

# Trafikksikkerhet for MC og moped

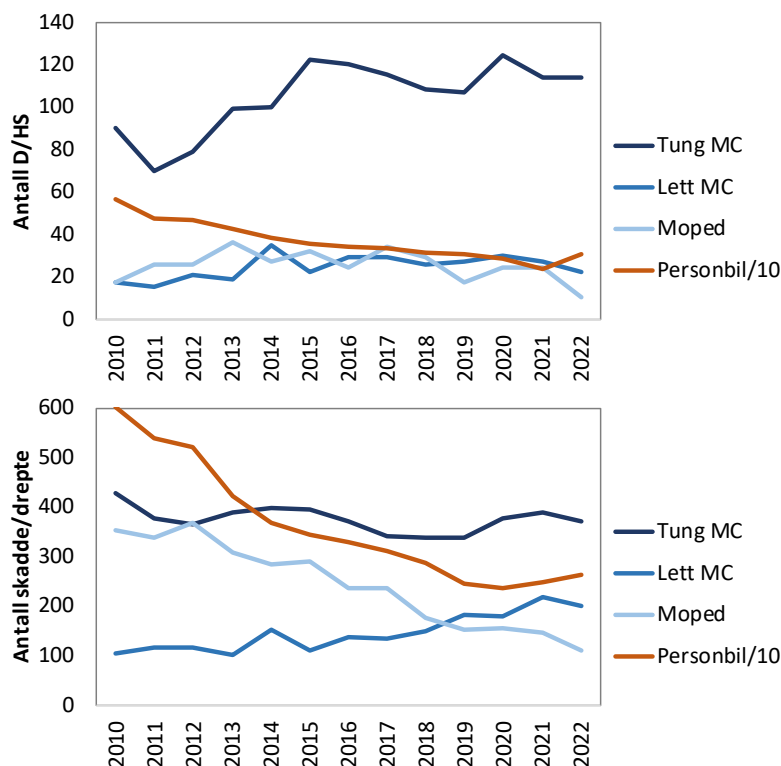
## Temaanalyse av ulykker, tiltak og eksponering

TØI rapport 2054/2024 • Forfattere: Alena Katharina Høye, Ingeborg Storesund Hesjevoll, Lars Even Egner  
• Oslo 2024 • 104 sider

### Hovedresultater:

- **Trafikkulykker med MC og moped** er mer alvorlige enn andre trafikkulykker, og utviklingen over tid i ulykker og skader har ikke vært like heldig som for personbil (2010-2022).
- **Dødsulykker på tung MC** (2017-2022) skyldes ofte høy fart, manglende kompetanse eller erfaring, eller kjøring i gruppe. Forhold ved veg og vegmiljø (sideterreng, kurver, rekkverk) har medvirket til 65 % av dødsulykkene, og forhold ved kjøretøy til nesten 24 %.
- **Lovende tiltak** er særlig knyttet til fartsreduksjon (overholdelse av fartsgrense, og bedre fartstilpasning i kurver), skadereduserende tiltak ved utforkjøring (sideterreng, rekkverk), samt forbedring av kjøretøyenes tilstand.

De siste årene har det vært en betydelig nedgang i både ulykker, totalt antall skadde/drepte, og antall alvorlige skadde/drepte i personbil. Til sammenligning er utviklingen over tid for ulykker og skader med motorsykkel og moped mindre entydig positiv (se Figur S 1). Antall skadde og drepte har vært omtrent uendret over tid på tung MC, det har økt på lett MC, og det har gått ned over tid på moped og i personbil. Andelen som blir drept eller hardt skadet har endret seg i relativt liten grad over tid for alle kjøretøytypene.



Figur S 1: Utvikling over tid i antall drepte og hardt skadde (D/HS), og alle skadde eller drepte for tung og lett MC, moped og personbil. Merk at tallene for personbil er dividert på 10.

## Hva er en typisk ulykke med MC og med moped?

Det er flere betydelige forskjeller på de typiske ulykkene med tung MC, med lett MC og med moped. Dette gjelder både hvor alvorlige ulykkene er, hvem som blir skadet/drept i ulykkene, ulykkenes forløp, ulykkessteder, og kjennetegnet ved førerne.

### Typiske ulykker med tung MC

I perioden 2017-2022 har det skjedd 2085 ulykker med tung MC, og i disse ulykkene var det 92 drepte, 590 hardt skadde og 1473 lett skadde på tung MC.

En typisk ulykke med tung MC er mer alvorlig enn andre ulykker; 1 av 3 som skades i ulykker med tung MC blir drept eller hardt skadet, og dette er som oftest fører eller passasjer på motorsykkelen. Den vanligste typen ulykke er utforkjøring, og utforkjøring og velt utgjør til sammen rundt halvparten av ulykkene. Møteulykkene er sjeldnere, men de er de mest alvorlige ulykkene (med høyest «gjennomsnittlig» skadegrad).

Utforkjøringene skjer som oftest i kurver, og i stor grad til høyre i venstrekurver. Samlet sett er det også vanligere å kjøre utfor på kurvens utside enn på kurvens innside. De mest typiske utforkjøringene er også de mest alvorlige.

Det typiske ulykkesstedet for tung MC er en 2-/3-felts fylkesveg uten fysisk skille mellom kjøretningene, og typisk fartsgrense er 80 km/t eller 50-60 km/t. At rundt halvparten av ulykkene skjer på fylkesveger skyldes trolig både at disse utgjør en stor del av vegnettet, og at slike veger ofte foretrekkes av motorsyklister.

I dødsulykker med tung MC (2017-2022) er hver tredje MC en touring MC, omtrent hver fjerde er en sports-MC og hver femte en custom MC. MC-førerne i ulykker er i hovedsak menn, og den vanligste aldersgruppen er 40-59 år (45 %).



Dødsulykkene med tung MC er i de fleste tilfellene utløst av motorsyklisten selv. Dette gjelder utforkjøringsulykkene, men det gjelder også kollisjoner mellom en tung MC og et annet kjøretøy.

For dødsulykkene har vi informasjon om hva som har medvirket til at ulykken skjedde. Når MC-førerens atferd har medvirket, er de hyppigste mekanismene fartsovertredelser, manglende førerdyktighet/kompetanse, kjøring i gruppe, særlig risikofylt atferd, manglende erfaring med kjøretøyet og plassering/opphold i kjørebanelen.

Formålet med turen da ulykken skjedde, er som oftest ukjent. I ulykker der reiseformålet er kjent, har de aller fleste (79 %) vært på fritidsreiser.

## Typiske ulykker med lett MC

I perioden 2017-2022 har det skjedd 980 personskadeulykker med lett MC, og i disse ulykkene var det 11 drepte, 150 hardt skadde og 904 lett skadde på lett MC.

Den typiske ulykken med lett MC er mindre alvorlig enn ulykker med tung MC, men mer alvorlig enn en typisk bilulykke. Den vanligste ulykestypen er utforkjøringer, og utforkjøringer er enda mer vanlig blant de mest alvorlige ulykkene. Samtidig er det møteulykkene som er de mest alvorlige ulykkene med lett MC (størst andel hardt skadde eller drepte; 26 %).

Ulykkessteder som er typiske for ulykker med lett MC er 2-/3-feltsveg uten fysisk skille mellom kjøreretningene; her skjer 8 av 10 ulykker. Den vanligste fartsgrensen er 50-60 km/t, og de fleste ulykkene skjer på fylkesveger, og på strekninger utenfor kryss.

Den typiske føreren av lett MC i en ulykke er en ung mann på 16-17 år. Reiseformålet er ukjent for svært mange. Blant de skadde/drepte på lett MC hvor reiseformålet er kjent, har de aller fleste (70 %) vært på fritidsreiser.

## Typiske ulykker med moped

I perioden 2017-2022 har det skjedd 984 ulykker med moped, og i disse ulykkene var det 5 drepte, 133 hardt skadde og 839 lett skadde på moped.

Den typiske ulykken på moped er mindre alvorlig enn ulykker på tung MC, men mer alvorlig enn en bilulykke.

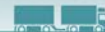
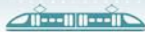
De mest alvorlige ulykkene med moped er møteulykker, fulgt av utforkjøringer. I møteulykker med moped er 29 % av de som sitter på mopeden drept eller hardt skadd. Ulykker med kryssende kjøreretninger er de vanligste ulykkene, men de er i gjennomsnitt noe mindre alvorlige; i kryssulykker blir 18 % drept eller hardt skadet.

Som for tung og lett MC skjer de fleste ulykkene med moped på 2-/3-feltsveg uten fysisk skille mellom kjøreretningene, og med fartsgrense 50-60 km/t. Ulykker med moped skjer oftere i lavere fartsgrenser enn ulykker med MC, og oftere i forbindelse med kryss, rundkjøringer eller avkjøringer.

Den typiske mopedføreren i en ulykke er under 18 år, og rundt 6 av 10 er menn. Reiseformålet er ukjent for svært mange. Blant de skadde/drepte på moped hvor reiseformålet er kjent, har rundt halvparten (48 %) vært på fritidsreiser. Sammenlignet med MC-førerne var langt flere på veg til eller fra jobb/skole (35 %).

## Hvorfor skjer dødsulykkene på tung MC?

For dødsulykkene på motorsykel har vi informasjon om medvirkende årsaker og skademekanismer, basert på informasjon fra Statens vegvesens ulykkesanalysegrupper (UAG). Her skiller



det mellom årsaker og mekanismer knyttet til føreren, til kjøretøyet, og til veg- og vegmiljø. Enhver ulykke kan ha flere medvirkende årsaker.

I de aller fleste dødsulykker med tung MC er det MC som har utløst ulykken. Dette gjelder også når vi kun ser på ulykker med flere involverte parter. Den eneste gruppen med dødsulykker som oftest blir utløst av motparten, er ulykker med kryssende kjøreretning (utløst av motpart i 67 % av tilfellene).

**Mange ulykker skjer på grunn av føreres egenskaper, atferd og tilstand.** I dødsulykker med tung MC (2017-2022) var høy fart den vanligste medvirkende faktoren blant førere, spesielt blant førere av tung MC. Totalt hadde 39 % av ulykkene skjedd fordi motorsykkelen kjørte over fartsgrensen, og til sammen 75 % hadde kjørt for fort (over fartsgrensen eller for fort etter forholdene, f.eks. for høy fart i en kurve). Andre faktorer som ofte bidrar til dødsulykker, inkluderer førerdyktighet/kompetanse, distraksjon/uoppmerksomhet, og kjøring i gruppe. Kjøring i gruppe bidrar i hver fjerde dødsulykke, ofte kombinert med vanskelige kurver. Ekstrematferd som rus og svært høy fart var en medvirkende faktor i 37 % av dødsulykkene. Hjelmbruk har hatt liten betydning for skadeomfanget, selv om feil bruk av hjelm bidro i 6,5 % av tilfellene.

Alderssammensetningen blant MC-førere i dødsulykker viser at yngre førere (under 40 år) i større grad enn de eldre havner i ulykker på grunn av manglende kompetanse. Fart er en spesielt viktig faktor både blant de yngste (under 24 år) og de eldste førerne (over 60 år). Videre er utenlandske MC oftere innblandet i dødsulykker på grunn av kjøring i gruppe og manglende erfaring enn norske, mens ulykker med norske MC oftere involverer ekstrematferd som rus og svært høy fart.

Generelt er MC-førere i dødsulykker oftere ikke kjent med området der ulykken skjer, sammenlignet med bilførere. Dette kan indikere at MC-førere er mer utsatt for uventede vegforhold.

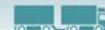
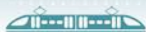
**Kjøretøyene medvirket til nesten 24 prosent av dødsulykkene med tung MC i perioden 2017-2022.** Den hyppigste medvirkende faktoren knyttet til kjøretøyet er mangler eller feil ved hjul/dekk. Dette har bidratt hyppigere i dødsulykker med tung MC (8 %) enn i dødsulykker med bil (5 %). Andre forhold ved kjøretøyene som har bidratt til dødsulykker med tung MC er knyttet til sikkerhetsutstyr på kjøretøy, styring / hjuloppheng, siktpoblemer og «andre» kjøretøysfaktorer.

**Forhold ved vegen og vegmiljøet medvirket til 65 prosent av dødsulykkene med tung MC.** For omtrent 1 av 3 dødsulykker med tung MC medvirket sideterrenget til at ulykken ble en dødsulykke. Dette gjelder i hovedsak utforkjøringsulykkene. Rekkverk eller rekkverkets utforming medvirket til en av fem dødsulykker med tung MC. For 21 % av ulykkene har krevende kurver medvirket til at ulykken skjedde. Skilting/oppmerking og sikthindringer i vegmiljøet har hver medvirket i 11 % av dødsulykkene. Vegdekket medvirket til 4 % av dødsulykkene med tung MC.

## Det er viktige forskjeller mellom dødsulykker med MC og de mindre alvorlige ulykkene

På grunn av analysene til ulykkesanalysegruppene i Statens vegvesen vet vi langt mer om dødsulykkene enn vi gjør om mindre alvorlige trafikkulykker. For dødsulykker kartlegges blant annet medvirkende årsaker, som kan være særlig nyttig for å velge og prioritere tiltak. Dersom dødsulykkene er nokså like de mindre alvorlige ulykkene, kan man anta at noe av kunnskapen om dødsulykkene også kan gjelde de mindre alvorlige ulykkene.

Når vi sammenligner dødsulykkene med tung MC med de mindre alvorlige ulykkene med tung MC, finner vi imidlertid flere viktige forskjeller. Dødsulykker med tung MC er langt oftere utfor-



kjøringer eller møteulykker enn de mindre alvorlige ulykkene, og dette gjelder særlig utforkjøringer i kurve. På den annen side er ulykker med kryssende kjøreretning mindre hyppig blant dødsulykkene. Også for påkjørsler av hindre er det klare forskjeller mellom dødsulykker og andre ulykker; andelen drepte er f.eks. særlig høy i ulykker hvor en stolpe, mast eller et tre er påkjørt sammenlignet med andre ulykker. Dødsulykkene skjer også i større grad om natten og i mørke, og i større grad ved gode sikt- og føreforhold. Det er også forskjell når det gjelder hvilke veger ulykkene skjer på (f.eks. flere dødsulykker ved høyere fartsgrenser) og når det gjelder kjennetegn ved MC-førerne som er involvert i ulykker (f.eks. alder).

Samlet tyder disse forskjellene på at det er flere og til dels viktige og store forskjeller mellom dødsulykkene og ulykkene med mindre alvorlige skader. Det betyr at resultatene for dødsulykkene ikke uten videre kan antas å gjelde for de mindre alvorlige ulykkene.

## På hvilke måter skiller ulykker med MC seg fra ulykker med personbil?

Vi finner en rekke forskjeller mellom ulykker med personbil og ulykker med MC. Dette innebærer at tiltak som kan være effektive for å bedre trafikksikkerheten kan være svært ulike for personbiler og for MC og moped.

Ulykker med MC er svært ofte utforkjøringer, mens ulykker med bil som regel er kryssulykker eller møteulykker. Ulykker med MC er mer alvorlige enn ulykker med bil. I en gjennomsnittlig ulykke med tung MC er det omtrent dobbelt så mange drepte og hardt skadde som i bilulykker eller ulykker med lett MC. Det samlede antall drepte og skadde per ulykke er derimot høyere i bilulykker enn i ulykker med MC eller moped. Dette skyldes både at bilulykker oftere er kollisjoner, dvs. at flere trafikanter er innblandet og at det er flere passasjerer i biler enn på MC. I dødsulykker med tung MC er det nesten utelukkende fører/passasjer på tung MC som omkommer. I dødsulykker med biler er det langt oftere andre trafikanter (enn dem som sitter i bilen) som omkommer.

I personskadeulykker med MC og moped er de aller fleste skadde personer som har kjørt henholdsvis MC eller moped; kun 5-6 % av alle skadde i slike ulykker har vært andre trafikanter. I ulykker med personbiler derimot, er 27 % av de skadde andre trafikanter, dvs. personer som ikke selv har vært fører eller passasjer i personbil.

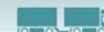
For både tung og lett MC er det lite forskjell i skadegrad på ulykker som skjer på veier med og uten rekkverk. Dette kan henge sammen med at rekkverk ikke nødvendigvis er skadebegrensende for MC på samme måte som det er for biler.

## Hvilke tiltak er særlig lovende?

Vurderingene av hvilke tiltak som er mest lovende er basert på både ulykkesbildet for hver kjøretøytype (tung MC, lett MC og moped), og på eksisterende forskning på hvilke tiltak som kan forebygge ulike typer ulykker. Tiltak som er særlig lovende, er de som enten kan tenkes å forebygge mange ulykker, eller de som kan forebygge eller redusere skadegraden i de mest alvorlige ulykkene.

Ettersom det skjer flest ulykker med tung MC, har vi mest informasjon om disse ulykkene og dermed også best grunnlag for å gjøre vurderinger av relevansen til ulike tiltak. De mest lovende tiltak for å bedre motorsykkelsikkerheten er:

- **Skilting og oppmerking i vanskelige kurver** med f.eks. fareskilt eller bakgrunns-/retningsmarkering; spesiell oppmerking for motorsyklister er i liten grad evaluert og bør testet ut før implementering i større omfang.



- **Skadereduserende tiltak i vanskelige kurver** som installering av rekkverk og under-skiner på rekkverk, alternativt utbedring av sideterreng og ev. fjerning av rekkverk; en gjennomgang av rekkverkskriteriene kan også være relevant.
- **Tiltak mot kjøring over fartsgrensen** som målrettede mobile fartskontroller.
- **Tiltak i kryss** med mange moped-/MC-ulykker som utbedring av geometri og siktforhold, samt fartsreduserende tiltak; konkrete tiltak avhenger av lokale forhold.
- **Fornyning av kjøretøyparken** (tung MC) for å øke andelen motorsykler med effektive førerstøttesystemer.
- **Informasjon og opplæring rettet mot utenlandske førere** med fokus på kjøreforholdene og andre spesifikke hensyn som bør tas i Norge.
- **Informasjon og opplæring rettet mot mopedførere** med spesielt fokus på trimming av mopeder.
- **Tiltak for økt synlighet blant mopedførere** som f.eks. økt bruk av refleksvester/synlige klær.

Potensielt relevante tiltak er også økt aldersgrense for førerkort for lett MC, men her bør man vurdere konsekvenser som følge av at mange av dagens lett MC-førere vil endre transportmiddelvalg.

Et annet potensielt relevant tiltak er periodisk kjøretøykontroll. Dette kan heller ikke uten videre anbefales da det ikke foreligger dokumentasjon på at det er effektivt.