærmere substansen i problemstillingen. Det vil i neste omgang være behov for å sette større fokus på anvendelsen av forskningsresultatene.

4 Ulykkesanalyse av forsikringsrapporterte ulykker

Denne delen av prosjektet er basert på gjennomgang av i alt 361 enkeltuhell som er rapportert inn til forsikringsselskapene Vesta og Gjensidige² i årene 1992 til 1999. Utvalget omfatter alle MC-uhell som er lagt inn på Vestas datasystem, og et mindre utvalg av de MC-uhellene som er lagt inn på data hos Gjensidige.

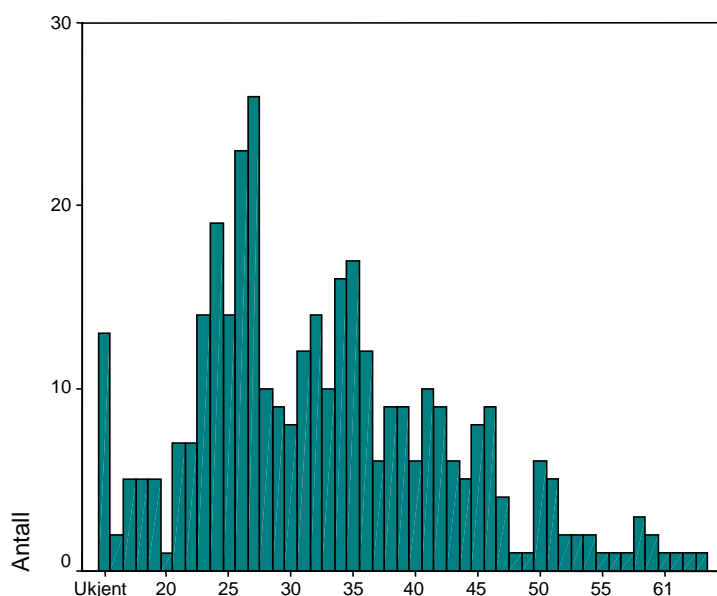
Tabell 2 : Forsikringsselskap og landsdel der ulykken skjedde

		Antall	%
Utvalgsstørrelse		361	100,0
Selskap	Vesta	265	73,4
	Gjensidige	96	26,6
Landsdel	Østlandet t.o.m. Vestfold	82	22,7
	Sørlandet t.o.m. Rogaland	61	16,9
	Vestlandet t.o.m. Møre og Romsdal	132	36,6
	Midt- og Nord-Norge	69	19,1
	Utlandet	1	0,3
	Ukjent	16	4,4

Den geografiske fordelingen av ulykkene preges av at Vesta har sitt hovednedslagsområde på Vestlandet. Ettersom denne analysen kun baseres på registreringer fra to forsikringsselskap, vil materialet ikke være representativt for den geografiske fordelingen av ulykker på landsbasis.

4.1 Om føreren

De ulykkesutsatte førerne hadde en gjennomsnittsalder på 32 år. Detaljert oversikt over alder er gitt i Figur 1.



Figur 1: Aldersfordeling av ulykkesutsatte mc-førere

Som figuren viser, er de fleste respondentene i aldersgruppen 21-46 år.

² Storebrand ble også kontaktet med tanke på slik gjennomgang, men pga. mangel på elektronisk lagringsform av saksdokumenter ville det bli uforholdsmessig ressurskrevende å foreta slike saksgjennomganger hos dette selskapet.

Øvrige karakteristika ved førerne er gitt i Tabell 3.

Tabell 3 : *Kjønn, alder og hovedbeskjeftigelse, fører*

	Utvalgsstørrelse	Antall	%
		361	100,0
Kjønn			
	Mann	322	89,2
	Kvinne	30	8,3
	<i>Ukjent</i>	9	2,5
Alder da uhellet inntraff			
	25 år eller yngre	99	27,4
	26 - 30år	67	18,6
	31 - 40år	103	28,5
	41 - 50år	56	15,5
	Over 50 år	17	4,7
	<i>Ukjent</i>	19	5,3
Hovedbeskjeftigelse			
	Yrkesaktiv	32	8,9
	Student	4	1,1
	<i>Ukjent</i>	325	90,0

Et stort flertall av de ulykkesutsatte førerne er menn (89,2 %).

4.2 Førerkortinnehav

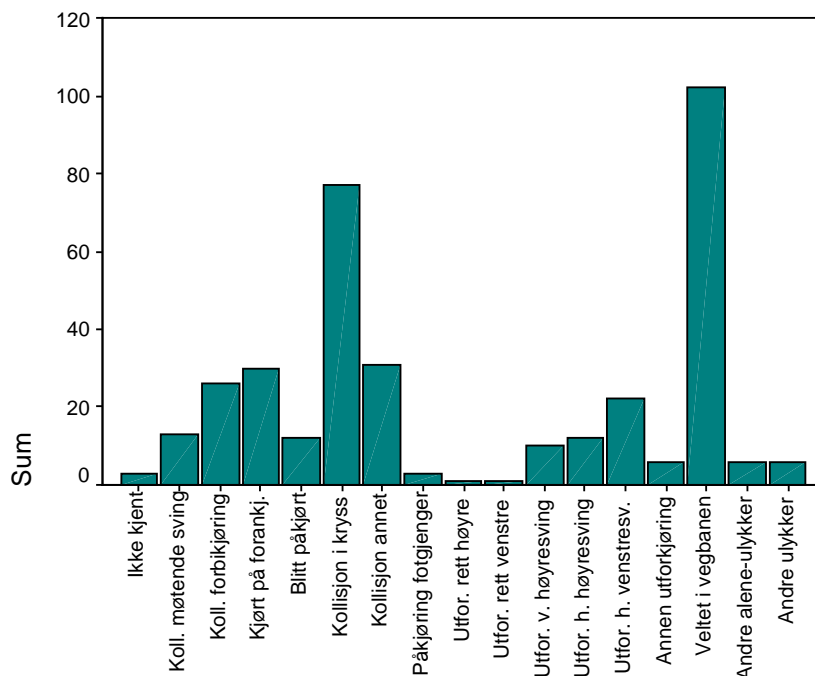
De ulykkesutsatte førerne har gjennomsnittlig hatt førerkort i 6 år. Det er et stort antall tilfeller hvor "alderen" på førerkortet er ukjent (63 %), og tabellen under gir derfor ikke noe fullstendig bilde av fordelingen.

Tabell 4 : *Alder på førerkort*

	Utvalgsstørrelse	Antall	%
		361	100,0
Alder på førerkort da uhellet inntraff			
	Mindre enn 1 år	16	4,4
	1 år	18	5,0
	2 - 5 år	46	12,7
	6 - 10 år	33	9,1
	Mer enn 10 år	21	5,8
	<i>Ukjent</i>	227	62,9

4.3 Type uhell

Figur 2 viser en oversikt over antall registrerte uhell fordelt på uhellstyper³.



Figur 2: Antall uhell fordelt på uhellstyper

Som Figur 2 viser, er de to hyppigste uhellstypene velt i vegbanen og kollisjon i kryss. De fleste utforkjøringer skjer på høyre side i venstresving.

I tabellen under er uhellstypene slått sammen til samlekategorier. Disse samlekategoriene blir benyttet videre i presentasjonen.

Tabell 5 : Uhellstype

	Antall	%
Utvalgsstørrelse	361	100,0
Uhellstype		
Kollisjon / påkjørsel	192	53,2
Utforkjøring	54	15,0
Velt	107	29,6
Annet	2	0,6
Ukjent	6	1,7

Etter denne sammenslåingen utgjør kollisjon/påkjørsler litt over halvparten av ulykkene, mens velt utgjør ca 30 %.

³ For fullstendig tekst på uhellstypene henvises det til registreringsskjemaet som er gjengitt i vedlegg 1.

Tabell 6 gir en oversikt over åsted og eventuell annen part i uhellet for de ulike samlekategoriene av uhellstyper.

Tabell 6 : Åsted for og impliserte i uhellet

Utvalgsstørrelse	Kollisjon / påkjørsel		Utforkjøring / velt		Sum alle uhellene	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Utvalgsstørrelse	192	100,0	161	100,0	361	100,0
Åsted for uhellet						
Vegkryss / avkjørsel	98	51,0	28	17,4	126	34,9
Rundkjøring	12	6,3	6	3,7	18	5,0
Gangfelt	2	1,0	1	0,6	3	0,8
Sving	18	9,4	69	42,9	88	24,4
Annen vegstrekning	37	19,3	24	14,9	61	16,9
Annet	1	0,5	4	2,5	5	1,4
Ukjent	24	12,5	29	18,0	60	16,6
Evt annen part i uhellet						
Ingen	0	0,0	110	68,3	110	30,5
Bil	157	81,8	29	18,0	187	51,8
MC / moped	16	8,3	3	1,9	19	5,3
Lastebil / Trailer	2	1,0	2	1,2	5	1,4
Buss	2	1,0	2	1,2	4	1,1
Traktor	2	1,0	0	0,0	2	0,6
Syklist	1	0,5	1	0,6	2	0,6
Fotgjenger	3	1,6	2	1,2	5	1,4
Dyr / fugl	6	3,1	8	5,0	14	3,9
Ukjent	3	1,6	4	2,5	13	3,6

Tabell 6 viser at litt over halvparten av kollisjons- og påkjørselsuhellene skjer i vegkryss og avkjørsler. Ca 43 % av utforkjøringene og velt skjer i sving.

Tabell 7 gir en oversikt over motorsykkelens retning i forhold til annen part i flerpartsulykkene. I 26 % av kollisjons- og påkjøringsuhellene har mc og annet kjøretøy samme retning, mens de i 22% av tilfellene har kryssende retning og mc har forkjøringsrett. Tilsvarende er det kun ca 4 % av tilfellene med kryssende retning hvor mc har vikeplikt.

Ser vi på utforkjøring og velt er bildet noe annerledes. Her er andelen kryssende retning med vikeplikt hos motorsyklist 10 %, mens motorsyklisten har forkjøringsrett i 15 % av tilfellene. I denne uhellskategorien er andelen uhell med kjøretøy i samme retning og møtende kjøretøy vesentlig høyere enn for kollisjons- og påkjøringsuhellene.

Tabell 7 : Uhell med andre involverte trafikanter

Utvalgsstørrelse	Kollisjon / påkjørsel		Utforkjøring / velt		Sum alle uhell med flere involverte	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Utvalgsstørrelse	183	100,0	39	100,0	228	100,0
MCens retning i forhold til annen part						
Møtende	31	16,9	9	23,1	42	18,4
Samme retning, MC bak	30	16,4	0	0,0	30	13,2
Samme retning, MC foran	11	6,0	0	0,0	11	4,8
Samme retning, rekkefølge ukjent	48	26,2	15	38,5	63	27,6
Kryssende, MC med forkjøringsrett	41	22,4	6	15,4	47	20,6
Kryssende, MC med vikeplikt	7	3,8	4	10,3	11	4,8
Kryssende, uklare vikepliktsforhold	3	1,6	0	0,0	3	1,3
Annen part stillestående / parkert	5	2,7	2	5,1	7	3,1
MC stillestående / parkert	2	1,1	0	0,0	2	0,9
Ukjent	5	2,7	3	7,7	12	5,3

4.4 Skadetype og skadegrad

I vel halvparten av alle uhellene som inngikk i analysen, hadde det kun oppstått materiell skader (Tabell 8).

Tabell 8 : Type skade som oppsto som følge av uhellet

		Antall	%
Utvalgsstørrelse		361	100,0
Type skade			
	Bare materiell skade	197	54,6
	Bare personskade	30	8,3
	Både materiell og personskade	114	31,6
	<i>Ukjent</i>	<i>20</i>	<i>5,5</i>

Tabell 9 viser en krysstabulering av de uhellene hvor det var tilgjengelig informasjon om flere parter var involvert mot type skade. Tabellen viser at andelen uhell med personskade er høyere for flerpartsulykkene enn for singelulykkene.

Tabell 9: Type skade fordelt etter type uhell

Type skade	Singelulykke		Flerpartsulykke	
	Antall	%	Antall	%
Bare materiell skade	76	63 %	116	55 %
Bare personskade	10	8 %	20	9 %
Både materiell og personskade	34	28 %	76	36 %

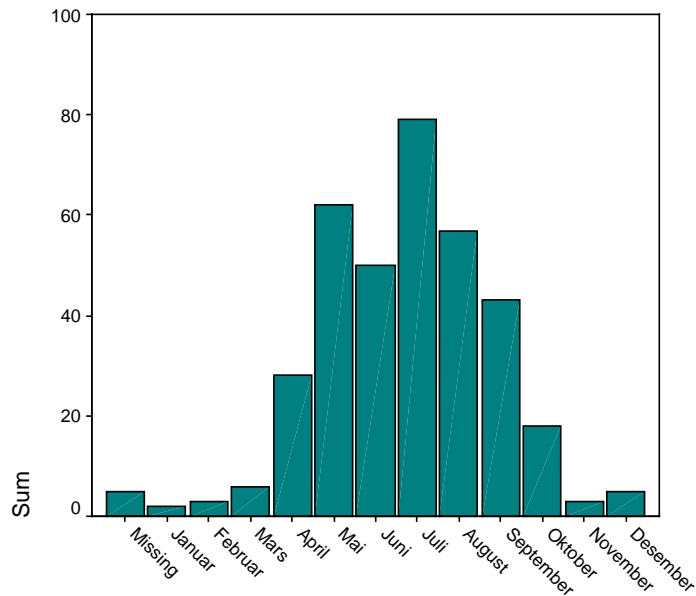
De fleste (70%) av de 144 mc-førerne som var involvert i uhell med personskade, ble selv lettere skadd i ulykken. Kun én av ulykkene hadde dødelig utfall. Det er ikke kjent hvor mange av mc'ene som hadde passasjer da uhellet inntraff, så det er ikke grunnlag for å beregne hvor stor andel av passasjerene som fikk skader av ulik alvorlighetsgrad.

Tabell 10 : Skadegrad, personer

	Fører		Passasjer		Andre	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Utvalgsstørrelse	144	100,0				
Skadegrad						
	Lett skadd	100	69,4	9	4	
	Alvorlig skadd	19	13,2	2	1	
	Invalidisert	1	0,7			
	Drept	1	0,7			
	<i>Ingen rapportert skade</i>	<i>23</i>	<i>16,0</i>			

4.5 Når skjedde uhellet

De fleste uhellene skjer som forventet i løpet av sommermånedene, med en topp i mai og juli (Figur 3).



Figur 3: Uhell fordelt på måned

I Tabell 11 er månedene slått sammen til årstider, og tabellen gir også en oversikt for når på døgnet uhellet skjedde.

Tabell 11 : Årstid og tid på dagen uhellet skjedde

	Antall	%
Utvalgsstørrelse	361	100,0
Årstid		
Vinter (Nov-Mars)	19	5,3
Vår (Apr-Mai)	90	24,9
Sommer (Jun-Aug)	186	51,5
Høst (Sept-Okt)	61	16,9
Ukjent	5	1,4
Tid på dagen		
Morgen og formiddag (07-11)	35	9,7
Midt på dagen (11-15)	86	23,8
Ettermiddag (15-18)	98	27,1
Kveld (18-22)	94	26,0
Sen kveld og natt (22-07)	21	5,8
Ukjent	27	7,5

I Tabell 12 er det gitt en oversikt over øvrige omstendigheter rundt uhellene.

Tabell 12: Omstendigheter rundt uhellene

		Antall	%
Åsted	I tettbebyggelse	131	36 %
	Utenfor tettbebyggelse	116	32 %
	<i>Ukjent</i>	114	32 %
Fartsgrense	< 50 km/t	12	3 %
	50 km/t	151	42 %
	60 km/t	62	17 %
	>60 km/t	103	29 %
	<i>Ukjent</i>	33	9 %
Vær	Opphold	291	81 %
	Regn	34	9 %
	<i>Ukjent</i>	36	10 %
Veidekke	Vei med asfalt	301	83 %
	Grusvei	9	2 %
	Grus på asfalt	21	6 %
	<i>Ukjent</i>	30	8 %

4.6 Skyldfordeling

I ca 58 % av uhellene hvor skyldfordelingen var oppgitt, fikk motorsyklisten skylden, mens annen part fikk skylden i 29 % av uhellene. I de resterende tilfellene ble det skylddeling.

I Tabell 13 gis det en oversikt over skyldfordeling for hver uhellstype. %-andelene er beregnet for hver uhellstype slik at hver rad i tabellen summerer seg til 100 %.

Tabell 13: Skyldfordeling fordelt på uhellstyper

Uhellstype	Mc-fører		Skylddeling		Annen part	
	Antall	%	Antall	%	Antall	%
Kollisjon med møtende kjøretøy i sving	7	54 %	3	23 %	3	23 %
Kollisjon i forbindelse med forbikjøring	6	32 %	1	5 %	12	63 %
Kjørt på forankjørende kjøretøy	27	93 %	1	3 %	1	3 %
Blitt påkjørt bakfra	1	9 %		0 %	10	91 %
Kollisjon i kryss	10	14 %	3	4 %	56	81 %
Kollisjon annet	15	54 %	1	4 %	12	43 %
Påkjøring fotgjenger		0 %	1	100 %		
Utforkjøring på rett strekning, høyre side	1	100 %				
Utforkjøring på rett strekning, venstre side	1	100 %				
Utforkjøring på venstre side i høyresving	10	100 %				
Utforkjøring på høyre side i høyresving	10	91 %			1	9 %
Utforkjøring på høyre side i venstresving	22	100 %				
Annen utforkjøring	6	100 %				
Veltet i vegbanen	82	93 %	1	1 %	5	6 %
Andre alene-ulykker	6	100 %				
Andre ulykker	3	50 %			3	50 %

Det er naturlig at motorsyklisten får skylden i forsikrings saker i singelulykker, noe som bekreftes i tabellen. Av kollisjonsuhellene i kryss, får annen part skylden i 81 % av tilfellene. Dette er i tråd med resultatene fra tidligere studier av kryssulykker. Ved kollisjon med møtende kjøretøy i sving, er motorsyklisten forsikringsmessig ansvarlig i litt over halvparten av tilfellene. I denne kategorien er det imidlertid relativt få uhell totalt.

4.7 Oppsummering fra saksgjennomgangen

De ulykkesutsatte førerne hadde en gjennomsnittsalder på 32 år. 89 % av førerne var menn og 8 % kvinner. De resterende 3 % har ikke oppgitt kjønn.

De hyppigste uhellstypene var velt i vegbanen og kollisjon i kryss.

I 58 % av uhellene hvor skyldfordelingen var oppgitt, fikk motorsyklisten skylden, mens annen part fikk skylden i 29 % av uhellene. I de resterende tilfellene ble det skylddeling. I singelulykkene er det som forventet motorsyklisten som får skylden i nesten alle tilfellene. Skyldfordelingen varierer noe mer i flerpartsulykkene. Den hyppigste uhellstypen av flerpartsulykker er kollisjon i kryss, og i 81 % av disse ulykkene fikk annen part skylden.

5 Resultat fra spørreundersøkelsen

I vedlegg 3 er det gjengitt et ”masterskjema”. Dette er et spørreskjema hvor gjennomsnittsverdier av innkomne svar er fylt ut. Skjemaet er ikke basert på noen større analyser, og gjengis for å gi et grovt oversiktsbilde av de innkomne svarene.

5.1 Hvem har besvart spørreskjemaet?

Det er en klar overvekt av menn blant respondentene; ca 3/4 mot ca 1/4 kvinner. Ca 2/3 av respondentene er gifte eller samboende og 58 % har barn. Gjennomsnittsalderen på respondentene er 35 år.

Tabell 14 gir en oversikt over den fylkesvise fordelingen av respondentene. Tabellen angir også bestanden av motorsykler i de angitte fylkene pr 31.12.98. Dette omfatter kun de kjøretøy som er registrert pr 31.12. Som tabellen viser, representerer respondentene kun en liten andel av bestanden, og Nord-Trøndelag er det fylket med høyest antall respondenter i forhold til bestanden av motorsykler. Ikke alle respondentene har egen mc (jfr Tabell 15), slik at andelen *motorsykler* representert i utvalget i forhold til bestanden er lavere enn den prosentandelen som er gjengitt i Tabell 14.

Tabell 14: Respondentenes fordeling på fylker

Fylke	Antall respondenter	Bestand	% av bestand
Østfold	131	4248	3,1 %
Buskerud	131	3910	3,4 %
Hordaland	160	6229	2,6 %
Sør-Trøndelag	189	3628	5,2 %
Nord-Trøndelag	140	1857	7,5 %
Nordland	156	3035	5,1 %

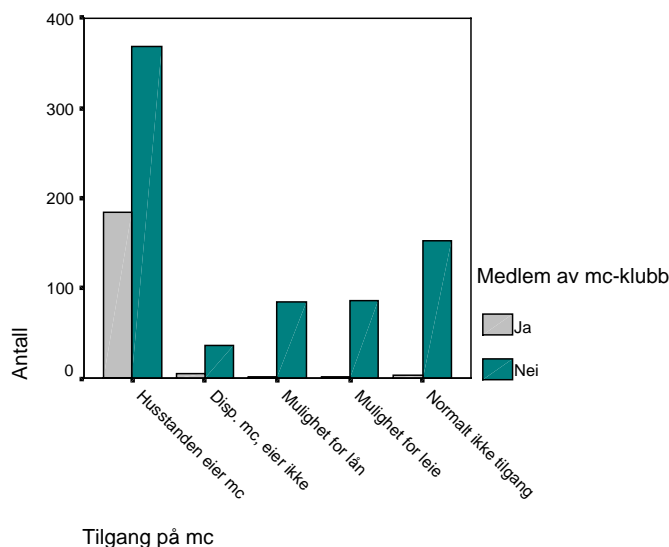
5.2 Respondentenes tilgang på og bruk av motorsykkkel

60 % av respondentene eier egen mc eller husstanden eier mc (Tabell 15). Hele 17 % av respondentene har normalt ikke tilgang på mc.

Tabell 15: Tilgang på mc

Tilgang på mc	Antall	Prosent
Respondentens husstand eier mc	554	60 %
Respondenten disponerer mc, men eier den ikke	42	5 %
Respondenten har mulighet for å låne mc	87	9 %
Respondenten har mulighet for å leie mc av et utleiefirma i nærheten av bosted	88	9 %
Respondenten har normalt ikke tilgang på mc	156	17 %
Total	927	100 %

Av de 943 personene som har besvart spørsmålet, oppgir ca 21 % at de er medlem av en eller flere mc-klubber mens 79 % ikke har slikt medlemskap. Ved å sammenligne dette med hvorvidt de har tilgang på mc, finner vi som forventet at andelen respondenter som har slikt medlemskap er høyest blant de som eier egen mc, jfr. Figur 4.



Figur 4: Andel av respondentene som er medlem av mc-klubb, gruppert etter tilgang på mc

Som Tabell 16 viser, er standard touring og sportstouring de motorsykkeltypene som forekommer hyppigst. Til sammen representerer de to typene ca halvparten av motorsyklene i utvalget.

Tabell 16: Type motorsykkel respondentene har tilgang på i dag

Type mc	Antall	Prosent
Standard touring	190	26 %
Sportstouring	171	23 %
Offroad/enduro	22	3 %
Racing	116	16 %
Chopper	54	7 %
Softchopper	126	17 %
Annen	57	8 %
Total	736	100 %

Gjennomsnittlig kubikkstørrelse på dagens mc er 817 cm³, mens de gjennomsnittlig har 87 hestekrefter. Respondentene har hatt tilgang på dagens mc i gjennomsnittlig 19 måneder. På spørsmål om de har eid eller disponert annen mc tidligere svarer 54 % av 932 respondenter bekreftende.

Respondentene ble bedt om å angi hvordan bruken av motorsykkelen fordelte seg på ulike typer kjøring. Tabell 17 viser en oversikt over gjennomsnittlig bruk av disponibel mc. Spørsmålet er besvart av et ulikt antall respondenter.

Tabell 17: Bruk av mc

	Antall som har besvart	Gjennomsnittlig andel av bruken
Til og fra jobb, skole, fritidsaktiviteter, osv.	459	37 %
Lengre turer med et fast målpunkt	463	33 %
Kortere og lengre turer uten noe fast målpunkt	562	50 %

5.3 Hvem er ”motorsyklisten”?

Et av de spørsmålene vi har forsøkt å finne svar på er hvorvidt man kan betrakte motorsyklisten som en ensartet gruppe. Er alle lidenskapelig opptatt av mc som hobby og er alle glade i fart og i den spenningen mange finner i det å kjøre mc? For å finne svar på dette, har vi utarbeidet en lang rekke utsagn som respondentene er bedt om å ta stilling til. Det er deretter utført en faktoranalyse på datamaterialet, og vi har på den måten identifisert 5 underliggende dimensjoner (faktorer) som karakteriserer motorsyklistene i utvalget;

- Den sikkerhetsorienterte motorsyklisten
- Den usikre motorsyklisten
- Motorsyklisten som utviser kjøreglede og lidenskap i forhold til det å kjøre mc
- Den fellesskapssøkende motorsyklisten
- Motorsyklisten som kjører mc for spenningens skyld

5.3.1 Den sikkerhetsorienterte motorsyklisten

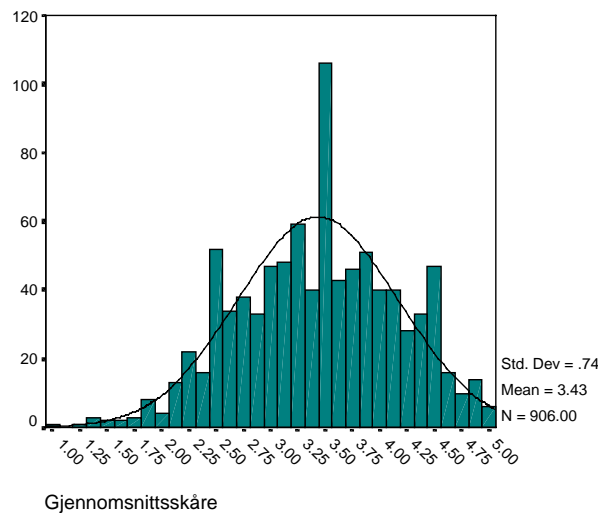
Den sikkerhetsorienterte motorsyklisten sier seg helt eller delvis enig i utsagnene:

- Som mc-fører tar jeg aldri sjanser med min sikkerhet
- Jeg bryter aldri trafikkreglene
- Jeg foretar aldri hasardiøse forbikjøringer
- Jeg kjører alltid på en trygg måte, selv om jeg skulle komme hurtigere fram om jeg tok en del sjanser
- Jeg kjører aldri hurtigere enn fartsgrensen i 50- og 60-soner
- Jeg kjører aldri på gult lys før det skifter til rødt
- Jeg oppsøker aldri farer bare for spenningens skyld
- Jeg kjører defensivt som motorsyklist

Denne motorsyklisten er samtidig helt eller delvis uenig i følgende utsagn:

- Jeg liker å kjøre fort på svingete veg
- Fartsgrensene på landeveg burde vært mye høyere
- Det herligste med å kjøre motorsykkel er å akselerere raskt

Figur 5 viser gjennomsnittsskåren for alle de utsagnene som er gjengitt over. Respondentene har angitt sin holdning på en skala fra 1-5, hvor 1 er helt uenig, 3 er likegyldig og 5 er helt enig. Som figuren viser, ligger gjennomsnittet over midtpunktet på skalaen. Den heltrukne linjen i figuren representerer kurven for normalfordeling.



Figur 5: Gjennomsnittsskåre for den sikkerhetsorienterte dimensjonen

5.3.2 Den usikre motorsyklisten

Den usikre motorsyklisten sier seg helt eller delvis enig i utsagnene:

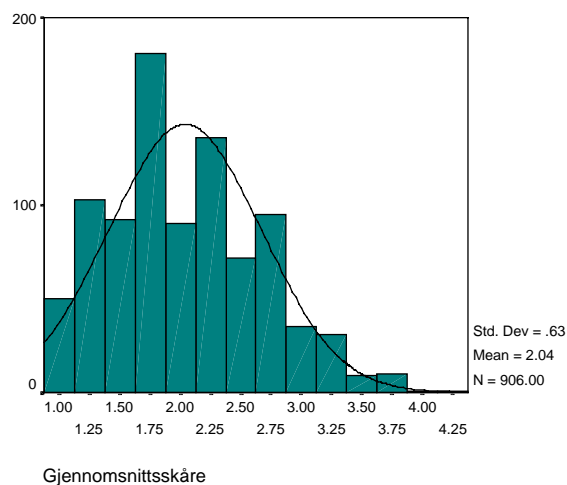
- Jeg behersker kritiske situasjoner dårlig
- Jeg har ikke noen god kjøreteknikk
- Jeg gjør mange feil i trafikken
- Jeg synes det er vanskelig å lese trafikkbildet
- Jeg synes det er vanskelig å kjøre mc med passasjer

Den usikre motorsyklisten er helt eller delvis uenig i utsagnet:

- Jeg behersker godt samarbeidet med andre trafikanter

Figur 6 viser at de fleste respondentene skårer relativt lavt på denne dimensjonen.

Gjennomsnittsskåren er 2,04, noe som indikerer at de fleste er delvis uenige i de påstandene som utgjør denne dimensjonen.



Figur 6: Gjennomsnittsskåre for den usikre dimensjonen

5.3.3 Motorsyklisten som utviser kjøre glede og lidenskap i forhold til det å kjøre mc

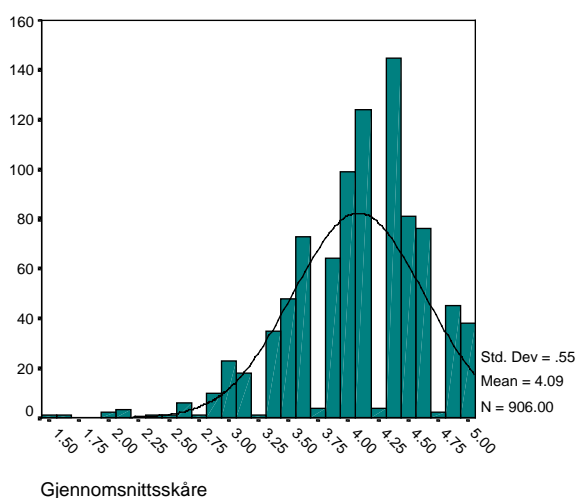
Denne motorsyklisten er helt eller delvis enig i utsagnene:

- Når jeg kjører føler jeg ofte at mc'en og jeg blir som ett
- Å kjøre motorsykel er en nytelse
- Jeg liker de utfordringer det er å kjøre mc
- For meg betyr det mye å være en dyktig motorsyklist
- Når jeg kjører mister jeg ofte begrep om tid

Samtidig er motorsyklisten helt eller delvis uenig i utsagnet:

- Jeg har egentlig ingen interesse av å kjøre mc

Figur 7 viser at de fleste respondentene skårer høyt på denne dimensjonen, noe som bygger opp under en antakelse av at motorsyklister generelt vektlegger kjøre glede.



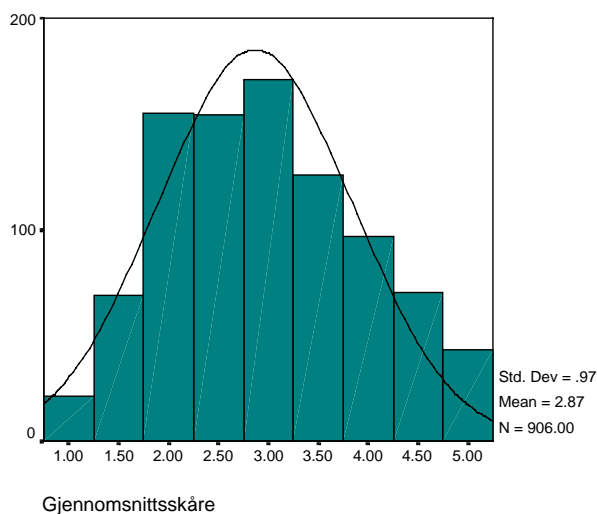
Figur 7: Gjennomsnittsskåre for dimensjonen kjøre glede og lidenskap

5.3.4 Den fellesskapssøkende motorsyklisten

Den fellesskapssøkende motorsyklisten er helt eller delvis enig i utsagnene:

- Jeg drar ofte på mc-treff om sommeren
- Å tilhøre et motorsykkelmiljø betyr mye for meg
- Jeg liker å kjøre turer sammen med andre motorsyklister
- Jeg liker å reparere/mekke på egen mc

Som vist i Figur 8, ligger gjennomsnittsskåren like under midtpunktet på skalaen.



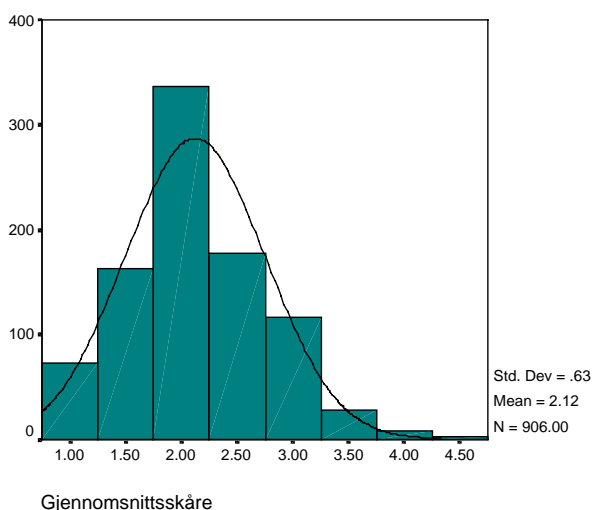
Figur 8: Gjennomsnittsskåre for den fellesskapssøkende dimensjonen

5.3.5 Motorsyklisten som kjører mc for spenningens skyld

Denne motorsyklisten er helt eller delvis enig i utsagnene:

- Ved å være en reddhare som aldri tar sjanser, dummer jeg meg ut overfor andre
- Jeg liker å kjøre på kanten av det jeg behersker
- Det er viktig å teste grensene for egne ferdigheter
- Jeg står på min rett i trafikken
- Smidighet i trafikken er ofte viktigere enn å overholde trafikkreglene

Som Figur 9 viser, er det svært få av respondentene som skårer høyt på denne dimensjonen. Gjennomsnittsskåren er 2,12 og det er få respondenter som har en gjennomsnittsskåre over 3.



Figur 9: Gjennomsnittsskåre for spennings-dimensjonen

5.4 Hvem tilhører de ulike dimensjonene?

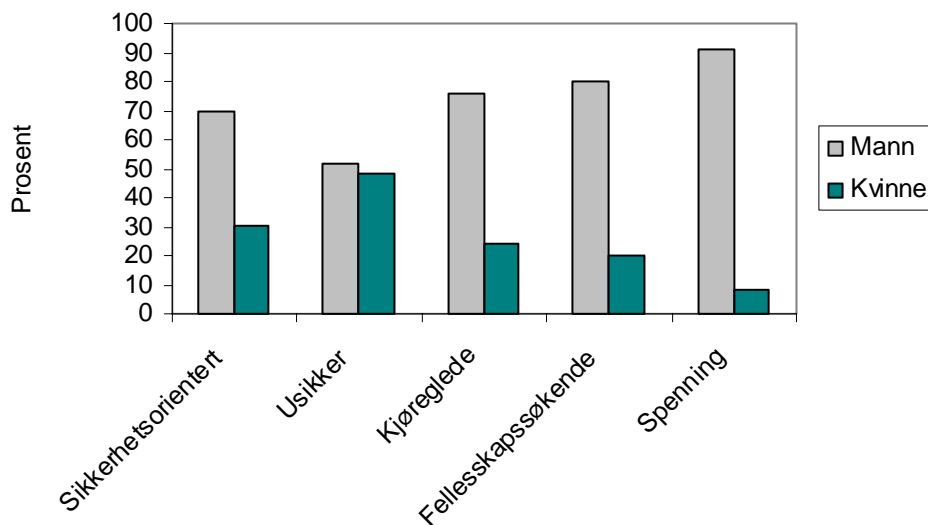
Det er gjennomført en analyse av antall respondenter som tilhører de fem dimensjonene ut fra et krav om gjennomsnittsskåre større enn 3 i hver dimensjon. Resultatene er gjengitt i Tabell 18.

Tabell 18: Tilhørighet til dimensjonene

Dimensjon	Antall
Sikkerhetsorientert	627
Usikker	52
Kjøreglede	857
Fellesskapsøkende	336
Spenning	58

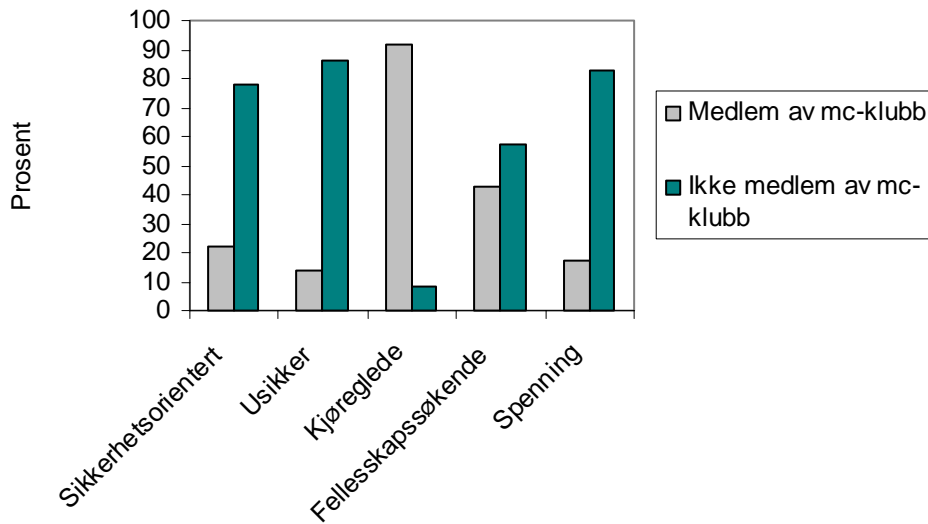
Ut fra tabellen ser vi at antallene summerer seg til mer enn 946; en respondent kan dermed tilhøre flere ulike dimensjoner.

Det er noen systematiske forskjeller i fellestrekk ved de respondentene som tilhører de ulike dimensjonene. Kjønnsforskjeller er vist i Figur 10. Menn utgjør en langt større prosentandel av spenningsdimensjonen enn av dimensjonene sikkerhetsorientert og usikker.



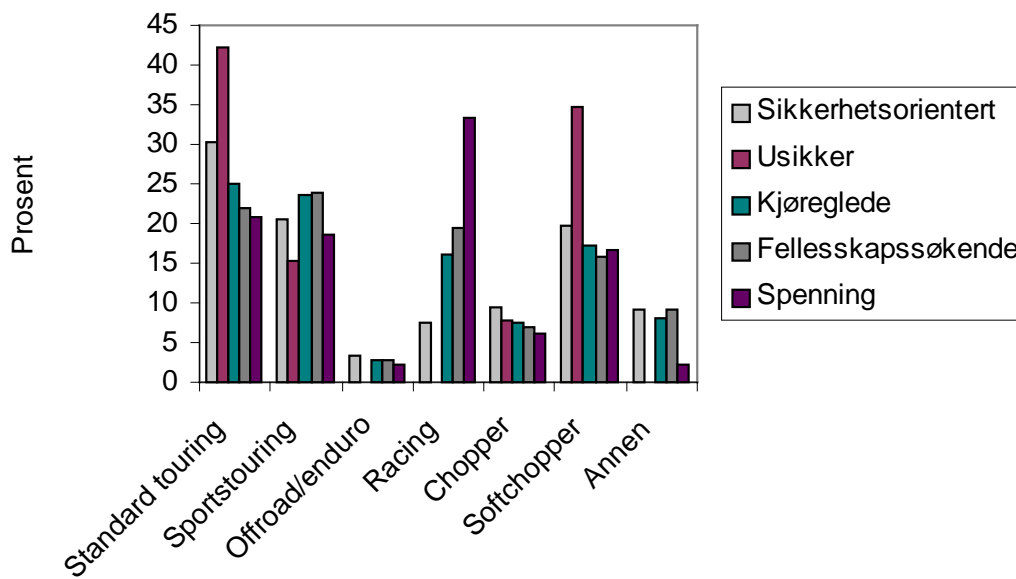
Figur 10: Tilhørighet til dimensjoner i forhold til kjønn

Figur 11 viser at nesten alle respondentene som tilhører dimensjonen kjøreglede er medlem av mc-klubb. For de øvrige dimensjonene er det kun i dimensjonen fellesskapsøkende vi finner en relativt høy andel medlemmer i mc-klubber.



Figur 11: Tilhørighet til dimensjoner i forhold til medlemskap i mc-klubb

I Figur 12 ser vi at andelen som tilhører spennings-dimensjonen er langt høyere blant de som har tilgang på racing-sykler enn blant de andre typene.



Figur 12: Tilhørighet til dimensjoner i forhold til type mc

5.5 Uhell og nestenulykker

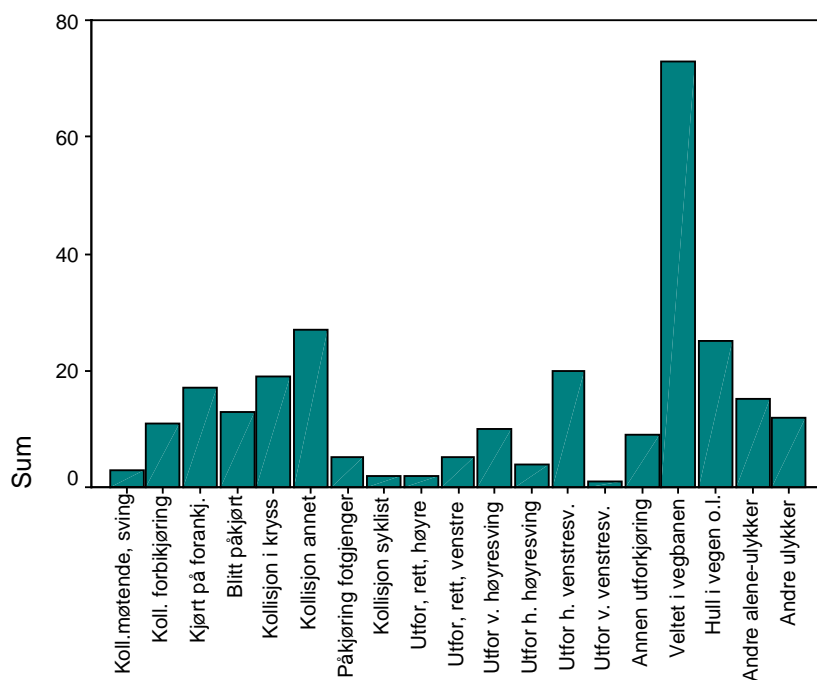
Respondentene er bedt om å angi antall uhell og nestenulykker de har vært innblandet i før og etter førerprøven. Med uhell menes alle typer uhell med mc. Nestenulykker er situasjoner der ulykken ble avverget i siste liten enten av føreren, av andre parter eller ved flaks og tilfeldigheter. Resultatene er oppsummert i Tabell 19.

Tabell 19: Antall uhell og nestenulykker

	Uhell før førerprøven	Nestenulykke før førerprøven	Uhell etter førerprøven	Nestenulykke etter førerprøven
Singelulykke	56	57	176	527
Flerpartsulykke	18	67	97	553
Sum	74	124	273	1080

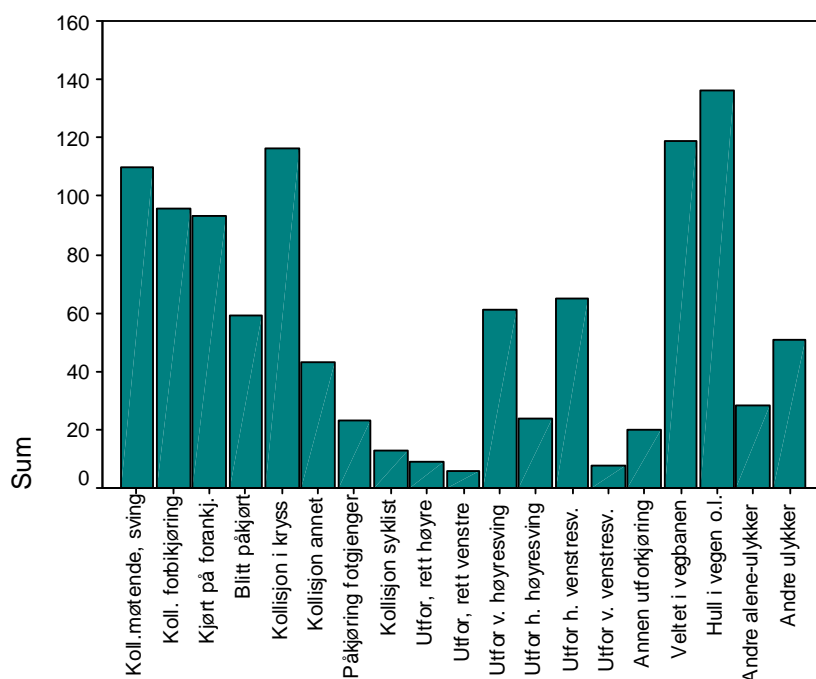
Av tabellen ser vi at singelulykkene er i flertall både før og etter førerprøven.

Uhellene respondentene har vært involvert i etter førerprøven fordeler seg på ulike uhellstyper som vist i Figur 13. Figur 14 viser tilsvarende oversikt for nestenulykkene etter førerkort.



Figur 13: Antall uhell fordelt på uhellstype

Som figuren viser er veltet i vegbanen den hyppigste forekommende uhellstypen. Av utforkjøringsulykkene er det utforkjøring på høyre side i venstresving som er hyppigst forekommende. Nestenulykkene fordeler seg på uhellstyper på et vesentlig forskjellig måte enn uhellene.



Figur 14: Antall nestenulykker fordelt på uhellstype

En interessant forskjell er knyttet til utforkjøring i sving. Av nestenulykkene er antallet utforkjøring på venstre side i høyresving og på høyre side i venstresving omtrent like mange, mens når det gjelder faktiske uhell er utforkjøring på høyre side i venstresving vesentlig flere enn på venstre side i høyresving.

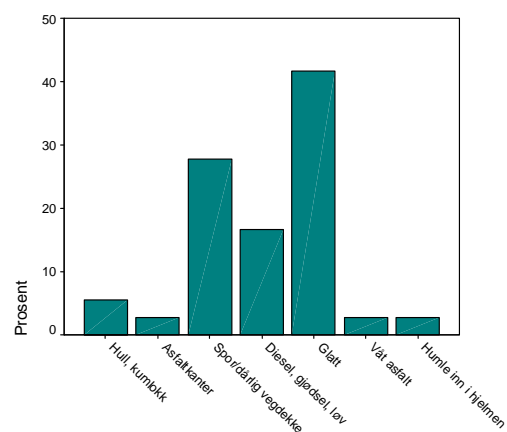
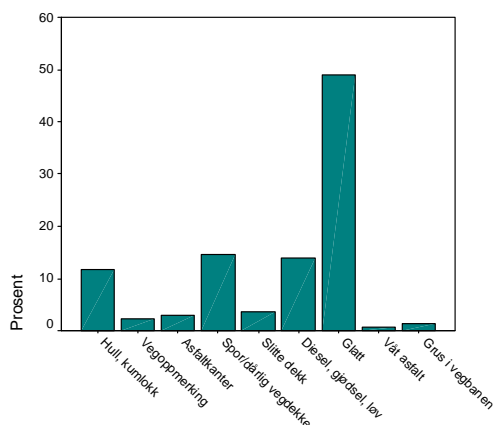
5.5.1 Egenrapportering av enkeltulykker

Respondentene ble bedt om å gi relativt detaljerte opplysninger om sitt første og siste uhell. De egenrapporterte uhellene fordeler seg slik:

Tabell 20: Egenrapporterte uhell

	Første uhell	Siste uhell
Antall singelulykker	131	43
Antall flerpartsulykker	76	12
Sum ulykker	207	55

Figur 15 og 16 gir en oversikt over forhold som respondentene har angitt som medvirkende årsak til at ulykken inntraff.



Figur 15: Forhold som medvirket, første ulykke Figur 16: Forhold som medvirket, siste ulykke

Den hyppigst forekommende uhellstypen er velt i vegbanen, henholdsvis 25 % av første uhell og 38 % av siste uhell. Det kan være interessant å studere årsaksforholdene til disse ulykkene spesielt.

Tabell 21: Omstendigheter rundt velt-ulykker

	Antall	Prosent
Åsted		
I tettbebyggelse	34	48 %
Utenfor tettbebyggelse	37	52 %
Fart		
< 50 km/t	7	10 %
50 km/t	34	47 %
60 km/t	13	18 %
>60 km/t	19	26 %
Vær		
Opphold	49	67 %
Regn	23	32 %
Snø/sludd	1	1 %
Årsak		
Hull, kumlokk	5	9 %
Vegoppmerking	2	4 %
Asfaltkanter	2	4 %
Spor/dårlig vegdekke	6	11 %
Slitte dekk	3	5 %
Diesel, gjødsel, løv	11	19 %
Glatt	28	49 %
Veidekke		
Vei med asfalt	59	82 %
Grusvei	6	8 %
Grus på asfalt	7	10 %

Som tabellen viser, skjer ca halvparten av velt-ulykkene i 50 km-sone, mens ca 2/3 av denne type ulykker skjer i oppholdsvær. Ca halvparten av respondentene opplyser at ulykken skjedde pga. glatt vegbane.

5.5.2 Ulykkesrisiko

Ulykkesrisiko defineres som forholdet mellom antall ulykker og eksponering i trafikken (utkjørt distanse).

For å beregne eksponeringen (utkjørte km) har det vært nødvendig å foreta noen antakelser pga. mangelfulle opplysninger. For dagens mc benyttes oppgitt total kjørelengde. For tidligere mc'er er det benyttet oppgitt kjørelengde pr sesong for dagens mc og multiplisert opp med antall sesonger respondentene har eid tidligere mc'er. For de respondentene som ikke har oppgitt kjørelengde pr sesong benyttes gjennomsnittet for de øvrige respondentene. Disse antakelsene vil nødvendigvis innebære at det er knyttet en viss usikkerhet knyttet til eksponeringstallene. 9 respondenter ble utelatt fra analysene pga. utilstrekkelige opplysninger for gjennomføringer av beregningene.

I analysene av ulykkesrisiko er det kun benyttet uhell etter førerkort. Etter utelatelse av de 9 respondentene er det 265 av de opprinnelige totalt 273 uhellene igjen i datamaterialet. Den totale eksponeringen summert over alle respondentene er 21837449 km, og gjennomsnittlig antall ulykker pr utkjørt distanse (ulykkesrisiko) summert over alle respondenter blir da 12,5 pr million km.

Gjennomsnittlig eksponering er høyere for menn enn for kvinner; henholdsvis 25 743 og 15 107 km. Av mennene er det 20 % som har vært involvert i ulykker, mens andelen kvinner er 13 %.

I Tabell 22 er det beregnet gjennomsnittlig ulykkesrisiko (gjennomsnittlig antall ulykker pr utkjørt distanse) fordelt på tilhørighet til dimensjoner. Det gjøres oppmerksom på at de samme individene kan tilhøre flere ulike dimensjoner. Tabellen må derfor tolkes med forsiktighet.

Tabell 22: Ulykkesrisiko fordelt på tilhørighet til dimensjoner

	Sikkerhetsorientert (526)	Usikker (34)	Kjøreglede (729)	Fellesskapssøkende (308)	Spenning (53)
Gjennomsnittlig antall singelulykker pr 1.000.000 km	22	29	31	38	29
Gjennomsnittlig antall flerpartsulykker pr 1.000.000 km	17	9	16	27	110
Gjennomsnittlig antall ulykker pr 1.000.000 km	39	37	47	65	139

Av tabellen ser vi at gjennomsnittlig ulykkesrisiko varierer mye mellom gruppene, men det er da viktig å være oppmerksom på at størrelsen på de ulike gruppene også varierer sterkt.

Det er kun 79 respondenter som oppgir å ha deltatt på kurs og fått trening i kjøretekniske øvelser etter at de fikk førerkort for mc. Dette er et lavt antall i forhold til det totale antallet respondenter, og vil ha betydning for analysene av effekten av slik trening på ulykkesrisiko. 9 % av mennene og 7 % av kvinnene i undersøkelsen har deltatt på slike kurs.

Det er gjennomført en rekke regresjonsanalyser med mål om å etablere en forklaringsmodell for ulykkesrisiko. Det har ikke lyktes å etablere en slik modell med tilfredsstillende forklaringsgrad, men analysene har likevel gitt interessante resultater. Det er gjennomført to hovedtyper av slike analyser;

- multippel regresjonsanalyse, hvor ulykkesrisiko er benyttet som avhengig variabel
- logistisk regresjonsanalyse, hvor en variabel som indikerer om føreren har vært utsatt for ulykke eller ikke er benyttet som avhengig variabel

I de **multiple regresjonsanalysene** er det benyttet forklaringsvariabler som kjønn, identifikator for kjøreteknisk kurs, praktisk opplæring til førerkort og gjennomsnittsskåre for dimensjonene

som ble presentert i kapittel 5.3. Den resulterende regresjonsmodellen har en lav forklaringsgrad ($R^2 = 0,025$, noe som innebærer at 2,5 % av variasjonen er forklart av modellen), og kan således ikke sies å være noen fullstendig modell. To av forklaringsvariablene kommer ut som signifikante på 95%-nivå; dimensjonen ”den usikre motorsyklisten” og egen vurdering av egne ferdigheter. Begge disse variablene har negative sammenhenger med ulykkesrisiko; jo større verdi på variablene desto lavere ulykkesrisiko. Tre av de øvrige variablene har imidlertid et relativt høyt signifikansnivå; kjønn, kjøreteknisk kurs og dimensjonen ”motorsyklisten som utviser kjøre glede og lidenskap i forhold til det å kjøre mc”. Av disse er det kun den sistnevnte som har en negativ sammenheng med ulykkesrisiko. Resultatene viser at kvinner har større ulykkesrisiko enn menn, og at de som har gjennomført kjøretekniske kurs har en høyere ulykkesrisiko enn de øvrige. Her må det imidlertid gjøres oppmerksom på at antallet som har gjennomført slike kurs er relativt lite, og resultatene må derfor tolkes med forsiktighet.

I de **logistiske regresjonsanalysene** er det hovedsakelig benyttet tilsvarende forklaringsvariabler, men her er resultatene noe annerledes. I disse analysene er det ikke noe tilsvarende lett tolkbart tilpassningsmål som R^2 i multiple regresjonsanalyser, men modellens evne til å forutse om hendelsen ulykke/ikke ulykke vil inntreffe for de enkelte respondentene er en indikator på hvor god modellen er. Med svært få unntak predikerer modellen at respondentene *ikke* vil havne i kategorien for hvorvidt en ulykke inntreffer. Det er lite samsvar mellom dette og det antallet respondenter som faktisk har vært utsatt for ulykker, og modellene må derfor sies å ha lav prediksjonsevne. Det er gjennomført analyser hvor den avhengige variabelen har vært en identifikator for ulykke eller ikke ulykke og for singelulykke eller ikke singelulykke. Analysene gir omtrentlig likt resultat; signifikante variabler er dimensjonen ”den sikkerhetsorienterte motorsyklisten”, dimensjonen ”den usikre motorsyklisten”, dimensjonen ”den fellesskapssøkende motorsyklisten” og respondentens egen vurdering av egne ferdigheter. Dimensjonen ”den sikkerhetsorienterte motorsyklisten” har en negativ sammenheng med inntreffing av ulykker (jo høyere skåre på denne dimensjonen, desto mindre sannsynlighet for at en ulykke skal inntreffe for denne personen), mens de øvrige forklaringsvariablene har positive sammenhenger. I disse analysene kommer hverken kjøretekniske kurs eller kjønn ut som signifikante variabler. Ved å gjennomføre en kji-kvadrat-test på kurs og ulykkesindikator, finner vi imidlertid at det er en sammenheng mellom disse to variablene.

5.5.3 Noen utsagn om sikkerhet

I spørreskjemaet ble respondentene bedt om å tilkjennegi hvorvidt de var enige eller uenige i en rekke utsagn knyttet til sikkerhet. Det gis her en kortfattet oversikt over noen av resultatene. I vedlegg 3 er det gitt en oversikt over gjennomsnittsverdier for alle utsagnene (spørsmål 28).

Tabell 23 og Tabell 24 viser responsen på utsagn knyttet til bruk av farger på kjøreutstyr/klær.

Tabell 23: Utsagn: Påbud om bruk av kjøreutstyr med fluoriserende farger er et godt sikkerhetstiltak

	Antall	Prosent
Helt uenig	74	8 %
Litt uenig	66	7 %
Både/og	190	20 %
Litt enig	233	25 %
Helt enig	339	36 %
Ukjent	44	5 %

Tabell 24: Utsagn: Bruk av sterke farger på mc-føreres klær vil forebygge mange ulykker

	Antall	Prosent
Helt uenig	31	3 %
Litt uenig	19	2 %
Både/og	89	9 %
Litt enig	205	22 %
Helt enig	563	60 %
Ukjent	39	4 %

Tabell 24 viser at andelen av respondentene som mener bruk av sterke farger vil virke forebyggende er høy; 82 % er helt eller litt enig i dette utsagnet. Sammenligner vi dette med Tabell 23, ser vi at bruk av et påbud som virkemiddel til å oppnå denne ulykkesforebyggingen ikke får like høy andel.

De siste par årene har det vært diskutert hvorvidt bruk av fjernlys på dagtid har betydning for sikkerheten. Tabell 25 og Tabell 26 viser respondentenes holdning til dette.

Tabell 25: Utsagn: Bruk av fjernlys på dagtid har veldig stor betydning for sikkerheten

	Antall	Prosent
Helt uenig	221	23 %
Litt uenig	67	7 %
Både/og	160	17 %
Litt enig	189	20 %
Helt enig	264	28 %
Ukjent	45	5 %

Av Tabell 25 ser vi at knapt 50 % er uenig eller indifferent til utsagnet. 29 % sier de alltid kjører med fjernlys om dagen, mens andelen som er helt uenig er noe større, 36 % (Tabell 26).

Tabell 26: Utsagn: Jeg kjører alltid med fjernlys om dagen for å være mest mulig synlig

	Antall	Prosent
Helt uenig	345	36 %
Litt uenig	53	6 %
Både/og	152	16 %
Litt enig	77	8 %
Helt enig	272	29 %
Ukjent	47	5 %

Tabell 27 viser at hele 75 % er helt eller litt enig i at mer kjøreteknisk trening vil forhindre mc-ulykker. Selv om motorsyklistene i denne undersøkelsen har denne meningen, er det likevel svært få av dem som faktisk har gjennomført kjøretekniske kurs etter ervervelsen av førerkort klasse A.

Tabell 27: Utsagn: Mer kjøreteknisk trening vil forhindre mc-ulykker

	Antall	Prosent
Helt uenig	24	3 %
Litt uenig	28	3 %
Både/og	142	15 %
Litt enig	304	32 %
Helt enig	407	43 %
Ukjent	41	4 %

Respondentene er bedt om å angi hvor sannsynlig de mener det er at de selv skal bli skadet i en mc-ulykke i løpet av de neste 2 årene. På en skala fra 1 (svært sannsynlig) til 7 (svært lite sannsynlig) svarer de gjennomsnittlig 5,6. En detaljert oversikt over fordelingen i svarene er gitt i Tabell 28.

Tabell 28: Egen vurdering av sannsynlighet for å bli skadet i mc-ulykke de neste 2 årene

	Antall	Prosent
1: Svært sannsynlig	2	0 %
2	5	1 %
3	30	3 %
4	151	17 %
5	163	18 %
6	298	33 %
7: Svært lite sannsynlig	260	29 %

Som Tabell 28 viser, er det kun 4 % som angir at det er sannsynlig at de skal bli skadet i slike ulykker (verdier under midtpunktet på skalaen). Det er svært mange (62 %) som angir de to høyeste nivåene på skalaen. Det er altså ikke noen utbredt oppfatning om at sannsynligheten for ulykker er særlig stor for de personene som har besvart dette spørsmålet.

6 Oppsummerende konklusjoner

Den foreliggende rapporten dokumenterer en side ved den norske motorsyklisten som hittil har vært dårlig dokumentert. Resultatene viser at vi i liten grad kan snakke om motorsyklister som en homogen gruppe – vi har identifisert 5 ulike dimensjoner som karakteriserer undergrupperinger av motorsyklistene. Ved holdningsskapende kampanjer eller andre tiltak for å redusere motorsykelulykker, er det viktig å ha slik kjennskap for å kunne målrette tiltakene i størst mulig grad.

Det har ikke lyktes å etablere noen god forklaringsmodell for ulykkesrisiko, og vi kan derfor ikke konkludere entydig i forhold til hvilke tiltak som vil virke ulykkesreducerende. Analysene gir blant annet ingen entydige svar på hvorvidt kjøreteknisk trening bidrar til økt eller redusert ulykkesrisiko, ei heller hvorvidt kvinner er mer ulykkesutsatt enn menn. Det er vist at i kvinner har en høyere ulykkesrisiko enn menn, mens andelen kvinner som har vært involvert i ulykker er lavere enn for menn.

Prosjektet har mest av alt bidratt til å øke kunnskapen vedrørende motorsyklister og mc-ulykker. Både saksgjennomgangen og spørreundersøkelsen viser at velt i vegbanen er den hyppigste ulykkesårsaken. Velt i vegbanen kan ha mange årsaker, og fra saksgjennomgangen vet vi at mange av disse veltulykkene skjer i forbindelse med oppbremsing eller unnamanøvre for å forhindre en kollisjon eller utforkjøring. Det er da nærliggende å trekke en konklusjon om at mer kjøreteknisk trening vil sette motorsyklisten bedre i stand til å foreta en slik unnamanøvre/oppbremsing og dermed unngå et velt som utfall. På den andre siden kan det tenkes at økte kjøretekniske ferdigheter vil kunne føre til et høyere fartsvalg. Prosjektet har også bekreftet tidligere forskningsresultater om at annen part ofte har skyld i flerpartsulykker i kryss. Slike ulykker kan trolig forebygges noe ved å øke synligheten til motorsyklisten, men en bevisstgjøring av andre trafikantgrupper vil også være et nødvendig tiltak for å redusere denne type ulykker.

7 Referanser

- ¹Tatum, S. (1977): *Motorcycle riders: Their attitudes and behaviour*.
- ²Haapaniemi, P. (1997): *Unlicensed motorcyclists: Born to ride dangerously, USA*.
- ³Brendicke, R. (1991): *Attitudes of motorcycle riders towards risk exposure – a study of various age groups*, Institut für Zweiradsicherheit, Tyskland
- ⁴Koch, H. (1988): *Influencing risk-taking behaviour. A major task of motorcycle ride Programmes*, Institut für Zweiradsicherheit, Tyskland
- ⁵Cooper, P.J. og Rothe, J.P. (1988): *Motorcyclists: Who they are and why they do what they do*, Canada
- ⁶Vis, A.A. (1998): *Follow-up study into accidents involving motorcyclists: A step-by-step, in-depth study*, SWOV, Nederland
- ⁷Chesham, D.J., Rutter, D.R. og Quine, L. (1992): *From theory to practice in the design of safety training: Promoting habitual accident avoidance by novice motorcyclists*. Behavioural research in road safety II. Proceedings of a seminar, september 1991, Manchester University, Storbritannia
- ⁸Prem, H. og Good, M.C. (1984): *Motorcycle rider skills assessment*. University of Melbourne, Departement of mechanical and industrial engineering, Australia
- ⁹Hurt jr., H.H. (1980): *Motorcycle accidents cause factors and identification of countermeasures*, University of Southern California, Traffic Safety Center, USA
- ¹⁰Gustafsson, H., Nygren, A., Fehervary, T., Cacciola, I. og Svensson, J. (1980): *Epidemiology of motorcycle accidents in Sweden. A one-year study from the accident statistics of an insurance company*, Folksam Insurance Group, Sverige
- ¹¹Koshi, M. (1980): *Characteristics and preventive measures of motorcycle accidents*, Japan
- ¹²Vis, A.A. (1995): *In-depth study of the hazards of motorcycling. A description of the nature and scope of the problem*, SWOV, Nederland
- ¹³Ingebriktzen, S. (1990): *Risikofaktorer ved ferdsel med moped og motorsykkel. En analyse av data fra et forsikringsselskap*, TØI, Norge
- ¹⁴Aldman, B., Cacciola, I., Gustafsson, H., Nygren, A. og Wersall, J. (1981): *The protective effect of different kinds of protective clothing worn by motorcyclists*.
- ¹⁵Chinn, B., Hopes, P.D. og Finnis, M.P. (1990): *Leg protection and its effect on motorcycle rider trajectory*, Twelfth international technical conference on experimental safety vehicles in Sweden, Departement of Transport, Storbritannia
- ¹⁶Aldman, B., Gustafsson, H. og Nygren, A. (1982): *Protective clothing for motorcyclists*. First Nordic Congress on Traffic Medicine, June 8. – 11., 1982, Linköping, Sverige
- ¹⁷Nolen, S. og Gregersen, N.P. (1989): *Motorcyclists attitudes towards and will to participate in extension courses*, VTI

- ¹⁸Victoria Parliament, Road Safety Committee (1993): *Report upon the inquiry into motorcycle safety in Victoria*, Australia
- ¹⁹Jonah, B.A., Dawson, N.E. og Bragg, B.W.E (1982): *Are formally trained motorcyclists safer?*, Ukjent nasjonalitet.
- ²⁰Donne, G. og Cart, J. (1987): *A field trial of motorcycles fitted with an anti-lock brake system*, Storbritannia
- ²¹Rogerson, P., Lambert, J. og Allen, P. (1992): *Motorcycle accident involvement by power to weight ratio for novice and experienced riders*, Australia
- ²²Ouellet, J.V. (1982): *Environmental hazards in motorcycle accidents*, University of Southern California, USA
- ²³Ogden, K. og Morgan, R. (1999): *Safety and motorcyclists*, Artikkel i Austroads, Australia
- ²⁴Marks, J. (1980): *Motorcyclists: How to stay alive on those two-wheeled tornadoes*, Journal of Insurance, USA
- ²⁵Olson, P.L., Halstead-Nussloch, R. og Sivak, M. (1980): *Enhancing motorcycle and moped conspicuity*, Motorcycle Safety Foundation, USA
- ²⁶Adams, J. (1983): *Public safety legislation and the risk compensation hypothesis: The example of motorcycle helmet legislation*, USA
- ²⁷Glad, A. (1999): *Motorsyklers/mopeders synlighet*. TØI-rapport nr 420/1999, Norge