

Omkomna motorcyklister i trafikolyckor 2013–2018

En jämförelse mellan Sverige,
Norge, Danmark och Finland

Ary P. Silvano

vti

VTI rapport 1150
Utgivningsår 2022
vti.se/publikationer

VTI rapport 1150

Omkomna motorcyklister i trafikolyckor 2013–2018

**En jämförelse mellan Sverige,
Norge, Danmark och Finland**

Ary P. Silvano

Författare Ary P. Silvano, VTI
Diarienummer: 2019/0308-7.3
Publikation: VTI rapport 1150
Utgiven av VTI 2022

Publikationsuppgifter – Publication Information

Titel/Title

Omkomna motorcyklister i trafikolyckor 2013–2018. En jämförelse mellan Sverige, Norge, Danmark och Finland./ Killed motorcyclists in traffic accidents 2013–2018. A comparison among Sweden, Norway, Denmark, and Finland.

Författare/Author

Ary P. Silvano (VTI, <http://orcid.org/0000-0002-7080-5176>)

Utgivare/Publisher

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut
Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)
www.vti.se/

Serie och nr/Publication No.

VTI rapport 1150

Utgivningsår/Published

2022

VTI:s diarienum/Reg. No., VTI

2019/0308-7.3

ISSN

0347–6030

Projektnamn/Project

Kartläggning av dödsolyckor med mc i Norden – Varför är risken att dödas per mc högre i Sverige än i övriga länder i Norden?/ Investigating fatal motorcycle accidents in the Nordic countries – Why is the risk of being killed per motorcycle higher in Sweden than in other Nordic countries?

Uppdragsgivare/Commissioned by

Trafikverket, Skyltfonden/ Swedish Transport Administration, Skyltfonden

Språk/Language

Svenska/Swedish

Kort sammanfattning

Att köra motorcykel (mc) i Norden är främst en sommar- och hobbyaktivitet. Att köra mc är förknippat med högre risk att dödas eller skadas eftersom det inte finns något bälte, krockkudde eller liknande säkerhetsmekanism. I stället är det själva kroppen som tar emot krockvåldet om en olycka inträffar.

Det huvudsakliga syftet med analysen är att kartlägga på vilka typer av vägar som motorcyklister dödas i de nordiska länderna (till exempel med avseende på hastighetsgräns, bebyggelse, vägutformning) samt att undersöka skillnader mellan länderna avseende motorcyklisters bakgrundsfaktorer (t.ex., kön, ålder, typ av trafikant – förare eller passagerare –, typ av mc eller alkoholpåverkan).

Studien baseras på dödsolycksstatistik från 2013–2018. Svenska data är främst hämtade från den nationella skade- och olycksdatabasen Strada med tilläggsuttag för specifika variabler (körkortsbehörighet, modelltyp på mc:n) samt aggregerade datamaterial från djupstudier, tillgängliga via Trafikverket, och extra material från Sveriges Motorcyklister (SMC). Datamaterial från de andra länderna som ingår i studien (Norge, Danmark och Finland) kommer från djupstudier. Statistik avseende fördelningsskillnader mellan länderna har tagits fram med hjälp av chi-två-test (χ^2) på 5-procents α -nivå.

Vid jämförelse mellan länderna har dödsolyckor med motorcyklister flera gemensamma faktorer som spelar stor roll för trafiksäkerheten, vilka är välkända i litteraturen, till exempel mc av typ sport/supersport, fortkörning, intag av alkohol (speciellt hos körkortslösa mc-förare), singelolyckor, samt olaglig och olovlig körning.

Resultaten i denna rapport kan stödja beslutsfattare och forskare i arbetet med att förbättra trafiksäkerheten för motorcyklister.

Nyckelord

Motorcyklister, omkomna, Strada, djupstudier, Norden.

Abstract

Riding a motorcycle (mc) in Scandinavia is considered a summer and a hobby activity. However, riding a mc is linked to a higher risk to die or get seriously injured due to the lack of any restraint mechanism and because the kinematic energy of the collision is directly absorbed by the rider's body.

The objective of the study is to identify and compare where mc fatal accidents occur, e.g., with respect to speed limit, area type, and road design. Furthermore, the aim is to investigate differences in motorcyclists' characteristics among the countries, e.g., gender, age, users' role –driver or passenger–, mc type, and intoxicated driving.

The study is based on fatal accident statistics from the period of 2013–2018. In the Swedish case the data come mainly from Swedish Traffic Accident Data Acquisition (Strada) and extra information from in-depth studies (driver license, mc model type) which has been delivered from the Swedish Transport Administration. For the other countries in the study the data come from in-depth studies. Chi-square (χ^2) test at 5 percent α -level was used to find statistical differences among the countries.

The results show that mc fatal accidents have some common factors, well-known in the literature, that play an important role in the occurrence of the accidents, e.g., mc type sport/super sport, speeding, alcohol intoxicated driving, single accidents, and illegal driving (no license, stolen motorcycle).

The results of this report can guide decision makers and researchers to further improve traffic safety for motorcyclists.

Keywords

Motorcyclists, fatal accidents, Strada, in-depth studies, Nordic countries.

Sammanfattning

Det huvudsakliga syftet med analysen är att jämföra olycksstatistik från dödsolyckor med motorcykel (mc) för att hitta olikheter mellan Sverige, Norge, Danmark och Finland i syfte att lära av varandra.

Mer specifikt är syftet att:

- kartlägga på vilka typer av vägar som motorcyklister dödas på i de olika länderna, till exempel med avseende på hastighetsgräns, bebyggelse och vägutformning
- undersöka skillnader mellan länderna i motorcyklisters bakgrundsfaktorer, till exempel kön, ålder, typ av trafikant (förare eller passagerare), typ av mc och förarens alkoholpåverkan.

Studien baseras på dödsolycksstatistik från 2013–2018. Svenska data är främst hämtade från den nationella skade- och olycksdatabasen Strada och extra datamaterial från Transportstyrelsen för specifika variabler (körkortsbefogenhet, mc modelltyp). Dessa data har kompletterats med aggregerade data från djupstudier tillgängliga via Trafikverket och extra material från Sveriges MotorCyklister (SMC). Datamaterial från de andra länderna som ingår i studien (Norge, Danmark och Finland) kommer från djupstudier. Statistiska fördelningsskillnader mellan länderna har analyserats med hjälp av chi-två-test (χ^2) på 5-procentsnivå.

Även om det finns skillnader mellan länderna konstateras här att dödsolyckor med mc har flera gemensamma faktorer som spelar stor roll för trafiksäkerheten. Dessa gemensamma faktorer är välkända i litteraturen och listas nedan.

- motorcyklar av typ sport/supersport
- hastighetsöverträdelser
- singelolyckor
- annan olaglig och olovlig körning.

När det gäller hastighetsöverträdelser var det i genomsnitt 50 procent av de omkomna som hade kört fortare än tillåten hastighet, inklusive minst 20 procent som körde mer än 30 km/tim över tillåten hastighet. Studieresultaten pekar på vissa områden där mer forskning kan gynna trafiksäkerheten. Det ena området är förarstöd så att föraren kan behålla kontroll över fordonet. En viktig faktor i det sammanhanget är att sänka hastigheten. Det andra området är att se över hur man kan förstärka polisövervakningen, speciellt med avseende på alkoholpåverkad körning och sist men inte minst öka eller förändra kontrollerna för att minska olaglig och olovlig körning.

Summary

The main objective of the study is to compare motorcycle (mc) fatal accidents to highlight differences among Nordic countries and to learn from each other. Specifically, the objectives are:

- identify the type of roads where motorcyclists are killed among the countries, with respect to e.g., speed limits, area type and road design
- investigate differences in motorcyclists' background factors among countries, with respect to e.g., gender, age, user's role (driver or passenger), mc type and impaired driving.

The study is based on fatal accident statistics from the period 2013–2018. Swedish data came mainly from the national accident and injury database (Strada) and was complemented with data from in-depth studies and extra material from Swedish Motorcyclists (SMC). Data material from the other countries (i.e., Norway, Denmark, and Finland) came from in-depth studies. Statistical differences were identified applying chi-square (χ^2) test at 95 percent level.

Even though there are differences among the studied countries, we found common factors contributing greatly to fatal mc accidents. These common factors are well-known in the literature and are listed below:

- motorcycle type sport/super sport
- speeding
- single accidents (run-off road)
- illegal driving (driver not qualified/without license or driving legally forbidden, unregistered, or stolen motorcycle).

The results point at two specific areas where more research can benefit road safety. The first is to help motorcycle drivers not to lose control over their vehicle, where an important factor is to make them slow down. The second is to increase or improve police controls over intoxicating and illegal driving.

Förord

Slutrapporten är framtagen med ekonomiskt stöd från Trafikverket via Skyltfonden. Slutsatser och arbetsmetoder i rapporten reflekterar författaren och överensstämmer inte med nödvändighet med Trafikverkets ståndpunkter, slutsatser och arbetsmetoder inom rapportens ämnesområde.

Föreliggande rapport syftar till att jämföra de nordiska länderna (förutom Island) avseende dödsolyckor med motorcykel, för att förstå hur olyckorna skiljer sig åt. Projektgruppen vill tacka Sveriges MotorCyklister (Maria Nordqvist), Transportstyrelsen (Ryo Yamazaki), Trafikverket (Matteo Rizzi), Statens Vegvesen (Svein Ringen och Hans Olav Hellesøe), Vejdirektorat (Anne Eriksson) och Institutionen för olycksinformation OTI (Salla Salenius).

Från VTI – stort tack till Åsa Forsman för alla synpunkter, Magnus Larsson med hjälp av få framnorska data och Gunilla Sörensen för hjälp med rapportering.

Linköping, oktober 2022

Ary P. Silvano
Projektledare

Ary P. Silvano är forskare på VTI sedan 2017 och arbetar med frågor kring trafiksäkerhet och trafikmodellering. Ary P. Silvano har under denna tid främst arbetat med kunskapsutveckling och spridning inom hastighet, vägkapacitet, cyklande, automatiserade fordon och olycksanalys. Finansiärerna av dessa områden är bl.a. Trafikverket, VINNOVA och EU. Inom samtliga områden finns olika typer av publikationer som beskriver i detalj de arbeten som genomförts.

Granskare/Examiner

Gunilla Björklund, VTI.

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarens/författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning./The conclusions and recommendations in the report are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of VTI as a government agency.

Innehållsförteckning

Publikationsuppgifter – Publication Information	5
Kort sammanfattning.....	6
Abstract.....	7
Sammanfattning	8
Summary	9
Förord.....	10
1. Bakgrund	13
1.1. Syfte	13
1.2. Avgränsningar.....	13
1.3. Rapportens innehåll.....	13
2. Metod.....	14
2.1. Datainsamling och källor	14
2.1.1. Sverige	14
2.1.2. Norge	14
2.1.3. Danmark.....	14
2.1.4. Finland	14
2.2. Variabler.....	15
2.3. Statistisk analys.....	16
2.4. Databearbetning	16
2.4.1. Omkomna motorcyklister	16
2.4.2. Ålder och kön.....	16
2.4.3. Alkoholpåverkad körning	16
2.4.4. Hjälm användning, körkortsbehörighet, olovlig körning och ägarförhållande	17
2.4.5. Hastighetsgräns och fortkörning.....	18
2.4.6. Olyckstyp, vägutformning och bebyggelsestyp.....	18
2.4.7. Fordonstyp enligt cylindervolym.....	20
2.4.8. Fordonstyp enligt modell	20
2.4.9. Mc-typ, mc-typ/ålder och mc-typ/olyckstyp.....	21
2.4.10. Månad, veckodag och tid på dagen.....	21
3. Resultat.....	22
3.1. Omkomna motorcyklister per land, invånare och registrerade motorcyklar	22
3.2. Omkomna motorcyklister per åldersgrupp och kön.....	26
3.3. Alkohol vid dödsolyckor med mc	27
3.4. Hjälm användning vid dödsolyckor med mc	27
3.5. Körkortsbehörighet för mc-förare vid dödsolyckor	28
3.6. Ägarförhållande vid dödsolyckor med mc	29
3.7. Körkortsbehörighet och ägarförhållande vid dödsolyckor med mc.....	30
3.8. Olyckstyp vid dödsolyckor med mc.....	30
3.9. Hastighetsgräns och uppskattad hastighet vid dödsolyckor med mc	31
3.10. Mc-typ och förarålder vid dödsolyckor med mc	33
3.11. Vägutformning och bebyggelsestyp vid dödsolyckor med mc.....	35
3.12. Tidpunkt för dödsolyckor med mc.....	36
3.13. Vägmiljö (vägräcke)	38
4. Diskussion och slutsatser	39

4.1. Exponeringsdata.....	39
4.2. Trender per 100 000 invånare respektive 10 000 registrerade motorcyklar.....	39
4.2.1. Olikheter i bakgrundsfaktorer	40
4.2.2. Påverkad körning	40
4.2.3. hjälm	40
4.2.4. Körkort (Behörig/obehörig förare).....	41
4.2.5. Ägarförhållande och förarbehörighet.....	41
4.2.6. Olyckstyp	41
4.2.7. Vägutformning.....	42
4.2.8. Hastighetsöverträdelse, väghastighetsklass	42
4.2.9. Mc-typ och olyckstyp	42
4.2.10. Årstid, veckodag och tidsintervall	43
4.2.11. Olaglig och olovlig körning	43
4.2.12. Vägmiljö (vägräcke)	43
4.3. Slutsatser	44
4.4. Vidare forskning	44
Referenser	46
Bilaga 1. Kompletterande tabeller	47

1. Bakgrund

Att antal dödade motorcyklister i Sverige inte minskar är oroväckande. Det finns mycket kunskap i Norden och övriga länder i världen om faktorer som ligger bakom dödsolyckor med motorcykel (mc). Litteraturen pekar på bland annat mc av sporttyp, unga förare, hastighetsöverträdelser och en risktagande attityd (Björnskau et. at., 2012; Clarke et. at., 2004; OECD/ITF, 2015; de Rome & Senserrick, 2011; Teoh & Campbell, 2010).

Sverige, Norge, Danmark och Finland har många gemensamma faktorer, däribland vägmiljö och trafiksäkerhetsnivå. Därför är det väldigt intressant att göra jämförelser mellan länderna för att vi ska kunna lära oss av varandra. Om risken att dö som motorcyklist är lägre i ett visst land, skulle det vara intressant att undersöka vad det kan bero på. På detta sätt skulle "best practices" från övriga Norden kunna överföras och tillämpas i Sverige för att minska risken att dödas som motorcyklist.

En analys på vad har gjorts eller görs i varje land ligger utanför studiens syfte. Däremot en sådan analys i varje land kan ge en helhetsbild på hur man jobbar på trafiksäkerheten hos motorcyklisters trafikantgrupp. Till exempel, vilka åtgärder som fungerar eller fungerade dåligt.

1.1. Syfte

Det huvudsakliga syftet med analysen är att jämföra dels olycksstatistik, dels datamaterial från djupstudier av dödsolyckor med mc i de nordiska länderna Sverige, Norge, Danmark och Finland för att hitta olikheter mellan länderna. Studien syftar då till att lyfta fram faktorer som kan ligga bakom dessa skillnader. Mer specifikt är syftet:

- Att kartlägga på vilka typer av vägar som motorcyklister dödas i de olika länderna, till exempel, med avseende på hastighetsgräns, bebyggelseyp och vägutformning.
- Att undersöka skillnader i motorcyklisters bakgrundsfaktorer mellan länderna, till exempel, avseende kön, ålder, typ av trafikant (passagerare eller förare), typ av mc samt andra faktorer som kan ligga bakom som intag av alkohol.

1.2. Avgränsningar

Föreliggande studie avser endast att analysera dödsolyckor på tvåhjuliga lätta och tunga motorcyklar. I studien ingår inte EU-moped klass I eller klass II. Vidare ingår det inte tre- och fyrhjuliga i studien. Analysen behandlar endast dödsolyckor på allmänna vägar, statliga och kommunala vägar samt enskilda vägar för allmän trafik, dvs., studien avser inte att analysera dödsolyckor som skett på privata eller inhägnade områden eller i terrängen.

1.3. Rapportens innehåll

I kapitel 2 beskrivs datainsamlingen och sammanställningen. Kapitel 3 innehåller en genomgång av var motorcyklister dödas och skillnader mellan länderna. I Kapitel 4 finns diskussionsdel och studiens slutsatser.

2. Metod

2.1. Datainsamling och källor

Endast dödsolyckor med mc ingår i studien och både förare och passagerare inkluderas, om inget annat anges. Data från åren 2013–2018 har använts för alla de fyra länder som ingår i studien.

Gemensamma variabler togs fram med hjälp av intern diskussion på VTI i samråd med Sveriges Motorcyklister (SMC). Vi har strävat efter att i den mån det gått få information om dessa gemensamma variabler som utgångspunkt för jämförelserna.

2.1.1. Sverige

Grunden för analysen av svenska data är officiell statistik avseende motorcyklisters dödsolyckor från den nationella olycks- och skadedatabasen Strada (Swedish Traffic Accident Data Acquisition). Vidare har aggregerad data levererats från Trafikverkets (TrV) från djupstudiematerial av mc dödsolyckor för ytterligare information gällande alkoholpåverkan, körkortsbehörighet och klassificering av motorcykelstyp. Dessutom har data levererats från Transportstyrelsen gällande data om motorcykelstyp och körkortsbehörighet. Utöver detta har vissa variabler tagits från den så-kallad fritextfälten i Strada, där en beskrivning av händelseförloppet återfinns.

Befolkningsdata inhämtades från Statistikmyndigheten SCB¹ och antal registrerade fordon från hemsidan för Trafikanalys (TRAFANA)².

2.1.2. Norge

Grunden för analysen av norska data är djupstudiedata levererade av Statens Vegvesen. Datamaterialet var indelat i tre olika datainsamlingsperioder (2013–2016, 2017 och 2018) där det norska systemet varierade med hänsyn till insamlade variabler. Dessa tre filer slogs ihop i en gemensam fil för vidare analys. Befolkningsmängd och registrerade fordon inhämtades från Statistisk sentralbyrå (SSB)³. Befolkningsmängden har räknats från 1:a januari 2014 fram till 1:a januari 2019.

2.1.3. Danmark

Det danska aggregerade datamaterialet levererades av Vejdirektoratet som tillhandahåller olycksstatistik för hela landet. Levererade data kommer från deras så kallade *udvidet dødsulykkesstatistik (DUS)*. Antal invånare och registrerade fordon har inhämtats från hemsidan *Statistics Denmark*⁴.

2.1.4. Finland

Den finska olycksstatistiken från djupstudier levererades av Institutionen för olycksinformation (OTI) i form av aggregerade tabeller. Befolkningsdata och antal registrerade fordon inhämtades från hemsidan *för Statistikcentralen*⁵.

¹ <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/> <2020.10.28>

² <https://www.trafa.se/etiketter/statistik/>

³ <https://www.ssb.no/en/statbank/> <2020.10.28>

⁴ <https://www.statbank.dk/> <2020.10.28>

⁵ <http://pxnet2.stat.fi/> <2020.10.28>

2.2. Variabler

Efter att kontakt hade etablerats med ansvariga myndigheter i varje land, skickades en förfrågan om vilka data som var tillgängliga över dödsolyckor med mc. Varje land levererade en delmängd data av varierande format och omfattning. I ett första steg harmoniseras datamaterialet och gemensamma variabler togs fram som skulle kunna möjliggöra jämförelsen. I samråd med SMC och efter intern diskussion inom VTI valdes tänkbara variabler och variabelindelning, se Tabell 1.

I en första fas levererade Finland detaljerad information från djupstudier i Excel-format. Från dessa variabler och deras kategorier utformades ett Excelark som skickades vidare till Norge och Danmark med syftet att fylla i eller komplettera med deras information. Den danska kontakten fyllde på, kompletterade och förklarade deras sätt att samla in dessa variabler. Från Norge skickades rådata i Excelformat, vilket underlättade variabelindelningen även om det krävde en del databearbetning.

Tabell 1. Gemensamma variabler i studien.

Nr.	Beskrivning	Kategorier
1	Omkomna motorcyklister	årsvis
2	Befolkning	årsvis
3	Registrerade fordon (mc)	årsvis
4	Åldersgrupp	<18; 18–24; 25–44; 45–64; 65+
5	Kön	Män Kvinnor
6	Alkohol	Nej (<0,2); Ja (≥0,2)
7	Hjälmanvändning	Ja Nej
8	Körkortsbehörighet	Behörig, ej-behörig, okänd
9	Ägarförhållande	Äger äger ej avställd oregistrerad stulen
10	Hastighetsgräns (km/tim)	30; 50; 70; 80; 90; 100; 110; 120; 130
11	Fortkörning	Nej <30 km/tim över ≥30 km/tim över
12	Olyckstyp	Upphinnande, korsningar, möteskollision, singel, vilt
13	Vägutformning	Raksträcka, kurva, korsning, cirkulationsplats
14	Bebyggelsestyp	Tättbebyggt Glesbebyggt
15	Mc-typ	Offroad; standard; touring; custom; sport; scooter
16	Mc-typ och ålder	Flera
17	Mc-typ och olyckstyp	Flera
18	Vägförhållande	Torr, våt/fuktig
19	Månad	Månad per år
20	Dag	Veckodag – Helg
21	Tid	00.00–05.59; 06.00–11.59; 12.00–17.59; 18.00–23.59
22	Vägmiljö (vägräcke)	årsvis

2.3. Statistisk analys

För att testa om fördelningarna skiljer sig åt mellan länderna används chi-två (χ^2) test. Noll-hypotesen är att det inte är någon skillnad mellan fördelningarna (dvs., ingen statistisk skillnad mellan länderna) medan alternativ hypotes är att länderna inte har samma fördelning. Om resultaten av chi-två (χ^2) testet är signifikant förkastas noll-hypotesen, vilket tolkas som att ländernas fördelningar inte är lika. I vissa fall görs parvisa tester för att specifikt jämföra två länder. Signifikansnivå är 5 procent vid alla statistiktester som ingår i föreliggande rapport. Det vill säga att om p-värdet understiger 0,05 förkastas noll-hypotesen. Det är alltså 5 procents risk att förkasta en sann nollhypotes.

I de fall där kvoten är skattad per år per land, till exempel, kvot av antal dödade per 100 000 invånare, jämför vi fördelningar per land, vilket betyder att det ingår sex observationer per land (studieperioden 2013–2018) som används sedan i den statistiska analysen. För de andra sociodemografiska variabler jämför vi de fördelningarna som data tillåter att uppdelas in. Till exempel ålder, som indelas i fyra olika åldersgrupper, vilket förklaras längst ner i rapporten.

2.4. Databearbetning

Insamlingsmetoderna varierar mellan länderna avseende vilka variabler som samlas in och vilket upplägg som används vid klassificering. Exempelvis kan det handla om allt från ett enkelt ja-/nej-svar till en djupare klassificering där andra kategorier kan ingå, tex., felbruk/annat/övrig/okänd. För att underlätta analysen har de valda variablerna grupperats och indelats i gemensamma kategorier. Detta innebär att variablerna inte klassificeras djupare än den nivå där data för varje land finns tillgängliga för att möjliggöra jämförelser mellan länderna. Hur kategorierna har grupperats beskrivs nedan för varje variabel som ingår i föreliggande rapport. I Bilaga 1 sammanställs alla variabler och deras kategorier i form av de tabeller som är grunden för studien.

2.4.1. Omkomna motorcyklister

I variabeln omkomna motorcyklister ingår både förare och passagerare av mc:n, om inget annat anges. Samma definition på omkomna gäller för hela Norden när det gäller omkomna. För norska och danska data ingår i några få fall även omkomna fotgängare och cyklister som blivit påkörda av en mc. Dessa var så få att de inte ansågs påverka statistiken.

2.4.2. Ålder och kön

Ålder

Variabeln ålder delades in i 5 grupper enligt följande: <18; 18–24; 25–44; 45–64; 65+ år. För Danmark och Finland gäller datainsamlingen endast mc-förare (ej passagerare).

Kön

Variabeln kön är indelad i män och kvinnor. För Sverige och Norge kunde man vidare klassificera kön per trafikanttyp, det vill säga som förare eller passagerare. För Danmark och Finland kunde inte man särskilja per trafikantroll och kön.

2.4.3. Alkoholpåverkad körning

När det gäller alkoholpåverkan studeras endast förare. Uppgift om de omkomna förarnas eventuella påverkan av alkohol anges på varierande sätt för de fyra länderna. Exempelvis, i Sverige och Norge är gränsen för rattfylleri 0,2 promille alkohol i blodet medan den i Danmark och Finland är 0,5 promille. Den gräns som har använts i denna studie för att räknas som alkoholpåverkad är dock 0,2 promille, oavsett land.

För att genomföra jämförelsen av alkoholintagen, delas de omkomna mc-förarna in i tre kategorier: (i) ej alkoholpåverkade eller under 0,2 promille inklusive samt mc-förarna endast påverkade av narkotika eller läkemedel, (ii) alkoholpåverkade ($\geq 0,2$ promille), oavsett om andra substanser har förekommit (dvs., även kombination med narkotika och/eller läkemedel) och (iii) okänd eller ej testat fall, vilket har exkluderats i den statistiska jämförelsen. Se Tabell 2 för en förklaring på vilken grupp som ingår per land i respektive kategori.

Det är viktigt att poängtera att vi fokuserade på att indela datamaterialet i två grupper, dvs., ej alkohol och påverkad av alkohol. Det gör att i gruppen ej-alkohol ingår andra mc-förare som hade narkotika substanser i blodet, som droger eller läkemedel, däremot de inte hade alkohol i blodet. I den andra gruppen ingår alkoholintagningen, vilket kan blandas med andra substanser.

I studien ingår inte enskilda jämförelse att andra narkotika substanser såsom droger, lagliga läkemedel i stora doser, olagliga läkemedel, eller kombination av dessa.

Tabell 2. Ingående kategorier för undersökningsvariabeln eventuell alkoholpåverkan bland de omkomna mc-förarna, per land (endast förare).

Status	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Ej alkohol eller <0,2 ‰ endast narkotika endast läkemedel	Ej alkohol eller <0,2 ‰	Normal tillstånd	Ej alkohol eller <0,2 ‰	Ej alkohol eller <0,2 ‰ endast narkotika endast läkemedel
Alkohol	Alkohol $\geq 0,2$ ‰ Och kombination med andra ämnen	Påverkad av alkohol Blandingsrus	0,2–0.49 ‰ 0,5–1.19 ‰ ≥ 1.20 ‰	Alkoholpåverkade $\geq 0,2$ ‰, narkotika och alkohol, läkemedel och alkohol, alkohol samt narkotika och läkemedel.
Okänd/ej test/ ej resultat/ uppgift saknas	Okänd	Uppgift saknas	Okänd	Okänd

2.4.4. Hjälm användning, körkortsbeförhållande, olovlig körning och ägarförhållande

Hjälm användning

När det gäller hjälm användning har alla fyra länder kategori ja eller nej. Ja-gruppen innebär att de har använt hjälm och nej-gruppen innebär att de saknade hjälm vid tidpunkten för olyckan. Finland och Norge har även ”missbruk” som en kategori, vilket här har kodats som felanvändning. Generellt sett betyder felanvändning att hjälmen har använts, men på felaktigt sätt. I Norge har hjälm användningsdata endast samlats in från och med år 2017. I Danmark gäller datainsamlingen endast mc-förare (ej passagerare). I Sverige kommer datamaterialet från djupstudier (ej Strada).

Körkortsbeförhållande

I Sverige levererades körkortsbeförhållandesdata av Trafikverket från djupstudier (ej Strada). Ja-kategorin betyder att mc-föraren hade beförhållande att köra fordonet när olyckan skett. Nej-kategorin betyder att mc-föraren inte var behörig att framföra fordonet vid tidpunkten för olyckan. Norge är det enda landet som har kategorin ”utländsk” för icke-norska mc-förare. För Danmark och Finland gäller aggregerade data om mc-förare.

Olovlig körning

Vi tittar närmare på gruppen förare som är obehöriga och undersöker om det finns någon skillnad jämfört med motsvarande grupp med rätt förarbehörighet. I Sverige har data gällande behörighet kommit från Transportstyrelsen som ett tilläggsuttag från Strada. Tillägget har slagits ihop med Stradadata för att möjliggöra jämförelse mellan grupperna.

Ägarförhållande

I Sverige inhämtades datamaterial avseende ägarförhållande för de motorcyklar som varit inblandade i dödsolyckor med hjälp av SMC:s insamlingsinsatser (ej Strada), det vill säga data som har analyserats och bearbetats av SMC utifrån kompletterande information från Trafikverket om individuella dödsfall. Data angavs endast på en total nivå (ej årsvis) och består av åren 2011–2019, där totalt antal dödade motorcyklister är 332. Även om tidsperioden är längre än för övriga länder anses ändå datamaterialet som värdefullt för att ge en inblick i hur ägarförhållandena ser ut i Sverige. Variabler som hämtats in från SMC:s datainsamling är (i) ägare och (ii) ej ägare. Vidare inhämtas uppgift om ifall fordonet är stulet, avställt/med körförbud samt oregistrerad. I Norge redovisas ägarförhållande i kategorierna Äger, Lånad/Hyrd, Övrigt och Okänd/Uppgift saknas. Danmark och Finland levererade inga data över ägarförhållande.

2.4.5. Hastighetsgräns och fortkörning

Hastighetsgränssystem

Hastighetsgränssystemet är likartat i alla de fyra nordiska länder som ingår i studien. Det finns ändå vissa skillnader, till exempel, avseende högsta hastighetsgräns, vilket i Sverige och Finland är 120 km/tim, i Danmark 130 km/tim och i Norge 110 km/tim. I Sverige är den vanligaste hastighetsgränsen utanför tätort 70 km/tim (bashastighet) medan den i Norge, Danmark och Finland är 80 km/tim.

I Norge och Finland finns inga dödsolyckor med motorcykel registrerade på vägar med hastighetsgräns 90 km/tim under den studerade perioden och i Finland inte heller några på vägar med hastighetsgräns 110 km/tim. Vad detta beror på har inte gått att fastställa inom ramen för denna studie.

Det är viktigt att ha i åtanke att var olyckorna inträffar beror i viss grad på vilka typer av vägar (hastighetsklass) som är mest trafikerade av motorcyklister.

Fortkörning

Fortkörningsvariabeln klassificeras i fyra grupper: (i) ej fortkörning, dvs. i tillåten hastighet; (ii) fortkörning, definierat som överträdelse av hastighetsgränsen <30 km/tim; (iii) grov fortkörning ≥ 30 km/tim över gällande hastighetsgräns; och (iv) okänd, där det inte gick att uppskatta motorcykelns hastighet. De svenska hastighetsskattningarna kommer från djupstudier (ej Strada). Danmark och Finland levererade endast aggregerade data. I Norge finns det endast insamlade data för åren 2013–2016. Variabeln baseras på en uppskattning av hastigheten när olyckan skett, vilket gör att uppskattad hastighet kan medföra en del osäkerhet. Exempelvis kan hastigheten uppskattas med olika metoder, vilket framgår inte i dataunderlaget som var tillgängligt.

2.4.6. Olyckstyp, vägutformning och bebyggelsestyp

Olyckstyp

Hur data har delats in efter olyckstyp skiljer sig något åt mellan de fyra länderna, vilket framgår av Tabell 3. Olyckstypen *upphinnande* består av olyckor med fordon i samma riktning, vilket gäller för alla fyra länder. För Danmark och Finland är alla olyckor med avsväng exkluderade från upphinnandeolyckor medan Norge och Sverige inte förtydligar om avsvängningsolyckor ingår i upphinnandeolyckor eller ej.

Olyckstypen *frontalkollision* omfattar för Sverige och Danmark kollisioner vid möte och omkörning, medan Norge endast beskriver mötesolyckor och Finland endast frontalkollisioner (ej svängande fordon), vilket gör oklart, för den norska och finska data, om omkörningskollisioner ingår.

Olyckstypen *korsning* består för Sverige av dels 90-graderskollisioner (korsande kurser), dels avsvängningskollisioner. Norge redovisar inte närmare vilka typer av olyckor som ingår i kategorin korsning. Danmark och Finland inkluderar såväl olyckor med korsande fordon som avsvängande fordon, men också olyckor mellan fordon i samma riktning som inträffar i samband med avsväng.

Olyckstypen *singel* förekommer i alla fyra länder och definieras inte närmare. Olyckstypen *med gående* finns endast i Norge och Danmark och avser kollisioner mellan fotgängare och motorcyklister. I *vilt* kategorin redovisas olyckor med vilda djur. Under *övrigt* redovisar Sverige mc-olyckor med traktor, snöskoter, terränghjul, motorredskap, men även mc-olyckor i samband med backning, vändning och u-sväng, Norge anger endast att olyckstypen *övrigt* inkluderar annan olycka medan Danmark och Finland inte gör någon specificering alls.

Tabell 3. Olyckstyper per land.

Olyckstyp	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Upphinnande	Upphinnande	Samma körriktning	Samma körriktning (ej svängande)	Samma körriktning (ej svängande)
Frontalkollision	Möte-motorfordon, omkörning	Mötesolycka	Frontalkollision (ej svängande); omkörning	Frontalkollision (ej svängande)
Korsning	Korsande motorfordon, avsvängande	Kryssolycka	Korsning sidokollision: ej svängande; minst en svängande, Samma körriktning (minst en svängande); Frontalkollision (minst en svängande)	Korsning: ej svängande; minst en svängande, Samma körriktning (minst en svängande); Frontalkollision (minst en svängande)
Singel	Singel	Singel	Singel	Singel
Med gående	-	Fotgängarolycka	Fotgängarolycka	-
Vilt	Älg, rådjur, hjort, annat vilt	Älg, rådjur, hjort, annat vilt		Älg, rådjur, hjort, annat vilt
Övrigt	Traktor/snöskoter/terränghjul/motorredskap/övrigt/backning/vändning/u-sväng	Annan olycka	Övrigt	Övrigt

Vägutformning

I Sverige extraheras variabeln vägutformning från Strada och är en kombination av variabler platstyp och säker position. I platstypsvariabeln ingår kategorierna: (i) vägkorsning, (ii) vägsträcka, (iii) cirkulationsplats, (iv) trafikplats, (v) gång- och cykelbana och (vi) annan. Variabeln "kurva" har extraherats utifrån fritext i Stradadatabasen, där en skriftlig beskrivning av händelseförloppet belyser om olyckan skett i en kurva eller inte. Kurvvariabeln har validerats med variabeln 'säker position', där endast två fall av kurva inte faller inom kategorin 'säker position'. Däremot kan det finnas en viss osäkerhet i variabeln 'kurva' eftersom det skulle kunna tolkas som en subjektiv observation av polisen. Kategorierna gång- och cykelbana samt in- och utfart lades ihop i kategorin övrig. I Norge kommer

data från beskrivningen av olycksplatsen där skarp kurva, kurva med varierande radie, sammansatta kurvor och normal kurva lades ihop. I korsningar ingår 3- och 4-bens korsningar. Vidare i kategori *övrig* ingår i Norge broar, tunnlar, järnvägs korsningar och på- och avfarter. I Finland och Danmark anges vägkategorierna på engelska som översätts i rapporten till svenska. I Finland är kategorierna (i) raksträcka, (ii) kurva, (iii) korsning, (iv) cirkulationsplats samt (v) övrigt. Danmark har en detaljerad beskrivning av olycksplats, där ingår kategorierna (i) korsning 3 eller 4 tillfart, (ii) övriga korsningar, (iii) cirkulationsplats, (iv) in/utfart till bostäder, (v) kurva, (vi) raksträcka, (vii) övriga planlösningar, (viii) broar, (ix) vävning sträckor samt (x) järnvägs korsningar.

Alla dessa kategorier för varje land har slagits ihop i följande kategorier (i) sträckor, (ii) korsningar, (iii) kurva, (iv) cirkulationsplats samt (v) övriga.

Bebyggelse typ

Grupperingarna för bebyggelse typ anpassades till de svenska kategorierna tätbebyggt, ej tätbebyggt och okänd. Kategorin okänd finns endast i Sverige. Däremot har Norge fler grupperingar såsom bolagsområde, näringsområde, centrumområde och område med blandad funktion, vilka har grupperats inom tätbebyggt område.

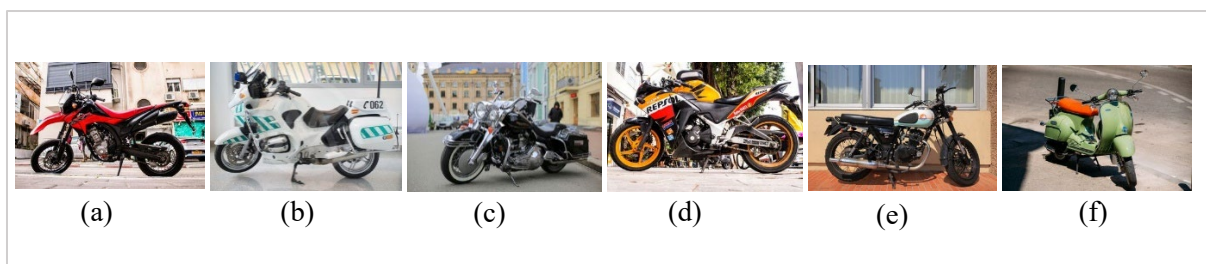
2.4.7. Fordonstyp enligt cylindervolym

Vid klassificering i fordonstyp utgår vi från den svenska definitionen av motorcyklar som baseras på cylindervolymen. Vidare klassificeras motorcyklar i studien endast i två grupper: lätt och tung motorcykel. Lätta motorcyklar ligger i spannet 50–125 kubikcentimeter medan tunga motorcyklar har en cylindervolym som överstiger 125 kubikcentimeter.

2.4.8. Fordonstyp enligt modell

När det gäller indelning i fordonstyp enligt modell har vi utgått från hur föraren sitter på mc:n och restyp (tex., långa turer). För en mer detaljerad beskrivning se tex., Teoh och Campbell (2010). Avsikten är att få fram fordonstyper som är gemensamma mellan länderna. Vissa modeller är gränsfall vilket gör att en viss subjektivitet kan finnas i bedömningen.

- Offroad: föraren sitter upprätt med lagom böjda knän och fötterna rakt under kroppen. Fordonet passar för både grus och asfalt.
- Touring | Sporttouring: föraren sitter som på en standardmotorcykel men själva mc:n är utrustad för väldigt långa resor med stor tank och motor samt plats för packning.
- Custom: föraren sitter med fötterna framför kroppen. Styrets utformning och framaxelns vinkel gör att armarna/händerna hålls i ungefär samma höjd som axlarna.
- Sport | supersport: föraren sitter i en framlutad position med böjda knän och med fötterna bakom kroppen.
- Standard: föraren sitter upprätt med fötterna rakt under kroppen.
- Scooter: Motorcykel av typen Vespa med flera där föraren sitter upprätt och kan sitta med benen och fötterna ihop. se Figur 1.



Figur 1. Mc-typ: (a) Offroad; (b) Touring/sporttouring; (c) Custom; (d) Sport/supersport; (e) Standard; (f) Scooter/vespa. Foto: Mostphotos.

2.4.9. Mc-typ, mc-typ/ålder och mc-typ/olyckstyp

Mc-typdata

I Sverige kommer mc-typdata från ett tilläggsuttag från Strada som levererades av Transportstyrelsen i form av motorcykelmodell. Ett litet skript i Python skrevs för att slå ihop Stradadata med tilläggsuttagsdata. Kopplingen gjordes med hjälp av olycks-ID-nummer som är unikt i båda tabellerna. Mc-modellen söktes vidare via internet (www.google.com/images) för att avgöra vilken kategori mc:n tillhörde. I sportgruppen ingår sport-mc och supersport-mc. I touringgruppen ingår vanlig touring-mc och touring sport-mc. Se Figur 1.

Grupperingar som tagits fram med svenska data skickades till Norge och Finland där respektive kontaktperson levererade mc-modelldata. Sedan söktes modellen upp via internet för att avgöra kategorin. I Danmark finns inte tillgängliga data över mc-modell.

Mc-typ/ålder och mc-typ/olyckstyp

Mc-typdata korstabulerades och indelades efter åldersgrupp och olyckstyp med hjälp av olycks-id.

2.4.10. Månad, veckodag och tid på dagen

Klockslag då olyckan inträffade grupperades i 6-timmarsintervall från kl. 00.01 till kl. 06.00 och så vidare. Variabeln har då fyra tidsintervaller och med hjälp av olycksklockslag grupperades data för att möjliggöra jämförelsen. Antal olyckor per månad och veckodag jämförs också för att få en övergripande bild.

3. Resultat

Här presenteras resultaten och skillnaderna mellan länderna som ingår i studien.

3.1. Omkomna motorcyklister per land, invånare och registrerade motorcyklar

Tabell 4 visar antal omkomna motorcyklister (dvs., både mc-förare och mc-passagerare) per år och land under studieperioden. I Sverige omkom 223 motorcyklister, varav 12 passagerare. I Norge omkom 118 motorcyklister, varav 13 passagerare (och dessutom omkom en fotgängare som ingår i tabellen och även i kommande analyser). I Danmark omkom 104 motorcyklister, inklusive okänt antal passagerare (och dessutom omkom 2 fotgängare/cyklister som inte ingår i tabellen och inte heller i kommande analyser). I Finland omkom 114 motorcyklister, inklusive okänt antal passagerare (och dessutom omkom 4 fotgängare/cyklister som varken ingår i tabellen eller i kommande analyser). Chi-två test kan dock inte påvisa någon skillnad mellan länderna, sett endast antal omkomna per land (χ^2 -värde: 13,093; p -värde: <0,595). Längre ner i rapporten upprepas analysen justerad per totalinvånare och antal fordon per land.

Tabell 4. Antal omkomna motorcyklister per år och land.

Land	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Sverige ^a	38	29	41	35	34	46	223
Norge ^{ab}	21	20	22	22	19	15	119
Danmark ^a	14	16	19	24	10	21	104
Finland ^a	26	17	19	16	12	24	114

^a Inkl. passagerare (Sverige 12; Norge 13; Danmark och Finland okänt antal).

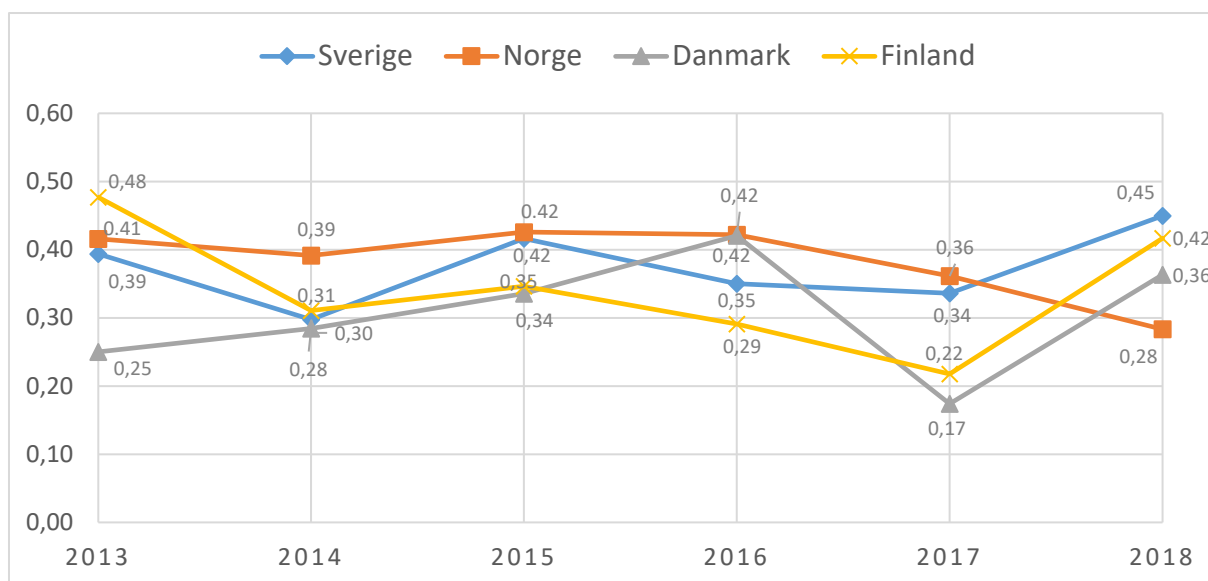
^b Inkl. 1 fotgängare i kollision med motorcyklist. Ingår i beräkningar.

Tabell 5 visar total befolkning per år och land, vilket har använts för att räkna ut kvoten för totalt antal omkomna per hundratusen invånare. Tabellen visar att Sverige har nästan dubbelt så stor befolkning som något av de övriga tre länderna. Det framgår också att det är den svenska befolkningen som har ökat mest under studieperioden, vilket påverkar kvoten av antal dödade per 100 000 invånare.

Tabell 5. Miljoner invånare per år och land.

Land	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Ökning under studieperioden
Sverige	9,64	9,75	9,85	10,00	10,12	10,23	0,59
Norge	5,05	5,10	5,16	5,21	5,25	5,29	0,24
Danmark	5,60	5,63	5,66	5,71	5,75	5,78	0,18
Finland	5,45	5,47	5,49	5,50	5,51	5,52	0,07

I Figur 2 visas kvoten av totalt antal omkomna motorcyklister i förhållande till befolkningen i varje land. Från figuren framgår att Sverige, Danmark och Finland har en något mer växlande (fluktuerande) nivå igenom studieperioden jämfört med Norge. Chi-två test kan dock inte påvisa någon skillnad mellan länderna (χ^2 -värde: 0,176; p -värde: <0,999). Dessutom är skattningen baserad på för få observationer (6 punkter per land) för att kunna dra mer detaljerade slutsatser.



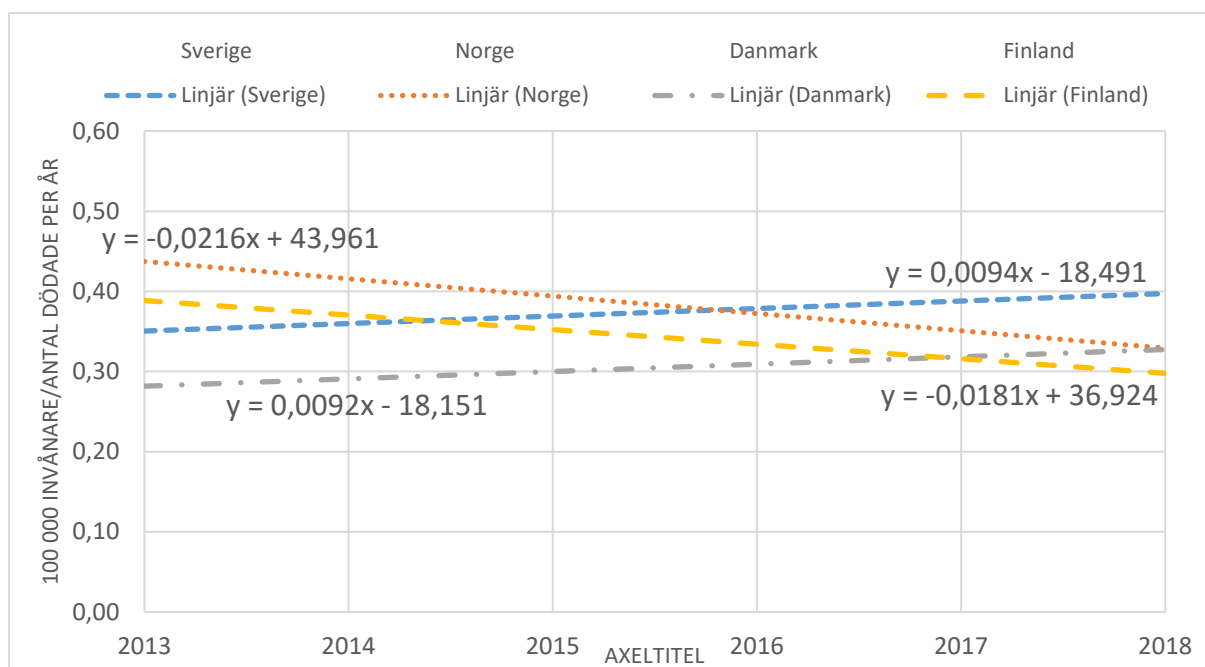
Figur 2. Kvoten av antal omkomna motorcyklister per 100 000 invånare per land.

Medelvärde för perioden 2013–2018 avseende kvoten för antal omkomna motorcyklister per 100 000 invånare och land presenteras i Tabell 6. Medelvärdet ligger på nivån 0,30–0,38 för de fyra länderna och de 95-procentiga konfidensintervallen för ländernas medelvärden överlappar varandra. Ingen statistisk signifikant skillnad i medelvärde för hela perioden kan därför påvisas mellan länderna. Resultaten bör tolkas med försiktighet då det endast finns sex observationer per land.

Tabell 6. Medelvärde av kvoten av omkomna motorcyklister per 100 000 invånare per land (2013–2018).

Land	Medelvärde (2013–2018)	Standardavvikelse	Konfidensintervall (95%)
Sverige	0,37	0,06	± 0,04
Norge	0,38	0,05	± 0,04
Danmark	0,30	0,09	± 0,07
Finland	0,34	0,10	± 0,07

En intressant analys är att titta på trender under studieåren, vilket kan ge en indikation på om trafik-säkerheten förbättras eller försämras, baserad på de uppskattade kvoten. I Figur 3 och Tabell 7 redovisas resultat av linjär regressionsanalys. Figuren antyder att trenden för antal omkomna motorcyklister per hundratusen invånare är svagt nedåtgående för Norge och Finland, med en lutning på ungefär -0,02, men svagt uppåtgående för Sverige och Danmark, med en lutning på ungefär +0,009. Tabellen visar dock att med 95 procents sannolikhet är ingen lutningskoefficient signifikant skild från noll. Vi kan alltså inte påvisa någon trend för någon av länderna med detta mått. Resultaten bör tolkas med försiktighet då det endast finns sex observationer per land.



Figur 3. Trend per 100 000 invånare per land.

Tabell 7. Resultat från trendlinjeregression per 100 000 invånare (2013–2018).

Land	koefficient	Standardfel	t-kvot	p-värde
Sverige	0,0093	0,0142	0,6563	0,5474
Norge	-0,0216	0,0098	-2,2040	0,0922
Danmark	0,0091	0,0229	0,3991	0,7102
Finland	-0,0181	0,0230	-0,7880	0,4747

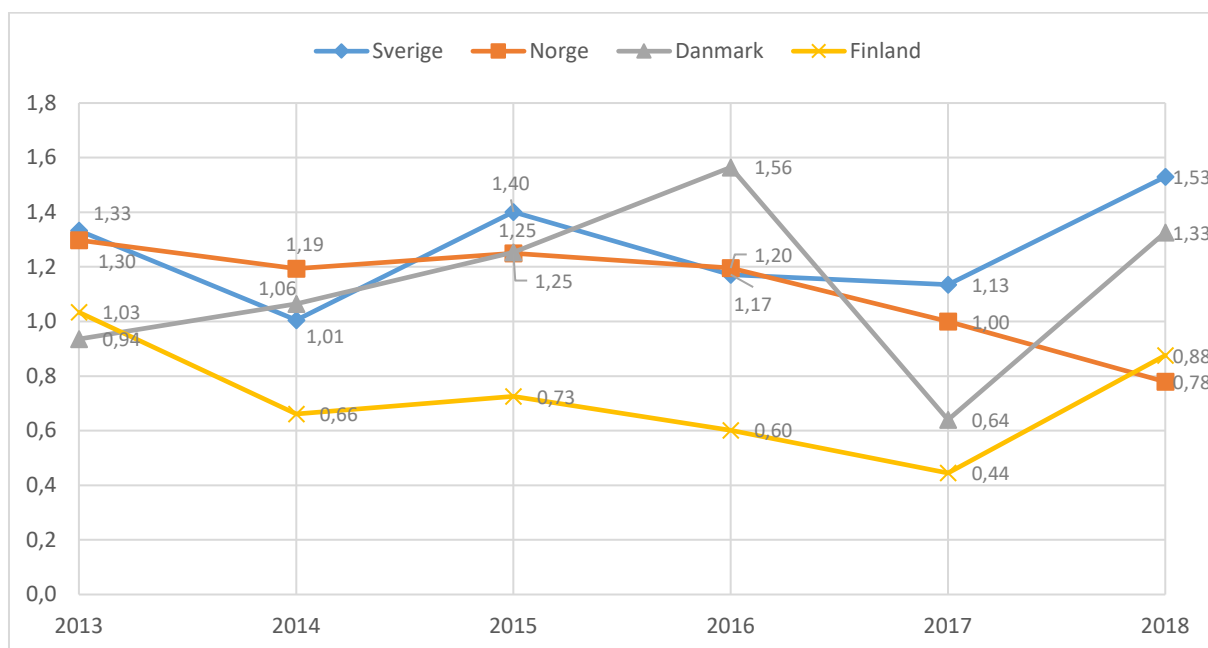
Antal registrerade motorcyklar visas i Tabell 8. Från resultaten framgår att antalet registrerade motorcyklar har ökat varje år i alla fyra länderna. År 2018 hade Sverige drygt 300 000 registrerade motorcyklar, följt av Finland (ca 274 000), Norge (ca 193 000) och Danmark (ca 158 000). Sverige hade alltså nästan dubbelt så många registrerade motorcyklar som Danmark år 2018. Relaterar man antal registrerade motorcyklar till invånarantal i varje land ser man däremot att Finland ligger högst med 46–50 motorcyklar per tusen invånare, följt av Norge med 32–36 mc/1000 inv, därefter Sverige med 29–30 mc/1000 inv. och lägst Danmark med 27 mc/1000 inv.

Tabell 8. Totalt antal registrerade mc per land samt kvoten av antal registrerade mc per 1 000 invånare (i parentes).

Land	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sverige	285 149 (30)	288 517 (30)	292 619 (30)	298 713 (30)	299 719 (30)	300 736 (29)
Norge	161 823 (32)	167 649 (32)	176 040 (34)	184 010 (35)	190 059 (36)	192 536 (36)
Danmark	149 665 (27)	150 360 (27)	151 542 (27)	153 411 (27)	156 311 (27)	158 377 (27)
Finland	251 525 (46)	257 094 (47)	261 826 (48)	265 960 (48)	269 729 (49)	274 049 (50)

I Figur 4 visas kvoten av totalt antal omkomna motorcyklister per år och 10 000 registrerade motorcyklar för varje land. Kvoten för Sverige varierar mellan 1,01 och 1,56 där det högsta värdet avser år 2018. För Norge varierar den mellan 0,78 och 1,30 med lägsta värde för år 2018. För Danmark

varierar kvoten mellan 0,70 och 1,69 och för Finland varierar den mellan 0,44 och 1,03. Man kan ana en avtagande trend för Norge de senaste åren. En liknande trend kan också anses för Finland, men bryts det sista året då kvoten plötsligt fördubblas. Dock kan ingen statistisk skillnad i fördelning mellan länderna påvisas (χ^2 -värde: 0,694; p -värde: <0,999).



Figur 4. Antal omkomna motorcyklister per 10 000 registrerade motorcyklar.

I Tabell 9 redovisas medelvärde över hela 6-årsperioden för kvoten av omkomna motorcyklister per 10 000 registrerade motorcyklar. Jämför man medelvärdet för Sverige med medelvärdet för Finland framkommer att medelvärdet för Sverige med 95 procents sannolikhet är högre än för Finland. Chi-två test visar dock ingen signifikant skillnad på nivåerna mellan de fyra länderna (χ^2 -värde: 0,694; p -värde: <0,999). Gör man en trendlinjeregression kan man observera att norska trendlinjen är signifikant skild från noll med en lutningskoefficient på -0,09, vilket innebär att det finns en svag nedgång i antal omkomna motorcyklister i Norge (se Tabell 10). För övriga tre länder kan ingen trend konstateras. Resultaten bör tolkas med försiktighet då det endast finns sex observationer per land.

Tabell 9. Medelvärde för antal omkomna per 10 000 motorcyklar per land (2013–2018).

Land	Omkomna per 10 000 motorcyklar – medelvärde (2013–2018)	Standardavvikelse	Konfidensintervall (95%)
Sverige	1,26	0,19	± 0,15
Norge	1,12	0,20	± 0,16
Danmark	1,13	0,32	± 0,26
Finland	0,72	0,21	± 0,17

Tabell 10. Resultat från trendlinjeregression per 10 000 motorcyklar (2013–2018).

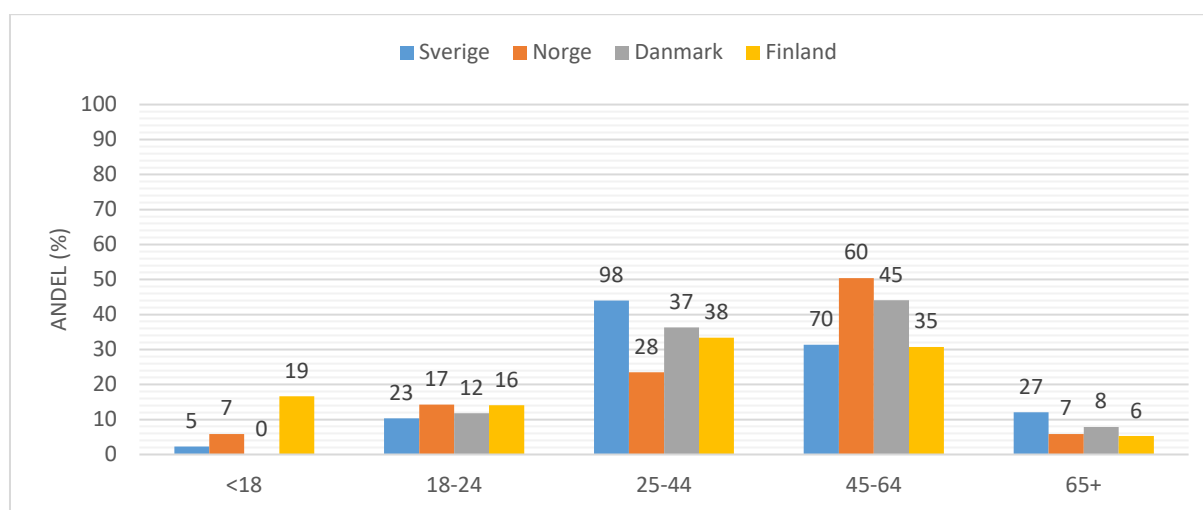
Land	Koefficient	Standardfel	t-kvot	p-värde
Sverige	0,0323	0,0528	0,6124	0,5733
Norge	-0,0922	0,0243	-3,7929	0,0192(*)
Danmark	0,0881	0,0881	0,1876	0,8602
Finland	-0,0446	0,0508	-0,8784	0,4293

(*) Statistiskt signifikant.

3.2. Omkomna motorcyklister per åldersgrupp och kön

Studerar man andel omkomna motorcyklister per åldersgrupp (se Figur 5) ser man att Finland har en högre andel i åldersgruppen under 18 år. Vidare ser man att andelen i åldersgruppen 18–24 ligger kring 10 procent för alla länder. I åldersgruppen 25–44 år är det Sverige som ligger högst med nästan dubbelt så hög andel (44 %) jämfört med Norge (23 %), medan Finland och Danmark är ungefär lika med cirka 35 procent. Ytterligare visar resultaten att majoriteten (50 %) av de motorcyklister som dör i Norge tillhör åldersgruppen 45–64 år, medan i Sverige och Finland ligger andelen kring 30 procent och i Danmark är andelen på 44 procent. I gruppen 65+ ser man att Sverige visar högsta andelen (12 %), nästan dubbelt så hög som de andra länderna (cirka 6 %), se Figur 5).

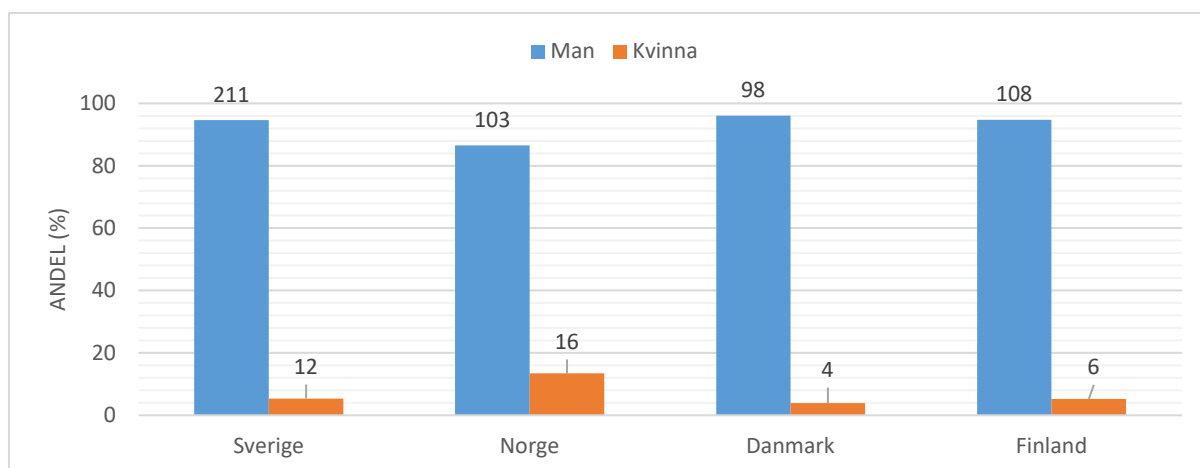
Gör man en statistisk analys av avvikelser i åldersfördelningarna hittar man en statistiskt signifikant skillnad, vilket innebär att de olika länderna inte har samma åldersfördelning för de omkomna motorcyklister (χ²-värde: 61,939; p-värde: <0,000). Jämför man endast Sverige med Norge är skillnaden också signifikant (χ²-värde: 23,173; p-värde: <0,000).



Figur 5. Andel omkomna motorcyklister per åldersgrupp (totalt antal över staplarna).

Indelning per kön visar att män är klart överrepresenterade i dödsolyckorna med mc, där Sverige, Danmark och Finland ligger på ungefär samma nivå kring 95 procent män. Däremot är andelen män i Norge lägre (ca. 87 %) och andelen kvinnor högre (ca. 13 %), se Figur 6.

Skillnader i könsfördelningar mellan de fyra länderna är statistiskt signifikanta (χ²-värde: 10,743; p-värde: <0,013). Däremot är skillnaderna icke-signifikanta utan Norge (χ²-värde: 0,333; p-värde: <0,846), vilket pekar på att den norska åldersfördelningen avviker från de andra tre ländernas. Parvisa test mellan Sverige och Norge visar också en signifikant fördelningsskillnad (χ²-värde: 5,683; p-värde: <0,017).



Figur 6. Andel omkomna motorcyklister per kön (totalt antal över staplarna).

3.3. Alkohol vid dödsolyckor med mc

I detta avsnitt redovisas förekomst av alkohol hos de omkomna mc-förarna. För Danmark och Finland har det dock inte varit möjligt att särskilja förare från passagerare. Andelen omkomna mc-förare som varit alkoholpåverkade var 19 procent för Finland följt av 16 procent för Sverige och 15 procent Danmark samt 10 procent för Norge. Norge har 11 procent och Finland 9 procent av fallen i kategori okänd, vilket kan påverka resultaten om information hade funnits, medan Sverige och Danmark har 0–2 procent (se Tabell 11).

Vidare testades om skillnaderna i fördelningar av grad av alkoholkoncentration mellan alla fyra länderna är statistiskt signifikant, det vill säga om länderna har liknande fördelningar för ej alkohol eller <0,2 promille och alkohol \geq 0,2 promille. Ingen signifikant skillnad kunde påvisas (χ^2 -värde: 3,594; p -värde: <0,308).

Tabell 11. Absolut och relativ frekvens för omkomna mc-förare per land och grad av alkoholkoncentration.

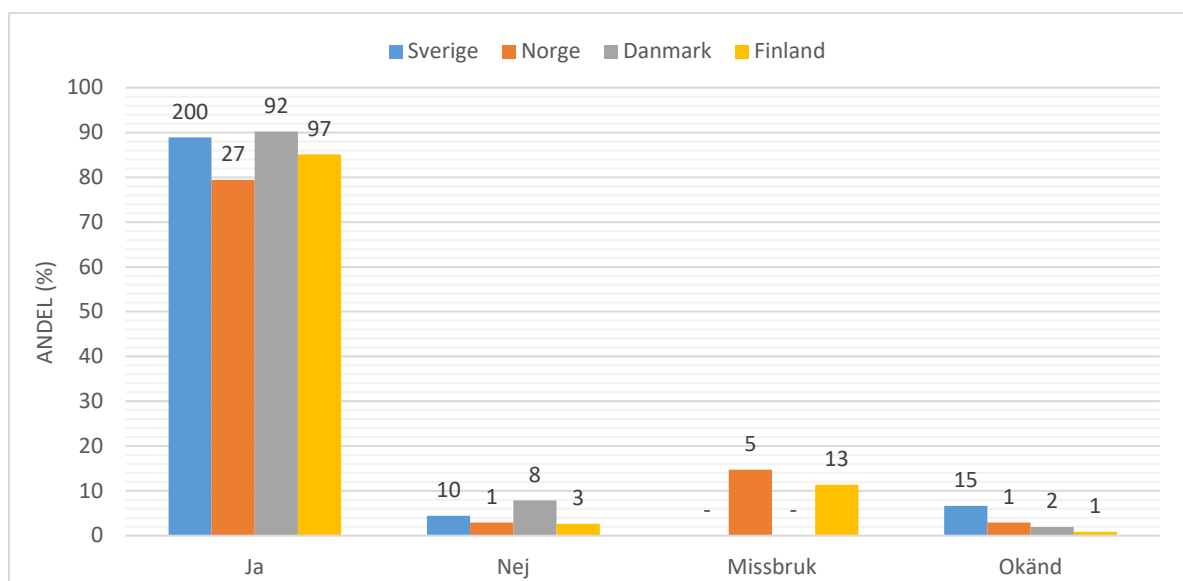
Status	Sverige		Norge		Danmark (*)		Finland (*)	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Ej alkohol eller <0,2 ‰	183	82	83	78	87	85	81	71
Alkohol \geq 0,2 ‰	36	16	11	10	15	15	22	19
Okänd	5	2	12	11	0	0	11	9
Totalt	224	100	106	100	102	100	114	100

(*) Inkl. passagerare.

3.4. Hjälm användning vid dödsolyckor med mc

Hjälm användningen bland de omkomna motorcyklisterna presenteras i Figur 7. Data avser åren 2013–2018 med undantag av Norge som endast avser 2017–2018. Generellt sett har en hög andel av de omkomna förarna använt hjälm. Andelen ligger på ungefär 90 procent i Danmark och Sverige, 85 procent i Finland och 79 procent i Norge. De två sistnämnda har dock en felbrukskategori där felbruket ligger på 14 procent i Norge och 11 procent i Finland. Det framgår inte hur felbruk har kategoriserats i Sverige och Danmark. Tittar man på gruppen ej hjälm användare ligger Danmark på cirka 8 procent medan övriga tre länder ligger på cirka 3–4 procent.

Eftersom Danmark liksom Sverige saknar felbrukskategori görs en jämförelse mellan dessa två länder. Jämförelsen kan inte påvisa någon statistisk skillnad i fördelning avseende de fall där det gick att avgöra om hjälm hade använts eller ej (χ^2 -värde: 0,774; p -värde: <0,378).

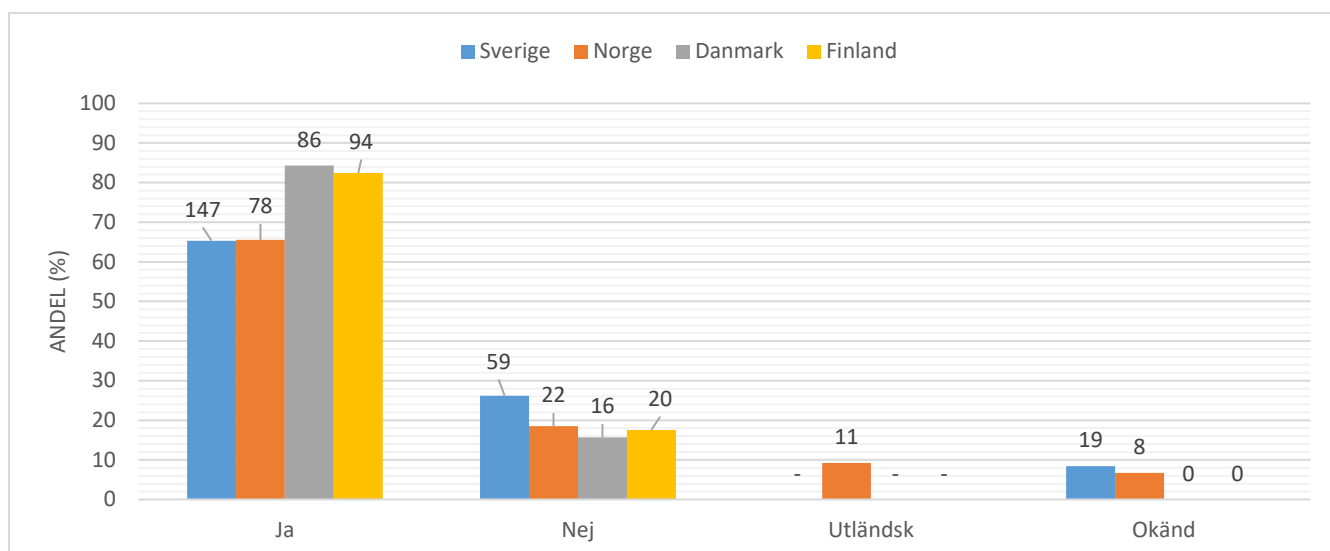


Figur 7. Andel omkomna motorcyklister och hjälmanvändning (totalt antal över staplarna). Insamlingsperioden i Norge gäller endast åren 2017 och 2018. Sverige och Danmark saknar felbrukskategori.

3.5. Körkortsbehörighet för mc-förare vid dödsolyckor

Sett till körkortsbehörighet är andelen omkomna behöriga mc-förare i Danmark 84 procent och i Finland 82 procent medan andelen i Sverige såväl som i Norge är 65 procent. I gruppen ej behörig har Sverige 26 procent omkomna förare medan Norge, Danmark och Finland ligger på ungefär 16–18 procent. Vidare ser man att Norge grupperar utländska körkort som en egen kategori, vilken utgör 9 procent (11 mc-förare) medan Sverige placerar utländska körkort under kategorin okänd (som totalt omfattar 9 mc-förare). Kategorin okänd finns endast i Sverige (8 %) och Norge (6 %), se Figur 8.

Tittar man vidare på fördelningen mellan behöriga och obehöriga förare (Ja=Behörig; Nej=Obehörig) för de fyra länderna visar resultaten att fördelningarna skiljer sig åt och skillnaden är signifikant (χ^2 -värde: 8,812; p -värde: <0,031). Gör man parvisa jämförelser ser man å ena sidan att skillnaden mellan Sverige och Norge är icke-signifikant (χ^2 -värde: 1,203; p -värde: <0,272). Å andra sidan är den svenska fördelningen signifikant skild från både den danska (χ^2 -värde: 5,531; p -värde: <0,018) och den finska (χ^2 -värde: 4,282; p -värde: <0,038).



Figur 8. Andel omkomna motorcyklister per körkortsbehörighet och land (totalt antal ovanför staplarna).

3.6. Ägarförhållande vid dödsolyckor med mc

Tabell 12 visar uppgifter om ägarförhållandena för de motorcyklar som varit inblandade i dödsolyckor i Sverige, Norge och Finland (för Danmark saknas denna uppgift). För Sverige avser data perioden 2011–2019, för övriga länder avses 2013–2018. Vidare kunde man inte få fram data om avställda och oregistrerade motorcyklar i Norge och Finland. Av tabellen framgår att i Finland är det 90 procent av de inblandade fordonen som ägs av föraren. För Sverige är motsvarande andel 74 procent och för Norge 66 procent. Den andra kategorin som på visst sätt går att jämföra är stulna motorcyklar, där andelen i Sverige och Finland ligger på ungefär samma procent, 3 procent respektive 4 procent, och Norge visar lägsta andel på 1 procent. För Sverige kunde man vidare klassificera data i avställda och oregistrerade motorcyklar, där andelen omkomna förare på avställda motorcyklar ligger på 19 procent medan andelen på oregistrerade motorcyklar ligger på 4 procent. Motsvarande andelar för Norge och Finland gick inte att ta fram. Vi kan konstatera att närmare en fjärdedel av de svenska motorcyklisterna som omkommit under åren 2011–2019 har åkt på en stulen, avställd eller oregistrerad mc, när hänsyn till överlappning mellan kategorierna är tagen.

Tabell 12. Ägarförhållande per land presenterat som absolut och relativ frekvens.

Ägarförhållande	Sverige (2011–2019)		Norge (2013–2018)		Finland (2013–2018)	
	Antal	(Andel)	Antal	(Andel)	Antal	(Andel)
Äger fordon	247 ^a	(74 %)	79	(66 %)	102	(90 %)
Lånad/Hyrd/övrigt/okänd	*	-	39	(33 %)	7	(6 %)
Stulna	10 ^{a, b}	(3 %)	1	(1 %)	5	(4 %)
Avställda	61 ^{a, b}	(19 %)	*	-	*	-
Oregistrerade	14 ^{a, b}	(4 %)	*	-	*	-
Totalt (%)	332^{a, b}	(100 %)	119	(100 %)	114	(100 %)

* Data ej tillgängligt

^a Data från åren 2011 – 2019. Källa SMC.

^b Stulna, avställda och oregistrerade överlappar med totalt 7 fordon.

3.7. Körkortsbehörighet och ägarhållande vid dödsolyckor med mc

I Tabell 13 indelas körkortsbehörighet efter ägarförhållande och man kan konstatera att fördelningen verkar skilja sig åt om man jämför gruppen behörig med gruppen obehörig som ägde den mc:n de körde vid olyckstillfället. Procentsnivåerna verkar å ena sidan ligga på liknande nivå för Sverige och Norge, när det gäller kategorin äger fordon. Å andra sidan verkar det som att gruppen som ej äger mc:n skiljer sig åt mellan länderna. I Sverige är gruppen obehöriga/ej-ägare 23 procent medan den i Norge ligger på 2 procent. Dock saknas uppgift om 11 procent av fordonen i Norge. Resultaten visar att majoriteten obehöriga mc-förare inte äger sitt fordon i Sverige och antyder att det kan finnas en högre andel förare (minst 10 %) som är obehöriga och inte äger mc:n i Sverige jämfört med i Norge.

Tabell 13 Absolut och relativ frekvens för mc-förare i dödsolyckor per körkortsbehörighet och ägarförhållande.

Behörighet/ Ägarförhållande	Sverige ^(a) (2011–2019)				Norge (2013–2018)			
	behörig (andel)		obehörig (andel)		behörig (andel)		obehörig (andel)	
Äger/lånad/hyrd	196	(59 %)	51	(15 %)	67	(56 %)	11	(9 %)
Ej äger/lånad/hyrd	10	(3 %)	75	(23 %)	12	(10 %)	2	(2 %)
/Övrigt/okänd/uppgift saknas	0	(0 %)	0	(0 %)	14	(12 %)	13	(11 %)
Totalt	206	(62 %)	126	(38 %)	93	(78 %)	26	(22 %)
Grand totalt	332 (100 %)				119 (100 %)			

^(a) Data från åren 2011 – 2019. Källa SMC.

3.8. Olyckstyp vid dödsolyckor med mc

I Tabell 14 redovisas antal och andel omkomna per olyckstyp. Det framgår av tabellen att singelolyckorna dominerar (45–48 %) bland dödsolyckorna med motorcykel i alla länderna utom Danmark (32 %) där i stället korsningsolyckor (36 %) ligger högst. För upphinnande ligger Danmark på 11% medan de övriga tre länderna ligger på 4–7 procent. Utöver detta konstaterar man att i Sverige och Finland ligger på samma procent, när det gäller dödsolyckor på grund av krock med vilt, medan i Norge är det 2 procent.

Resultaten från den statistiska analysen visar en signifikant fördelningsskillnad mellan de fyra länderna (χ^2 -värde: 19,809; p -värde: <0,019). Parvisa tester visar att fördelningsskillnaden endast är signifikant mellan Sverige och Danmark (χ^2 -värde: 10,020; p -värde: <0,018) samt mellan Norge och Danmark (χ^2 -värde: 12,264; p -värde: <0,006), vilket pekar på att den danska olycksbilden skiljer sig åt med färre singelolyckor och fler korsningsolyckor i jämförelse med den svenska och den norska. I analysen ingick inte grupperna: fotgängarolyckor, viltolyckor samt övrigt på grund av för få observationer.

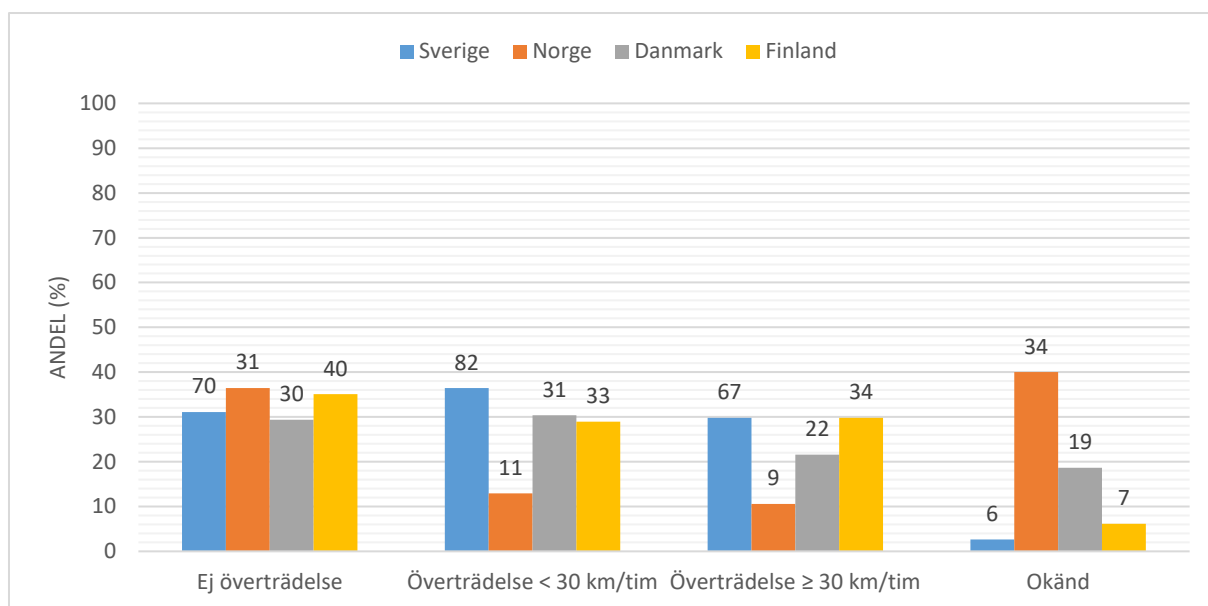
Tabell 14. Absolut och relativ frekvens för omkomna motorcyklister per olyckstyp.

Olyckstyp	Sverige		Norge		Danmark		Finland	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
Upphinnande	12	5	8	7	12	11	5	4
Frontalkollision	29	13	25	21	16	15	15	13
Korsningsolycka	59	27	21	18	38	36	32	28
Singelolycka	107	48	55	46	34	32	51	45
Fotgängarolycka	-	-	2	2	2	2	-	-
Vilt	10	4	2	2	-	-	5	4
Övrigt	6	3	6	4	4	4	6	6
Totalt	223	100	119	100	106	100	114	100

3.9. Hastighetsgräns och uppskattad hastighet vid dödsolyckor med mc

I Figur 9 redovisas uppskattad hastighet i olycksögonblicket. Man ser att ungefär en tredjedel av dödsolyckorna skett vid en uppskattad hastighet inom gällande hastighetsgräns (Norge 36 %, Finland 35 %, Sverige 31 % och Danmark 29 %). När det gäller hastighetsöverträdelser som är mindre än 30 km/tim ser man en betydande skillnad mellan Norge och övriga Norden. Medan andelen ligger kring 13 procent i Norge, är andelen i Danmark och Finland cirka 30 procent och Sverige har högsta andelen med hela 36 procent. Samma mönster upprepas när man tittar på hastighetsöverträdelser lika med eller över 30 km/tim där också Norge med 10 procentenheter skiljer sig åt från de övriga tre länderna. I Sverige och Finland är andelen 30 procent och i Danmark är den 21 procent. Dock har Norge en stor andel i gruppen okänd (40 %) vilket kan spela en stor roll beroende på hur de andelarna skulle fördela sig mellan kategorierna om information hade funnits.

När det gäller hastighetsöverträdelser finns det ingen skillnad statistiskt sett mellan Sverige, Danmark och Finland (χ^2 -värde: 2,159; p -värde: <0,706). Däremot kan man se en statistisk skillnad när man lägger till Norge (χ^2 -värde: 15,862; p -värde: <0,014), vilket dock troligen inte skulle vara fallet om vi hade information över olyckorna som nu ligger i kategorin okänd. I analysen ingick endast tre grupper: ej överträdelser; överträdelser <30 km/tim och överträdelser \geq 30 km/tim.



Figur 9. Andel omkomna motorcyklister och hastighetsöverträdelse (totalt antal ovanför staplarna).

I Tabell 15, Tabell 16, Tabell 17 och Tabell 18, redovisas andel omkomna motorcyklister uppdelade på vägens hastighetsgräns, mc-typ, mc-typ per åldersgrupp respektive mc-typ per olyckstyp. Tabellerna är färgkodade i en färgskala från den mörkaste gröna nyansen som markerar de allra lägsta andelarna via gulgrönt, gult och olika nyanser av brandgult till rött som markerar de högsta andelarna.

I Tabell 15 redovisas på vilka väghastighetsklasser dödsolyckor med motorcykel har skett. I Sverige ser man att flest olyckor skett på vägklass 70 km/tim, följd av vägklass 50 km/tim (33 respektive 22 %). I Norge sker flest mc-dödsolyckor på vägklass 80 km/tim (65 %). I Danmark sker också flest mc-dödsolyckor på vägklass 80 km/tim (54 %), följd av vägklass 50 km/tim (21 %). I Finland är dödsolyckorna mer utsprida mellan vägklasserna, där högsta andelen är på vägklass 80 km/tim (27%), följd av vägklass 40 km/tim (20 %) samt vägklasserna 60 km/tim (17 %) och 100 km/tim (17 % vardera). Resultaten pekar på att Norge och Danmark har ett kluster av dödsolyckor (>50 %) på vägklass 80 km/tim. Dessutom har Finland också sin största andel (27 %) på den vägklassen, medan Sverige har högst andel (33 %) på vägklass 70 km/tim (vilket också är bashastighetsgränsen utanför tätort i Sverige).

Tabell 15. Andel omkomna motorcyklister på vägar med olika hastighetsgräns.

Hastighetsgräns	Sverige (%)	Norge (%)	Danmark (%)	Finland (%)
30 km/h	1,8	1,7	0,0	2,6
40 km/h	3,1	1,7	0,0	20,2
50 km/h	21,5	5,9	20,8	11,4
60 km/h	2,7	13,4	8,5	16,7
70 km/h	32,7	9,2	6,6	1,8
80 km/h	11,7	64,7	53,8	27,2
90 km/h	12,1	-	2,8	0,0
100 km/h	4,0	1,7	0,0	16,7
110 km/h	3,1	0,0	3,8	0,0
120 km/h	0,9	0,0	0,0	1,8
130 km/h	-	-	3,8	-
Gång- och cykelbana	0,0	0,0	0,0	1,8
Okänd	6,3	1,7	0,0	0,0
Total (%)	100	100	100	100

Färgförklaring: Tiogradig färgskala från grön: lägsta till röd: högsta)

3.10. Mc-typ och förarålder vid dödsolyckor med mc

Ytterligare ett sätt att dela in dödsolyckorna är efter mc-typ, vilket finns angivet i svenska, norska och finska data. Resultaten i Tabell 16 redovisar att för Sverige och Finland dominerar andelen motorcyklar av typen sport/supersport i dödsolyckorna (40–43 %). I Norge är fördelningen mer jämn mellan typ av motorcykel: sport/supersport (27 %), touring/sporttouring (24 %), standard (21 %) och custom (18 %), men även här är det typen sport/supersport som har den högsta andelen dödsolyckor. En annan tydlig skillnad ser man när det gäller motorcyklar av typen offroad. För Finland utgör offroad motorcyklar 19 procent av alla motorcyklar inblandade i dödsolyckor. I Sverige och Norge är motsvarande andel bara 5 procent.

Statistikanalysen visar att signifikanta fördelningsskillnader föreligger (χ^2 -värde: 53,967; p -värde: $<0,000$). I analysen ingick inte scooter, övrigt och okänd på grund av för få observationer. Noterbart är dock att andelen dödsolyckor där mc-typen är okänd är 17 % för Sverige medan den endast är 2,5 respektive 1,8 procent för Norge respektive Finland.

Tabell 16. Andel omkomna motorcyklister per mc-typ.

MC-typ	Sverige (%)	Norge (%)	Finland (%)
Offroad	4,9	5,0	19,3
Custom	11,2	18,5	18,4
Sport/Supersport	42,6	26,9	39,5
Touring/sporttouring	14,8	24,4	15,8
Standard	4,5	21,0	4,4
Scooter	3,1	0,8	0,9
Övrig	1,8	0,8	0,0
Okänd	17,0	2,5	1,8
Total (%)	100	100	100

Färgförklaring: Tiogradig färgskala från grön: lägsta till röd: högsta)

Relaterar man datamaterialet för mc-typ till åldersgrupper ser man att på mc-typ sport/supersport inträffar i Sverige högst andel omkomna inom åldersgruppen 25–44 år (26 %). Motsvarande andel för Norge är mindre än hälften så hög (12 %). Det är i stället åldersgruppen 45–64 år på mc-typ touring/sporttouring som har högst andel omkomna i Norge (18,5 %). Dessutom är de omkomna norska motorcyklister mer jämnt fördelade mellan mc-typerna touring/sporttouring, custom, och standard. För Finland kan observeras att förare under 18 år som kör en sport/supersport (antagligen max 125 cc) har en andel på 5,3 procent. Motsvarande andel för Sverige och Norge är 0,9 respektive 2,5 procent. Ytterligare kan konstateras att i Finland finns även en jämförelsevis hög andel förare yngre än 18 år som har dött på offroad motorcyklar (10,5 %). Resultaten visas i Tabell 17.

Tabell 17. Andel omkomna motorcyklister per mc-typ och åldersgrupp.

Ålder	Offroad	Custom	Sport/ Super sport	Standard	Touring/ Sport touring	Scooter	Övrig	Okänd	Total	Land
<18	0,0	0,9	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,2	Sverige
18–24	2,2	0,4	4,0	0,0	1,3	0,0	0,0	2,2	10,3	
25–44	0,4	2,2	26,0	0,4	4,5	1,3	0,4	8,5	43,9	
45–64	2,2	6,7	9,4	1,8	4,9	0,9	0,4	4,9	31,4	
65+	0,0	1,8	2,2	2,2	4,0	0,9	0,0	0,9	12,1	
<18	0,8	0,0	2,5	1,7	0,0	0,0	0,0	0,8	5,9	Norge
18–25	2,5	0,0	6,7	1,7	1,7	0,0	0,8	0,8	14,3	
25–45	0,8	3,4	11,8	5,0	2,5	0,0	0,0	0,0	23,5	
45–65	0,8	12,6	5,0	12,6	18,5	0,0	0,0	0,8	50,4	
65+	0,0	2,5	0,8	0,0	1,7	0,8	0,0	0,0	5,9	
<18	10,5	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	16,7	Finland
18–25	5,3	0,9	6,1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,9	14,0	
25–45	2,6	6,1	16,7	1,8	5,3	0,9	0,0	0,0	33,3	
45–65	0,9	8,8	11,4	1,8	7,9	0,0	0,0	0,0	30,7	
65+	0,0	2,6	0,0	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	5,3	

Färgförklaring: Tiogradig färgskala från grön: lägsta till röd: högsta).

Tittar man på mc-typ indelad per olyckstyp ser man att olycksmönstret verkar skilja sig åt mellan länderna (exklusive Danmark), även om det är singelolyckor som dominerar i alla tre länder (46–50 % av dödsfallen). Vidare kan konstateras att några av de högsta andelarna omkomna återfinns för singelolyckor med mc-typ sport/supersport (Sv=17,5 %, No=12,6 %, Fi=20,2 %) I Finland är det vidare möteskollisioner på mc-typ sport/supersport och mc-typ offroad som sticker ut med 12,3 % respektive 10 %. Resultaten visar också att singelolyckorna dominerar i Norge där mc-typ touring/sporttouring sticker ut med 15 procent, följd av sport/supersport med cirka 12 procent (se Tabell 18).

Tabell 18. Andel omkomna motorcyklister per mc-typ och olyckstyp.

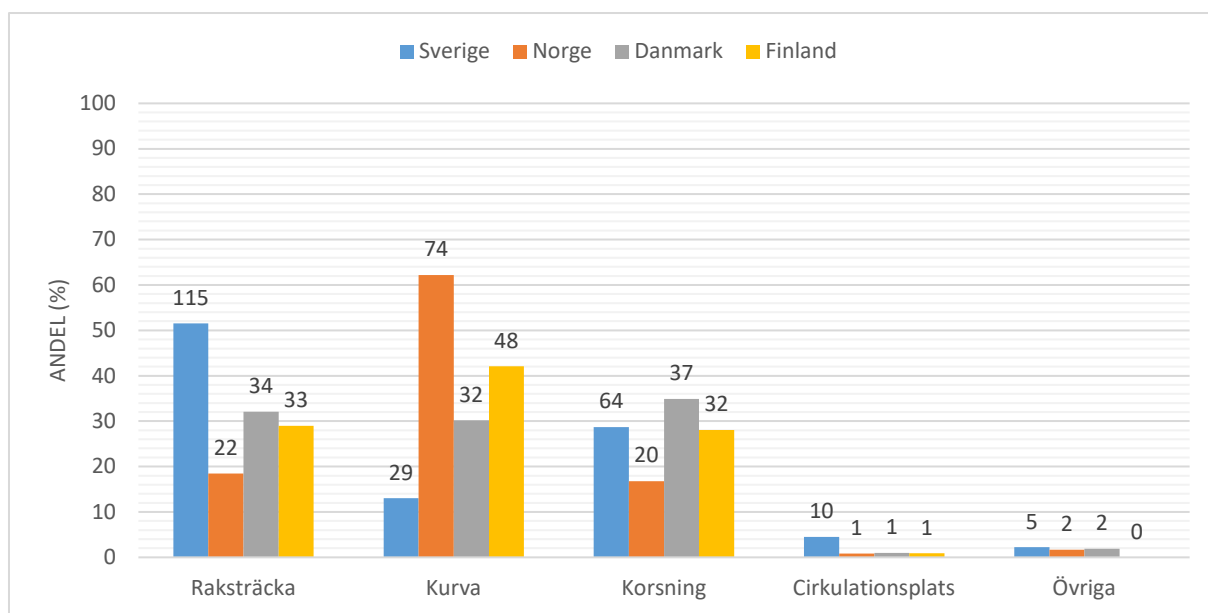
Kollisionstyp	Offroad	Cruiser	Sport/ Super sport	Standard	Touring/ Sport touring	Scoter	Övrig	Okänd	Total	Land
Upphinnande	0,4	0,4	2,7	0,4	0,9	0,0	0,0	0,4	5,4	Sverige
Möteskollision	0,0	2,2	5,8	0,4	2,2	0,4	0,0	1,8	13,0	
Korsningsolycka	0,4	3,1	14,8	1,8	2,7	0,4	0,0	3,6	26,9	
Singelolycka	4,0	5,8	17,5	1,8	7,2	1,8	0,9	9,0	48,0	
Vilt	0,0	0,0	1,8	0,0	1,3	0,0	0,0	1,3	4,5	
Övrig	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,9	2,2	
Totalt	4,9	12,1	42,6	4,5	14,8	3,1	0,9	17,0	100	
Upphinnande	0,0	3,4	0,0	2,5	0,8	0,0	0,0	0,0	6,7	Norge
Möteskollision	0,0	4,2	7,6	4,2	3,4	0,0	0,0	1,7	21,0	
Korsningsolycka	1,7	3,4	5,0	3,4	3,4	0,0	0,0	0,8	17,6	
Singelolycka	2,5	5,9	12,6	9,2	15,1	0,8	0,0	0,0	46,2	
Vilt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Övrig	0,8	1,7	1,7	1,7	1,7	0,0	0,8	0,0	8,4	
Totalt	5,0	18,5	26,9	21,0	24,4	0,8	0,8	2,5	100	
Upphinnande	0,9	0,9	0,9	0,0	2,6	0	0	0	5,3	Finland
Möteskollision	2,6	5,3	12,3	1,8	0,9	0,9	0,0	0,0	23,7	
Korsningsolycka	3,5	2,6	3,5	0,0	0,9	0,0	0,0	0,9	11,4	
Singelolycka	10,5	6,1	20,2	2,6	9,6	0,0	0,0	0,9	50,0	
Vilt	0,0	2,6	0,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	4,4	
Övrig	1,8	0,9	1,8	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	5,3	
Totalt	19,3	18,4	39,5	4,4	15,8	0,9	0,0	1,8	100	

Färgförklaring: Tiogradig färgskala från grön: lägsta till röd: högsta.

3.11. Vägutformning och bebyggelsestyp vid dödsolyckor med mc

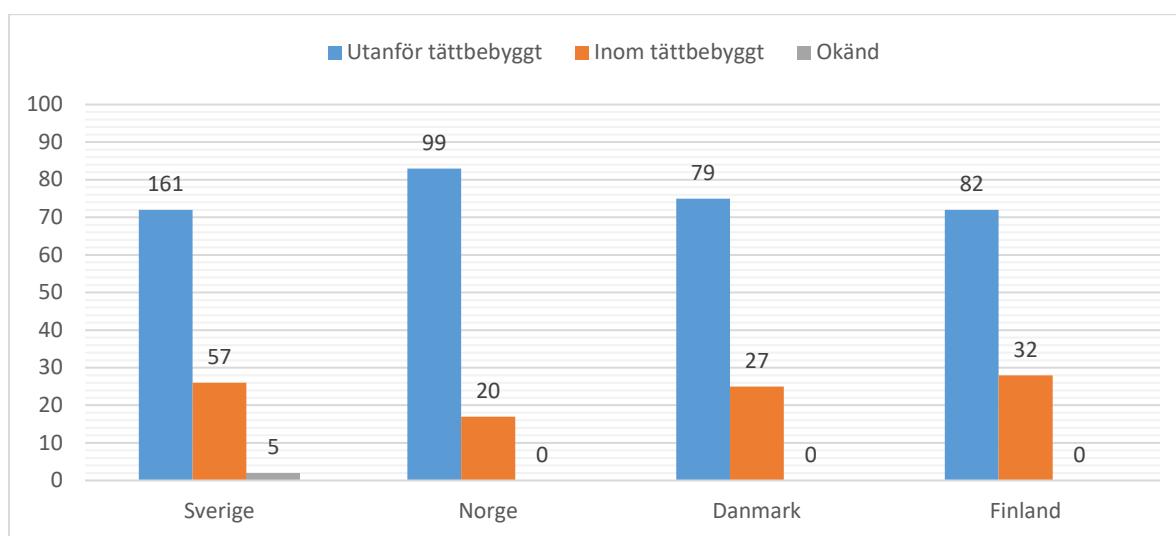
När dödsolyckorna indelas efter vägutformning ser man att Sverige och Norge skiljer sig åt markant när det gäller raksträcka och kurva. Medan det i Sverige är mer än hälften (51%) som dör på raksträcka, är det i Norge flest omkomna motorcyklister i kurvor (62 %). I Sverige finns också en del olyckor som sker vid cirkulationsplatser (4,5%). Tittar man på korsningar är det Norge som visar lägst andel med cirka 17 procent medan andelarna för övriga tre länder ligger kring 30 procent. Se Figur 10.

Den statistisk analysen visar att fördelningsskillnaderna är signifikanta (χ^2 -värde: 95,866; p -värde: $<0,000$). Grupperna som ingick i analysen är raksträcka, kurva och korsningar.



Figur 10. Andel omkomna motorcyklister indelad efter vägutformning vid olycksplatsen.

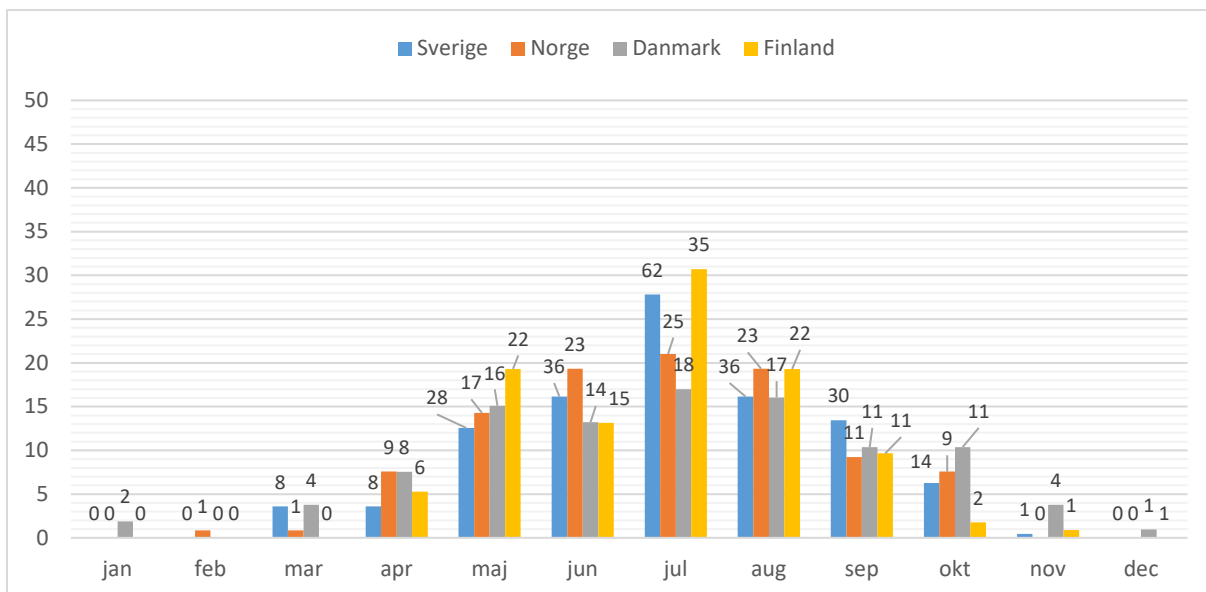
När man jämför dödsolyckorna inom och utanför tätbebyggt område ser man att majoriteten av dödsfallen på mc har inträffat utanför tätbebyggt område. För Norge är andelen 83 procent, för Danmark 75 procent samt för Sverige och Finland 72 procent vardera. Det är alltså jämförelsevis en betydligt lägre andel dödsfall bland motorcyklister inom tätort, oavsett land. Se Figur 11. Det finns ingen signifikant skillnad i fördelning statistiskt sett mellan länderna (χ^2 -värde: 4,976; p -värde: $<0,173$).



Figur 11. Andel omkomna motorcyklister per bebyggelseyp.

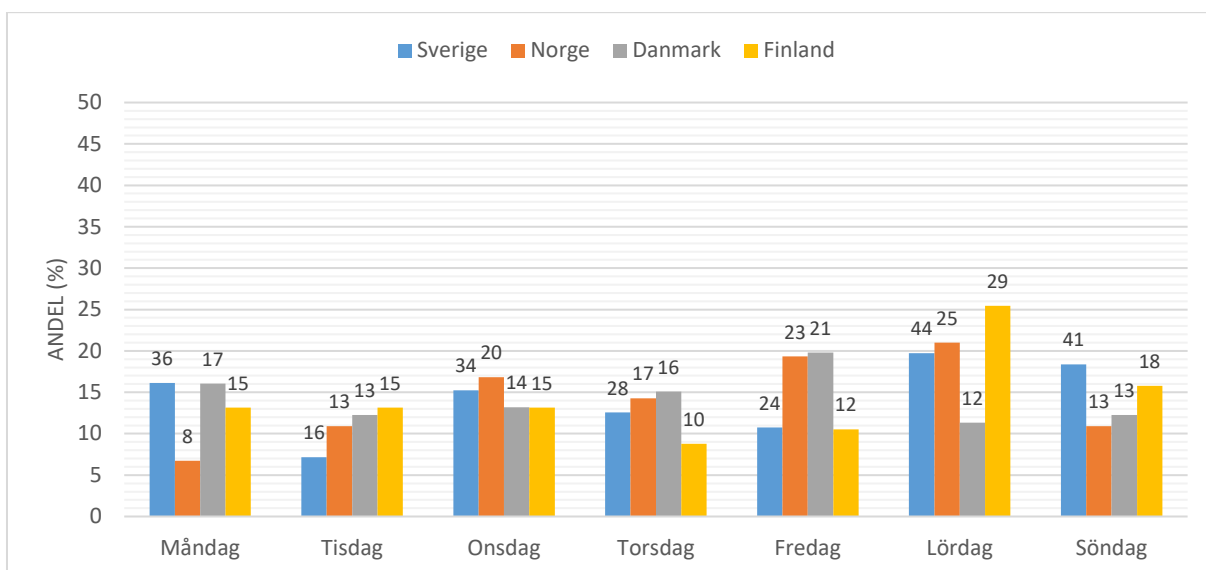
3.12. Tidpunkt för dödsolyckor med mc

Att köra mc i Norden anses främst vara en sommaraktivitet och det ser man i statistiken. Det är under sommarmånaderna som flesta dödsolyckor inträffar, där semestermånaden (juli) visar upp den högsta andelen (17–31 %) i alla de fyra studerade nordiska länderna. Andra månader med höga andelar dödsolyckor är maj, juni, augusti och september, när mc-trafiken är som högst. För Danmark finns dock en tendens till något jämnare spridning av dödsfallen över årets månader. Se Figur 12. Inga statistiskt säkerställda skillnader mellan länderna i fördelning för perioden april till och med september kan konstateras på 5 procent α -nivå (χ^2 -värde: 21,875; p -värde: $<0,237$).



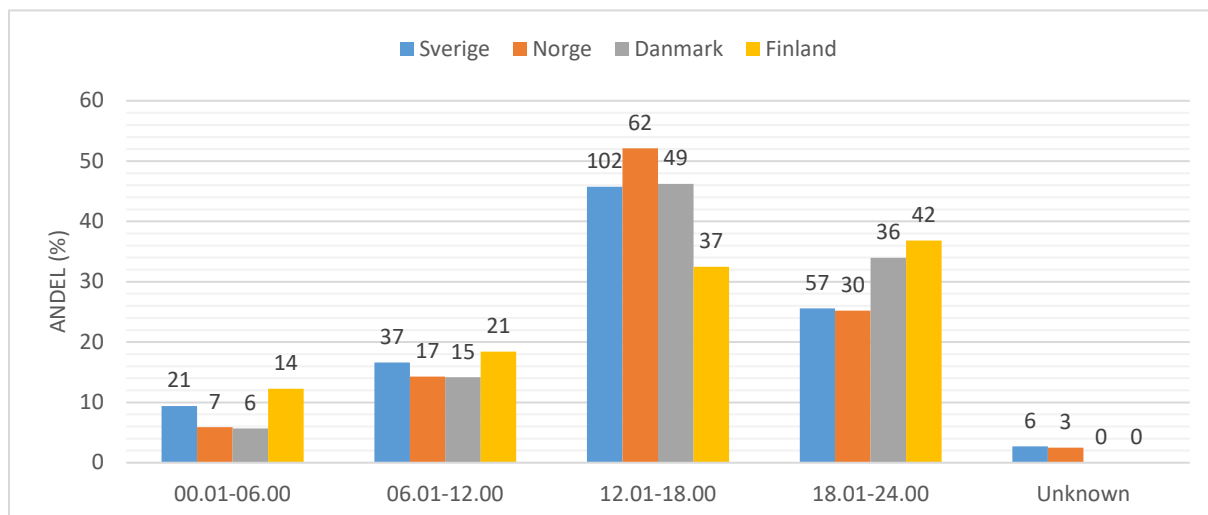
Figur 12. Andel omkomna motorcyklister per månad (antal ovanpå staplarna).

Tittar man per veckodag och land i Figur 13 ser man att i Sverige, Danmark och Finland återfinns den högsta andelen dödsfall på lördagar (20, 21 resp. 25 %) medan Danmark däremot har lägst andel denna veckodag (11 %). Där är det i stället fredagar som ligger högst (20 %). Sverige har lägst andel på tisdagar (7 %), Norge på måndagar (7 %) och Finland på torsdagar (9 %). Totalt sett är det tisdag som visar upp lägst andel följd av torsdag. Statistiskt sett finns det skillnader i fördelningarna mellan länderna (χ^2 -värde: 28,922; p -värde: <0,049).



Figur 13. Andel omkomna motorcyklister per veckodag (antal ovanpå staplarna).

I Sverige, Norge och Danmark återfinns den högsta andelen dödsfall mellan kl. 12 och kl. 18 medan i Finland är andelen något högre kl. 18–24. Se Figur 14. Inga skillnader mellan ländernas fördelningar kan dock konstateras på signifikansnivån 5 procent α -nivå (χ^2 -värde: 14,926; p -värde: <0,092).



Figur 14. Andel omkomna motorcyklister per tidsintervall (antal ovanpå staplarna).

3.13. Vägmiljö (vägräcke)

Tittar man på vägmiljön, det vill säga om mc-föraren har krockat mot ett vägräcke efter att ha själv tappat kontrollen och körde av vägen eller krockat med ett annat fordon och körde av vägen, ser man att Sverige och Norge har hög andel med 15 % resp. 13 % jämför med Finland som ligger på 7 %. En statistisk analys är omöjligt att genomföra på grund av för få observationer, men Sverige och Norge ligger på ungefär samma nivå. Däremot ser vi att i Sverige finns det en stor andel 39 % av supersport motorcyklar (13 av 33) som är inblandade i krock med vägräcke, följt av touring/touringsport 21 % (7 av 33).

År	Sverige*		Norge		Finland	
	antal	(%)	antal	(%)	antal	(%)
2013	5	2,2	4	3	2	1,5
2014	6	2,7	1	1	2	1,5
2015	1	0,4	1	1	0	0
2016	9	4,0	6	5	1	1
2017	8	3,6	1	1	0	0
2018	4	1,8	3	3	3	3
Totalt	33	14,8	16	13	8	7

*Källa: SMC insamlingsinsatser.

4. Diskussion och slutsatser

Det övergripande syftet med den föreliggande rapporten har varit att kartlägga och jämföra dödsolyckor med mc i de fyra nordiska länderna Sverige, Norge, Danmark och Finland. Främst är det fokus på att lyfta fram olikheter mellan länderna avseende vem, var och hur motorcyklister omkommer i vägnätet. Rapporten är baserad på skadedata från åren 2013–2018 där minst en mc-förare/mc-passagerare dödats i vägtrafikolycka. Vidare är rapporten baserad på extra aggregerat datamaterial från djupstudier erhållet från Trafikverket, specialuttag från Strada (till exempel, körkortsbehörighet, mc modelltyp) tillhandahållet av Transportstyrelsen och aggregerat djupstudiedatamaterial från Trafikverket, efterfrågad av Sveriges Motorcyklister, SMC.

I litteraturen konstaterar man att det är förknippat med hög risk att köra mc generellt sett och bidragande faktorer till olyckorna som nämns är bland annat fortkörning, låg ålder, typ av mc och attityd (Björnskau m.fl. 2012, Clarke m.fl. 2004; de Rome & Senserrick, 2011; Teoh & Campbell, 2010). Resultaten i denna rapport pekar också på att faktorerna som nämns i litteraturen framträder även i dödsolyckor med motorcyklister i Norden. Trots det visar resultaten att det finns olikheter mellan länderna, vilket pekar på att faktorerna som kan ligga bakom mc-dödsolyckorna delvis varierar bland de nordiska länderna.

Resultaten som tagits fram i föreliggande rapport ska tolkas med försiktighet eftersom insamlingsmetoderna varierar mellan länderna. Även om samma definition kan gälla, så kan de grupperingar varje land väljer att göra, se olika ut. Till exempel är laggränsen för alkoholkoncentration 0,2 promille i Sverige och Norge medan gränsen ligger på 0,5 promille i Danmark och Finland. Dessutom varierar det hur grov eller fin indelning som görs. Ett land kan ha indelning i två grupper: under eller över 0,2 promille. Ett annat land kan ha dubbelt så många grupper: <0,2, 0,2–0,5, 0,5–1,0 och, >1,0 promille.

Ytterligare bör resultaten tolkas försiktig på grund av för få observationer. Till exempel, i antal omkomna per år ingår endast sex observationer per land (studieperioden 2013–2018) samt kvoten av antal omkomna justerad per invånare eller antal mc fordon. Vi har inte heller korrigerat på masssignifikant (dvs., när man gör, på samma data set, många tester så blir det av ren slump vissa resultat signifikant). Vi flaggar ändå att vissa resultat kan ha varit påverkad av det.

Trots olika insamlingsmetoder och indelningar på variabler visar resultaten i rapporten viktiga skillnader mellan länderna, avseende var, hur och när motorcyklister dödas. Vi vill också poängtera att några av dessa skillnader kan bero på hur landskapet ser ut (bergigare land), mildare väder (sydligare land), glesare eller tätare landsbygd, hastighetsgränssystem i landet (mest olycksdrabbade sträckor), och så vidare. Tabell 19 sammanställer skillnaderna mellan länderna som föreliggande rapport har kommit fram till med det datamaterial som varit tillgängligt.

4.1. Exponeringsdata

En av faktorerna som påverkar var motorcyklister dödas är exponeringen, det vill säga, var och hur ofta motorcyklar framförs i vägnätet. Men i denna rapport kunde inte någon sådan analys genomföras eftersom exponeringsdata inte var tillräckligt detaljerade eller inte hade tillräcklig kvalitet. Detta leder till att vi inte kan beräkna olycksrisker, vilket i sin tur resulterar i att en fullständig olycksriskjämförelse mellan länderna inte kan genomföras.

4.2. Trender per 100 000 invånare respektive 10 000 registrerade motorcyklar

Eftersom exponeringsdata inte kunde användas studerades i stället trender för antal omkomna motorcyklister per hundratusen invånare respektive per tiotusen registrerade motorcyklar. I genomsnitt under den studerade sexårsperioden har antal omkomna motorcyklister i respektive land legat på 0,30–0,38 per hundratusen invånare. Trendnivåanalysen för perioden visar ingen statistiskt signifikant skillnad mellan länderna, sett till antal omkomna motorcyklister per 100 000 invånare. Däremot visar trendanalysen för antal dödade per registrerad mc en svagt nedåtgående trend för Norge, medan ingen

trend kunde påvisas för de övriga tre länder. Den nedåtgående trenden för Norge ligger i linje med ett par andra studier som pekar på att trafiksäkerhetutvecklingen har förbättrats betydligt i Norge de senaste åren (Forsman m.fl., 2020) och särskilt för motorcyklister (Høye, Vaa, & Hesjevoll, 2016).

Ett annat land som sticker ut är Finland som har lägre genomsnittligt antal dödade motorcyklister per 10 000 registrerade motorcyklar under perioden jämfört med Sverige (0,55–0,89 jfr med 1,11–1,41). Med tanke på att Finland endast har 10 procentenheter lägre antal registrerade motorcyklar än Sverige, finns anledning att undersöka orsak till skillnaden mellan länderna vidare, till exempel med avseende på hur mc-registrering utförs: Är det nya motorcyklar eller omregistrering av begagnade motorcyklar? En annan aspekt av intresse är i vilken omfattning nyregistrerade eller omregistrerade motorcyklar används i trafik eller blir stående hemma. Denna osäkerhet i resultaten understryker vikten av tillgång till exponeringsdata med tillräcklig detaljnivå och kvalitet för att vidare undersöka i vilken omfattning registrerade motorcyklar faktisk framförs i vägnätet.

4.2.1. Olikheter i bakgrundsfaktorer

Det är betydligt fler män som kör mc, vilket även avspeglas i dödsfallsstatistiken. Norge sticker dock ut med flest kvinnor inblandade i dödsolyckor på mc och skillnaden är statistisk signifikant. Indelad per trafikantroll (förare eller passagerare) ser man att av 16 kvinnor som dog i Norge var 12 förare och 4 passagerare, medan i Sverige är förhållandet det omvända (7 passagerare, 5 förare). En intressant fråga är: Vad är anledningen att fler kvinnor dör som mc-förare i Norge? Är det faktiskt så att fler kvinnor kör mc i Norge? I så fall skulle det vara intressant att undersöka vidare vad detta kan bero på.

För åldersgrupper syns en tydlig skillnad mellan Sverige och Norge. De flesta som dör på mc i Sverige tillhör åldersgruppen 25–44 år medan de flesta dödsfallen i Norge sker för åldersgruppen 45–64 år. Skillnaderna i åldersgruppsfördelning är statistisk signifikant. Det skulle vara intressant att undersöka skillnader mellan Sverige och Norge för att se om det kan ge förklaring till varför Norge ligger lägre än Sverige i åldersgruppen 25–44 år. Ytterligare ser man en tydlig skillnad i åldersgruppen yngre än 25 år i Finland, där andelen är högst, som skulle vara intressant att titta närmare på. Det kan finnas exempelvis en större sportintresse i Finland som kan förklara att flest unga börjar köra mc i tidigare ålder jämför med andra länder.

Personer under 18 år som omkommit är generellt sett få men det är ändå värt att notera att Danmark inte har en enda omkommen motorcyklist yngre än 18 år. Det är olaglig att köra mc om man är yngre än 18 år, vilket antyder på att de som omkommit yngre än 18 år, har varit olaglig eller olovlig körning.

4.2.2. Påverkad körning

När det gäller andel alkoholpåverkade mc-förare i dödsolyckorna ligger Finland på omkring 19 procent medan Sverige och Danmark ligger på cirka 16–15 procent och Norge på 10 procent. Det är dock ingen statistiskt signifikant skillnad i fördelning mellan länderna, vilket gör att vi inte heller kan säga om att alkoholintagningen, avseende att köra alkoholpåverkad, skiljer sig åt mellan de 4 länderna. En förklaring skulle vara att hur vi har indelad eller kategoriserad variabeln, där alkohol finns med oavsett andra substanser. En intressant eller kompletterande analys skulle ha varit att titta på andra narkotiska substanser, såsom droger och laglig/olaglig läkemedel som hittats i de omkomna mc förarna. Men en sådan analys gick inte att genomföras på grund av data inte hade tillräckligt kvalitet.

En annan intressant fråga här är hur polisövervakningen ser ut i övriga Norden, speciellt i Norge och Danmark, jämfört med Sverige. Det kan handla om att kartlägga hur polisövervakning ser ut avseende arbetssätt, val av kontrollplatser med mera.

4.2.3. Hjälms

Det är svårt att utifrån erhållna data säga om det finns olikheter i hjälmanvändningen mellan länderna. I Sverige och Danmark är andelen hjälmanvändare cirka 90 procent, medan i Norge är andelen cirka 80 procent. Skillnaden är ickesignifikant statistiskt sett. Det som gör jämförelser ännu svårare är att

felbrukskategorin endast tas fram i Norge och Finland, och att den har en storleksordning på över 10 procent. Det framgår inte av den information som har erhållits hur de länder som saknar felbruksklassificering har klassificerat sådana observationer. Generellt sett kan konstateras att hjälmanvändningen är hög i Norden.

4.2.4. Körkort (Behörig/obehörig förare)

Bland de omkomna mc-förarna var det i Sverige 26 procent som inte hade behörighet att köra motorcykel, vilket är en signifikant högre andel än för Danmark och Finland, som bägge ligger på ca 16–17 procent. Man kan spekulera i om detta beror på skillnader i attityder och normer hos förarna eller bottnar i policyskillnader mellan länderna. De bakomliggande förklaringarna till denna skillnad bör hur som helst undersökas närmare.

Det är svårare att jämföra Sverige med Norge i detta avseende, eftersom norska data har en kategori för utländskt körkort som omfattar nästan 10 procent (11 dödsfall) av de omkomna motorcykelförarna, medan i Sverige hamnar dessa i kategorin okänd som omfattar totalt 9 dödsfall, varav ett okänt antal med utländskt körkort. Det skulle vara intressant att undersöka om det handlar om utlandsturister eller personer med utländskt körkort bosatta i landet. I samtal med kontaktperson i Norge har även framkommit vissa problem med falska utländska körkort. Vi känner dock inte till hur stor andel dessa utgör bland de omkomna förarna.

I Sverige kan man ytterligare konstatera, baserad på en rapport av SMC⁶ om allvarliga trafikbrott⁶, att de flesta, som inte hade giltigt körkort (obehörig), var drogpåverkade (>65%) när olyckan inträffat. Det vill säga att de flesta körkortslösa mc-förare som omkommit har varit i ett drogpåverkat tillstånd. Det skulle vara intressant att undersöka närmare hur andelen behöriga/obehöriga mc-förare ser ut i de andra länderna.

4.2.5. Ägarförhållande och förarbehörighet

Sett till ägarförhållande är andelen mc-förare som äger den mc:n man kör vid olyckstillfället högst för Finland med 90 procent medan i Sverige är det 74 procent. Norge ligger lägst på 66 procent men Norge visar den största andelen av lånade/hyrda motorcyklar. Stulna motorcyklar ligger på nästan samma nivå i Finland och Sverige medan i Norge finns det knappt någon stulen mc. Trots att om skillnaden mot Norge är stor är det värt att undersöka vidare detta. Totalt sett är det ca. 25 procent i Sverige som kört antingen en stulen, avställd eller oregistrerad mc. Motsvarande data kunde inte tas fram från de andra länderna.

Resultaten ger också en indikation att det är mer sannolikt att de som kör en mc som är avställd eller har körförbud är obehöriga mc-förare, vilket i så fall kan vara en del av förklaringen till att Sverige har jämförelsevis hög andel obehöriga förare (26 % obehörig) bland de omkomna på avställd och körförbud (22 %) medan i Norge är andelen mycket mindre.

4.2.6. Olyckstyp

Fördelningsskillnader i olyckstyp mellan grupperna som ingår i analysen är statistiskt ickesignifikanta. Däremot visar resultaten att Danmarks mönster sticker ut från övriga Norden, där andelen av upphinnandekollisioner (11 %) samt korsningskollisioner (36 %) är högre än i övriga Norden. Det kan vara så att i Danmark framför man i högre utsträckning sin motorcykel i urbana miljöer. I övrigt är det singelolyckor som dominerar i Norden med nästan hälften av dödsfallen på mc (förutom Danmark). En spekulation är att Danmarks vägmiljö skiljer sig från Sveriges, Norges och Finlands och därför påverkar hur olyckstypen avviker från de andra länderna.

⁶ <https://www.svmc.se/smc/trafik-och-politik/motorcyklisten/extremt-beteende/>

4.2.7. Vägutformning

Största skillnaden när det gäller i vilken vägutformning olyckorna har inträffat ser man mellan Sverige och Norge. Medan det i Sverige dör flest mc-förare på raksträckor, dör flest i Norge på kurviga vägar. Svenska variabeln har tagits fram från händelsebeskrivningen i fritext på Strada. Frågan är om förklaringen ligger i att Norge framförs motorcyklar i större utsträckning på kurviga vägar jämfört med Sverige, eller om att definitionerna på raksträcka och kurva skiljer sig åt mellan länderna eller om det handlar om hur variabeln har tagits fram.

4.2.8. Hastighetsöverträdelse, väghastighetsklass

Det är väldigt oroväckande att en så stor andel dödsolyckor på mc sker vid hastighetsöverträdelse på mer än 30 km/tim, där andelen i Sverige och Finland är omkring 30 procent och i Danmark över 20 procent. Det är oklart om norska mc-förare visar bättre hastighetsefterlevnad, eftersom en stor andel av deras mc dödsolyckor klassas i kategorin okänd (40 %). Bortsett från det, kan man inte se någon tydlig skillnad mellan länderna i hastighetsefterlevnad. Fortkörning är en förekommande faktor som nämns i litteraturen när det gäller dödsolyckor med mc och resultaten i föreliggande rapport pekar på samma tendens. En viktig diskussionsfråga här är hur skapande av nya policyer kan hjälpa till att minska fortkörning på mc med hjälp av till exempel utbildning eller intelligenta förarstödsystem. Däremot framkommer i en svensk rapport av SMC (enkätstudie) att endast 10 procent av svenska mc-förare är positiva till sådana stödsystem för att hålla hastighetsgränser (Nordqvist & Gregersen, 2010). I Sverige är totalantalet dödade 82 med överträdelse under 30 km/tim och 67 dödade mc-förare med överträdelse över 30 km/tim under den studerade 6-årsperioden (vilket motsvarar i genomsnitt 24–25 dödade per år på grund av fortkörning). Här finns stor potential att minska antal omkomna på motorcykel. Från resultaten i föreliggande studie ser man att majoriteten av mc-förarna (>50%) som dödsdödade, körde över gällande hastighetsgräns (utom i Norge, vilket behöver undersökas vidare för okänd kategorin ligger på 40 %). Det är därför viktigt att överväga vilka hastighetsdämpande åtgärder som behöver vidtas för att på ett effektivt sätt minska antal dödade mc-förare.

När det gäller väghastighetsklass visar resultaten en del skillnader mellan länderna. Norge och Danmark har ett kluster av mc-dödsolyckor (>50 %) på vägklass 80 km/tim. Dessutom har Finland sitt största kluster på samma vägklass. I Sverige visar resultaten två andra kluster, det ena på vägklass 70 km/tim och det andra på vägklass 50 km/tim. Utifrån studiens resultat går det inte att avgöra vad skillnaderna beror på, men en bidragande förklaring skulle kunna vara att fördelningen mellan olika vägklasser skiljer sig åt mellan länderna, vilket i sin tur kan leda till att trafikarbetet för mc också skiljer sig mellan vägklasserna. Det kan alltså antingen handla om att flest framför sin mc på sådana typer av vägar så att sannolikheten att en olycka inträffar är högre eller att dessa vägklasser är farligare än andra vägklasser.

4.2.9. Mc-typ och olyckstyp

En annan bidragande faktor i dödsolyckor med motorcykel är mc-typ. Enligt litteraturen är det mc-typ sport/supersport som är mest inblandad i dödsfallen (de Rome & Senserrick, 2011; Teoh & Campbell, 2010). Samma mönster upprepas i Sverige och Finland, där dödsolyckor med mc-typ sport/supersport dominerar med omkring 40 procent av dödsfallen. Däremot bryts detta mönster i Norge där ingen speciell mc-typ dominerar. Björnskau m.fl. (2012) lyfter dock fram att det har blivit en ökning av dödsfallen i Norge efter det att sportmotorcyklar kommit in på den norska marknaden bland 125 cc (vilka har lägre ålderskrav på förare). Detta har inneburit att yngre mc-förare i Norge har fått tillgång till sådana motorcyklar. Det är viktigt att titta på hur policyn ser ut i Norge när det gäller sport-/supersport motorcyklar.

När det gäller vilken olyckstyp olika mc-typer råkar ut för ser man i resultaten att sport-/supersportmotorcykel är den mc-typ där flest dör i singelolyckor och i korsningsolyckor i Sverige. I Finland ligger sport-/supersportmotorcyklar i topp i singelolyckor och i möteskollisioner. I Norge är

touring/sporttouring motorcyklar i topp för singelolyckor, följd av sport-/supersportmotorcyklar. När det gäller hur dödsolyckorna fördelar sig per åldersgrupp visar Finland en hög andel mc-förare yngre än 25 år som dödas på offroad motorcyklar (16 %). Är det för lätt att komma åt sådana motorcyklar för yngre män, är utbildningen för kort, skulle det behövas särskild utbildning för offroad motorcyklar eller vad beror det på? Här är det viktigt att kunna forska på och kunna föreslå lämpliga åtgärder och därmed minska antalet dödsolyckor för de yngre mc-förarna.

Litteraturen pekar på att yngre ålder bidrar till mc-dödsolyckor (Clarke m.mf., 2004). Korrelerande resultat mellan mc-typ och ålder visar att det är en stor andel av män i ålder 25–44 som dör i Sverige (26 %) och Finland (16 %) på en sport-/supersportmotorcykel. Å andra sidan visar Norge en hel annan bild, där motorcyklister i ålder 45+ på touring/sporttouring motorcykel utgör högst andel av de omkomna.

Man kan fundera över inblandningen av sport-/supersportmotorcyklar i dödsolyckorna och vilka åtgärder som kan minska den typen av dödsolyckor. Syftet med en sport-/supersportmotorcykel är enligt Farrugia m.fl. (2019): "...to be used as a means which enables the rider to go fast around a racetrack, and not comfort or practicality". Det vill säga att deras design, aerodynamik, inbromsnings-system och hur föraren sitter är alla tillverkade och utformade för att kunna ta kurvor så snabbt som möjligt på tävlingsbanor, där det till exempel inte finns några mötande eller korsande fordon. Man kan därför överväga risker och syften till att sådana motorcyklar framförs på allmänna vägar.

4.2.10. Årstid, veckodag och tidsintervall

Juli är månaden där flest motorcyklister dör i Norden, vilket är förväntat på grund av högre mc-flöde. Det finns dock vissa skillnader mellan länderna. Danmark, som är det sydligaste av de fyra länderna, avviker på så sätt att dödstalen är mer jämnt fördelade mellan sommarmånaderna och även är högre under vinterhalvåret än för de andra länderna. Troligtvis kan Danmarks mildare klimat vara en bidragande orsak till denna skillnad.

Dödsolyckornas fördelning mellan de olika veckodagarna visar ingen tydlig skillnad mellan länderna. Det finns dock en tendens att dödsolyckorna i Sverige, Norge och Finland i stor utsträckning sker på lördagar, medan fredagar har flest dödsolyckor i Danmark. Datamaterialet i denna studie ger inte någon förklaring till vad det kan bero på.

4.2.11. Olaglig och olovlig körning

Förutom att köra utan giltigt körkort kan man konstatera att olaglig körning karakteriseras av bland annat att köra mc som är avställd eller har körförbud, förmodligen en sport/supersport-mc, vilket gör att man kan spekulera i att fortkörning och singelolyckor mycket sannolikt inträffar. Det är troligt att sådan olaglig körning, i form av tex., för hög hastighet och/eller avsaknad av rätt behörighet hos förarna, kan ha bidragit till att dessa dödsolyckor har inträffat. Vilka åtgärder som kan minska olaglig/olovlig körning är en viktig diskussionsfråga att undersöka vidare.

4.2.12. Vägmiljö (vägräcke)

Datamaterialet i rapporten ger inte möjlighet att göra en statistisk analys, vilket gör att vi inte kan påstå att vägräcke är ett problem. Däremot visar antal dödade att Sverige och Norge har dubbel andel jämfört med Finland, vilket ger en indikation att vägräckesfrågan behöver undersökas vidare. Till exempel, ser man i dataunderlaget att 39 % av de som dödade i ett vägräcke i Sverige, körde på en motorcykel av typ sport/supersport, vilket ger en indikation på att andra faktorer kan ha också bidragit till dödsutfallen. Det är också viktigt att se över vägräckesdesignen så att det inte blir en fara för mc-förarna.

4.3. Slutsatser

Vi har kommit fram till att faktorer som kan ligga bakom mc dödsolyckorna delvis varierar mellan de fyra nordiska länderna som ingår i studien (Sverige, Norge, Danmark och Finland). När det gäller likheter mellan länderna vid dödsolyckor med mc ser man att hjälmanvändningen är hög och att det är framför allt män som har omkommit. Andra likheter är fortkörning, där alla länder ligger på ungefär samma nivå, och singelolyckor som är den vanligaste typen av dödsolycka på mc i tre av de fyra länderna.

När det gäller skillnaderna konstateras att varje land har sina egna utmaningar. I Sverige är en utmaning att minska olyckorna som sker på grund av alkoholpåverkad körning, på sportmotorcyklar samt körning på en avställd mc eller på en mc med körförbud. Norge visar i stället flest dödade i en äldre åldersgrupp, jämfört med Sverige och på mc av touringtyp. I Finland är det många under 25 år som dödas på mc av offroad typ. Vidare ser man att flest mc-dödsolyckor sker på vägar med vissa specifika väghastighetsklasser, vilket varierar mellan länderna.

Även om det finns skillnader mellan länderna kan man konstatera att dödsolyckorna med mc har gemensamma faktorer som spelar stor roll för trafiksäkerheten. Dessa gemensamma faktorer är välkända i litteraturen och listas nedan.

- Mc-typ sport/supersport
- Stor andel hastighetsöverträdelser
- Singelolyckor
- Annan olaglig och olovlig körning

Norge är det landet, där en statistik signifikant nedåtgående trend finns, när det gäller att minska antal dödade motorcyklister, baserad på den data som var tillgängligt. Därför är det viktigt att undersöka vidare det norska arbetssättet och på hur det kan anpassas och tillämpas i andra länder. Se till exempel Forsman m.fl. (2020) för en jämförelse av trafiksäkerheten mellan Sverige och Norge.

4.4. Vidare forskning

Motorcyklister är en trafikantgrupp, där själva kroppen är oskyddad och där det inte finns något skyddsanordning i form av till exempel krockkudde eller säkerhetsbälte. Om en olycka är framme så är det människans kropp som tar emot våldet, dvs., kraften av krocken. Studieresultaten pekar på vissa områden där mer forskning kan gynna trafiksäkerheten. Det ena området är att hjälpa mc-förarna att inte tappa kontrollen över sitt fordon, där en viktig faktor är att sänka hastigheten. Det andra området är att se över på hur man kan förstärka polisövervakningen, speciellt med avseende på olaglig och olovlig körning. Exempelvis, hur man kan öka eller förändra kontrollerna för att minska olaglig körning, det vill säga körning med obehöriga, och olovlig körning, det vill säga, oregistrerade, avställda och stulna motorcyklar. Intressant är att se över hur de andra länderna gör sina kontroller för att utvärdera om det är faktiskt så att de har bättre övervakning.

Studiens resultat pekar också på att det skulle gynna mc trafiksäkerheten i Sverige att genomföra en djupare jämförelse mot Norge. Exempelvis, några intressanta aspekter att titta djupare på är åldersgrupper och kön skillnader, andra narkotika substanser utöver alkohol samt olycksmönster på vägutformning (kurva eller raksträcka) och mc-typ inblandning i dödsolyckor, där ingen speciell mc-typ dominerar i Norge.

Tabell 19 Sammanställning av kvot eller högsta andel per land samt eventuella skillnader i fördelning mellan länderna.

Kategori	Sverige (Sv)	Norge (No)	Danmark (Dk)	Finland (Fi)	Signifikant fördelningsskillnad
Omkomna på mc/10 000 reg mc	1,26 (k.i. ± 0,15)	1,12 (k.i. ± 0,16)	1,13 (k.i. ± 0,26)	0,72 (k.i. ± 0,17)	Nej
Trend för dödade/10 000 reg mc	nej	ja: (lutning: -0,09)	nej	nej	Ja, Norge minskar.
Åldersgrupp (de två vanligaste listas)	25–44 år (44 %) 45–64 år (31 %)	45–64 år (50 %) 25–44 år (24 %)	45–64 år (44 %) 25–44 år (36 %)	25–44 år (33 %) 45–64 år (31 %)	Ja, mellan länder Sv mot No
Kön	95 % män	87 % män	96 % män	95 % män	Ja, No
Alkoholpåverkad	16 % alkoholpåverkade	10 % alkoholpåverkade	15 % alkoholpåverkade	21 % alkoholpåverkade	Nej
Obehörig förare	26 % ej behöriga	18 % ej behöriga	16 % ej behöriga	18 % ej behöriga	Ja, Sv mot Dk och Fi
Mc stulen	3 %	1 %	ej tillgängligt	4 %	–
Hastighetsöverträdelse (2 vanligaste)	<30 km/tim (36 %) ≥30 km/tim (30 %)	<30 km/tim (13 %) ≥30 km/tim (11 %)	<30 km/tim (30 %) ≥30 km/tim (22 %)	<30 km/tim (29 %) ≥30 km/tim (30 %)	Ja, mellan länder
Väghastighetsklass (2 vanligaste)	70 och 50 km/h (33 respektive 21 %)	80 och 60 km/h (64 respektive 13 %)	80 och 50 km/h (54 respektive 21 %)	80 och 40 km/h (27 respektive 20 %)	Skillnad ej testad
Mc-typ (de 2 vanligaste listas)	sport/supersport (43 %) okänd (17 %)	sport/supersport 27 %, touring 24 %	ej tillgängligt	sport/supersport (40%) offroad (19%)	Ja, mellan länder
Olyckstyp (de 2 vanligaste listas)	singelolycka (48 %) korsningsolycka (27 %)	singelolycka (46 %) frontalkollision (21 %)	korsningsolycka (36 %) singelolycka (32 %)	singelolycka (45 %) korsningsolycka (28 %)	Ja, Sv mot Dk; No mot Dk
Väggeometri (vanligaste typ)	raksträcka (51 %)	kurva (62 %)	korsning (35 %)	kurva (42 %)	Ja, Norge
Bebyggelse (tätort/ej tätort)	72 % utanför tätort	83 % utanför tätort	75 % utanför tätort	72 % utanför tätort	Nej
Månad (de 3–4 vanligaste listas)	juli (28 %) juni och augusti (16 % var)	juni/juli/avg (19–21 % var)	maj–aug (13–17 % var)	juli (31%) maj och aug (19 % var)	Nej
Veckodag (de två vanligaste listas)	lördag (20 %); söndag (18 %)	lördag (21 %); fredag (19 %)	fredag (20 %); måndag (16 %)	lördag (25 %); söndag (16 %)	Ja, mellan länder
Vägräcke	15 %	13 %	ej tillgängligt	7 %	Skillnad ej testad

Referenser

- Björnskau, T., Nävestad, T.-O. & Akhtar, J. (2012). Traffic safety among motorcyclists in Norway: A study of subgroups. *Accident Analysis and Prevention* 49, 50–57.
- Clarke, D.D., Ward, P., Bartle, C. & Truman, W. (2004). In-depth study of motorcycle accidents. Road Safety Research No. 54. School of Psychology, University of London.
- Elvik, R. (2010). A restatement of the case for speed limits. *Transport Policy*, Vol. 17, Issue 3, pp. 196-204.
- Elvik, R. (2012). Speed limits, enforcement, and health consequences. *Annual Review of Public Health* 2012.33:225-38. DOI 10.1146/annurev-publhealth-031811-124634.
- Farrugia, P., Mamo, J. & Sant, T. (2019). An intelligent computer-based framework for integrating emotions and aerodynamics in sportbike design. *Int. J. Design Engineering*, Vol. 9, NO. 1., 2019. <<https://www.inderscienceonline.com/doi/pdf/10.1504/IJDE.2019.104122>> 2021.04.19
- Forsman, Å. & Vadeby, A. (2014). Skadade motorcyklister – En analys av var i vägnätet som motorcyklister skadas och skadornas svårhetsgrad. Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 817.
- Forsman, Å., Vadeby, A., Björnskau, T. & Larsson, M. (2020). Trafiksäkerhet i Norge och Sverige. En jämförelse. Statens väg- och transportforskningsinstitut. VTI rapport 1068.
- Høye, A., Vaa, T. & Hesjevoll, I. S. (2016). Temaanalyse av dødsulykker på motorsykkel 2005-2014. Transportøkonomisk Institutt. TØI rapport 1510/2016. Oslo, Norge.
- Nordqvist, M. & Gregersen, N.P. (2010). Undersökning om motorcyklisters beteende och inställning till trafiksäkerhet. https://www.svmc.se/upload/SMC%20centralt/Dokument/rapporter/ntf_rapport_low.pdf
- OECD/ITF (2015). Improving safety for motorcycle, scooter and moped riders, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789282107942-en>
- de Rome, L. & Senserrick, T. (2011). Factors associated with motorcycle crashes in New South Wales, Australia, 2004 to 2008. *Transport Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2265, pp. 54–61.
- Serre, T., Masson, C., Perrin, C., Martin, J-L., Moskal, A., & Llari, M. (2012). The motorcyclist impact against a light vehicle: Epidemiological, accidentological and biomechanic analysis. *Accident Analysis and Prevention* 49 (2012) 223–228.
- Teoh, E.R. & Campbell, M. (2010). Role of motorcycle type in fatal motorcycle crashes. *Journal of Safety Research* 41, 507–512.

Bilaga 1. Kompletterande tabeller

Bilaga 1.1. Befolkning per land.

Land	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Sverige	9 644 864	9 747 355	9 851 017	9 995 153	10 120 242	10 230 185
Norge	5 051 275	5 109 056	5 165 802	5 213 985	5 258 317	5 295 619
Danmark	5 602 628	5 627 235	5 659 715	5 707 251	5 748 769	5 781 190
Finland	5 451 270	5 471 753	5 487 308	5 503 297	5 513 130	5 517 919

Bilaga 1.2. Totalt antal registrerade motorcyklar.

Land	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Status
Sverige	285 149	288 517	292 619	298 713	299 719	300 736	In-use
Norge	161 823	167 649	176 040	184 010	190 059	192 536	Registered
Danmark	149 665	150 360	151 542	153 411	156 311	158 377	Stock
Finland	251 525	257 094	261 826	265 960	269 729	274 049	Registered

Bilaga 1.3. Kön och trafikantroll – Sverige.

Kön och roll	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total	%
Kvinnor	2	4	3	0	2	1	12	5,3
Förare	2	1	2				5	2,2
Passagerare			3	1		2	7	3,1
Övrigt								0
Män	36	25	38	35	32	45	211	94,62
Förare	35	25	37	32	32	42	203	91,0
Passagerare	1		1	3			4	1,7
Övrigt						3	3	1,3
Totalt	38	29	41	35	34	46	223	100

Bilaga 1.4. Kön och trafikantroll – Norge.

Kön och roll	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total	%
Kvinnor	2	3	4	0	5	2	16	13
Förare	1	2	3		4	2	12	10
Passagerare	1	1	1		1		4	3
Övrigt								0
Män	19	17	18	22	14	13	103	87
Förare	14	16	17	21	13	12	93	78
Passagerare	5	1	1		1	1	9	8
Övrigt				1			1	1
Totalt	21	20	22	22	19	15	119	100

Bilaga 1.5. Åldersgrupp

Åldersgrupp	Sverige	Norge	Danmark	Finland
<18	5	7	0	19
18–24	23	17	12	16
25–44	98	28	37	38
45–64	70	60	45	35
65+	27	7	8	6
Totalt	223	119	102	114

Bilaga 1.6. Hjälmanvändning

Hjälmanvändning	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Ja	200	27	92	97
Nej	10	1	8	3
Felbruk	0	5	0	13
Okänd	15	1	2	1
Totalt	225	34	102	114

Bilaga 1.7. Körkortsbehörighet

Körkort	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Ja	147	78	86	94
Nej	59	22	16	20
Utländskt	0	11	0	0
Okänd	19	8	0	0
Totalt	225	119	102	114

Bilaga 1.8. Hastighetsöverträdelse

Fortkörning	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Ej överträdelse	70	31	30	40
Överträdelse < 30 km/tim	82	11	31	33
Överträdelse ≥ 30 km/tim	67	9	22	34
Okänd	6	34	19	7
Totalt	225	85	102	114

Bilaga 1.9. Mc-typ

Mc-typ	Sverige	Norge	Finland
Cross	11	6	22
Cruiser/Chopper	25	22	21
Sport/Supersport	95	32	45
Touring/Touring sport	33	29	18
Standard	10	25	5
Scooter	7	1	1
Övrig	4	1	0
Okänd	38	3	2
Totalt	223	119	114

Bilaga 1.10. Vaghastighetsklass

Hastighetsgräns	Sverige	Norge	Danmark	Finland
30 km/h	4	2	0	3
40 km/h	7	2	0	23
50 km/h	48	7	22	13
60 km/h	6	16	9	19
70 km/h	73	11	7	2
80 km/h	26	77	57	31
90 km/h	27	0	3	0
100 km/h	9	2	0	19
110 km/h	7	0	4	0
120 km/h	2	0	0	2
130 km/h	0	0	4	0
Gång- och cykelbana	0	0	0	2
Okänd	14	2	0	0
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.11. Olyckstyp

Olyckstyp	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Upphinnande	12	8	18	5
Svängande	34	0	0	19
Frontalkollision	29	25	33	15
Korsningsolycka	26	21	15	13
Singelolycka	107	55	34	51
Fotgängarolycka	0	2	2	0
Vilt	10	0	0	0
Övrigt	5	8	4	11
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.12. Vägutformning

Vägutformning	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Raksträcka	115	22	34	33
Kurva	29	74	32	48
Korsning	64	20	37	32
Cirkulationsplats	10	1	1	1
Övrig	5	2	2	0
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.13. Bebyggelseyp

Bebyggelseyp	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Utanför tätbebyggt	161	99	79	82
Inom tätbebyggt	57	20	27	32
Okänd	5	0	0	0
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.14. Årstid

Månad	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Januari	0	0	2	0
Februari	0	1	0	0
Mars	8	1	4	0
April	8	9	8	6
Maj	28	17	16	22
Juni	36	23	14	15
Juli	62	25	18	35
Augusti	36	23	17	22
September	30	11	11	11
Oktober	14	9	11	2
November	1	0	4	1
December	0	0	1	0
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.15. Veckodag

Veckodag	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Måndag	36	23	17	15
Tisdag	16	8	13	15
Onsdag	34	25	14	15
Torsdag	28	13	16	10
Fredag	24	17	21	12
Lördag	44	13	12	29
Söndag	41	20	13	18
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.16. Tidsintervall

Tidsintervall	Sverige	Norge	Danmark	Finland
00.01–06.00	21	7	6	14
06.01–12.00	37	17	15	21
12.01–18.00	102	62	49	37
18.01–24.00	57	30	36	42
okänt	6	3	0	0
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.17. Vägslag

Vägslag	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Torrt	195	109	92	107
Blött	20	10	14	6
Okänt	8	0	0	1
Totalt	223	119	106	114

Bilaga 1.18. Väder

Väder	Sverige	Norge	Danmark	Finland
Uppehåll	205	110	96	64
Regn	7	7	9	4
Mulet	0	0	0	45
Dimma	2	1	1	1
Okänt	9	1	0	0
Totalt	223	119	106	114

OM VTI

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Vår huvuduppgift är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Vi arbetar för att kunskapen om transportsektorn kontinuerligt ska förbättras och är på så sätt med och bidrar till att uppnå Sveriges transportpolitiska mål.

Verksamheten omfattar samtliga transportslag och områdena väg- och banteknik, drift och underhåll, fordonsteknik, trafiksäkerhet, trafikanalys, människan i transportsystemet, miljö, planerings- och beslutsprocesser, transportekonomi samt transportsystem. Kunskapen från institutet ger beslutsunderlag till aktörer inom transportsektorn och får i många fall direkta tillämpningar i såväl nationell som internationell transportpolitik.

VTI utför forskning på uppdrag i en tvärvetenskaplig organisation. Medarbetarna arbetar också med utredning, rådgivning och utför olika typer av tjänster inom mätning och provning. På institutet finns tekniskt avancerad forskningsutrustning av olika slag och körsimulatorer i världsklass. Dessutom finns ett laboratorium för vägmateriell och ett krocksäkerhetslaboratorium.

I Sverige samverkar VTI med universitet och högskolor som bedriver närliggande forskning och utbildning. Vi medverkar även kontinuerligt i internationella forskningsprojekt, framförallt i Europa, och deltar aktivt i internationella nätverk och allianser.

VTI är en uppdragsmyndighet som lyder under regeringen och hör till Infrastrukturdepartementets verksamhets-/ansvarsområde. Vårt kvalitetsledningssystem är certifierat enligt ISO 9001 och vårt miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001. Vissa provningsmetoder vid våra laboratorier för krocksäkerhetsprovning och vägmateriellprovning är dessutom ackrediterade av Swedac.

vti

Statens väg- och transportforskningsinstitut • www.vti.se • vti@vti.se • +46 (0)13-20 40 00
