



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2016 30 stp
Institutt for landskapsplanlegging

Det sosiale kræsjet: Sosial ulikhet i forekomsten av trafikkulykker

The Social Impact: Social Inequality in Traffic
Accident Involvement

Line Ragna Aakre Karlsson
Mastergrad i Folkehelsevitenskap

Forord

Folkehelsevitenskap er spennende og allsidig, og derfor kan det også være et ullent og ugjennomsiktig terreng. Jeg vil begynne med å takke min interne veileder ved NMBU, Camilla Ihlebæk, for stødig styring gjennom en lang prosess, for gode og konkrete tilbakemeldinger, og for smarte løsninger på innviklede problemer.

Oppgaven skrives i samarbeid med Transportøkonomisk Institutt (TØI). Jeg vil takke alle de ansatte på TØI for tilgang til studier og data, kontor, kaffe og kjeks, men også for sosiale avbrekk, gode råd og oppmuntrende smil. Ikke minst skal min eksterne veileder Rune Elvik ha en stor takk for idé til oppgaven, for å alltid ha tid og åpen dør, for evnen og viljen til å dele av en makeløs innsikt i statistikkens og metodens verden, for solid faglig veiledning, og for en grundig innføring i forholdene rundt vedlikehold av grønnsakhager i Eidsvoll.

I tillegg vil jeg takke kollegaer, venner og familie som har bidratt med sosial støtte, hjelp og råd i en krevende tid. En spesiell takk til Anna, som er en mester i å sette ting i perspektiv, og som for alltid vil være mitt moralske kompass. Min søster Mari har hjulpet med korrekturlesing, og bidratt med mye emosjonell støtte – i langt større grad enn hun selv aner. En stor takk rettes også mot mine alltid engasjerte foreldre, som støtter meg mens de lytter tålmodig og interessert, og som gjør meg god ved å dele av deres utømmelige og allsidige kunnskap.

Til sist vil jeg takke min kjæreste og samboer Fredrik, for tålmodighet og støtte, og for at du har gitt meg den tiden jeg trengte til å skrive den oppgaven jeg ville – det har gjort hele forskjellen.

Sammendrag

Bakgrunn og hensikt

Sosiale ulikheter i helse er systematiske forskjeller i helsen som følger posisjon i det sosiale hierarkiet. Sosiale ulikheter kan ses for de fleste helsemål, og de danner en sosial gradient i befolkningen; jo lavere sosial status, jo dårligere helse. For å utvide kunnskapen om effekten av sosial status, utforsker denne oppgaven forekomsten sosial ulikhet i trafikkulykker.

Metode

Oppgaven bruker meta-analyse til å sammenlikne resultater fra relevante publiseringer som undersøker sammenhengen mellom lav sosial status og økt risiko for å bli utsatt for en trafikkulykke. Et systematisk litteratursøk i vitenskapelige databaser resulterer i 28 studier. Studiene grupperes etter hvilket mål på sosial status som brukes, bearbeides deretter, og sammenliknes i 3 meta-analyser. Et vektet gjennomsnitt regnes ut for å oppsummere data fra enkeltstudiene.

Resultater

Studien viser at sosiale forskjeller kan ses i forekomsten av trafikkulykker, uavhengig av om sosial status måles ved utdanning, inntekt, eller standardiserte deprivasjonsindekser. Det finnes også avvikende resultater, men disse er i undertall.

Diskusjon

Funnene diskuteres i lys av ulike forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse; psykososiale forklaringer, helseatferd, materielle forhold og sosial seleksjon.

Konklusjon

Forklaringene kan i beste fall bidra til å foreslå grunner til sosial ulikhet i trafikkulykker, men ingen kan peke på hvilke enkeltstående faktorer som gir grunnlag for at mennesker med lav sosial status har større ulykkesrisiko i trafikken. På samme måte som sosiale ulikheter i helse, og trafikkulykker forekommer, er det komplekse kontekstuelle forhold som påvirker hverandre på en måte som gjør at flere ulykkesfaktorer forekommer på samme sted, til samme tid. Det ser ut til å være den totale belastningen av negative forhold rundt mennesker med lav sosial status som gjør at disse individene er spesielt utsatt for trafikkulykker. Resultatene peker på hvordan ny kunnskap om effekten av sosial status bør inkluderes i folkehelsearbeidet, og bidra til å bedre forme fokuserte tiltak for å oppnå færre trafikkulykker, og bedre livskvalitet.

Abstract

Background and rationale

Social inequalities in health are systematic differences in health status that follow socioeconomic position. The inequalities form a social gradient in the population; the lower a person's socioeconomic position is, the worse their health is likely to be. This paper aims to expand the knowledge on the effect of socioeconomic position, and explores the possibility of seeing social gradients in the occurrence of traffic accidents.

Method

This master thesis uses meta-analysis to compare results from published papers that have examined the association between low socioeconomic position, and increased risk of traffic accident involvement. A systematic search for papers resulted in 28 relevant studies. The studies are divided in groups depending on what indicator of social status they use. They are thereafter processed to become comparable in 3 meta-analyses. A weighted mean is estimated to summarize the data from the studies.

Results

The meta-analyses show that social inequalities are present in the occurrence of traffic accidents, independent of whether socioeconomic position is indicated by education, income or area deprivation. Only a minority of studies in the meta-analyses do not find this association.

Discussion

The results are discussed in the perspective of different explanations for health inequalities: Psychosocial factors, health behaviour, social selection and material disadvantage.

Conclusion

At best, the explanations for social inequalities in health can only suggest reasons as to why there is a social gradient in traffic accidents. There is no particular cause that single-handedly explains why people with low socioeconomic position have a greater risk of being involved in a traffic accident. Complex and contextual pathways interact in a way that makes risk factors and negative health factors accumulate among people with low social status, which gives them a greater risk of being involved in a traffic accident. This thesis suggests that knowledge of the social impact on accident involvement risk should be considered when planning public health interventions, to reduce the number of traffic accidents, and achieve better quality of life.

Innholdsfortegnelse

1.0 Bakgrunn	1
1.1 Sosial ulikhet i helse	1
1.1.1 Et globalt og nasjonalt perspektiv	1
1.1.2 En politisk dagsorden og et tverrfaglig problem	1
1.2 Sosial ulikhet og trafikkulykker	2
1.2.1 Risikofaktorer i trafikken	3
1.2.2 Sosial status som påvirkningsfaktor for ulykkesrisiko i trafikken – et spørsmål om eksponering og ressurser?	4
1.3 Problemstilling og avgrensning	5
1.4 Disposisjon	6
2.0 Teoretisk grunnlag	7
2.1. Hva er sosial status, og hvordan måles det?	7
2.1.1 Utdannelse	7
2.1.2 Inntekt	8
2.1.3 Deprivasjonsindekser	8
2.1.4 Andre mål	9
2.2 Forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse	10
2.2.1 Årsaksforklaringer	11
2.2.2 Alternative kausalmodeller	14
3.0 Metode	15
3.1 Litterær gjennomgang	15
3.2 Litteratursøk	16
3.3 Meta-analyse	18
3.3.1 Grupperte analyser	18
3.3.2 Statistisk fremgangsmåte	20
4.0 Presentasjon av funn	24
4.1 Utdannelse	24
4.1.1 Avvikende tendenser	28
4.2 Inntekt	30
4.2.1 Avvikende tendenser	35
4.3 Deprivasjonsindekser	38
4.3.1 Avvikende tendenser	43
5.0 Diskusjon	46
5.1 Metodediskusjon	46

5.1.1 Styrker og svakheter.....	47
5.1.2 Kritikkverdige forhold ved bruken av indikatorer for sosial status	49
5.2 Resultatdiskusjon: Hvordan kan sosial ulikhet i trafikkulykker forklares?.....	50
5.2.1 Psykososiale årsaker og stress.....	51
5.2.2 Holdninger og helseatferd.....	52
5.2.3 Omgivelser og materielle årsaker.....	54
5.2.4 Ikke direkte, men <i>indirekte</i> seleksjon	56
5.2.5 Den doble byrden	57
6.0 Avslutning og konklusjon – Det sosiale kræsjet	60
7.0 Referanser	61

Bildeliste

Bilde 1: The Main Determinants of Health.....	11
Bilde 2: Horisontal fremstilling av marginale gradienter knyttet til hvert datapunkt fra alle studier som undersøker ulykkesrisiko i trafikken etter utdannelse, og et enkelt og vektet gjennomsnitt av disse	23

Figurliste

Figur 1: Dødsrate for bilpassasjerer per 100 millioner reiser, målt ved studiepopulasjonens utdannelsesnivå.	21
Figur 2: Relativ risiko for dødsfall i trafikkulykke, målt ved foreldrenes utdanningsnivå.	21
Figur 3: Meta-analyse av studier som undersøker sammenhengen mellom utdannelse og ulykkesrisiko i trafikken (undersøkelsene i tabell 4).....	27
Figur 4: Enkelt og vektet gjennomsnitt av enkeltundersøkelsene som studerer sammenhengen mellom utdannelse og ulykkesrisiko i trafikken	28
Figur 5: Enkelt og vektet gjennomsnitt uten studien til Ayuthya og Böhning	29
Figur 6: Meta-analyse av studier som undersøker sammenhengen mellom inntekt og ulykkesrisiko i trafikken (undersøkelsene i tabell 5).....	34
Figur 7: Enkelt og vektet gjennomsnitt av enkeltstudiene som undersøker sammenhengen mellom inntekt og ulykkesrisiko i trafikken.....	35
Figur 8: Relativ risiko for å inngå i en alvorlig trafikkulykke, inndelt etter inntekt for ulike yrker.....	36
Figur 9: Relativ risiko for å bli skadet i trafikken, inndelt etter alders- og brukergrupper.....	37
Figur 10: Odds ratio for å utsettes for en trafikkulykke som barn, inndelt etter brukergruppe.....	38
Figur 11: Meta-analyse av studier som undersøker sammenhengen mellom områdedeprivasjon og ulykkesrisiko i trafikken (undersøkelsene i tabell 6)	42
Figur 12: Enkelt og vektet gjennomsnitt av enkeltstudiene som undersøker sammenhengen mellom områdedeprivasjon og ulykkesrisiko i trafikken.....	43
Figur 13: Fordeling av trafikkulykker etter grad av områdedeprivasjon.....	43
Figur 14: OR for å utsettes for en trafikkulykke, inndelt etter bilfører og fotgjenger/syklist	44
Figur 15: Relativ risiko for å utsettes for en trafikkulykke, inndelt etter brukergruppe i trafikken.....	45

Tabelliste

Tabell 1: Reisedistanse og forventet relativ risiko for dødsulykker for ulike grupper av sosial status i Norge.....	4
Tabell 2: Databaser, søkeord og funn fra litteratursøket.....	17
Tabell 3: Horisontal fremstilling av utdanning, dødsrate, og utregning av marginale gradienter.....	22
Tabell 4: Oversikt over publiserte studier som inngår i meta-analysen som studerer sammenhengen mellom utdannelse og ulykkesrisiko i trafikken	25
Tabell 5: Oversikt over publiserte studier som inngår i meta-analysen som studerer sammenhengen mellom inntekt og ulykkesrisiko i trafikken	31
Tabell 6: Oversikt over publiserte studier som inngår i meta-analysen som studerer sammenhengen mellom områdedeprivasjon og ulykkesrisiko i trafikken	39

1.0 Bakgrunn

1.1 Sosial ulikhet i helse

Sosiale ulikheter defineres som de ulikhetene som er unødvendige, mulige å unngå, og som i tillegg er urettferdige (Dahlgren & Whitehead, 2009, s. 14). Helsedirektoratet omtaler sosiale ulikheter i helse som «[...] systematiske forskjeller i helsetilstand som følger sosiale og økonomiske kategorier – særlig yrke, utdanning og inntekt» (Sosial- og Helsedirektoratet, 2005, s. 8). Det vil si at sosial ulikhet i helse ikke er et skille mellom to grupper, «rik» og «fattig», men at helsen fordeler seg som en gradient i befolkningen: Mennesker med doktorgrad har litt bedre helse enn de med mastergrad, og de med mastergrad har litt bedre helse enn de med bachelorgrad, og så videre (Marmot, 2006, s. 1304). Sykdomsfremkallende faktorer gjelder altså for alle individer, men de påvirker dem i ulik grad etter hvor de befinner seg i det sosiale hierarkiet. I folkehelseforskningen og -politikken omtales dette fenomenet som *den sosiale gradient* (Dahl, Bergsli, & van der Wel, 2014).

1.1.1 Et globalt og nasjonalt perspektiv

I takt med teknologisk og vitenskapelig utvikling innen medisin, sosialpolitikk og helsevitenskap er dødeligheten redusert og helsen bedret i mange land, men likevel finnes det store sosiale helseforskjeller i befolkningen, både nasjonalt og internasjonalt (Mæland, 2012). I lavinntektsland i Afrika er forventet levealder under 50 år, mens barn som fødes i høyinntektsland som Japan eller Sverige, kan forvente å leve til de er over 80 år (Marmot et al., 2008, s. 1661). Globalt sett tilsvarer forskjellene mellom ulike sosiale lag mellom 5 og 10 års forskjell i forventet levealder, og mellom 10 og 20 års forskjell i forventede leveår uten sykdom (Mackenbach, 2012, s. 761). Selv egalitære velferdsland med økonomisk fremgang som Norge, har systematiske forskjeller i sykkelighet og død mellom mennesker i høye og lave sosiale lag (Mackenbach, 2012). I tillegg eksisterer det også relative forskjeller innad i land og byer (Mæland, 2012). For eksempel titulerte Hagen og medarbeidere (1994) Oslo med «Den delte byen» på grunnlag av den høye forskjellen i forventet levealder og morbiditet, samt inntekt og arbeidsløshet mellom de østlige og vestlige bydelene. Sosiale ulikheter i helse er ikke mindre i Norge enn i andre Europeiske land (Sosial- og Helsedirektoratet, 2005).

1.1.2 En politisk dagsorden og et tverrfaglig problem

En av de første publikasjonene som påpekte sosial ulikhet i helse, var «The Black Report» (1982). Den skotske legen Sir Douglas Black fant betydelige sosiale forskjeller da han analyserte dødelighet og

selvrapportert helse blant ulike yrkesklasser. Black pekte på fattigdom som en betydningsfull årsak til dårlig helse i det britiske samfunnet (Townsend & Davidson, 1982). I 1987 kom Margareth Whiteheads forlengelse av The Black Report, «The Health Divide» som fastslo at sosial ulikhet i helse vedvarte selv om helsen og levealderen blant mennesker med lav sosioøkonomisk status økte (Whitehead, 1987). Verdens Helseorganisasjon (WHO) og flere andre viktige bidragsytere har siden utgitt atskillige publikasjoner som presenterer og oppsummerer forskning på sosiale ulikheter i helse, noe som i stor grad har bidratt til erkjennelse og bevisstgjøring av problemet, og dets permanente plassering på både internasjonal og norsk politisk agenda. I Norge var Sosial- og Helsedirektoratets handlingsplan «Gradientutfordringen» fra 2005 et viktig ledd i å påpeke sentrale egenskaper ved sosiale helseforskjeller: Dette var forskjeller som berørte hele befolkningen, som viste seg på mange ulike måter, som forekom systematisk etter individenes posisjon i det sosiale hierarkiet, og som skapte et behov for helhetlige og tverrpolitiske tiltak og handlingsplaner (Giæver & Torgersen, 2009, s. 343; Sosial- og Helsedirektoratet, 2005). Stortingsmeldingen «Nasjonal strategi for å utjevne sosiale helseforskjeller» fra 2007, understreket igjen fenomenets tverrpolitiske relevans ved å skissere strategier innen 6 ulike satsningsområder både i og utenfor helsesektoren (Giæver & Torgersen, 2009, s. 345; St. Meld. nr 20 (2006-2007), 2007). En politisk konsensus om at helsens brede determinantperspektiv krever en likeså bred tilnærming, kan i våre dager sies å være et etablert faktum.

1.2 Sosial ulikhet og trafikkulykker

Sosial ulikhet i helse viser seg på de fleste aktuelle helsemål, som forventet levealder, selvopplevd helse og forekomst av livsstilssykdommer, og ses uavhengig om en bruker yrke, utdanning eller inntekt som mål på sosial status (Sosial- og Helsedirektoratet, 2005). For eksempel er det sett en sammenheng mellom lav sosioøkonomisk status og lav forventet levealder (Marmot et al., 1991), lav sosioøkonomisk status og økt frafall i videregående skole (Bergsli, 2013), og et lignende mønster for lav sosioøkonomisk status og høy forekomst av diabetes type 2 (Dalsgaard, Skriver, Sandbaek, & Vestergaard, 2015). Sosial ulikhet viser seg imidlertid også i forhold som i mindre grad påvirkes av individuell helse og livsstil. Da «Nasjonal strategi for å utjevne sosiale helseforskjeller» (2007) ble utgitt, ble det blant annet sett en sosial skjevfordeling av ulykker og skader i Oslos befolkning, og stortingsmeldingen etterlyste mer forskning på forekomsten av sosiale forskjeller i trafikkulykker. Morbiditet og dødelighet som følge av trafikkulykker et betydelig folkehelseproblem, og hvert år mister nærmere 1,24 millioner mennesker livet i trafikkulykker (World Health Organization, 2015). Dødsulykker i trafikken er den vanligste dødsårsaken blant unge i alderen 15 – 29 år (Yassi, Kjellström, de Kok, & Guidotti, 2001). I Norge har det siden 2003 vært under 300 årlige dødsfall i trafikken, men skadene etter ulykkene får store økonomiske etterfølgere for de involverte og deres familier, og de utgjør i tillegg

betydelige kostnader for samfunnet (Folkehelseinstituttet, 2015). Selv om årsakene til trafikkulykker er mangfoldige og sammensatte, foreslår nyere forskning at sosial status kan være en påvirkningsfaktor for trafikanters sikkerhet, både i Norge og andre steder i verden (Harper, Charters, & Strumpf, 2015; Kristensen, Kristiansen, Rehn, Gravseth, & Bjerkedal, 2012).

1.2.1 Risikofaktorer i trafikken

Det er viktig å understreke at forekomsten av trafikkulykker, og ulykkesrisiko i trafikken påvirkes av mange betydningsfulle variabler. Trafikksikkerhetshåndboken¹ er basert på resultater fra tilgjengelig forskning på ulike problemstillinger innen trafikksikkerhet, og påpeker hvordan antallet skadde i trafikken i stor grad er bestemt av tre hovedgrupper av påvirkningsfaktorer; eksponering, ulykkesrisiko og skaderisiko (Høye, Elvik, Sørensen, & Vaa, 2012, s. 24). Innen hvert av disse punktene, finnes det ulike undergrupper av innflytelsesrike risikofaktorer. For eksempel påvirkes en trafikants ulykkesrisiko (sannsynlighet for å involveres i en trafikkulykke per tilbakelagte kilometer) av vegsystemet, reisemåten, kjøretøytype, fysiske miljøfaktorer og egenskaper ved trafikantene (Høye et al., 2012, s. 25). Egenskaper ved trafikantene inkluderer alder, kjønn, alkoholpåvirkning og helseproblemer, og i mangfoldige studier er spesielt alder og kjønn ofte påvist som signifikante påvirkningsfaktorer for ulykkesrisiko (Høye et al., 2012, s. 30). Vi kan tenke oss at dette kan skyldes at opplysninger om alder og kjønn er informasjon som enkelt samles inn av politiet ved rapporteringspliktige trafikkulykker, men at det også foreligger andre årsaksforklaringer bak denne ulykkesstatistikken: Yngre bilførere er mer uerfarne i trafikken, mens alderdom er forbundet med større grad av patologiske helseproblemer som kan påvirke trafikantens kognitive funksjon, men også personens mottakelighet for større skadeomfang på grunn av kroppens nedsatte evne til rehabilitering (Høye et al., 2012, s. 33). Det må tas høyde for at trafikantenes egenskaper påvirker hverandre i tillegg til å være en påvirkningsfaktor for personens ulykkesrisiko, og at det dessuten finnes flere andre menneskelige trekk som ikke lett lar seg operasjonalisere (som atferd og oppmerksomhetsnivå, eller kulturelle normer og holdninger), men likevel spiller en stor rolle for trafikantens ulykkesrisiko (Høye et al., 2012, s. 30).

¹ Trafikksikkerhetshåndboken er skrevet av forskere på TØI, og er en kilde til aktuell kunnskap om virkningene av ulike trafikksikkerhetstiltak. Trafikksikkerhetshåndboken gir i tillegg detaljerte beskrivelser av hvilke faktorer som påvirker antall trafikkulykker og ulykkenes alvorlighetsgrad.

1.2.2 Sosial status som påvirkningsfaktor for ulykkesrisiko i trafikken – et spørsmål om eksponering og ressurser?

Forskning som har studert sammenhengen mellom lav sosial status og økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke, har kommet frem til forskjellige resultater. Studiene som har funnet en sammenheng, er heller ikke enige om hva som kan forklare sosial ulikhet i trafikkulykker. I 2007 presenterte en rapport fra The European Transport Safety Council (ETSC) (2007) hovedfunn fra en rekke publikasjoner som studerte sammenhengen i 6 ulike land. Resultatene fra studier som ble gjennomført i Storbritannia, Sverige, Canada og USA påviste en assosiasjon på tvers av ulike mål på sosial status. En studie fra Frankrike fant imidlertid bevis for at yrkesgrupper med høy sosial status hadde høyere relativ risiko for å involveres i en trafikkulykke, men sammenhengen ble svakere når det ble justert for potensielt konfunderende variabler (European Transport Safety Council, 2007, s. 27). Statistiske analyser fra Oslo fant ingen sammenheng mellom gjennomsnittlig inntekt for husstander i hovedstatens bydeler, og risiko for trafikkulykker. Dette må ses i lys av den skjevt fordelte eksponeringen i ulike sosiale lag; personer med høy sosial status reiser mer enn personer med lav sosial status (European Transport Safety Council, 2007, s. 29). Tabell 1 er basert på informasjon om bruken av transportmåter og dødsrisiko assosiert med disse, og gir en oversikt over eksponering og dødsrisiko for ulike grupper av sosial status. Det er viktig å understreke at tabell 1 kun presenterer estimer basert på reisemåte og gjennomsnittlige risikoverdier, og ikke reell dødsrate eller observert dødsrisiko.

Tabell 1: Reisedistanse og forventet relativ risiko for dødsulykker for ulike grupper av sosial status i Norge (European Transport Safety Council, 2007, s. 30)

Husstandens inntekt (NOK)	Gjennomsnittlig daglig reisedistanse (km)	Relativ dødsrisiko per km	Relativ dødsrisiko per individ
< 150 000	22,4	1,00	1,00
150 000 – 299 000	31,5	1,04	1,47
300 000 – 449 000	37,9	1,17	1,99
450 000 – 599 000	42,8	1,11	2,12
600 000 – 749 000	50,5	1,07	2,41
750 000 >	48,1	0,97	2,08

Tabellen viser at personer fra husstander med høyere inntekt reiser dobbelt så mye som personer fra husstander med lavere inntekt. Dette øker den totale graden av eksponering til de med høy inntekt, noe som teoretisk sett øker ulykkesrisikoen (Høye et al., 2012, s. 24). Likevel har alle de sosiale gruppene tilnærmet lik relativ dødsrisiko per tilbakelagte kilometer. En kan tenke seg at dette kan skyldes at de med høyere inntekt har råd til å kjøpe tryggere og mer sikre biler, men den store graden av

eksponering som disse bilførerne opplever overgår eksponeringsgraden til de med lav inntekt i så stor grad, at bilene må være svært mye tryggere for å kompensere for eksponeringsforskjellen (European Transport Safety Council, 2007, s. 30). De med lav inntekt må være spesielt utsatt i trafikken til tross for lav eksponering, og de med høy inntekt må besitte noen spesielle ressurser som kompenserer for den store graden av eksponering. Tabellen viser også at når dødsrisiko utregnes uten å justere for forskjellen i eksponeringsmengde blant de ulike sosiale gruppene, har de med høy inntekt dobbelt så stor relativ dødsrisiko sammenliknet med husstandene med lavere inntekt. Likevel viser flere empiriske studier det motsatte; mennesker med lavere sosial status blir i større grad involvert i trafikkulykker enn de med høyere sosial status. Det kan det se ut som at det finnes bakenforliggende mekanismer som har betydning for trafikantenes ulykkesrisiko, og at disse i stor grad påvirkes av personens sosiale status. Hvordan kan dette sosiale kræsjet forklares?

1.3 Problemstilling og avgrensning

De inkonsekvente konklusjonene fra forskningen påpeker et behov for å se nærmere på sammenhengen mellom lav sosial status og økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke, og hvilke bakenforliggende mekanismer som kan tenkes å påvirke denne utviklingen. Oppgavens problemstilling blir derfor:

Er det en sammenheng mellom lav sosial status og økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke?

Noen av uttrykkene i problemstillingen har behov for redegjørelse: I litteraturen blir «socioøkonomisk posisjon/status» og «sosial status» brukt til å beskrive ulike socioøkonomiske grupper i samfunnet, det vil si grupperes posisjon i det sosiale hierarkiet, bestemt etter utdanning, yrke eller inntekt, eller andre mål på sosial status (Strand & Næss, 2009, s. 60). De ulike uttrykkene brukes forskjellig avhengig av hvilken fagdiskurs de leses i, men de har grunnleggende samme betydning. I denne oppgaven brukes uttrykket «sosial status» som samlebetegnelse på en persons plassering i det sosiale hierarki. Siden sosial status er et relativt begrep, vil ikke lav eller høy sosial status defineres som absolutte verdier, uavhengig av hvilke mål på sosial status som brukes. For eksempel vil ikke en person med inntekt under en bestemt verdi automatisk ha lav sosial status; inntekten må ses i sammenheng med andre menneskers inntekt i det aktuelle området eller landet.

«Trafikkulykker» vil i denne oppgaven favne bredt. Uttrykket inkluderer ulykker i trafikken der både død og skade er potensielle utfall, samt sammenstøt mellom to eller flere kjøretøy, sammenstøt mellom kjøretøy og elementer i og rundt veibanen, og sammenstøt mellom ulike brukergrupper i trafikken (motoriserte kjøretøy, fotgjenger eller syklist). Oppgaven vil ikke legge vekt på om etnisitet, kjønn eller alder har betydning for sosial status eller ulykkesrisiko. Oppgavens omfang tillater ikke en videre diskusjon av andre grunner til hvorfor trafikkulykker kan være sosialt skjevfordelt, og vil ikke omhandle hvordan veiutforming eller veistruktur bidrar til å øke ulykkesrisiko i trafikken.

1.4 Disposisjon

Formålet med oppgaven er å undersøke om sosial status er en betydningsfull variabel som påvirker trafikanters ulykkesrisiko. I kapittel 2.0 blir uttrykket «sosial status» nærmere definert, og det skal skisseres ulike måter å måle sosial status på. Deretter skal ulike teoretiske forklaringer for sosial ulikhet i helse presenteres. Oppgavens metoder skal gjennomgås i kapittel 3.0. Deretter skal resultater og funn bli presentert i kapittel 4.0. Tabeller og diagrammer med tilhørende beskrivelser skal benyttes for å skildre resultatene på best mulig måte. Diskusjonskapitlet består av en metodediskusjon og en resultatdiskusjon. Metodediskusjonen skal ta for seg begrensninger, styrker og svakheter ved metodene som brukes i oppgaven. Den vil også inneholde en mindre diskusjon rundt bruken av tallbaserte verdier i forskning på sosial status, og viktigheten av transparens i denne forskningen. Resultatdiskusjonen tar for seg oppgavens funn, og diskuterer disse i lys av de teoretiske årsaksforklaringene som ble presentert i kapittel 2.0, for å forsøke å forklare funnene. Avslutningen i kapittel 6.0 inneholder en konklusjon, og setter funnene i oppgaven i et større faglig perspektiv.

2.0 Teoretisk grunnlag

2.1. Hva er sosial status, og hvordan måles det?

Sosial status defineres som en persons relative plassering i et sosioøkonomisk hierarki; det vil si en sosial lagdeling basert på ulike underliggende verdier, som makt, prestisje eller ressurser (Mæland, 2009, s. 214). Sosial status operasjonaliseres utfra ulike målbare indikatorer som antas å gjenspeile et individs generelle posisjon i samfunnet. Målene er avhengige og relative, og hver indikator bidrar med spesifikke konnotasjoner. Derfor finnes det ikke én indikator som best måler risiko for alle sykdommer i alle befolkninger til alle tider (Strand & Næss, 2009). Sosial status kan forandre seg i løpet av livet, og det kan være lurt å basere valg av måleenhet utfra hvilket helseutfall, hvilken del av populasjonen, eller hvilken livsfase en studerer. I klassifiseringer av sosial status er vanligvis utdanning, inntekt og yrke de mest brukte indikatorene (Alver et al., 2009). I de følgende avsnittene skal de ulike sosiale målene som brukes i oppgaven gjennomgås.

2.1.1 Utdannelse

Utdanning er et hyppig brukt mål på sosial status, både på grunn av at det er forholdsvis enkelt å måle, fordi det fanger opp en stor del av befolkningen, og fordi utdanning har sterk innflytelse på senere yrke og inntekt (Strand & Næss, 2009). Utdanning kan sies å reflektere en persons kunnskapsnivå og kognitive ressurser, og forskning viser at dødelighet for ulike sykdommer, som hjerte- og karsykdommer og KOLS, øker trinnvist med synkende utdanning (Elstad, Hofoss, & Dahl, 2007). Videre har utdanning betydning for personens evne til å oppfatte og gjøre nytte av relevant helseinformasjon, og kommunikasjon med helsearbeidere (Dahl et al., 2014). Etter fylte 25 år er utdanningsnivået til en person relativt stabilt, og sammenliknet med andre indikatorer, påvirkes utdanningsnivået mindre av helsestatus senere i livet (Alver et al., 2009; Strand & Næss, 2009).

Flere undersøkelser som studerer barn og unges risiko for å bli innblandet i trafikkulykker, bruker foreldrenes utdanningsnivå som proxymål på barnas sosiale status. I en sosiologisk tradisjon henger utdanning nøye sammen med familiens sosioøkonomiske bakgrunn, og barn av foreldre med høy utdanning ofte forfølger like høy utdanning selv (Heggen, Helland, & Laugo, 2012). Foreldrenes utdanning har derfor betydning for barnas sosiale status i oppveksten, da det særlig bidrar til utvikling av kunnskap, psykososiale ressurser som har betydning for livsstil, og kulturell kapital (Mæland, 2009, s. 214).

2.1.2 Inntekt

Inntekt er primært en markør for materielle goder og ressurser, og inkluderer formue, finansiell belønning for yrkespresentasjoner, samt andre økonomiske og fysiske ressurser, som for eksempel eierskap av bolig og bil. Inntekt er med andre ord et mål som blant annet gjenspeiler materielle levekår, samt tilgang til å skaffe seg helsetjenester (Dahl et al., 2014, s. 63). Sammenhengen («pathways») mellom inntekt og helse kan ses gjennom psykososiale pathways som stress, selvfølelse og deltakelse i samfunnet, eller som materielle pathways, som mulighet til å kjøpe seg bedre helsetjenester, bosted og andre materielle goder og ressurser (Strand & Næss, 2009). Inntekt påvirker dessuten individuelle livsstilsvalg som har betydning for helsen, og der en økonomisk komponent medfølger; som for eksempel kostnader på sunn og usunn mat (Dahl et al., 2014).

2.1.3 Deprivasjonsindekser

Ved sammenlikning av helsetilstand og grad av deprivasjon mellom områder, kan standardiserte deprivasjonsindekser brukes til å måle sosial status (Alver et al., 2009). En deprivasjonsindeks kombinerer tallbasert informasjon fra flere ulike indikatorer for å gi et mer omfattende mål på helse enn hva målene gir enkeltvis; indeksen uttrykker altså flere dimensjoner i ett og samme tall (Alver et al., 2009). Bruken av deprivasjonsindekser er svært utbredt innen ulike forskningsgrener, og brukes også av myndighetene til implementering av ulike tjenestevedtak for utsatte områder (Senior, 2002). Slike deprivasjonsindekser er spesielt egnede for å undersøke et områdes potensielle helsefare: Kontekstuelle forhold som fattigdom, høy befolkningstetthet og arbeidsledighet påvirker ikke nødvendigvis helse i seg selv, men på grunn av den sosiale seleksjonen i boligmarkedet vil disse gruppene ofte samles i de mest depriverede områdene der elementer som virker helsetruende (som for eksempel sosialt og fysisk forfall) inntreffer i størst grad (Piro, Madsen, & Næss, 2009, s. 144).

Undersøkelser som studerer fordelingen av trafikkulykker vil ofte innhente data om trafikkulykkes skadeomfang, og de involverte trafikantenes bostedsadresser via lokale politi- og sykehusjournaler. Deretter brukes mål fra standardiserte deprivasjonsindekser for de involvertes bosted til å beregne gjennomsnittlig grad av deprivasjon for personene som er involvert i trafikkulykkene. De hyppigst brukte standardiserte deprivasjonsindeksene vil redegjøres for under.

The Index of Multiple Deprivation

«The Index of Multiple Deprivation score» (IMD-score) er en standardisert, relativ indeks som kombinerer 36 indikatorer fra 7 ulike domener (inntekt, arbeid, utdanning, morbiditet, boligtilgjengelighet og miljø, kriminalitet og tilgang til helsetjenester) for å gi et samlet mål på deprivasjon i et geografisk område. Artiklene bruker de minste geografiske områdene der sosioøkonomisk informasjon om innbyggerne er tilgjengelig. Indeksen er relativ; det vil si at ikke alle som bor i et deprivert område har lav sosial status. Likevel gir denne indeksen et godt bilde av hvordan helse fordeler seg i studiepopulasjonen (Naidoo & Wills, 2009). Noen av undersøkelsene som inngår i meta-analysen bruker IMD-scores i mer eller mindre modifisert utgave, avhengig av hvilket geografisk område de har studert og fra hvilket år opplysningene om det studerte geografiske området stammer fra. Eksempelvis rangerer skårene fra 0,90 – 79,60, og en lav IMD-score betyr lav grad av deprivasjon og høy sosial status, mens en høy IMD-score betyr høy grad av deprivasjon og lav sosial status. IMD-scores har vist seg å være en robust markør for sosial status, ettersom det tar hensyn til et omfattende omfang av dimensjoner innen deprivasjon. I motsetning til andre standardiserte deprivasjonsindekser, utregnes IMD-scores på grunnlag av deprivasjonsindikatorer innenfor et mindre geografisk område, der data og opplysninger ofte oppdateres (Edwards, Green, Lachowycz, Grundy, & Roberts, 2008, s. 488).

The Townsend Index

Bruken av Townsend indeksen er utbredt innen forskning på ulikhet i helse, og kan konstrueres for ethvert geografisk område der folketellingsdata er tilgjengelig (Senior, 2002). Denne indeksen kombinerer data om antall bileiere, andel arbeidsledige, andel som bor trangt, og andel huseiere for å gi et tallbasert mål på deprivasjon i et område (Alver, Hesselberg, & Lyshol, 2009).

2.1.4 Andre mål

En rekke andre indikatorer for sosial status brukes hyppig i forskning. Blant disse er prosentandel av individer som lever i husstander med inntekt under fattigdomsgrensen ofte brukt i land der relativ inntekt regnes å ha stor betydning for sosial status. Sannsynligvis vil dette målet

varierte fra land til land med tanke på ulike nasjoners økonomiske situasjon og lønnsnivå. Fælker og medarbeidere (2000) argumenterer for at denne indikatoren sier noe om befolkningens inntekt, og dermed også tilgang til materielle og fysiske ressurser. Indikatoren er dessuten høyt korrelert med andre mål på sosial status, deriblant prosentandel av individer med under 12 års utdanning, andel arbeidsløse personer, andel familier med kun en forsørger, gjennomsnittlig boligverdi og områder med høy prosentandel av boliger med moderniseringsbehov.

Prosentandel av husstander uten bil er også et populært proxymål for sosial status. Den Amerikanske Psykologforeningen (APA) har i sin rapport om sosial status (2007), argumentert for at velstand og eierskap av visse aktiva, som bolig og bil, over tid er en bedre indikator for sosial status enn inntekt. Velstand og eierskap reflekterer personers arv, inntekt og formue, noe som kan fungere som en buffer for svingninger i inntekt. Rapporten viser til at en reduksjon i inntekt er mer skadelig for mennesker som i utgangspunktet har lav inntekt, mens inntektsreduksjon vil ha en mindre påvirkning for mennesker med høyere velstand (Saegert et al., 2007).

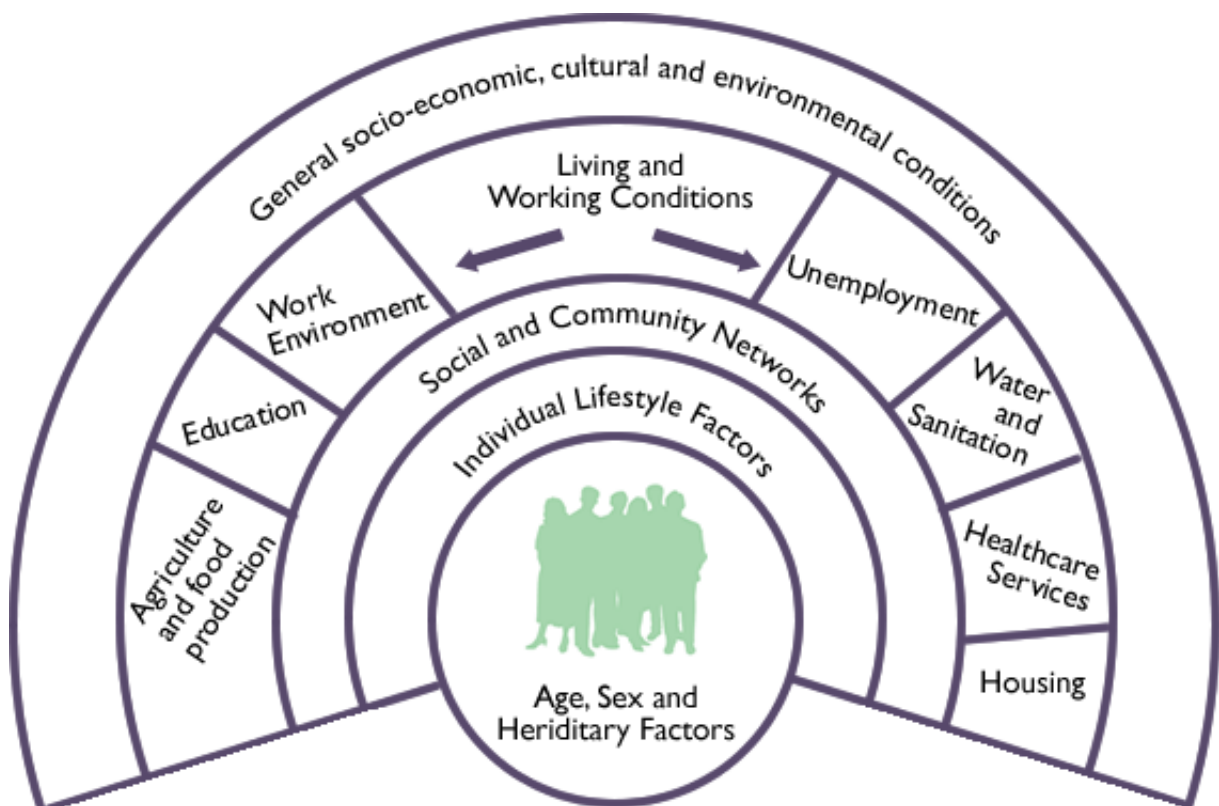
2.2 Forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse

Sosial ulikhet i helse er et generelt fenomen: Nesten uavhengig av dødsårsak er dødeligheten større i lavere sosiale lag; det er altså ikke en spesiell sykdom som forårsaker sosiale forskjeller i dødelighet (Mæland, 2012). Helsegradientmønsteret kan derfor best beskrives med forklaringsmodeller som tar hensyn til både spesifikke og generelle kausale mekanismer (Mæland, 2009). Forklaringsmodeller må også ta høyde for forskjeller i tid og sted, samt politiske, økonomiske og kulturelle forskjeller mellom land. Det er sammensetningen av flere ulike faktorer som kan forklare sosiale helseforskjeller, heriblant helsesvakheter tidlig i livet, bosted, forskjeller i levekår og miljø, individuelle egenskaper og handlinger, og selvopplevd kontroll over forhold som påvirker helsen (Mæland, 2012).

Teoretiske forklaringsmodeller kan bidra til å forklare empiriske studier om sosiale helseforskjeller ved å knytte ulike teoretiske begreper sammen. Dessuten bidrar gode teoretiske modeller til mer relevant datainnsamling og analysing, og de kan gi et bedre grunnlag for politiske og sosiale intervensjoner (Mæland, 2009). Som teoretisk grunnlag skal oppgaven benytte seg av to ulike forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse; årsaksforklaringer og alternative kausalmodeller.

2.2.1 Årsaksforklaringer

Et av hovedpoengene fra Marmot-rapporten om sosial ulikhet i helse (2010), er at forbindelsen mellom sosiale forhold i samfunnet (sosiale determinanter), og fordelingen av helse i befolkningen, er så tett at ulikheter i helse i stor grad blir forårsaket av ulikheter i samfunnet. Årsaksforklaringer tar utgangspunkt i at sosiale forhold der mennesker fødes, vokser opp, lever, arbeider og eldes, påvirker helsen. Sosiale forhold som påvirker helsen kalles for «sosiale helsedeterminanter», og disse omfatter både strukturelle, individuelle og umiddelbare faktorer, som for eksempel boligforhold, utdanning, arbeid, inntekt og sosiale relasjoner. Dahlgren og Whiteheads modell fra 1991 (bilde 1) gir en oversiktlig beskrivelse av de forhold som har størst innflytelse på menneskets helse (Dahlgren & Whitehead, 1991, s. 11): I midten befinner individet seg med et sett hereditære gener og biologisk disposisjon, som ikke kan påvirkes eller forandres. Disse representerer menneskets robusthet for belastninger og krav (Mæland, 2012, s. 29). Sosiale determinanter folder seg som lag rundt individet, de påvirker og påvirkes av hverandre. Utenfor kjernen vises laget som representerer personens individuelle livsstilsvalg. Individets levevaner formes av familien, vennskapene og de sosiale relasjonene i nærmiljøet, som er essensielle komponenter i god helseutvikling (Dahlgren & Whitehead, 1991, s. 11). Materielle levekår som bolig, utdanning og arbeid utgjør det tredje laget, og representerer levekår og omgivelser som i stor grad bestemmes av generelle strukturelle, politiske og økonomiske forhold.



Bilde 1: The Main Determinants of Health. Hentet fra Dahlgren and Whitehead (1991)

Det er viktig at sosiale helsedeterminanter ikke forveksles med fastlagte bestemmelsesfaktorer, men statistiske sannsynligheter, som at ufaglærte arbeidere har større sannsynlighet for å bli syke enn mennesker i lederstillinger (Dahl et al., 2014, s. 41). Hovedpoenget med modellen er at den viser hvordan samspillet mellom helsen og sosiale, kulturelle og samfunnsmessige faktorer kan virke fremmende, truende eller beskyttende for individet (Dahlgren & Whitehead, 1991, s. 11). Årsaksforklaringer tar utgangspunkt i at sosial posisjon i samfunnet påvirker helse, og de viktigste årsaksforklaringene presenteres nedenfor.

2.2.1.1 Psykososiale forklaringer

Til forskjell fra de foregående forklaringene, tar ikke psykososiale årsaksforklaringer utgangspunkt i kroppens fysiologiske reaksjon på stimuli og eksponering i miljøet. Det er individets subjektive oppfattelse av posisjon i det sosiale hierarkiet, og de følelser og tanker som er knyttet til denne som påvirker sykdomsprosessen, selv om sammenhengen mellom psykososialt stress og hormonelle og metabolske forandringer i kroppen spiller en stor rolle i utviklingen av somatisk og psykisk sykdom (Mackenbach, 2005). I dette perspektivet har graden av integrasjon og støtte i et sosialt nettverk spesielt mye å si for utviklingen av sykdom (Naidoo & Wills, 2009, s. 28). Individer med lav sosial status er ofte mer eksponert for stressende livshendelser og omstendigheter, og har samtidig færre kognitive og psykososiale verktøy og håndteringsressurser for å mestre påkjenningene. Dette gir konsekvenser for hva et menneske forventer av livet og egne handlinger (Eriksen & Ursin, 2009).

Stress er en viktig helsedeterminant fordi den er nært forbundet med hvordan individet oppfatter sin situasjon, men også med reaksjoner og atferd. Stress påvirker helsen indirekte ved å aktivere og trigge behov for ugunstige levevaner, som overforbruk av rusmidler, og direkte ved at gjentakende og vedvarende stress reduserer kroppens hvileevne, og bidrar til langvarig overbelastning av menneskets fysiologiske («allostatisk») fleksibilitet (Dahl et al., 2014; Getz, Kirkengen, & Ulvestad, 2011, s. 684). Det vil likevel være upresist å hevde at alle personer med lavere sosial status opplever mer stress, og derfor har de mer plager. Mennesker vil bli utsatt for forskjellige utfordringer og krav, og vil i ulik grad lykkes med det de holder på med (Eriksen & Ursin, 2009). Det er erfaringene med de ulike belastningene som bestemmer om et menneske anser sin situasjonen som stressende eller ikke (Getz et al., 2011). På denne måten utvikler et voksent menneske et komplekst system av forventninger knyttet til hva som er nyttig, hva som lønner seg å gjøre, og hva som er mulig å gjøre i ulike situasjoner som hjernen gjenkjenner (Eriksen & Ursin, 2009, s. 305). Mennesker med høy sosial status forbinder ofte utfordringer og krav med å ha lyktes, eller med oppnådd suksess, fordi i den bakenforliggende lærings-

og mestringsprosessen har disse individene lært at det de gjør ofte vil resultere i et vellykket utfall. På denne måten utvikler de en «positiv responsforventning» som er forbundet med en lav kroppslig reaksjon på belastninger (stress) (Eriksen & Ursin, 2009, s. 303). En «negativ responsforventning» er derimot forbundet med en negativ forventning om suksess, og høy kroppslig reaksjon på belastninger som resulterer i stress. Disse reaksjonsmønstrene formes i oppveksten, og påvirker all atferd, også helserelatert atferd.

2.2.1.2. Helseatferdsforklaringer

Denne forklaringen viser hvordan den sosiale fordelingen av dårlig helse er knyttet til forskjeller i atferd (Naidoo & Wills, 2009, s. 27). Utviklingen av livsstilssykdommer og forventet levealder henger nært sammen med befolkningens levevaner, men helseskadelig atferd kan ikke skilles fra den sosiale konteksten som individet befinner seg i (Wold & Samdal, 2009). For eksempel var den høye andelen røykere i arbeiderklassen en konsekvens av de stressende forholdene de levde under, som fattigdom og isolasjon. Beslutningen om å røyke var ikke et valg basert på uvitenhet eller hensynsløshet, men en mestringsstrategi for å orke de ugunstige forholdene (H. Graham, 1992). Helseatferd kan på denne måten være en reaksjon på sosiale forhold rundt individet, som for eksempel fattigdom og arbeidsledighet, og de ulike grunnene til disse forholdene er utenfor individets kontroll (Naidoo & Wills, 2009, s. 70).

2.2.1.3 Materielle forklaringer

Materielle forklaringer tar utgangspunkt i hvilke belastninger de materielle omgivelsene rundt et menneske utgjør. Belastningene inkluderer både biologiske, kjemiske, fysiske og mekaniske forhold der mennesket som en biologisk organisme daglig blir utsatt for dårlige sanitærforhold og luftkvalitet, eksponering for luftforurensning, fukt og støy, samt ugunstige eller repeterende arbeidsstillinger (van der Wel & Dahl, 2009, s. 266). Den sosiale strukturen bestemmer fordelingen av de materielle faktorene, og individer har begrenset mulighet til å påvirke denne (Dahl et al., 2014, s. 69). Spesielt kan enkelte materielle goder påvirke sosial ulikhet i helse, som blant annet å ha råd til bedre helsetjenester, større bolig i tryggere strøk, eller hjelp til å passe barn og vaske hus. Fravær av materielle ressurser påvirker også helsen gjennom at individet frarøves muligheter og opplevelser som i et langtidsperspektiv vil virke helsefremmende og utviklende, som for eksempel aktiviteter i barndommen, eller reiser.

2.2.2 Alternative kausalmodeller

SDH-perspektivet utfordres av ulike standpunkt innenfor forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse. Alternative kausalmodeller mener at individuelle egenskaper som gener og personlighet, samt sykdom tidlig i livet påvirker sosial posisjon og helse gjennom sosial mobilitet i større grad enn sosiale helsedeterminanter (Mackenbach, 2005). Sosial mobilitet betyr at et individ beveger seg opp og/eller ned i det sosiale hierarkiet, og er ofte et produkt av personlige ressurser og helse (Mæland, 2009). På denne måten er det ikke sosial posisjon som påvirker helsen, men helsen som påvirker den sosiale posisjonen (Dahl et al., 2014, s. 72). Slik omvendt kausalitet angis gjerne som «direkte seleksjon»: Individuer med dårlig helse har færre muligheter og forutsetninger til å ta en god utdanning, gjøre det bra i arbeidslivet og få en passende inntekt, og vil på denne måten bevege seg ned i det sosiale hierarkiet. Likeledes kan personer med god helse ha bedre forutsetninger for å lykkes med å ta en bedre utdanning som premieres med høy yrkesstatus og inntekt (Mackenbach, 2005). «Indirekte seleksjon» hevder at individuelle personlighetstrekk og egenskaper (kognitive evner, evne til å være samvittighetsfull, individuell personlighetstype) påvirker suksess og sosial status, og gir ulike disposisjoner for livsstilsvalg som har betydning for helsen (Dahl et al., 2014).

3.0 Metode

Mange studier har de seneste årene undersøkt sammenhengen mellom lav sosial status og økt risiko for å bli innblandet i en trafikkulykke. Undersøkelsene gir god, men spredt kunnskap om sammenhengen. Det varierende datagrunnlaget og de ulike resultatene gjør det vanskelig å kunne trekke noen sikre konklusjoner rundt temaet, og dette skaper et behov for å se om sammenhengen er overordnet, og ikke kun signifikant i enkeltstående studier. Ved å foreta en systematisk oppsummering av den eksisterende litteraturen, kan oppgaven potensielt bidra med ny kunnskap om effekten av sosial ulikhet, og kanskje bidra til å forme nye folkehelsepolitiske sikkerhetstiltak. Derfor er det interessant å forsøke å besvare problemstillingen ved hjelp av en meta-analyse.

For å lage en meta-analyse, er det nødvendig å samle flere relevante enkeltstudier. Ved utvelgelse av litteratur, var et av de viktigste inklusjonskriteriene at hver studie måtte operere med anerkjente og operasjonaliserte mål på sosial status, og at de omhandlet risiko i trafikken. Meta-analyser kombinerer data fra flere enkeltstudier, og derfor er det viktig å formulere tydelige inklusjonskriterier for å forsikre at undersøkelsene er noenlunde like med tanke på tema og forskningsspørsmål. For å kunne inngå i en meta-analyse, må studiene også gjøre bruk av et numerisk estimat for den effekten som studeres. Dette er et viktig inklusjonskriterie fordi den senere statistiske analysen baseres på dette tallestimatet. Det ble derfor kun inkludert studier som målte sosial status ved utdanning, inntekt, områdedeprivasjon ved standardiserte deprivasjonsindekser eller andre områdebaserte mål, og som undersøkte risiko for å utsettes for en ulykke i trafikken, ikke i hjemmet eller på arbeidsplassen. Ved å samle inn data basert på disse inklusjonskriteriene, kan det forventes at den aktuelle forskningen som har målt sammenhengen mellom sosial status og risiko for å utsettes for en trafikkulykke, og at litteraturen bidrar med numerisk rådata.

3.1 Litterær gjennomgang

For å samle inn relevant litteratur ble det gjennomgått et utvalg på 72 vitenskapelige publikasjoner som ble samlet av TØI's forskere i 2011. Utvalget var et resultat av systematisk søking etter litteratur om arealplaner til Trafikksikkerhetshåndboken som veileder ved TØI mente kunne inneholde relevante undersøkelser til meta-analysen. Etter en gjennomgang av de 72 artiklene, ble 10 artikler inkludert på bakgrunn av de nevnte inklusjonskriteriene. I 1 tilfelle var det nødvendig å måtte søke etter tilleggsopplysninger for å kunne inkludere undersøkelsen. Forfatterne av ytterligere 3 undersøkelser ble kontaktet via e-post for etterspørsel av tilleggsopplysninger. E-posten som ble sendt

inneholdt en kort presentasjon av studenten, og spørsmål om forfatteren hadde tid og mulighet for å sende informasjon om de spesifikke klassifikasjonsdata som ble brukt i den aktuelle artikkelen, forutsatt at denne informasjonen fortsatt var tilgjengelig. Samtlige av forfatterne svarte og kunne bidra med nødvendige opplysninger. Totalt inngikk 14 studier fra TØI's utvalg.

3.2 Litteratursøk

For å supplere det eksisterende utvalget av litteratur, ble det foretatt et systematisk litteratursøk i vitenskapelige databaser. Det var ønskelig å inkludere så mange undersøkelser som mulig, og i litteratursøket ble det derfor ikke lagt restriksjoner for studiens alder eller opphavsland. Litteratursøket ble ikke avgrenset til å gjelde for en spesifikk årrekke, siden informative og gode artikler kunne gå tapt hvis det ble lagt begrensninger for publikasjonsdato. Siden trafikkulykker inntreffer på verdensbasis, var det en fordel at meta-analysen inneholdt undersøkelser fra ulike land i forskjellige verdensdeler. Det var også ønskelig å inkludere undersøkelser som studerte effekten av sosial status på flere ulike bruker- og aldersgrupper, for begge kjønn, og for ulike grader av skade. Ved å ikke legge slike restriksjoner for studiene, er det trolig at så mange undersøkelser som mulig ble inkludert, noe som gir mulighet til å undersøke om effekten av sosial status på trafikkulykker varierer på tvers av land, eller til å fange opp eventuell variasjon i hvordan sosial status påvirker risiko for ulike alders- og brukergrupper i trafikken. Dette gjør også at funnene i meta-analysen kan sies å være rimelig representative for generelle tendenser i ulike land, og for ulike alders- og brukergrupper i trafikken.

Tilgang til internasjonale databaser ble gitt via TØI og NMBU's nettbaserte bibliotek tjenester gjennom pålogging på TØI's intranett, og NMBU's nettverk ved hjelp av et virtuelt privat datanettverk (VPN). Under litteratursøket ble det ikke lagt føringer for hvilke tema, tidsskrifter eller spesifikke vitenskapelige kategorier databasene fikk hente resultater fra, men databasene som ble brukt genererte hovedsakelig treff på artikler som var skrevet i en medisinsk eller samfunnsvitenskapelig diskurs. Søkekildene som ble brukt var «Web of Science», Science Direct», «Springer Link», «Transport Research International Documentation», «Oria», «Medline» og «Pubmed». Det ble ikke søkt i databaser som var mer tilspisset mot forskning innen transport og samferdsel, og det kan tenkes at dette bidro til at noen relevante studier ikke ble inkludert. Likevel er masteroppgavens overhengende fagfelt – folkehelse – et bredt og tverrfaglig kunnskapsfelt, med forskningsområder innen medisin og helse, så vel som samfunn, miljø, arealplanlegging og samferdsel. Mange av databasene innen transport og samferdsel har en tradisjon for å publisere studier og funn som hovedsakelig omhandler analyser av strukturelle veiutforminger, eller risikovurdering av ulike kryss og veibaner, og dette reduserer sjansene for å finne

aktuelle studier som er tilpasset oppgavens problemstilling. Derfor ble det lagt vekt på å søke i databaser med hovedvekt på studier innen samfunn og helse.

Følgende søkeord og variasjoner av disse ble benyttet i litteratursøket: «*social deprivation*», «*social status*», «*social class*», «*socioeconomic position*», «*social inequality*», «*traffic accident*», «*road accident*», «*accident rate*», «*accident risk*», «*occurrence*», «*traffic injury*», «*income inequality*», «*child injury*» og «*accident involvement*». Boolsk søk med parenteser, trunkerings- og anførselstegn ble anvendt for å presisere om ordene skulle behandles som gruppe eller stå etter hverandre, og for å fange opp ulike skrivemåter av søkeordet. Flere studier ble funnet ved å inspisere referanselistene til utvalgte artikler. Noen av databasene der søkene ble foretatt oppgav også forslag til andre undersøkelser som omhandler lignende tema, og flere artikler ble funnet ved å utnytte denne muligheten. Tabell 2 gir en oversikt over hvilke databaser og søkeord som genererte 7 av artiklene som brukes i meta-analysen.

Tabell 2: Databaser, søkeord og funn fra litteratursøket

Tilgang fra	Database	Søkeord	Funn
TØI intranett	Science Direct	Social class, occurrence, traffic injuries, child*	- Laflamme, Hasselberg, Reimers, Cavalini & Ponce de Leon (2009) Social determinants of child and adolescent traffic-related and intentional injuries
			- Ma, Nie, Xu, Xu & Zhang (2010) Socioeconomic status and the occurrence of non-fatal child pedestrian injury: Results from a cross-sectional survey
	Springer Link	Socioeconomic AND (traffic)	- Hanna, Hasselberg, Laflamme & Möller (2010) Road traffic crash circumstances and consequences among young drivers: A Swedish cohort study on socioeconomic disparities
	Web of Science	Socioeconomic* AND accident, risk	- Harper, Charters & Strumpf (2015) Time Trends in socioeconomic inequalities in motor vehicle accident deaths in the United States, 1995 – 2010.
NMBU (via VPN)	ORIA	«socioeconomic», traffic	- Adams, White & Heywood (2005) Time trends in socioeconomic inequalities in road traffic injuries to children, Northumberland and Tyne and Wear, 1988-2003
	Pubmed	Socioeconomic* AND «traffic accident*»	- Sehat, Naieni, Asadi-Lari, Foroushahi & Malek-Afzali (2011) Socioeconomic status and incidence of traffic accidents in metropolitan Tehran: A population-based study
- Ayuthya & Böhning (1997) Risk factors for traffic accidents in Bangkok metropolis: A case-reference study			

Litteratursøket resulterte i 38 potensielle artikler. Alle relevante bidrag ble lest i sin helhet for å vurdere kvaliteten av studien, og for å unngå publikasjonsbias. 20 av de 38 studiene kunne ikke inngå i meta-analysen, og det var ulike grunner til dette: 3 av artiklene studerte hvordan ulike statistiske metoder kunne anvendes for å forutsi ulykkesrisiko ved forskjellig veiutforming. 4 artikler studerte hvordan ulike risikofaktorer som var assosiert med en økt risiko for trafikkulykker, men dreide seg i større grad om ruspåvirkning, bruk av setebelte og lav livskvalitet, enn sosial status. De 13 gjenværende artiklene manglet informasjon om hvordan de ulike sosiale gruppene var blitt klassifisert. 3 av forfatterne ble forsøkt kontaktet via e-post, da mer spesifikke tilleggsopplysninger kunne bidra til at artikkelen kunne inngå i meta-analysen. 2 besvarte ikke e-posten, og 1 forfatter meddelte at dataene var blitt slettet.

Som et resultat av det systematiske litteratursøket, ble 18 nye undersøkelser inkludert i meta-analysen. Grunnet oppgavens problemstilling og tema resulterte litteratursøket utelukkende i observasjonelle deskriptive og analytiske epidemiologiske studier. Intervensjonsstudier og randomiserte kontrollerte studier (RCT-studier) ble ikke funnet, trolig siden det ikke er utført et studie som måler ulykkesrisiko i trafikken før og etter en intervensjon som øker en persons sosiale status. For flere av studiene var det nødvendig å innhente tilleggsopplysninger som gjorde at undersøkelsene kunne inngå i analysen. Den største utfordringen lå i å erstatte skriftlig informasjon om yrkesgrupper og sosial status til tallbaserte verdier. Forfattere ble kontaktet for tilleggsopplysninger per e-post, og informasjon om inntekt for ulike yrkesgrupper i forskjellige land ble funnet ved å søke etter kildene som studiene oppga som informasjonskilde i referanselisten. 14 studier fra TØI's utvalg, og 18 studier fra litteratursøket utgjorde til slutt datamaterialet som inngikk i meta-analysen.

3.3 Meta-analyse

3.3.1 Grupperte analyser

Under bearbeidelse av de 32 studiene, ble det tydelig at sammenligning av artiklene ble vanskelig, fordi de ulike undersøkelsene opererte med forskjellige mål for sosial status. Det artet seg som mer hensiktsmessig å samle og oppsummere artiklene gruppevis, inndelt etter de tre hyppigst brukte målene på sosial status; utdanning, inntekt og deprivasjonsindekser. Slik ble sammenlikningsgrunnlaget mer homogent, og det ble lettere å sammenlikne risikoestimatene fra enkeltundersøkelsene ved å gruppere studiene på denne måten. Å lage 3 forskjellige analyser øker funnenes gyldighet, og en kan med større sikkerhet generalisere risiko utfra hver indikator for sosial status. Risiko for de ulike indikatorene kan deretter sammenliknes for å se hvordan risiko i trafikken

arter seg når sosial status måles utfra antall års utdanning, inntektsnivå, eller grad av områdedeprivasjon.

Avgjørelsen om å lage 3 meta-analyser for hvert mål på sosial status, gjorde imidlertid at 4 av studiene ikke kunne inkluderes. Samtlige av disse 4 artiklene brukte proxymål for sosial status, henholdsvis husstander uten bil og antall personer i husstander med inntekt under fattigdomsgrensen. For at det skal gi mening å sammenlikne studier i en meta-analyse, må studienes indikator for sosial status være sammenlignbare, og det ble vanskelig å trekke paralleller mellom generell inntekt, og inntekt under fattigdomsgrensen eller eierskap av bil. Sistnevnte kan for eksempel gjenspeile en husstands tilgang på, og ressurser til å gå til anskaffelse av materielle goder. Denne informasjonen gir imidlertid kun opplysning om at husstanden har tilstrekkelig med økonomiske midler til å drifte og vedlikeholde en bil, men ingen videre bekjentgjøring av hvilken inntektssum husstanden disponerer. Dessuten kan en tenke seg at det er kulturelle forskjeller knyttet til eierskap og disponering av bil, både blant ulike land og mellom rurale og urbane strøk. Krav til og kostnader forbundet med vedlikehold av bil er forskjellige fra nasjon til nasjon, og der et stort antall husstander i rurale strøk ofte disponerer flere kjøretøy, vil trolig et mindre antall husstander i tettbebygde og urbane områder ha behov for å eie bil, da kollektivtilbudet er større og hyppigere anvendt. Denne prioriteringen av inntekt vil sannsynligvis ha mer å gjøre med utbredelse og tilbud av kollektivtilbud, samt behov for å forflytte seg over store avstander, enn med trafikantenes sosiale status.

Sehat og medarbeideres undersøkelse (2012) ble også utelatt fra meta-analysen. Forskerne har brukt en deprivasjonsindeks for å kategorisere områder i hovedstaden Tehran etter sosial status. Indeksen kalles for «the Wealth Index», og kombinerer en vektet verdi av eierskap av fysiske og materielle goder (som TV, fryser og PC), eierskap av bolig og motoriserte kjøretøy, samt boligens flateinnhold for å kunne skåre personenes sosiale status. Blant artiklene som har gjort bruk av områdebaserte deprivasjonsindekser, har samtlige gitt høye poengsummer til områder med høy grad av deprivasjon, noe som tilsier at en lav poengsum definerer et område med lav grad av deprivasjon. «The Wealth Index» opererer motsatt; områder med høy grad av deprivasjon har en lavere poengsum enn områder med lav grad av deprivasjon. Denne differensieringen gjorde «the Wealth Index» vanskelig å sammenlikne med de andre indeksen. «The Wealth Index» indikerer stort sett sosial status på bakgrunn av materielle ressurser, og brukes primært i land der offisielle data med hensyn til inntekt og forbruk er mangelfull (The Demographic and Health Service Program, 2015). Hvis en sammenlikner opplysninger fra «the Wealth Index» med opplysninger som genereres fra mer omfattende deprivasjonsindekser som

«the Townsend score», eller «the Index of Multiple Deprivation», kan det tenkes at de iranske innbyggernes sosiale status overvurderes, ettersom de to sistnevnte deprivasjonsindeksene blant annet medregner tilgang til helsehjelp, grad av kriminalitet og gjennomsnittlig utdanning i tillegg til husstandenes tilgang til materielle ressurser. Sehat og medarbeideres undersøkelse ble derfor ikke inkludert i meta-analysen.

Avgjørelsen gjorde at analysen fikk færre studier, noe som gjør at slutningene som trekkes ut fra funnene i analysen kan bli mer tentative, og mindre sikre. Dette veies imidlertid opp for av økt sammenlikningsgrad, og større gyldighet i funnene om hvordan risiko i trafikken korrelerer med utdanning, inntekt og områdedeprivasjon.

3.3.2 Statistisk fremgangsmåte

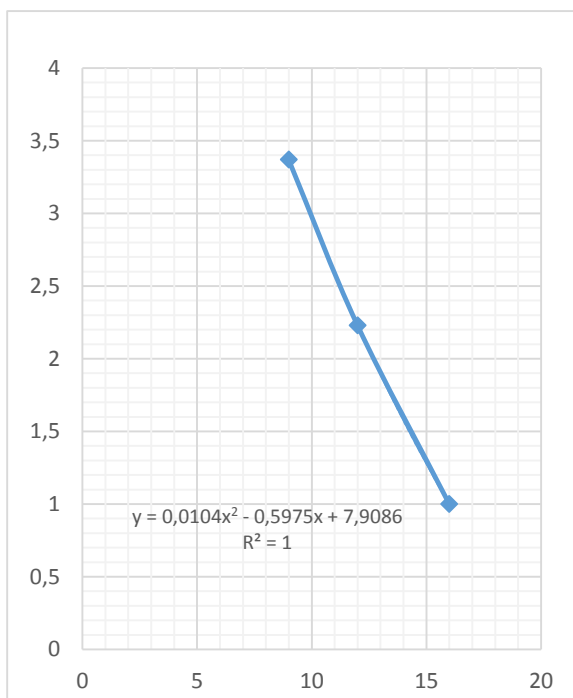
Etter at studiene som skulle inngå i meta-analysen var samlet og gruppert, ble det relevante datamaterialet fra hver artikkel trukket ut. Tabellene som gav mest informasjon om sammenhengen mellom sosial status og risiko for innblanding i trafikkulykker ble valgt. Ofte var dette risikoestimer som var justert for eksponering, kjønn, alder, vær, føre osv. De fleste artiklene skisserte tabeller med effektmål (relativ risiko, odds ratio, innleggelses- eller dødsrate) med tilhørende 95% konfidensintervall for den aktuelle bruker- eller aldersgruppen. I noen undersøkelser ble det kun presentert et statistisk sammendrag av variablene som brukes i studien, blant annet gjennomsnitt, standardavvik og koeffisient. For å inkludere disse artiklene i meta-analysen, ble det addert og subtrahert opptil 2 standardavvik fra gjennomsnittsverdien for å finne verdier rundt gjennomsnittet. Risiko for verdiene ble funnet ved å bruke følgende formel:

$$Risiko = EKSP(b * x)$$

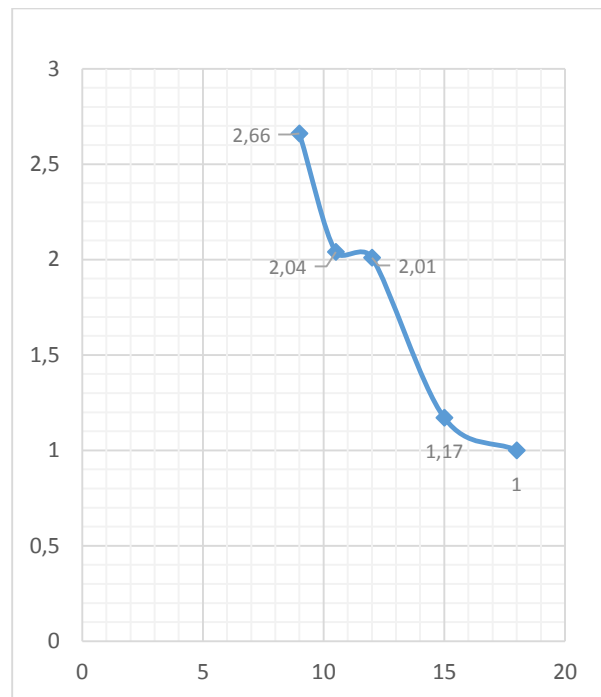
All datamaterialet som ble trukket ut fra artiklene ble lagt inn i Excel i separate tabeller. Studiene inneholdt flere ulike effektestimater, og disse måtte konverteres til en felles skala for å kunne sammenliknes. Hver verdi fra de ulike undersøkelsene ble dividert på laveste verdi i datasettet, noe som gjør at kurvene blir sammenlignbare, men også at de må tolkes kritisk ettersom de representerer ulike effektmål for risiko. Blant artiklene som brukes i analysen var det variasjon i omfanget av hvor mange års utdanning, hvor stor inntekt og hvilke deprivasjonsindekser som ble brukt til å måle sosial status. For eksempel målte noen undersøkelser ulykkesrisiko i trafikken ved 6 – 16 års utdanning, mens andre målte risiko ved 6 – 12 års utdanning. For å kunne sammenlikne ulykkesrisiko i de ulike undersøkelsene,

ble risiko for trafikantene med høyest utdanning satt til 1,00. Regresjonsfunksjonen i Excel ble brukt til å lage enkle diagrammer med kurver som representerte tabellene.

Ved å fremstille tabellene i kurver, kunne stigning og reduksjon i risiko leses av, enten manuelt eller ved å finne statistiske funksjoner for hver enkelt variabel. For eksempel viser figur 1 at Bravers risikokurve samsvarte med en polynom funksjonskurve. Risikovariasjon i undersøkelsen til Kristensen og medarbeidere måtte derimot beregnes utfra rutenett og oppgitte risikopunkter (figur 2).



Figur 1: Dødsrate for bilpassasjerer per 100 millioner reiser, målt ved studiepopulasjonens utdanningsnivå. Hentet fra Braver (2003)



Figur 2: Relativ risiko for dødsfall i trafikkulykke, målt ved foreldrenes utdanningsnivå. Hentet fra Kristensen et al. (2012)

I standard meta-analyse vil hvert enkelte datapunkt i kurven blitt tillagt en egen statistisk vekt. Vekten er den inverse av variansen til hvert punkt, og variansen representerer usikkerhet knyttet til utvalg og estimering til hvert datapunkt (Elvik, 2013, s. 492). Dette lar seg imidlertid ikke gjennomføre med oppgavens aktuelle datasett, ettersom utvalgs- og estimeringsusikkerheten knyttet til hvert datapunkt ikke er kjent. En alternativ tilnærming er derfor blitt brukt for å kunne oppsummere data knyttet til sammenhengen mellom trafikkulykker og sosial status. Det er viktig å understreke at metoden som brukes her ikke brukes i standard meta-analyse. Forsker og veileder Rune Elvik har tidligere brukt metoden for å sammenlikne variasjon i relativ ulykkesrate knyttet til svingradius på veier i 8 ulike land, og det vitenskapelige rasjonale bak metoden kan leses i Elvik (2013).

For å kunne si noe om hvordan risiko varierer med øking i sosial status, må en kunne si noe om formen på kurven som beskriver denne sammenhengen. I venstre kolonne i tabell 3 kan en se hvordan utdannelsesnivå stiger med 6 måneder for hvert punkt. I midterste kolonne ser en undersøkelsens risikoestimer for utvalgets utdannelsesnivå, og i høyre kolonne vises utregning av «marginale gradienter» for ulykkesrisikoen relatert til utdanningsnivå. De marginale gradientene beskriver formen på kurven som uttrykker sammenhengen mellom utdanning og dødsulykker i trafikken. Hvis hver gradient er like stor, blir kurven en rett linje, og hvis de varierer vil kurven bli brattere eller slakere. De marginale gradientene i tabell 3 viser hvordan dødsraten varierer for hvert utdannelsesnivå. Ved å lese stigningen mellom de marginale gradientene ved 15,5 års utdanning, og 15 års utdanning, kan en se hvordan ulykkesrisiko stiger ettersom en beveger seg fra et utdanningsnivå til et annet (Elvik, 2013, s. 492). Ulykkesrisiko slik den beskrives i tabell 3, kan ses «praktisk» i figur 1.

Tabell 3: Horisontal fremstilling av utdanning, dødsrate, og utregning av marginale gradienter. Risikoestimer er hentet fra Braver (2003).

Education (years)	Braver, Passenger vehicle occupant deaths per 100 million trips	Marginal gradient
9	3,374	$3,374/3,171 = 1,064$
9,5	3,171	$3,171/2,974 = 1,066$
10	2,974	$2,974/2,781 = 1,069$
10,5	2,781	$2,781/2,595 = 1,072$
11	2,595	$2,595/2,413 = 1,075$
11,5	2,413	$2,413/2,236 = 1,079$
12	2,236	$2,236/2,065 = 1,083$
12,5	2,065	$2,065/1,899 = 1,088$
13	1,899	$1,899/1,738 = 1,093$
13,5	1,738	$1,738/1,582 = 1,098$
14	1,582	$1,582/1,431 = 1,105$
14,5	1,431	$1,431/1,286 = 1,113$
15	1,286	$1,286/1,146 = 1,122$
15,5	1,146	$1,146/1,011 = 1,133$
16	1,011	

Tabell 3 viser en horisontal fremstilling av de marginale gradientene som er utregnet basert på risikoestimer fra hver undersøkelse som inngår i utdannelses-analysen. De marginale gradientene viser den variasjonen i risiko som enkeltstudiene har funnet at er forbundet med øking i antall års

utdannelse. Etter å ha utregnet marginal gradient for hvert datapunkt i hver artikkel, ble et enkelt gjennomsnitt utregnet. Det enkle gjennomsnittet vises til høyre i bilde 2, og ble regnet ved å addere hver marginale gradient radvist, og dele på antall kolonner som inneholder rådata fra enkeltundersøkelsene. For eksempel blir gjennomsnittet for de marginale gradientene som assosieres med en økning fra 10 til 10,5 års utdannelse $(1,055 + 1,069 + 1,008 + 1,017 + 1,024 + 1,093 + 1,159 + 1,074 + 1,047 + 1,028)/10 = 1,057$.

Education (y)	Ayuthya & Braver	Factor et al.	Harper et al.	Hasselberg & Hasselberg	Hasselberg	Hasselberg	Kristensen et al.	Ma et al., fat	Ma et al., mc	Enkelt gjenn	Vektet gjenn
6	0,730							1,082	1,034	0,949	1,017
6,5	0,789							1,130	1,057	0,992	1,049
7	0,823							1,136	1,061	1,006	1,055
7,5	0,854							1,095	1,031	0,993	1,028
8	0,909							1,113	1,049	1,024	1,048
8,5	0,964							1,118	1,025	1,036	1,025
9	0,997	1,064	1,000	1,020	1,021	1,090	1,144	1,108	1,008	1,035	1,049
9,5	1,011	1,066	1,000	1,027	1,023	1,092	1,151	1,096	1,054	1,036	1,056
10	1,055	1,069	1,008	1,017	1,024	1,093	1,159	1,074	1,047	1,028	1,057
10,5	1,072	1,072	1,000	1,018	1,027	1,093	1,166	1,010	1,029	1,038	1,052
11	1,082	1,075	1,001	1,040	1,029	1,092	1,172	0,985	1,040	1,040	1,056
11,5	1,075	1,079	1,007	1,038	1,031	1,091	1,176	1,020	1,020	1,020	1,056
12	1,120	1,083	1,032	1,078	1,034	1,088	1,176	1,075	1,021	1,021	1,073
12,5	1,122	1,088	1,016	1,114	1,037	1,084	1,170	1,094	1,011	1,011	1,074
13	1,156	1,093	1,025	1,176	1,040	1,078	1,154	1,089	0,979	0,979	1,077
13,5	1,143	1,098	1,017	1,120	1,043	1,070	1,127	1,121	0,970	0,970	1,068
14	1,217	1,105	1,017	1,128	1,047	1,061	1,086	1,111	0,926	0,926	1,063
14,5	1,278	1,113	1,027	1,138	1,052	1,049	1,037	1,077	0,908	0,915	1,059
15	1,374	1,122	1,027	1,161				1,064	0,881	0,874	1,072
15,5	1,310	1,133	1,019	1,120				1,019	0,882	0,888	1,053
16		1,000	1,014					1,029	0,900	0,894	0,967
16,5			1,024					1,010	0,881	0,895	0,952
17			1,010					1,020	0,923	0,918	0,968
17,5			1,03					1,02			1,025
18										1,000	1,000

Bilde 2: Horizontal fremstilling av marginale gradienter knyttet til hvert datapunkt fra alle studier som undersøker ulykkesrisiko i trafikken etter utdannelse, og et enkelt og vektet gjennomsnitt av disse

Et enkelt gjennomsnitt kan i større grad påvirkes av høye eller lave verdier i datapunktene, såkalte «outliers» (Elvik, 2013, s. 492). Derfor ble variasjonen av hvert enkelt estimat rundt det enkle gjennomsnittet ble utregnet, og estimatet ble tillagt en statistisk vekt som er omvendt proporsjonal med avviket fra gjennomsnittet. Følgende formel for utregning av restvarians og statistisk vekt ble brukt:

$$\frac{1}{(xi - \bar{x}_i)^2}$$

Restvariansen til Bravers risikoestimat ved 9 års utdannelse ble $(1,054 - 1,049)^2 = 0,000025$. Estimatets statistiske vekt blir $1/0,000025 = 40000$. De vektete marginale gradientene ble til slutt summert radvist, og deretter vektet sammen for å lage en vektet marginal gradient for hvert utdanningsnivå. Ved å multiplisere hver vektete marginale gradient for et utdanningsnivå, med den vektete marginale gradienten for utdanningsnivået under ble det produsert et vektet gjennomsnitt, der de vektete marginale gradientene som avviker mest fra det enkle gjennomsnittet teller minst. Både det simple og

det vektete gjennomsnittet ble sammenliknet med de opprinnelige kurvene fra hver undersøkelse for å sikre at gjennomsnittene lå i midten av diagrammet.

4.0 Presentasjon av funn

I dette kapitlet skal resultater fra litteratursøket og meta-analysene bli presentert. Resultatene gjengis gruppevis etter den aktuelle indikatoren for sosial status. Først presenteres resultatene fra litteratursøket, og hver artikkel som inngår i de ulike meta-analysene beskrives kort. Deretter vil resultatene fra meta-analysene presenteres. Generelle tendenser og avvikende funn skal gjennomgås og kommenteres.

4.1 Utdannelse

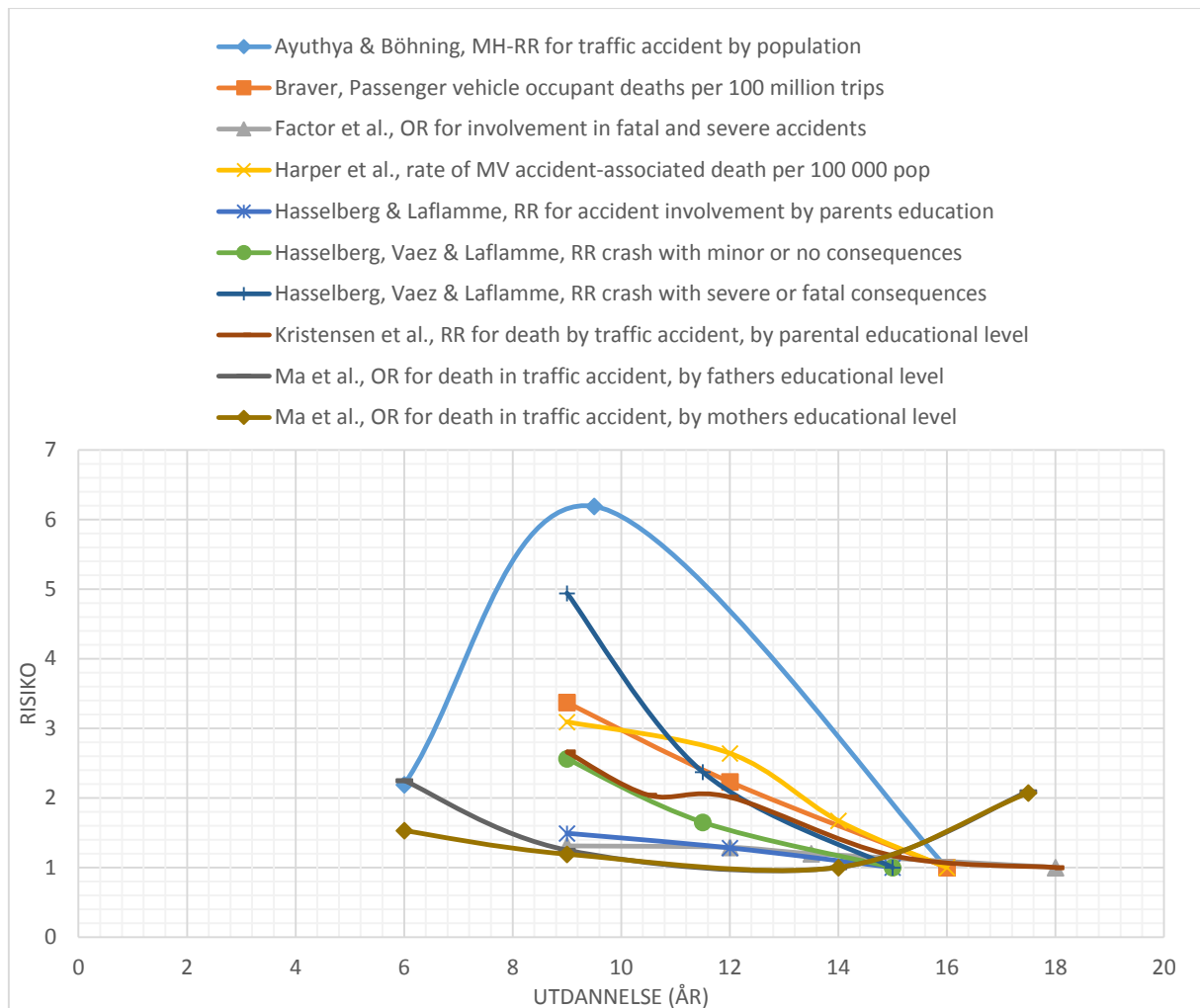
På neste side viser tabell 4 en oversikt over hvilke artikler som inngår i meta-analysen.

Tabell 4: Oversikt over publiserte studier som inngår i meta-analysen som studerer sammenhengen mellom utdanning og ulykkesrisiko i trafikken

Mål på sosial status	Referanse	Land	Datagrunnlag	Utfall (skade/død)	Kjønn/Alder	Hovedfunn
Utdannelse	Ayuthya, Böhning (1997) Risk factors for traffic accidents in Bangkok metropolis: A case-reference study	Thailand	Informasjon om 346 pasienter fra 5 ulike sykehus i sentrale Bangkok, hentet fra sykehusjournalene	Alle pasientene var innlagt som følge av skader fra trafikkulykker	Menn og kvinner 20 - 39 år	Undersøkelsen fant høyest relativ risiko for trafikanter med 6 - 12 års utdanning
	Braver (2003) Race, Hispanic origin, and socioeconomic status in relation to motor vehicle occupant death rates and risk factors among adults	USA	Den sammenkoblede FARS-MCOD-filen linker alle trafikkrelaterte dødsfall kobles med dødsattester i Amerika. Dødsattestene inneholder informasjon om avdødes etnisitet og utdannelsesnivå. I 1995 ble 15839 dødsfall for personer mellom 25 – 64 år registrert.	Registrerte dødsfall	Menn og kvinner 25 – 64 år	Sosial status (i artikkelen målt ved antall års utdanning) var den sterkeste determinanten for dødsfall per reiseenhet. Rate ratio blant trafikanter uten fullført «high school» var 3,52 for menn og 2,79 for kvinner. RR for trafikanter med fullført «high school» (12 års utdanning) var 2,57 for menn, og 1,81 for kvinner. Alle RR var signifikant høyere enn 1,00.
	Factor, Mahalel & Yair (2008) Inter-group differences in road traffic crash involvement	Israel	4486 førere identifisert via Israelsk database med informasjon om alle trafikkulykker mellom 1996 og 2004, kombinert med informasjon fra Israelsk folketelling fra 1995.	Fatale og alvorlige ulykker	Kvinner og menn 16 – 60+ år	Odds for å involveres i en fatal eller alvorlig trafikkulykke over en periode på 9 år var 1,31 for førere med 0-9 års utdanning, 1,29 for førere med 12 års utdanning og 1,20 for førere med 13-14 års utdanning.
	Harper, Charters & Strumpf (2015) Trends in socioeconomic inequalities in motor vehicle accident deaths in the United States, 1995-2010	USA	Studien gjennomgår trender relatert til utdanningsmønstre blant trafikkulykker i USA.	Fatale ulykker blant bilførere, syklistene og fotgjengere, fra sammenstøt mellom stillestående og bevegelige objekter, samt ikke-kollisjoner.	Kvinner og menn 23 – 60+ år	Dødsrate justert for alder, kjønn og etnisitet: 9 års utdanning: 18,06 12 års utdanning: 15,42 14 års utdanning: 9,74 16 + års utdanning: 5,84 Dødsraten oppgis som rate per 100 000 populasjon.

Hasselberg & Laflamme (2003) Socioeconomic background and road traffic injuries: A study of young car drivers in Sweden	Sverige	Basert på informasjon fra sykehusjournaler, brukes personnummer til å identifisere 1599 personer som mellom 1991 – 96 involveres i bilulykker.	Skader som krever innleggelse på sykehus	Kvinner og menn 16 – 23 år	Barn av foreldre med grunnskoleutdannelse (9 år eller mindre) hadde høyere risiko for å skade seg i en trafikkulykke som unge førere (1,76). Barn av foreldre med videregående skolegang (9 – 12 år) hadde skaderisiko på 1,45 sammenliknet med barn av foreldre med høy utdannelse (universitetsnivå).
Hasselberg, Vaez, & Laflamme (2005) Socioeconomic aspects of the circumstances and consequences of car crashes among young adults.	Sverige	Alle som tok førerkort i perioden 1988-96 ble koblet med politiregister for trafikkulykker mellom 1988-2000, samt Utdanningsregisteret i 2000.	Politiregistrerte kollisjoner mellom kjøretøy, og bare en bil involvert, med ingen/liten skade og større/alvorlig skade med brudd eller død som følge.	Kvinner og menn 18 – 26 år	Spesielt for alvorlige skader ble det sett tydelige sosiale forskjeller. Det var færrest ulykker i gruppen med høyest utdannelse, mens den relative risiko for alvorlig ulykker hos trafikanter med 10 – 13 års utdannelse var på 2,37, og 4,94 for trafikantene med 9 års utdannelse.
Kristensen, Kristiansen, Rehn, Gravseth & Bjerkedal (2011) Social inequalities in road traffic deaths at age 16 – 20 years among all 611 654 Norwegians born between 1967 and 1976: A multilevel analysis	Norge	Alle født i Norge mellom 1967 og 1976 (611 654 stk) følges opp i en 5-års periode fra de fyller 16 år. 676 av disse dør i trafikkrelaterte ulykker i denne tidsperioden. Informasjon om foreldrenes utdannelsesnivå er hentet fra NAV.	Dødsfall identifiseres via ICD-koder. Trafikkulykkene innebærer både kollisjoner mellom to kjøretøy eller kjøretøy og objekt, samt ikke-kollisjoner.	Kvinner og menn 16 – 21 år	Familiens sosiale status påvirket dødsfall i ikke-kollisjoner blant menn, der økt dødelighet ble assosiert med redusert utdannelsesnivå i familien, men også ved økt inntekt.
Ma, Nie, Xu, Xu & Zhang (2010): Socioeconomic status and the occurrence of non-fatal child pedestrian injury: Results from a cross-sectional survey	Kina	Et tilfeldig utvalg av skolebarn fra storbyene Guangzhou og Shenzhen i sørlige Kina. 42 109 skolebarn returnerte et fagfelleurdert spørreskjema der opplysninger om barnets alder, kjønn, husstandens inntekt og foreldrenes utdannelsesnivå ble oppgitt.	Ikke-fatale skader der familien oppsøkte helsetjenester. Skadene forekom som følge av kollisjoner mellom kjøretøy og fotgjenger.	Gutter og jenter 6 – 15 år	Gutter og barn på 10 år hadde signifikant høyere odds for å skades som fotgjengere. Barn av migranter, eller som bodde med en forelder, besteforeldrene eller søsken hadde alle høyere skaderisiko. Hvis foreldrenes utdannelsesnivå var over eller under 12 – 16 års utdannelse, hadde barna forhøyet skaderisiko.

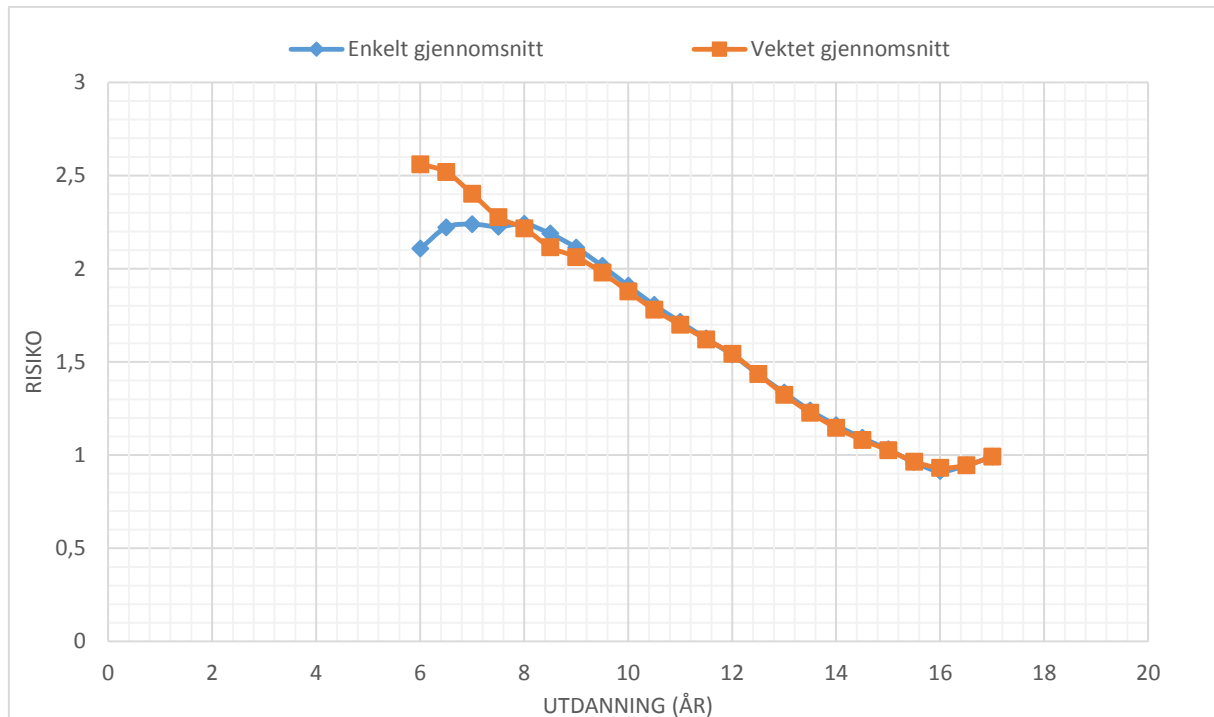
De åtte studiene ble sammenliknet i en meta-analyse for å undersøke sammenhengen mellom lav utdanning og risiko for å bli innblandet i en trafikkulykke. Undersøkelsene til Ma og medarbeidere (2010), samt Hasselberg og medarbeidere (2005) undersøkte risiko for ulike alders- og brukergrupper, og totalt inngikk 10 kurver i analysen.



Figur 3: Meta-analyse av studier som undersøker sammenhengen mellom utdanning og ulykkesrisiko i trafikken (undersøkelsene i tabell 4)

Kurvene i figur 3 representerer data fra de ulike undersøkelsene, og viser resultatet av meta-analysen. Tre undersøkelser har undersøkt risiko fra 6 skoleår, mens de resterende målte fra 9 skoleår. Det høyeste målte utdanningsnivået var 18 skoleår. Den generelle tendensen som grafen viser, er at risiko for å utsettes for en trafikkulykke synker ved øking i utdanning. Ut fra undersøkelsene som inngår i meta-analysen, ble det regnet ut et enkelt og et vektet gjennomsnitt. Figur 4 viser at gjennomsnittskurvene er svært homogene, med unntak av risikoestimat for 6 års utdanning. Begge bekrefter tendensen fra artiklene som ble sammenliknet: Risiko for å utsettes for

en trafikkulykke reduseres betraktelig med antall års utdanning. Mellom 15 og 17 års utdanning kan en se en svak beskyttende effekt, men det er lite sannsynlig at denne er signifikant.

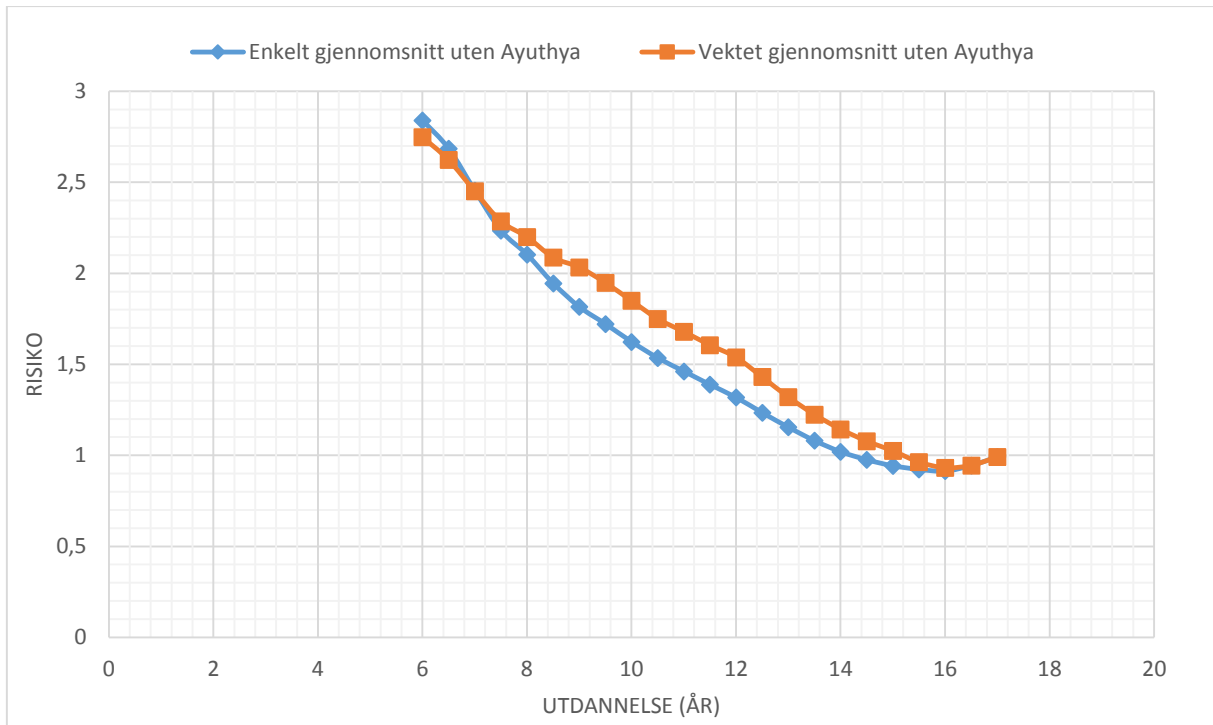


Figur 4: Enkelt og vektet gjennomsnitt av enkeltundersøkelsene som studerer sammenhengen mellom utdanning og ulykkesrisiko i trafikken

4.1.1 Avvikende tendenser

To studier skiller seg imidlertid ut. Undersøkelsen til Ayuthya and Bohning (1997) viste at trafikanter med 6 – 12 års utdanning hadde høyere relativ risiko for å utsettes for en trafikkulykke, enn trafikanter med under 6 års utdanning og trafikanter med universitetsutdanning (16 år). Den høye relative risikoen for trafikanter med medium utdanning lå på 6,19 (95% KI 2,9 – 12,6), sammenliknet med 2,19 (95% KI 1,09 – 4,61) for de med lav utdanning og 1,00 for de med universitetsutdanning. Undersøkelsen til Ma og medarbeidere (2010) viste en u-formet assosiasjon mellom foreldrenes utdanningsnivå og hvilken risiko deres barn hadde for å bli utsatt for trafikkulykker som fotgjengere. Dette betyr at både det høyeste og det laveste nivå av foreldrenes utdanningsnivå gjorde at barnets ulykkesrisiko som fotgjenger i trafikken økte. Funnet vedvarte etter kontrollering for konfunderende faktorer, og var spesielt synlig for assosiasjonen mellom morens utdanning, og barnets risiko som fotgjenger. Forskerne understreker at denne sammenhengen har blitt sett i tidligere studier fra Kina, og påpeker behovet for videre forskning innen området.

Ettersom Ayuthya og Böhning's undersøkelse konkluderte med resultater som motsa den generelle tendensen, er det interessant å se i hvor stor grad resultatene påvirker gjennomsnittene. Figur 5 viser hvordan det simple og det vektete gjennomsnittet forandrer seg når undersøkelsen fjernes fra datasettet.



Figur 5: Enkelt og vektet gjennomsnitt uten studien til Ayuthya og Böhning

Når dataene fra Ayuthya og Böhning's undersøkelse fjernes, øker risikoestimatet til både det simple og vektete gjennomsnittet for trafikanter med 6 års utdanning i noe grad. Det simple gjennomsnittet stiger fra risiko på 2,11 til 2,84, mens vektete gjennomsnittet stiger fra risiko på 2,56 til 2,74. Det simple og det vektete gjennomsnittet blir også mindre homogene når Ayuthya og Böhning's undersøkelse fjernes. Der de to gjennomsnittene tidligere har artet seg svært likt i risiko mellom 8 og 16 års utdanning, gjør fjerning av data fra Ayuthya og Böhning's artikkel at det enkle gjennomsnittet får en brattere kurve; risikoen reduseres mer for hver 6. måned med utdanning. Det vektete gjennomsnittet påvirkes i langt mindre grad; ved å fjerne Ayuthya og Böhning påvirkes kun risiko for førere med 6 og 6,5 års utdanning med en svak øking.

4.2 Inntekt

9 artikler som undersøkte sammenhengen mellom lav inntekt og økt ulykkesrisiko i trafikken ble sammenliknet i en meta-analyse. Studiene til Hasselberg og medarbeidere (2001), og Laflamme og Engström (2002) inndelte studieutvalget i flere ulike alders- og brukergrupper, og det er interessant å se variasjoner blant disse gruppene i trafikken. Dette gjør også at meta-analysen må leses og tolkes med et kritisk blikk: I samme analyse sammenliknes skaderate av kjøretøysrelaterte dødsfall med estimert risiko for fotgjengere mellom 0 – 4 år. Inntekt er også et uttrykk for et lands økonomiske og politiske situasjon, og minstelønn varierer derfor mellom ulike nasjoner. Lønnstrinnene som artiklene har brukt er bearbeidet i utarbeidelsen av analysen for å bli sammenlignbare, men representerer likevel ulike lands inntektsnivå. Kurvene er på denne måten ikke direkte sammenlignbare med hverandre, men alle kan bidra til å fortelle noe om sammenhengen mellom inntekt og risiko for å bli utsatt for en trafikkulykke. Tabell 5 gir en oversikt over hvilke artikler som inngår i meta-analysen.

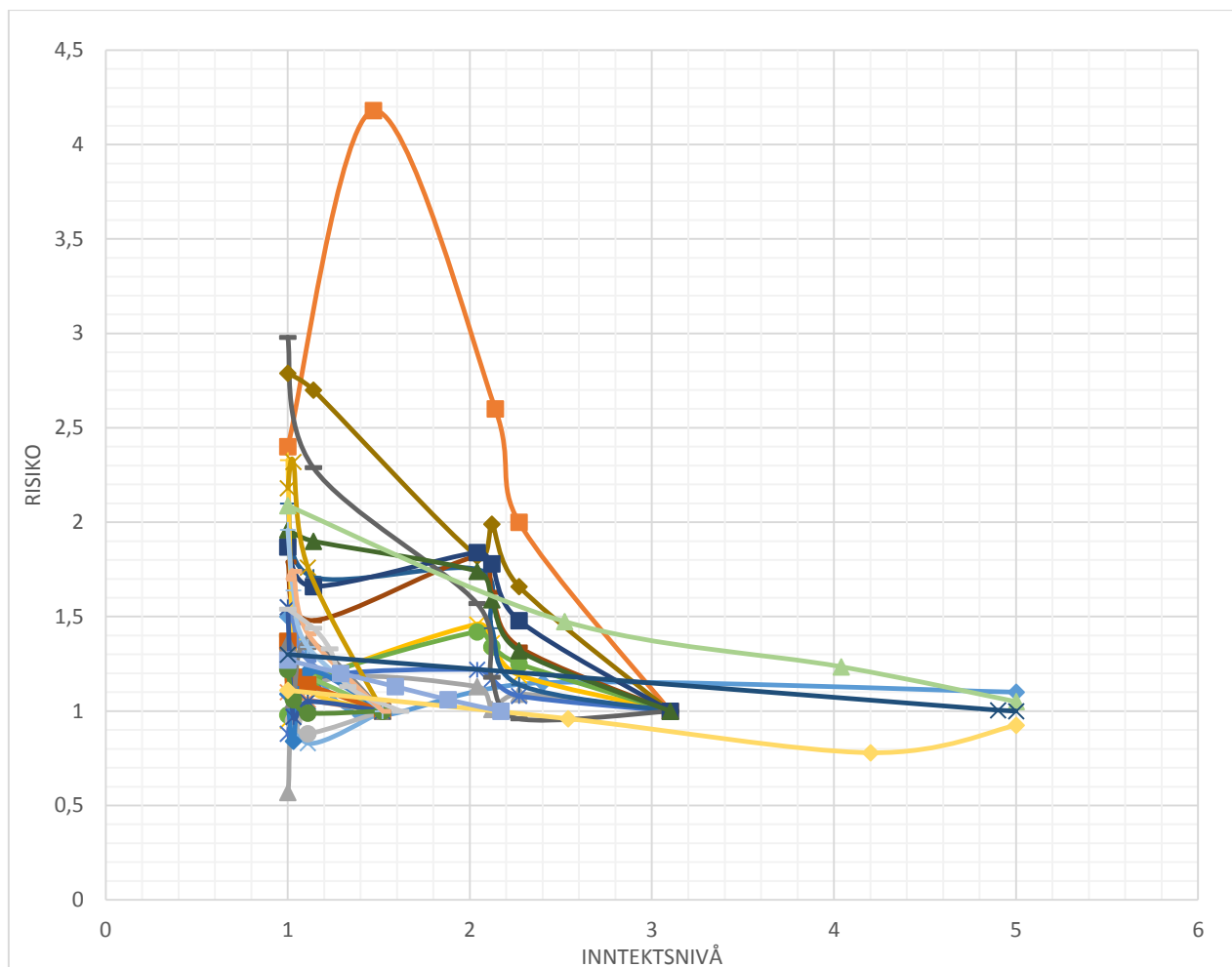
Tabell 5: Oversikt over publiserte studier som inngår i meta-analysen som studerer sammenhengen mellom inntekt og ulykkesrisiko i trafikken

Mål på sosial status	Referanse	Land	Datagrunnlag	Utfall (skade/død)	Kjønn/Alder	Hovedfunn
Inntekt	Burrows, Auger, Gamache & Hamel (2012) Individual and area socioeconomic inequalities in cause-specific unintentional injury mortality: 11-year follow-up study of 2,7 million Canadians	Canada	2 735 152 mennesker (alle over 25) som inngår i den kanadiske folketelling fra 1991, linkes med dødsregisteret og følges opp i 2001. Informasjon om gjennomsnittlig inntekt hentes fra kanadisk folketelling inndelt i valgdistrikter.	ICD-koder brukes for å avdekke dødsfall knyttet til blant annet trafikkulykker.	Kvinner og menn 25 – 85 + år	Assosiasjoner mellom sosioøkonomisk status og skaderelatert dødsfall varierte for ulike typer skader. Gruppen med lavest inntekt hadde størst skade ratio (kontrollert for alder, sivil status, etnisitet og bosted).
	Cubbin, LeClere & Smith (2000) Socioeconomic status and the occurrence of fatal and nonfatal injury in the United States	USA	Studien består av informasjon fra the National Health Interview Survey, der informasjon om respondenter mellom 16 – 64 år samles i perioden 1987 – 1994. Dødsregisteret er linket til helseundersøkelsen, og forskerne har identifisert 1352 personer som har dødd som følge av skaderelaterte ulykker.	ICD-koder brukes til å finne dødsfall som følge av trafikkulykker.	Kvinner og menn 18 – 64 år	Effekt av sosial status varierer fra ulike dødsårsaker og for ulike alvorlighetsgrader av skader. For trafikkulykker ble lav inntekt ikke assosiert med høyere skaderatio for de ulike inntektsgruppene, unntagen for den laveste inntektsgruppen.
	Hanna, Hasselberg, Laflamme & Möller (2010) Road traffic crash circumstances and consequences among young unlicensed drivers:	Sverige	Studien linker 1 616 621 personer født mellom 1977 og 1991 med det svenske populasjonsregisteret fra 1990, der informasjon om foreldrenes yrkesklasse og inntekt er oppført. Personene følges opp mellom 1998 og 2004, og eventuelle trafikkulykker registreres.	Trafikkulykkene inndeles i 4 kategorier: ulykker uten fysisk skade, mindre skader uten sykehusinnleggels	Kvinner og menn 21 – 27 år	Førere uten oppnådd førerkort og fra familier med lav sosial status hadde økt relativ risiko for å bli involvert i trafikkulykker. Effekten vedvarte etter justering for alder og kjønn.

	A Swedish cohort study on socioeconomic disparities			e, alvorlige skader med sykehusinnleggelse, og dødsulykker. Kun ulykker der kjøretøy med 4 hjul er involvert registreres.		
	Hasselberg, Laflamme & Weitoft (2001) Socioeconomic differences in road traffic injuries during childhood and youth: A closer look at different kinds of road user	Sverige	Informasjon om yrkesgruppe blir innhentet for foreldre til 1, 5 mill barn som er mellom 0 – 15 år i 1985. Den Svenske Folketellingen fra 1985 brukes som hovedkilde, og kobles med data fra Pasientregisteret i perioden 1987-94.	Alle skader som medfører sykehusinnleggelse. Skadene gjelder både fotgjenger, syklist, mopedist, motorsykkelfører og bilfører.	Gutter og jenter 0 – 15 år	Skaderisiko til fotgjengere og syklister er mellom 20 og 30% høyere for barn av foreldre med lav yrkesstatus og inntekt. Det ble funnet sosiale forskjeller for alle trafikantgrupper, men størst for motorisert kjøretøy.
	Huang, Abdel-Aty & Darwich (2010) County-level crash risk analysis in Florida. Bayesian spatial modeling	Florida, USA	Studien argumenterer for å bruke Bayesiansk romlig modell for å fange opp geografiske variasjoner i kollisjonsrisiko i Florida. Kollisjonsdata er hentet fra myndighetenes transportdepartement, informasjon om demografiske og sosioøkonomiske faktorer er hentet fra det amerikanske folketellingsbyrået.	Kollisjoner med ingen skader, mulige skader, uskadeliggjørende skader, alvorlige skader og fatale skader.	Kvinner og menn 5 – 65 + år	Sosial status, her målt ved medianinntekt til husholdningen, har en negativ effekt på risiko for alvorlig trafikkulykke. Ved å bruke den bayesianske modellen ser forskerne at høyere inntekt gir redusert risiko for å bli innblandet i en alvorlig trafikkulykke.
	Laflamme & Engström (2002) Socioeconomic differences in Swedish children and adolescents	Sverige	Tverrsnitt av 2,2 millioner barn mellom 0 – 19 år som har bodd i Sverige mellom 1990 og 1994. Informasjon om foreldrenes yrkesklasse og inntekt hentes fra Folketellingene fra	Dødsfall eller skade med følgende sykehusinnleggelse. Skadene kodes etter ICD.	Gutter og jenter 0 – 19 år	Gutter hadde generelt større relativ risiko for å bli utsatt for en trafikkulykke. Sosiale forskjeller var ubetydelige for barn i alderen 0 – 4 år. I alle andre aldersgrupper hadde barn med foreldre i lavest yrkesklasse (og dermed laveste inntekt) større relativ risiko

	injured in road traffic incidents: Cross sectional study		1985 og 1990 og kobles med medisinsk fødselsregister, dødsårsaksregisteret og pasientregisteret.			for skade og død, men denne varierte for skadetype og alder.
	Males (2009) Poverty as a determinant of young drivers' fatal crash risk	USA	Studien bruker the Fatality Analysis Reporting System fra 2008 til å finne informasjon om kollisjoner med ett eller flere dødsfall til følge, i årene 1994 – 2007. Sosioøkonomisk informasjon om 749 832 førere i FARS ble identifisert via det amerikanske folketellingsbyrået.	Dødsfall	Kvinner og menn 16 – 74 år	Høyere grad av fattigdom er assosiert med større grad av kollisjonsinvolvering for alle aldersgrupper.
	Marshall & Garrick (2011) Does street network design affect traffic safety?	California, USA	Studien ser på hvordan gatenettverk og –design påvirker trafikksikkerhet. Inntekt for husstander inngår i analysen. Fatale kollisjonsdata i perioden 1997 – 2007 ble innhentet fra FARS, mens ikke-fatale kollisjonsdata hentes fra registre fra veipatroljeringen i California. Sosioøkonomiske data ble hentet fra folketellingen fra 2000.	Alvorlige og fatale kollisjoner	Ikke spesifisert	Høyere inntekt var signifikant assosiert med reduksjon i forventede antall kollisjoner.
	Siddiqui, Abdel-Aty & Choi (2012) Macroscopic spatial analysis of pedestrians and bicycle crashes	Florida, USA	Studien ser på hvordan romlig korrelasjon og bruk av Bayesiansk romlig modell kan bidra til å forutsi kollisjonsrate for fotgjengere og syklistere i ulike «Traffic Analysis Zones» (TAZs). Sosioøkonomiske data om medianinntekt for husstander inngår i analysen. 3993 kollisjoner forekommer mellom 2005 – 2006, og disse geolokaliseres og ses i sammenheng med sosioøkonomiske variabler for hver TAZ.	Kollisjoner mellom fotgjengere og syklistere.	Ikke spesifisert	Den sosioøkonomiske variabelen medianinntekt for husstanden var negativt assosiert med fotgjengerulykker i de ulike TAZs, det vil at områder med lavere inntekt hadde en høyere sannsynlighet for flere fotgjengerulykker. Lignende trend ble sett for syklistulykker, men denne var ikke signifikant.

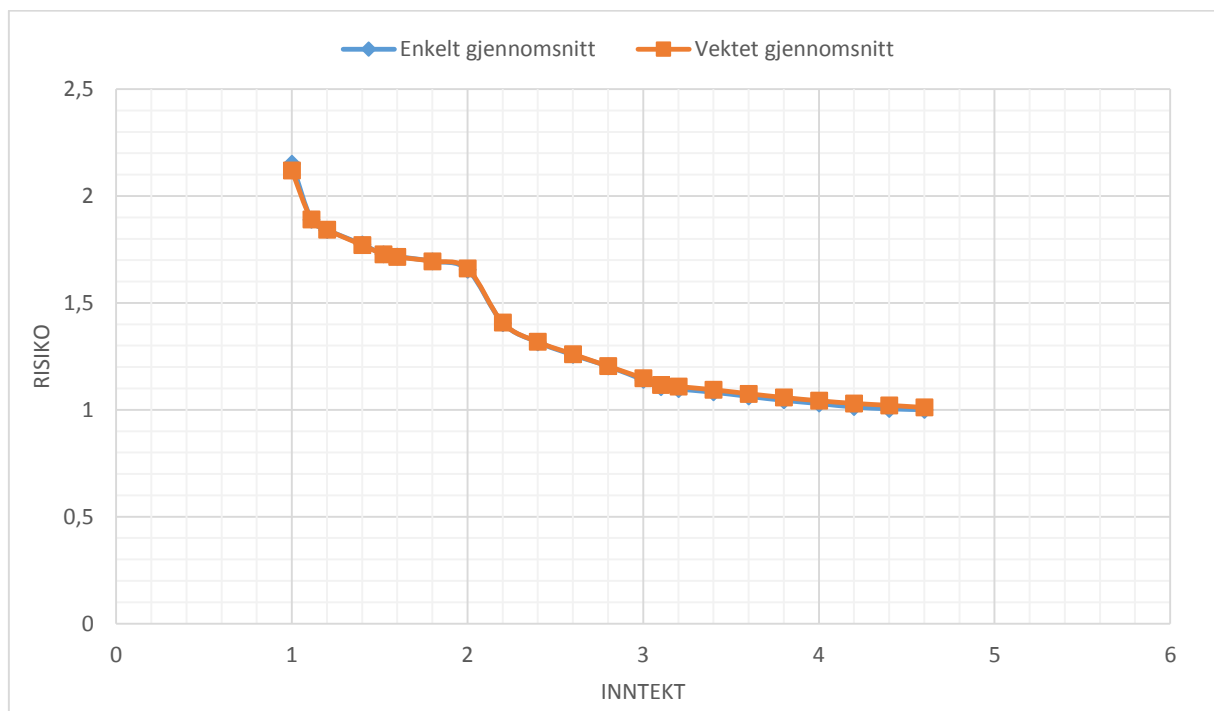
Figur 6 viser resultatene fra en meta-analysen som ble utført basert på studiene som målte sosial status utfra inntekt. Inntekt fra de ulike studiene er bearbeidet for å kunne sammenliknes, og i diagrammet representerer de ulike inntektsnivå, der 1 = lavest inntekt, 2 = nest lavest inntekt osv. Inntektsnivå 5 representerer de sosiale gruppene med høyest inntekt.



Figur 6: Meta-analyse av studier som undersøker sammenhengen mellom inntekt og ulykkesrisiko i trafikken (undersøkelsene i tabell 5)

Flere av de 9 studiene som inngår i meta-analysen har undersøkt ulykkesrisiko for ulike alders- og brukergrupper, og derfor inngår det 31 kurver i figur 6. Diagrammet viser hvordan flere av undersøkelsene påviser en generell tendens; risiko for å utsettes for en trafikkulykke reduseres med økende inntekt. Sammenliknet med analysen som undersøkte sammenhengen mellom utdanning og risiko, kan det likevel se ut som at assosiasjonen mellom inntekt og risiko er noe svakere. Dette kan skyldes at det er flere variabler i figur 6; et større utvalg gjør at variasjonen øker. Det kan også skyldes at flere av undersøkelsene har kommet frem til svar som avviker fra den generelle tendensen. Diagrammet viser stor variasjon i risiko, spesielt mellom inntektsnivå 1 og 2, og mindre

variasjon mellom høyere lønnstrinn. Kurvene i figuren har en ujevn varians, og den store spredningen av data ved minste inntektsnivå gjør at kurvene danner en kjegle-form, et fenomen som kalles heteroskedastisitet. Heteroskedastisiteten i analysen betyr at det stor variasjon i observasjonene, noe som gjør det vanskelig å trekke sikre konklusjoner om sammenhengen mellom lav inntekt og høy ulykkesrisiko i trafikken. Det er derfor interessant å se hvordan et enkelt og vektet gjennomsnitt av meta-analysen for inntekt arter seg.



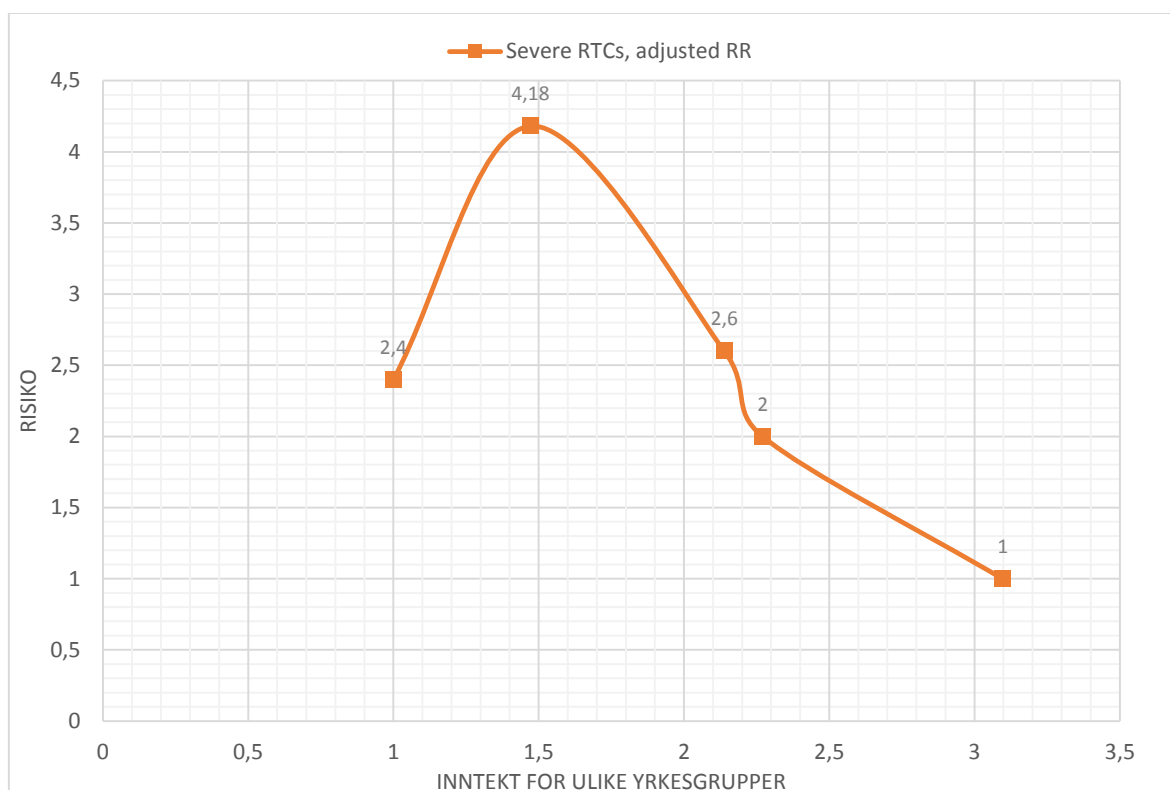
Figur 7: Enkelt og vektet gjennomsnitt av enkeltstudiene som undersøker sammenhengen mellom inntekt og ulykkesrisiko i trafikken

Det enkle og det vektete gjennomsnittet er svært homogene. Isolert sett viser de at risiko blir kraftig redusert mellom minste inntektsnivå (1) og nest minste inntektsnivå (2); fra 2,12 til 1,6. Mellom inntektsnivå 2 og 2,2 gjør risikokurven igjen et distinkt fall før den gradvis flates ut ettersom inntektsnivået stiger. Gjennomsnittskurvene viser at gradienten er brattere for personer med inntekt i den nedre halvdelen; personer med minst inntekt har større risiko enn personer med middels inntekt. Personer med middels inntekt har større ulykkesrisiko enn personer med høy inntekt, men forskjellen er ikke like betydelig som ulikheten i risiko mellom personer med lav og middels inntekt.

4.2.1 Avvikende tendenser

Heteroskedastisiteten i meta-analysen for inntekt gjør det spennende å se nærmere på hvorfor spredningen av observasjoner er så stor ved lavt inntektsnivå. Først kan undersøkelsen til

Hanna og medarbeidere (2010) trekkes frem. Forskerne har undersøkt relativ risiko for ulisensierte førere fra yrkesgrupper med ulik inntekt, og funnet at førere fra familier som var selvstendig næringsdrivende hadde en høyere relativ risiko for å bli utsatt for en alvorlig trafikkulykke sammenliknet med alle andre yrkesgrupper, uavhengig av de andre yrkesgruppenes inntekt. Figur 8 viser at relativ risiko for ulisensierte førere fra selvstendig næringsdrivende familier var på 4,18 (95% KI 2,40 – 7,28) sammenliknet med 2,40 (1,73 – 3,33) for ulisensierte førere fra familier som var bønder, 2,60 (2,04 – 3,63) for ulisensierte førere fra familier som jobbet med manuelt arbeid, og 2,00 (1,51 – 2,66) for førere fra ikke-manuelle yrkesklasser. Førere fra familier med høyest lønn var sammenlikningsgrunnlag (RR=1,00).

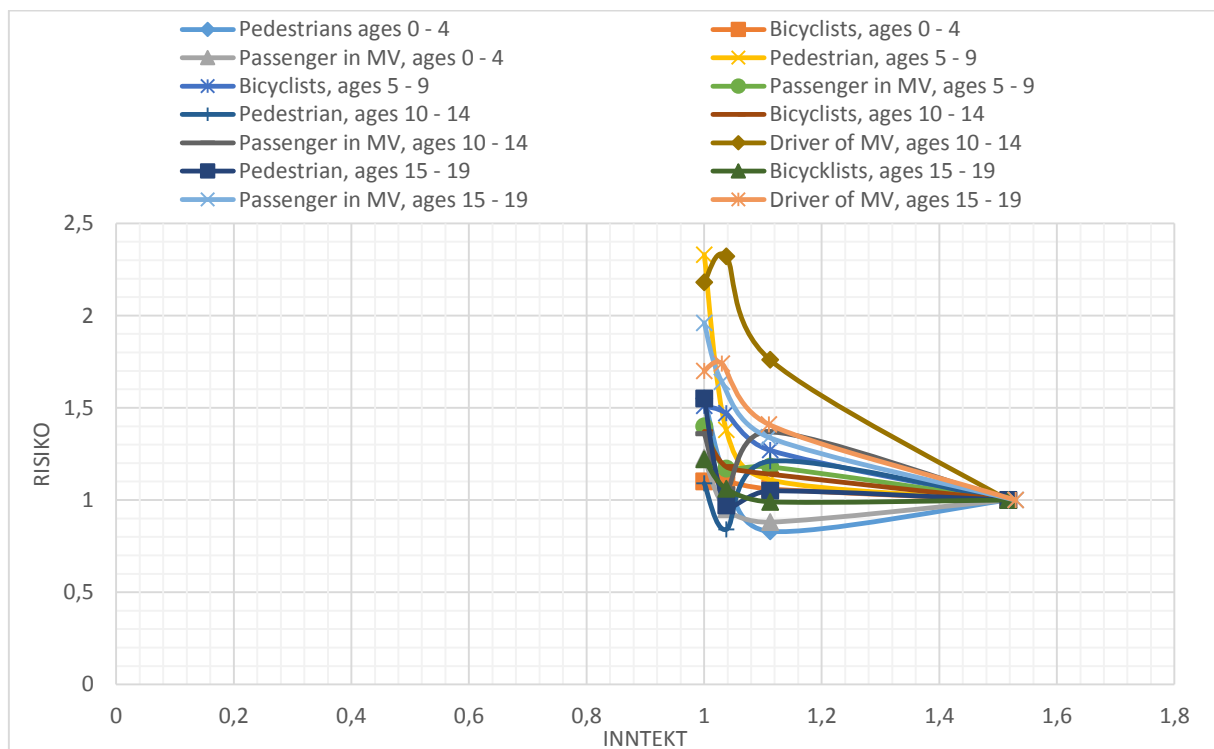


Figur 8: Relativ risiko for å inngå i en alvorlig trafikkulykke, inndelt etter inntekt for ulike yrker

Noen undersøkelser fant ingen sammenheng mellom inntekt og risiko for å utsettes for en trafikkulykke. Burrows og medarbeideres (2012) fant at raten for skadde i trafikkulykker var på 1,11 (95% KI 0,95 – 1,30) for personer med lavest inntekt, sammenliknet med personer med høyest inntekt (=1,00). Et konfidensintervall på 95% viste at skaderaten ikke var signifikant. Personer med middels og nest størst inntekt hadde skaderate på 0,78 (95% KI 0,67 – 0,91) og 0,85 (0,73 – 0,98), men dette ble ikke tolket som en «beskyttende effekt» av forfatterne. Undersøkelsen viste likevel at personer med lav utdanning, og personer som var bosatt i et deprivert område hadde signifikant

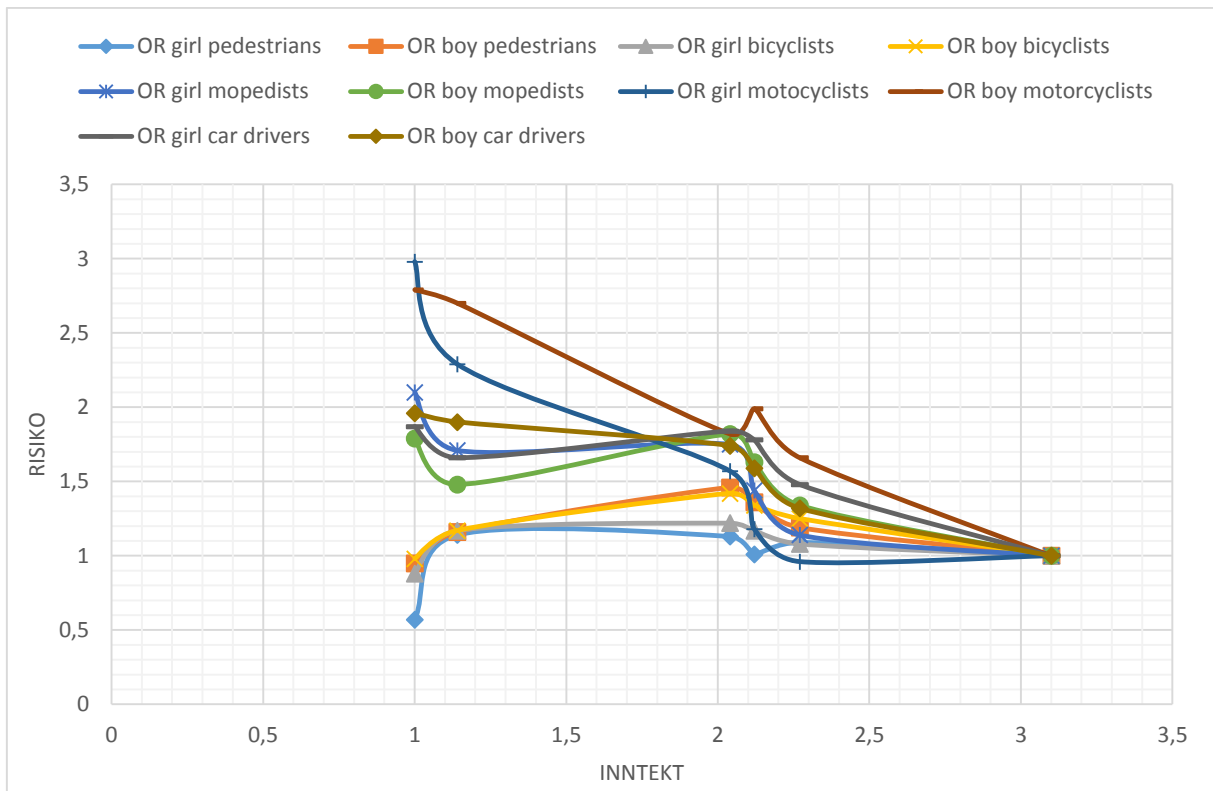
større skaderater sammenliknet med høyt utdannede personer, og innbyggere i mindre depriverede områder.

I figur 9 sammenligner Laflamme og Engström (2002) relativ risiko for 4 grupper trafikanter i ulike aldersgrupper. For enkelte av gruppene kunne det se ut som at det å ha en middels inntekt kunne ha en beskyttende effekt. Tendensen gjaldt for fotgjengere og passasjerer mellom 0 – 4 år fra familier med medianinntekt på 163500 sek, som var midterste inntektsnivå. Trafikantgruppene på dette inntektsnivået hadde henholdsvis en relativ risiko på 0,83 (95% KI 0,46 – 1,48) og 0,88 (0,56 – 1,38) sammenliknet med samme alders- og brukergruppe hos yrkesgrupper med inntekt på 223000 sek. Et lignende tilfelle ble sett for fotgjengere mellom 10 – 14 år, der relativ risiko for yrkesgruppen med inntekt på 152500 sek i året, var 0,84 (0,61 – 1,16) sammenliknet med yrkesgruppen med høyeste inntektsnivå. Effekten var imidlertid ikke signifikant, da konfidensinterval på 95% for alle 3 tilfellene ikke lå signifikant under 1,00. Forfatterne konkluderte med at lavt inntektsnivå ikke utgjorde en stor forskjell i risiko for barn mellom 0 – 4 år, men at for alle andre aldersgrupper hadde barn av foreldre med lavest inntekt betydelig større risiko for å utsettes for trafikkulykker enn barn av foreldre med høy inntekt. Sosial status ble på denne måten en større påvirkningsfaktor for litt eldre barn, spesielt for passasjerer og førere av motoriserte kjøretøy i alderen 10 – 19.



Figur 9: Relativ risiko for å bli skadet i trafikken, inndelt etter alders- og brukergrupper

Det er også interessant å trekke frem en annen svensk undersøkelse. Hasselberg og medarbeidere (2001) fant at lav inntekt ikke var en dominerende ulykkesfaktor for barn og unge (0 – 23 år) før de begynte å bruke motoriserte kjøretøy (moped, motorsykkel, bil), som fremkomstmidler i trafikken. Figur 10 viser at fotgjengere og syklister av begge kjønn i mindre grad påvirkes av foreldrenes inntektsnivå sammenliknet med mopedførere, motorsyklister og bilister.



Figur 10: Odds ratio for å utsettes for en trafikkulykke som barn, inndelt etter brukergruppe

4.3 Deprivasjonsindekser

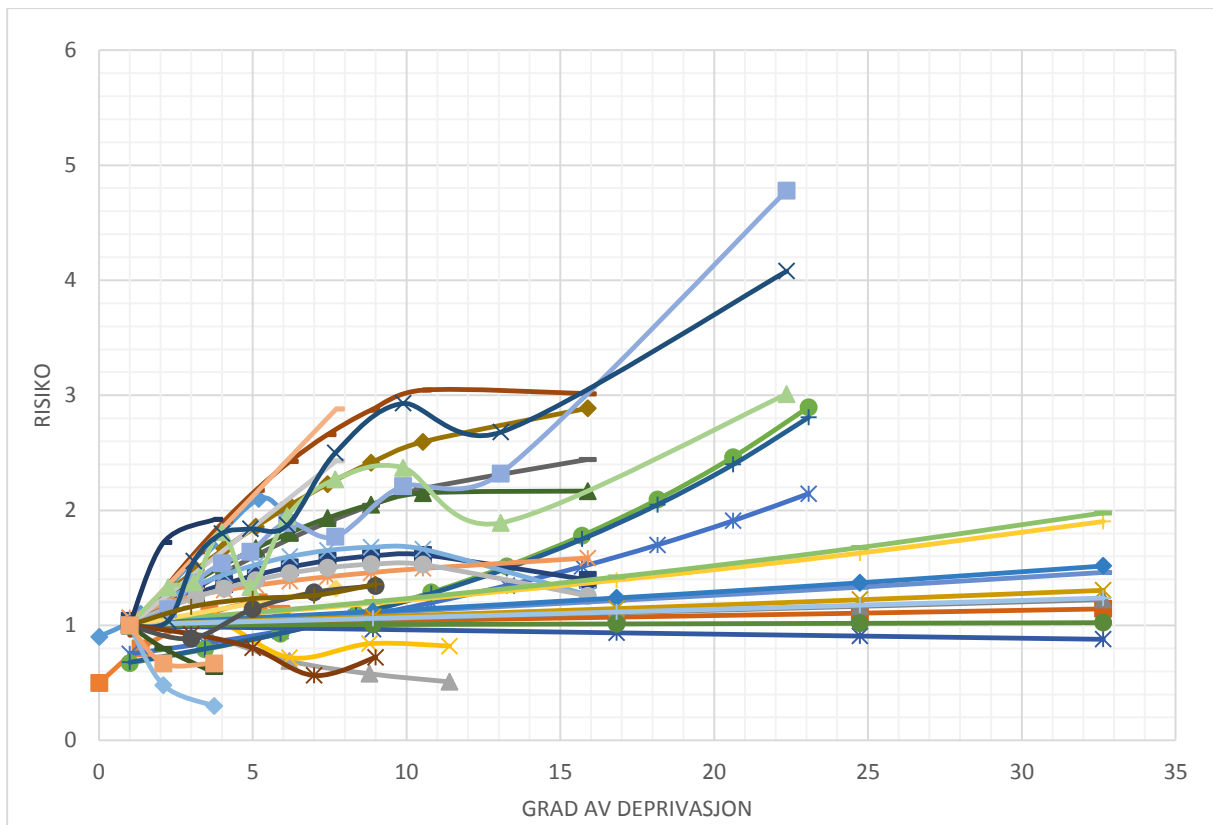
Tabell 6 viser en oversikt over artikler som måler sosial status utfra standardiserte deprivasjonsindekser, og som inngår i figur 11.

Tabell 6: Oversikt over publiserte studier som inngår i meta-analysen som studerer sammenhengen mellom områdedeprivasjon og ulykkesrisiko i trafikken

Mål på sosial status	Referanse	Land	Datagrunnlag	Utfall(skade/død)	Kjønn/Alder	Hovedfunn
Deprivasjonsindekser	Adams, White & Heywood (2005) Time trends in socioeconomic inequalities in road traffic injuries to children, Northumberland and Tyne and Wear 1988 – 2003	England	Ved å bruke data fra folketellingen i 1991 blir Townsend deprivasjonsskårer utregnet for alle valgkretser som dekkes av politiet i Northumberland, og Tyne and Wear. Data om kollisjoner hentes fra politijournaler, der informasjon om hjemstedsadressene til de de personene som er involverte i trafikkulykker mellom 1988 og 2003 er samlet.	Fotgjenger- og passasjerulykker.	Gutter og jenter Opptil 16 år	Det ble funnet signifikante sosiale forskjeller blant de minst og mest depriverte områdene, men også bevis for at ulykkesratene for alle områdene reduseres over tid. Det ble funnet sosiale forskjeller i risiko for fotgjengere av begge kjønn; barn i de mest depriverte områdene hadde høyere ulykkesrate sammenliknet med barn i de minst depriverte områdene. Fra 1988 – 1993 hadde jenter som var bilpassasjerer høyere ulykkesrate i de minst depriverte områdene.
	Clarke, Ward, Truman & Bartle (2008) A poor way to die: Social deprivation and road traffic fatalities	England	893 dødsulykker fra perioden 1994 – 2005 ble inkludert i studien. Informasjon om ulykkene ble hentet fra 10 politidistrikt i England, og en IMD-skåre ble tildelt ulykken, basert på hvilket postnummer ulykken forekom i.	Dødsulykker blant bilsjåførere.	Ikke spesifisert Ca. 8% av dødsulykkene involverte passasjerere over 60 år	Ca. 25% av totalt antall dødsulykker forekom i områder som var minst depriverte. Fartsrelaterte kollisjoner, og kollisjoner der risikofylt atferd var en del av ulykkesbildet, var assosiert med lavere IMD-skår. Førere fra depriverte områder hadde større sannsynlighet for å ikke bruke setebelte, reise i uforsikrede kjøretøy og kjøre under alkoholpåvirkning.
	Edwards, Green, Roberts, Grundy & Lachowycz (2006) Deprivation and road safety in London	London, England	Rapporten sammenlikner antall trafikkulykker og risiko mellom ulike områder i London. Forskerne bruker IMD-skårer for hvert område, og informasjon om antall og alvorlighetsgrad av trafikkulykker som hentes fra politijournaler.	Lette skader, alvorlige og drepte. Fotgjenger, syklist, motorsyklist og bilsjåførere.	Kvinner og menn Barn fra 0 – 15 år, voksne fra 16 – 59, og eldre over 60 år	Skaderaten for voksne fotgjengere rangerte fra 125 til 360 per 100 000 voksne, fra det minst depriverte til det mest depriverte området. Lignende risiko ble sett for barn som var fotgjengere og syklist (både voksne og barn). Voksne bilførere og motorsyklist i depriverte områder hadde en forhøyet, men ikke signifikant høyere skaderisiko.

Edwards, Green, Lachowycz, Grundy & Green (2008) Serious injuries in children: Variation by area deprivation and settlement type	England	Innleggelsesstatistikk om barn mellom 0 – 15 år ble innhentet fra helsemyndighetene i England i en 5-års periode. I barnas sykehusjournaler ble det hentet ut opplysninger om bosted. Ved å bruke en folketelling fra 2001 og deprivasjonsindeksen IMD, inndelte forskerne de geografiske studieområdene etter grad av deprivasjon.	Alvorlige skade med påfølgende sykehusinnleggelse	Gutter og jenter 0 – 15 år.	Raten for alvorlige skader blant fotgjengere og syklistene var høyere i de mest depriverte områdene, sammenliknet med de minst depriverte områdene.
Graham, Glaister & Anderson (2005) The effects of area deprivation on the incidence of child and adult pedestrian casualties in England	England	Studien bruker politijournaler for å innhente informasjon om trafikkulykker i England for årene 1999 og 2000. Politijournalene opplyser om offerets alder og bosted, og kan dermed geokodes til et geografisk område. Dataene linkes til informasjon om hvert områdes grad av deprivasjon, klassifisert med en IMD-score.	Drepte og alvorlig skade.	Begge kjønn samlet	Et barn i det mest depriverte området over 4 ganger så høy sannsynlighet for å bli involvert i en trafikkulykke som fotgjenger, sammenliknet med barn i det minst depriverte området. Gradienten var mindre bratt for voksne, der fotgjengere i det mest depriverte området hadde 2,28 ganger høyere sannsynlighet for å involveres i en trafikkulykke.
Jones, Haynes, Kennedy, Harvey, Jewell & Lea (2008) Geographical variations in mortality and morbidity from road traffic accidents in England and Wales	England og Wales	Studien innhenter informasjon om sosioøkonomisk status for geografiske områder i England og Wales for å forklare variasjon i trafikk-relaterte dødsfall og skader. En modifisert Townsend deprivasjons-score blir utregnet for hvert distrikt. Data om trafikkulykker innhentes fra politijournaler.	Dødsulykker, alvorlige skader, og lette skader.	Ikke spesifisert	Det ble sett en positiv assosiasjon mellom antall dødsulykker i hvert distrikt, og Townsend deprivasjonsskår. Jo høyere Townsend deprivasjonsskår, jo flere antall ulykker forekom i området. Sammenhengen var sterkere for lette og alvorlige ulykker, enn for dødsulykker.
Laflamme, Hasselberg, Reimers, Cavalini & Ponce de Leon (2009) Social determinants of	Stockholm, Sverige	Studien inkluderer alle bosatt i Stockholm mellom 1998 – 2002 i alderen 7 – 16 år. Forskerne bruker folke- og pasientregisteret til å	Skader som krever sykehusinnleggelse i minst én natt. Vold og selvpåførte	Begge kjønn samlet Personene er mellom 7 –	Studien fant lavere hyppighet av skade for ulykker med motoriserte kjøretøy i områder med høy grad av deprivasjon. Funnene

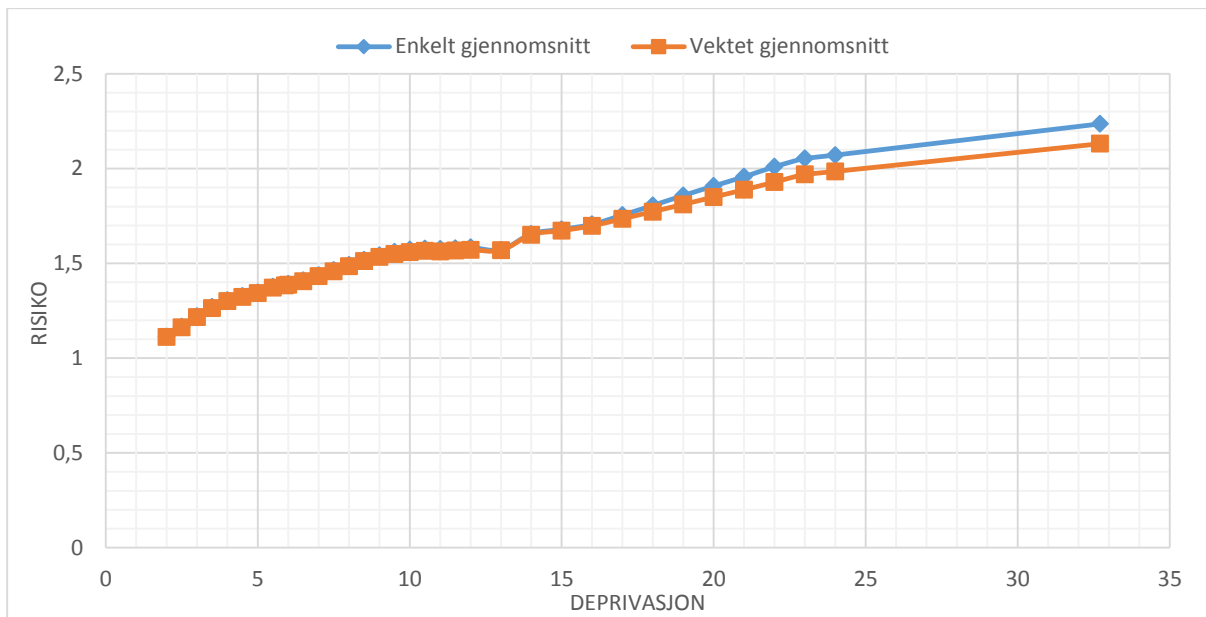
child and adolescent traffic-related and intentional injuries: A multilevel study in Stockholm county		identifisere personene. Informasjon om foreldrenes sosioøkonomiske bakgrunn hentes fra «Swedish Longitudal Population Register on Education, Income and Work», og kombineres for å generere en områdebasert Townsendindeks.	skader, samt fotgjenger, syklist og motorsykkelulykker inkluderes.	16 år i starten av studien, og 11 – 20 år ved studiens avslutning	forble konsistente etter kontrollering for individuelle sosioøkonomiske faktorer.
Noland & Quddus (2004) A spatially disaggregate analysis of road casualties in England	England	Opplysninger om alle trafikk-relaterte dødsulykker, samt alvorlige og lette skader ble innhentet fra politijournaler. Sosial status måles av områdebaserte IMD-skårer, som linkes med de geokodede trafikkulykkene fra politijournalene.	Dødsulykker, alvorlige og lette skader. Ulykker for både motoriserte kjøretøy, fotgjengere og syklist.	Begge kjønn samlet 16 – 65+ år	Områder med høy grad av deprivasjon ble assosiert med økt forekomst av alvorlige og lette skader. Det ble sett en sammenheng mellom ulykker med lett skadeutfall og motoriserte kjøretøy. Det ble også sett en positiv assosiasjon mellom høy grad av deprivasjon og høyt antall dødsulykker, men på et lavere nivå av signifikans.
Silversides, Gibson, Glasgow, Mercer & Cran (2005) Social deprivation and childhood injuries in North and West Belfast	Nord-Irland	Studien gjør bruk av deprivasjonsindeksen «the Noble Index» som er spesielt utviklet for å måle deprivasjon i hvert valgdistrikt i Nord-Irland. De 20 mest og minst depriverte distriktene inngikk i studien. 479 registrerte barn mellom 0 – 12 år som innlegges på sykehus ila 2001 inngår i studien.	Alle skader der følgende innleggelse på sykehus var nødvendig.	Begge kjønn samlet 0 – 12 år	For både bilulykker, sykkelulykker og fotgjengerulykker var den relative risikoen for barn i de 20 mest depriverte distriktene høyere enn for barn i de 20 minst depriverte distriktene. Den høyeste risikoen ble sett for sykkelulykker, der barn i de depriverte områdene hadde relativ risiko på 2,43 sammenliknet med barn i de minst depriverte områdene.
Reimers & Laflamme (2005) Neighbourhood social and socio-economic composition and injury risks	Stockholm, Sverige	5540 skader ble registrert i pasientregisteret mellom januar 1999 og desember 2001. Informasjon om områdedeprivasjon og sosial integrasjon i 138 inndelte områder ble hentet fra «the Office of regional planning and urban transportation» mellom 1999 – 2001.	Alle trafikkrelaterte som krevde sykehusinnleggelse minst én natt, kodet etter ICD.	Begge kjønn samlet 0 – 15 år	Relativ risiko (RR) avhenger av mål på sosial status og skadetyper. Det var flere fotgjengerulykker, men barn i mer depriverte områder hadde lavere risiko for å bli utsatt for andre trafikkrelaterte ulykker. Lav sosial integrasjon var relatert til økt forekomst av sykkel- og mopeds skader.



Figur 11: Meta-analyse av studier som undersøker sammenhengen mellom områdedeprivasjon og ulykkesrisiko i trafikken (undersøkelsene i tabell 6)

Figur 11 viser resultatet av meta-analysen der artiklene i tabell 6 inngår. Totalt inngår 11 artikler og 38 kurver i analysen. Det er viktig å være oppmerksom på at analysen som måler sosial status utfra deprivasjonsindekser må leses annerledes enn analysene som måler sosial status utfra utdanning og inntekt: Høyere poengsum på en deprivasjonsindeks indikerer høyere grad av deprivasjon, og dermed lavere sosial status. Til tross for variasjon, viser diagrammet en tydelig generell tendens: Jevnt over kan en utfra dette diagrammet se at risiko for å utsettes for en trafikkulykke øker med stigende grad av deprivasjon.

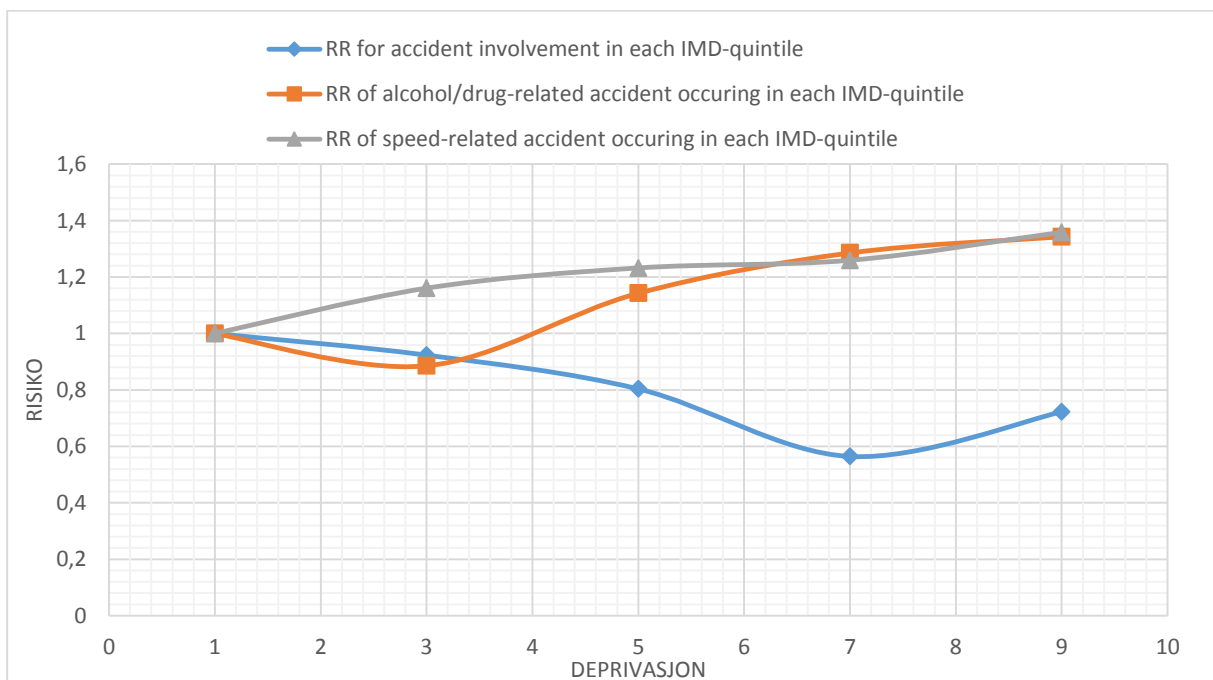
I større grad enn ved de to foregående analysene, er det mer variasjon i de ulike kurvene. Ved flere tilfeller kan en se «svingende» tendenser der kurvene varierer i risiko for de ulike områdene som måles. Kurvene er også mer variert i lengde og form enn kurvene i de foregående analysene, og dette er et uttrykk for at forskerne har gjort bruk av ulike deprivasjonsindekser med forskjellige poengsystem uten faste start- og endepunkter. Til tross for variasjonen, viser det enkle og vektete gjennomsnittet i figur 12 at det er sosiale forskjeller i trafikkulykker, også når sosial status måles utfra områdedeprivasjon.



Figur 12: Enkelt og vektet gjennomsnitt av enkeltstudiene som undersøker sammenhengen mellom områdedeprivasjon og ulykkesrisiko i trafikken

4.3.1 Avvikende tendenser

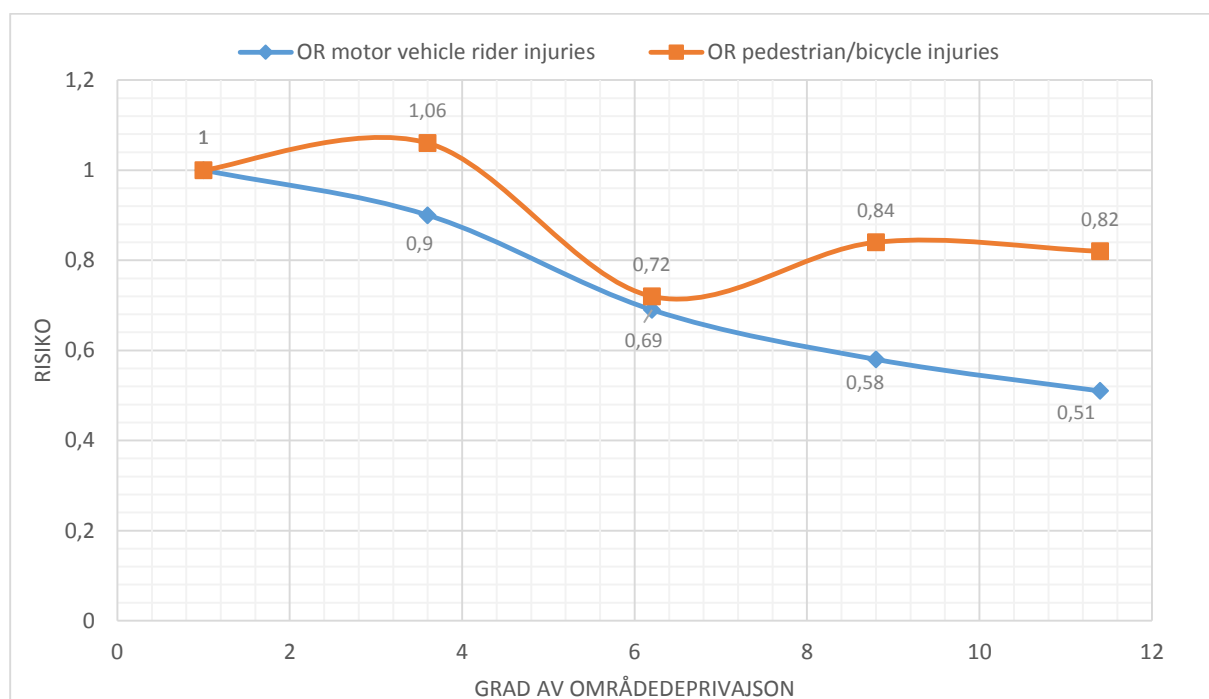
Figur 13 viser Clarke og medarbeideres (2008) studie. Forskerne undersøkte hvordan dødsulykker i trafikken fordelte seg i England og Wales, og fant at ca. 25% av dødsfallene var konsentrert blant befolkningen i de minst depriverte områdene i utvalget. Dermed hadde beboerne i de mest depriverte områdene lavere risiko for å dø i en trafikkulykke, enn beboerne i de områdene med minst grad av deprivasjon.



Figur 13: Fordeling av trafikkulykker etter grad av områdedeprivasjon.

Den blå kurven i figur 13 viser at det er mindre sjanse for at en trafikkulykke skal inntreffe i områder med høy og moderat grad av deprivasjon, sammenliknet med områder med lav grad av deprivasjon. Dette gjelder imidlertid kun for trafikkulykker totalt; de oransje og grå kurvene viser at det er større relativ risiko for at en rus- eller fartsrelatert trafikkulykke skal skje i områder med moderat og høy grad av deprivasjon, sammenliknet med områder der graden av deprivasjon er lav.

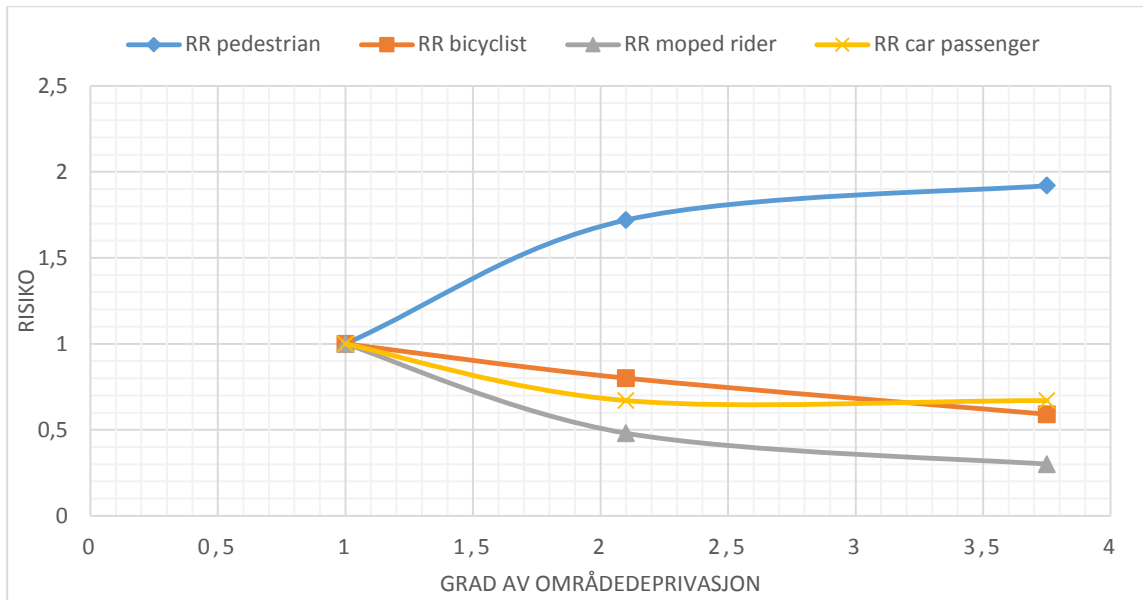
Det er også verdt å bemerke seg undersøkelsen til Laflamme og medarbeidere (2009). I følge undersøkelsen har det å være bosatt i et deprivert område en «beskyttende effekt» for førere av motoriserte kjøretøy. Dette kan ses i den blå linjen i figur 14, som viser at bilføreres odds ratio (OR) for å involveres i en trafikkulykke i de tre mest depriverte områdene henholdsvis tilsvarer 0,69 (95 % KI 0,56 – 0,85), 0,58 (95% CI 0,46 – 0,72) og 0,51 (95% KI 0,40 – 0,64) sammenliknet med bilførere i det minst depriverte området. En lignende tendens kan ses for fotgjengere og syklister, men forskerne fant at denne ikke var signifikant.



Figur 14: OR for å utsettes for en trafikkulykke, inndelt etter bilførere og fotgjenger/syklister

Et lignende funn kan ses i undersøkelsen til Laflamme og Reimers (2005) som også inngår i analysen. Forskerne bruker en områdebasert deprivasjonsindeks som mål på sosial status for barn og unge i alderen 0 – 15 år som er bosatt i Stockholmsområdet. Figur 15 viser at undersøkelsen fant at det å bo i et område med høy grad av deprivasjon gir en signifikant beskyttende effekt for både syklister, mopedførere og bilpassasjerer. Syklister og mopedførere som er bosatt i de mest depriverte områdene

har en relativ risiko på 0,59 (95% KI 0,47 – 0,74) og 0,30 (0,21 – 0,43) for å bli utsatt for trafikkulykker. Den samme beskyttende effekten ble sett for bilpassasjerer i moderat depriverte områder (RR= 0,67, 95% KI 0,46 – 0,97), men denne opphørte for barna i områdene med høy grad av deprivasjon. For barn til fots i et deprivert område, viste undersøkelsen en negativ effekt, det vil si at barn i moderate og svært depriverte områder hadde signifikant større risiko for å bli utsatt for trafikkulykker som fotgjengere.



Figur 15: Relativ risiko for å utsettes for en trafikkulykke, inndelt etter brukergroupe i trafikken

5.0 Diskusjon

5.1 Metodediskusjon

Avhengig av forskningsspørsmål, datagrunnlag og metode har studier som undersøker sammenhengen mellom lav sosial status og økt risiko for innblanding i trafikkulykker kommet til ulike konklusjoner. De fleste studiene kan påpeke en assosiasjon, mens andre ikke har funnet noen sammenheng, og noen kan vise at lav sosial status tvert imot reduserer risikoen for å utsettes for en trafikkulykke. Meta-studier kan bidra til å oppsummere og sammenfatte aktuell kunnskap rundt en spesiell problemstilling, eller bidra til å forstå hvorfor forskjellige studier kommer til ulike konklusjoner (Elvik, 2005, s. 231). Derfor var meta-analyse den mest velegnede metoden for å besvare problemstillingen i oppgaven. Det hadde vært interessant å utføre en epidemiologisk observasjonsstudie for å undersøke sammenhengen mellom sosial status og trafikkulykker i Oslo, eller et annet sted i Norge. I større grad enn hva metoden i oppgaven har gjort, er det mulig at bruken av et annet studiedesign hadde kunnet bidratt til å øke forståelsen for hvorfor sosial ulikhet i trafikkulykker forekommer, ved å studere hvilke mekanismer som bidro til en skjevfordeling av trafikkulykker på studiestedet. Sosial status er likevel kun en av mange variabler som påvirker menneskers ulykkesrisiko i trafikken, og det er ikke sikkert at et analytisk eller deskriptivt studiedesign hadde vært tilstrekkelig for å kunne svare på problemstillingen med den samme statistiske tyngden som metoden i denne oppgaven har gjort.

Kombinert undersøker enkeltstudiene i meta-analysene effekten av sosial status på ulykkesrisiko i trafikken for et utvalg på flere millioner mennesker fra forskjellige land og byer. Det brede studieutvalget gjør at det er sannsynlig at funnene i oppgaven avspeiler reelle tendenser i den underliggende populasjonen. Det er likevel viktig å påpeke at undersøkelsene som inngår i meta-analysene hovedsakelig representerer en geografisk diversitet som omfatter Nord-Amerika, Øst-Asia og Europa. Ideelt sett var det ønskelig å inkludere studier fra alle land i alle verdensdeler. Dette var imidlertid ikke mulig å oppnå, delvis på grunn av inklusjonskriteriene som valg av metode medførte, og delvis på grunn av mangelen på relevante studier fra ulike land. Uten studier fra Oceania, Nord- og Mellom-Asia, Afrika og Sør-Amerika blir det vanskelig å generalisere funn fra meta-analysene. Likevel er sosial ulikhet i helse et globalt fenomen, noe som gir grunn til å tro at trafikkulykker også fordeler seg sosialt ulikt i flere land enn de som representeres ved studier i analysene. Det er derfor troverdig at oppgavens funn kan gjelde for en stor del av verdens befolkning.

Kravet til tallbaserte verdier i undersøkelsene la føringer for hvor mange studier som kunne inkluderes, noe som reduserte det totale antallet av undersøkelser i analysene. Flere undersøkelser brukte yrkesgrupper som mål på sosial status, og disse var uttrykt ved gruppenavn, og ikke en numerisk verdi («manual workers», «non-manual employees», «intermediate and high level salaried employees» og «self-employed»). Det var også et problem at flere studier som brukte deprivasjonsindekser ikke kunne vise til hvordan disse ble utregnet, hvilke minimums- og maksimumsverdier som utgjorde yttergrensene for indeksen, eller hvor stor variasjon hver enkelt deprivasjonskategori utgjorde. For eksempel var det flere undersøkelser som gjorde bruk av deprivasjonskategorier som steg fra 1 – 7, der mennesker i kategori 1 var minst depriverte, og mennesker i kategori 7 var mest depriverte. Foruten disse opplysningene ble det ikke informert om hvorvidt deprivasjon i kategori 7 er 7 ganger verre enn i kategori 1, eller om deprivasjon i kategori 6 er dobbelt så lav som i kategori 3. Den mangelfulle informasjonen om hvordan sosial status til menneskene i studieutvalget ble kategorisert, gjorde at studiene ikke kunne inkluderes.

På den andre siden kan en kan spørre seg selv om hvorvidt eksemplene i avsnittet over representerer begrensninger ved metoden, eller begrensninger ved enkeltstudiene. Muligheten til å tallfeste sosial status er verdifull fordi den muliggjør videre kvantitativ forskning på sosiale grupper, for eksempel i form av meta-analyser. Antall års utdanning, inntekt basert på yrkesgruppe, og utregnede standardindekser som angir områdedeprivasjon er alle gode indikatorer for et individs posisjon i det sosiale hierarkiet, og de operer samtidig med tallfestede verdier. Transparens i forskningen handler om å presentere hvordan undersøkelsen er blitt gjort, og hvilke valg som er blitt tatt i arbeidet (Laake, Hjartåker, Thelle, & Veierød, 2013). Dette kravet bør strekke seg til å gjelde for at studier som gjør bruk av deprivasjonsindekser, må vise hvordan de har gått frem for å klassifisere sosial status i et studieutvalg, og hvordan gruppene i utvalget måles i henhold til hverandre. Hvis flere studier som undersøker effekten av sosial status gjør bruk av tallfestede verdier, og beskriver arbeidet i større detalj, kan det lages flere meta-analyser som oppsummerer forskningen og bidrar til å skape en større kunnskapsbase.

5.1.1 Styrker og svakheter

Metodens styrke grunner i den utstrakte og omfattende prosessen med å finne relevant datamateriale, og den senere statistiske bearbeidelsen av dette. Systematiske litteratursøk gav et grundig innblikk i analysens tema, da litteraturen som ble gjennomgått var tilspisset og godt definert med teoretisk forankring og vitenskapelig tilnærming. Meta-analyser står høyt i hierarkiet av studier,

mye på grunn av metodens iboende statistiske styrke (Skovlund & Bretthauer, 2013). Å generalisere og trekke konklusjoner basert på meta-studier gir mer mening enn generalisering fra enkeltstudier, siden meta-analyser gir forskeren muligheten til å si noe om en felles trend basert på resultater fra flere enkeltstudier (Borenstein, Higgins, & Rothstein, 2009). Dette gjør at resultatene fra analysene kan sies å være plausible.

Til tross for at litteraturstudier gir en solid innføring i kunnskapsstatusen rundt problemstillingen som studeres, finnes det også noen svakheter ved litteraturstudie som metode. Spesielt når det letes etter forskning som skal inngå i en meta-analyse, er en utsatt for publikasjonsbias, der en står i fare for å kun inkludere studier som påviser en ønsket effekt siden disse studiene har større sjanse for å bli publisert (Aveyard, 2014). En overrepresentasjon av slike studier vil redusere sannsynligheten for at meta-analysen gjenspeiler reelle tendenser i befolkningen. Grundig gjennomlesning av alle aktuelle studier, og ekstensiv søkning etter relevant forskningslitteratur i vitenskapelige databaser gjorde at det også ble inkludert studier som ikke kunne påvise en sammenheng mellom lav sosial status og økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke. På denne måten ble publikasjonsbias unngått i størst mulig grad. I den grad at enkeltstudiene som er inkludert i analysen påvirkes av sine svakheter, kan disse også påvirke analysens funn og resultater. Dataene fra enkeltstudiene er ikke tilstrekkelig informative til at kontrollering for de ulike svakhetene er mulig. Undersøkelsene deler imidlertid ikke noen form for felles feilkilde; noen studier har fått skjevfordelte resultater som en konsekvens av underrapportering, mens andre har basert konklusjonene sine på et lite utvalg som ikke kan sies å representere studiepopulasjonen. På denne måten kan en si at studienes svakheter «veier opp» for hverandre.

Det var ønskelig å undersøke om resultatene fra meta-analysene var statistisk signifikante, men måten som oppgaven har brukt til å bearbeide rådata fra enkeltstudiene har ingen etablert løsning på dette. Alternativt kan de ulike undersøkelsene enkeltvis fjernes fra meta-analysene for å si noe om hvor mye hver enkelt studie påvirker gjennomsnittet. I figur 5 kan en se at det enkle og vektete gjennomsnittet fra utdannings-analysen ikke påvirkes i særlig stor grad når undersøkelsen til Ayuthya og Böhning fjernes. Hvis gjennomsnittene hadde forandret seg betydelig, ville det bety at gjennomsnittene hadde vært svært påvirket av denne studien, og hovedsakelig rapportert funn fra Ayuthya og Böhnings undersøkelse. Å ikke kunne beregne usikkerhet i gjennomsnittskurvene fra meta-analysene er en svakhet ved metoden siden det begrenser muligheten til å si noe om den statistiske signifikansen i funnene. I henhold til oppgavens problemstilling blir det likevel feil å tillegge statistisk signifikans i funnene for stor vekt: På bakgrunn av den eksisterende kunnskapsstatusen, og et mangfold av empiriske

studier som kan antyde sosial ulikhet i trafikkulykker, er det rimelig å anta at funnene i oppgaven er klinisk betydelige.

5.1.2 Kritikkverdige forhold ved bruken av indikatorer for sosial status

Opgaven har undersøkt sammenheng mellom lav sosial status og økt risiko for å inngå i en trafikkulykke, og sosiale forskjeller i trafikkulykker ses uavhengig om sosial status måles ved utdanning, inntekt eller deprivasjonsindekser. Tradisjonelt sett har utdanning og inntekt vært blant de mest stabile målene på sosial status, men det finnes også noen ulemper med disse indikatorene som har betydning for funnenes reliabilitet. Som en følge av økt krav til kompetanse i arbeidslivet, får utdanning avtagende verdi fordi flere og flere tar høyere utdanning (Mæland, 2009, s. 215). Dessuten kan en tenke seg at en slik «overkvalifisering» fører til ujevnheter i tilbud og etterspørsel på arbeidsmarkedet; for eksempel er det trolig at en historiker med PhD-utdanning vil ha vanskeligere for å få jobb sammenliknet med en snekker med utdanning fra yrkesfaglig videregående skole. Utdanning kan på denne måten fortelle noe om hvor mange i en befolkning som har oppnådd akademiske prestasjoner, uten at målet nødvendigvis gir et korrekt bilde av hvor mange i befolkningen som er i jobb, som i seg selv har stor betydning for helse og sosial status. Ulempen ved å bruke inntekt som mål på sosial status er at inntekt og formue kan endre seg drastisk, både i et livsløpsperspektiv, og i løpet av noen år. Inntekt gir først og fremst gir et øyeblikksbilde av sosial status, og to personer med lik inntekt kan ha forskjellige økonomiske forpliktelser (Alver et al., 2009; Strand & Næss, 2009). Dessuten er det ikke all inntekt som blir rapportert til skattemyndighetene, som hovedsakelig utgjør informasjonsbasen til flere av artiklene som bruker inntekt som mål på sosial status.

Standardiserte deprivasjonsindekser gir høy grad av reliabilitet, men bruken av disse medfører også noen begrensninger for oppgaven. De fleste artiklene som inngår i deprivasjonsindeks-analysen i figur 11 inneholder opplysninger som er basert på data og statistikk fra ulike steder i Storbritannia. De eneste unntakene er artiklene til Reimers & Laflamme, samt Hasselberg, Vaez og Laflamme, som begge er utført i Sverige. Både Sverige og Storbritannia er land der etablerte systemer for innsamling og lagring av data om befolkning og helse danner et valid epidemiologisk grunnlag for forskning. Selve kilden for utregning og bruk av standardiserte deprivasjonsindekser ligger i tilgangen til nettopp gode og sikre data om helsetilstand i de geografiske områdene som studeres (Alver et al., 2009, s. 11). Det er ikke gitt at alle land har et system for innsamling og oppbevaring av slike opplysninger, heller ei at forskere har mulighet til å få tilgang på dataene. Den geografiske begrensningen gjør at meta-analysen av artikler

som bruker områdebaserte deprivasjonsindekser til å måle sosial status, ikke kan sies å være et solid utgangspunkt for å generalisere resultatene til andre land.

En svakhet ved bruken av standardiserte deprivasjonsindekser, er muligheten for systematisk misklassifisering: Hvis en fotgjenger som er bosatt i et område med lav grad av deprivasjon blir utsatt for en trafikkulykke i et område med høy grad av deprivasjon, vil dødsfallet bli registrert etter området ulykken skjedde, og ikke etter hvilket område den avdøde hadde bostedsadresse. Hvis mange mennesker som i utgangspunktet bor i et område med lav grad av deprivasjon, men ferdes mer i områder med høy grad av deprivasjon, kan dette føre til en overvurdering av effekten av områdedeprivasjon. Flere undersøkelser kontrollerte imidlertid for denne misklassifiseringen ved å etterspørre individets bostedsadresse.

I større grad enn utdanning og inntekt, gir likevel standardiserte deprivasjonsindekser et mer nyansert bilde av sosial status fordi det numeriske uttrykket inkluderer flere variabler som har betydning for sosial status. Spesielt med tanke på samfunnets utvikling, kan indeksene uttrykke flere dimensjoner av relativ fattigdom, enn hva antall års utdanning og inntektsnivå kan. Til tross for begrensningene ved bruken av deprivasjonsindekser, tilsier erfaringen fra oppgaven at dette er et svært solid mål når sosial ulikhet i en befolkning skal studeres.

5.2 Resultatdiskusjon: Hvordan kan sosial ulikhet i trafikkulykker forklares?

I kapittel 4 ble det ved hjelp av statistiske utregninger undersøkt om det finnes en sosial gradient i forekomsten av trafikkulykker, og i det kommende kapitlet skal det diskuteres hvilke ulike bakenforliggende årsaker og mekanismer som kan bidra til å forklare funnene. Tidligere i oppgaven ble det gjennomgått flere årsaksforklaringer som bruker ulike synspunkt og tilnærminger for å forstå bakenforliggende årsaksmekanismer for sosial ulikhet i helse, og disse danner grunnlaget for oppgavens diskusjon. I tillegg finnes det en rekke andre faktorer som påvirker ulykkesstatistikken i trafikken, og det er viktig å ta hensyn til disse. Oppgavens diskusjon vil imidlertid begrenses til å drøfte funnene opp mot noen sentrale poeng og forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse.

5.2.1 Psykososiale årsaker og stress

I det psykososiale perspektivet kan sosiale ulikheter i helse forklares ved at de med lavest sosial status opplever mindre sosialt samhold og deltakelse. Det sosiale miljøet består ikke bare av individets nettverk, men også av verdier, holdninger og normer i samfunnet (van der Wel & Dahl, 2009, s. 277). Et samfunn med små relative økonomiske forskjeller, er ofte preget av et større sosialt samhold, hvor menneskene som bor i dem har større muligheter for å nyte godt av de helsefremmende fordelene som sosialt samvær og sosial støtte bringer med seg (van der Wel & Dahl, 2009, s. 276). Lav sosial status i et slikt samfunn innebærer mindre tilgang til det sosiale samværets beskyttende mestringsressurser, og dermed større opplevelse av stress, ulikhet og sosiale konflikter (Kristenson, Eriksen, Sluiter, Starke, & Ursin, 2004). På denne måten blir mennesker med lav sosial status mer eksponert for helsetruende momenter, mens de i tillegg besitter færre ressurser til å mestre dem. Slike pågående stressmomenter kan bidra til å iverksette kroppslige stressreaksjoner fordi de oppfattes som truende, og langvarig tæring på kroppens evne til å tilpasse seg kan føre til sykdom (Getz et al., 2011).

I forbindelse med ulykkesårsaker i trafikken, nevner Trafikksikkerhetshåndboken at menneskelige faktorer vil på en eller annen måte alltid ha en sammenheng med forekomsten av trafikkulykker (Høye et al., 2012, s. 35). Selv om en kan fastslå at en ulykke har skjedd på grunn av førerens feilhandling, kan det i midlertid være viktig å spørre om hvorfor feilhandlingen ble foretatt. Det kan skyldes både feilvurdering og mistolkning av en situasjon, så vel som tretthet, sykdom og stress (Høye et al., 2012, s. 35). En gruppe amerikanske forskere undersøkte om en førers stressnivå og følelsetilstand kunne øke førerens risiko for å utsettes i en trafikkulykke (Legree, Heffner, Psotka, Martin, & Medsker, 2003). Studien forklarte at førere som lot stressende livssituasjoner påvirke kjøreferdighetene deres, hadde høyere sannsynlighet for å kjørte raskere, mer risikabelt og foreta flere forbikjøringer enn mennesker som ikke kjørte med et høyt stressnivå. På grunn av den risikable kjøringen, hadde de stressede personene signifikant økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke.

Kan det tenkes at personer med lav sosial status er mer utsatt for stress, og øker dette deres sjanser for å utsettes for en trafikkulykke? I boken «The Status Syndrome», har Michael Marmot påpekt at et menneskes sosiale status er avhengig av to grunnleggende menneskelige behov: «Å ha kontroll over sitt eget liv, og å være et fullverdig medlem av det sosiale samfunnet» (Marmot, 2004a, s. 153, min oversettelse). For å stresse et menneske eller et dyr, kan en forsøke å ta fra de kontrollen. Dette gjelder både for mennesker med høy og lav status, men lav kontroll er vanligere i den lavere enden av den sosiale gradienten (Marmot, 2004a). Stress kan anses som en mekanisme mellom helse og sykdom på

den måten at kroppens fysiologiske reaksjoner på stress bidrar til å øke blodtrykket, og skille ut hormoner som påvirker kroppens metabolisme, noe som kan føre til endringer i immunforsvaret og utvikling av langvarig inflammasjon (Getz et al., 2011, s. 684). På samme måte medfører fravær av sosial støtte redusert livskvalitet og økt risiko for utvikling av psykiske og somatiske sykdommer (Mæland, 2012, s. 184). Kun et av studiene i meta-analysen undersøkte om finansielt relatert stress kunne forklare noe av de sosiale ulikhetene i trafikkstatistikken, men fant ingen signifikant effekt av dette på sosiale forskjeller (Hasselberg et al., 2001). Det kan likevel tenkes at stress påvirker trafikantene i analysen gjennom indirekte mekanismer, som jobb-relatert stress, økonomisk stress, eller følelser om å ikke ha kontroll over sitt eget liv. For eksempel kan opplevelsen av å ha relativ lav inntekt sammenliknet med andre mennesker føre til stress, manglende følelse av kontroll og uheldig helseatferd (Kristenson et al., 2004; Wilkinson, 2002).

Det er likevel tvilsomt at høye nivåer av stress utgjør en betydelig del av grunnen til hvorfor mennesker med lav sosial status har en økt risiko for å utsettes for trafikkulykker. En kan kanskje ikke direkte anta at alle personer med lav sosial status er mer stressede enn personer med høy sosial status. Dessuten kritiseres det psykososiale perspektivet for å tillegge for stor vekt på den subjektive opplevelsen av å ha lav sosial status, og ikke den faktiske situasjonen: I ulike kulturer finnes det forskjellige definisjoner av sosial status, og rammen for sammenligningene som fører til opplevelsen av lav sosial status er relativ, og ikke åpenbar (Lynch, Smith, Kaplan, & House, 2000). Det er også sannsynlig at alder, kjønn og kjøreerfaring har en langt større påvirkning på førernes ulykkesrisiko enn stress (Høye et al., 2012, s. 627). Ingen av artiklene i meta-analysene nevner menneskelige faktorer, eller diskuterer mulige menneskelige feil og sinnstilstander som grunnlag for funnene i undersøkelsen. Dette betyr ikke nødvendigvis at psykososiale årsaker for økt innblanding i trafikkulykker ikke er et kjent fenomen, men det kan tyde på at utvalget av studier som ble inkludert i oppgaven primært fokuserer på strukturelle årsaker som veiutforming og fart, grad av eksponering for trafikk, befolkningstetthet og tilstanden av kjøretøy når det diskuteres grunner til hvorfor personer med lavere sosial status oftere har større risiko for å utsettes for trafikkulykker.

5.2.2 Holdninger og helseatferd

Kan bakenforliggende helsevaner og helseatferd bidra til å forklare den sosialt skjevfordelte ulykkesstatistikken for trafikkulykker? Helseatferdsforklaringen forteller at mennesker med ulik posisjon i det sosiale hierarki har ulik livsstil og tar ulike helse-relaterte valg, og slik påvirkes helsen gjennom livsstil og levevaner (Dahl et al., 2014, s. 70). Hvis sosial posisjon påvirker all atferd, er det grunn til å tro

at det også vil påvirke atferden i trafikken. En norsk studie som undersøkte unge føreres holdninger til ferdsl i trafikken, så at ulykkesrisiko var påvirket av førernes holdninger til risikabel og spenningsøkende atferd; jo «dårligere» holdning, jo høyere ulykkesrisiko (Assum, 1997). Sammenhengen var signifikant, men forsvant når det ble justert for alder og kjøreeerfaring. Likevel er det interessant å sette spørsmål ved hvilke holdninger personer med lav sosial status har til trafiksikkerhet: Selv om det er påvist en sammenheng mellom en persons holdninger til trafiksikkerhet, og personens økte risiko for å utsettes for en trafikkulykke, er det ikke sikkert at personer med lav sosial status har «dårligere» holdninger til trafiksikkerhet og risiko, enn personer med høy sosial status. Ingen av undersøkelsene som er brukt i meta-analysene i oppgaven har undersøkt studieutvalgets holdninger til trafiksikkerhet og risiko, og det kan derfor være mer hensiktsmessig å se på sammenhengen mellom ulike livstilsvalg og trafikkulykker.

Helseatferd omfatter blant annet forbruk av og holdninger til alkohol. I følge Trafiksikkerhetshåndboken, er det ingen annen kjent ulykkesfaktor som øker ulykkesrisikoen i så stor grad som alkoholpåvirkning hos trafikanter (Høyve et al., 2012, s. 31). Det er imidlertid usikre bevis for at mennesker med lav sosial status konsumerer større mengder med alkohol, tvert imot stiger alkoholforbruket med høyere utdanning og inntekt (Sosial- og Helsedirektoratet, 2005, s. 18). I Norge finner en mer utsvevende og overdrevent alkoholbruk blant menn i lavere sosiale lag, noe som skaper en J-formet assosiasjon mellom inntekt og alkoholforbruk; menn med lavest inntekt drikker mer enn menn med middels inntekt, og menn med høyest inntekt drikker mest (Sosial- og Helsedirektoratet, 2005). Flere av de amerikanske studiene som inngår i meta-analysene i oppgaven fant at kjøring i alkoholpåvirket tilstand var vanligere blant førere med lav sosial status, men at denne tendensen var blitt noe redusert de siste tiårene grunnet strengere alkoholpolitikk og vellykkede opplysningskampanjer (Braver, 2003; Males, 2009). Det er altså ikke sikre bevis for at økt alkoholinntak, og mer kjøring i alkoholpåvirket tilstand er vanligere blant mennesker med lav sosial status.

Nasjonale undersøkelser fra flere land har vist tydelige utdanningsgradienter for daglig inntak av usunn mat, fysisk aktivitet og røykevaner; jo lavere utdanning, jo høyere inntak av mettet fett, raffinert sukker og rødt kjøtt, mindre fysisk aktivitet og større andel røykere (Næss, Rognerud, & Strand, 2007; Pampel, Krueger, & Denney, 2010). Kan det tenkes at ugunstig helse-relatert atferd med tanke på kosthold, fysisk aktivitet og røyking, kan «smitte over» på atferd i trafikken? Med utgangspunkt i kognitiv aktiveringsteori, vil erfaringer med å mestre noe, det vil si positiv responsforventning, ofte generalisere seg (Harris & Ursin, 2012, s. 163). For eksempel kan den positive responsforventningen til

et individ som har oppnådd høy utdanning, generalisere seg til en forventning om suksess også på andre arenaer i livet. På samme måte vil erfaringen av å ikke mestre noe (negativ responsforventning) også spre seg til å gjelde for andre situasjoner (Harris & Ursin, 2012). Vi kan tenke oss at det er et gjensidig samspill mellom holdninger og atferd, og at personer som i utgangspunktet har dårlige erfaringer knyttet til det å mestre livets krav, vil kunne anlegge ugunstig helseatferd, som igjen kan påvirke kjøremønster og atferd i trafikken. Undersøkelsen til Factor og medarbeidere (2008) tok utgangspunkt i at trafikkulykker i stor grad ble direkte påvirket av førernes sosiokulturelle karakteristika. Studien fant at mennesker med lav utdanning og lav yrkesstatus var blant de sosiale gruppene i studieutvalget som hadde høyest ulykkesrate. Dette var grupper som i større grad enn andre lot sine vaner, ferdigheter og strategier påvirke atferden i trafikken. Forskerne konkluderte med at sosiale forhold skapte et bestemt atferdsrepertoar som for mennesker med lav sosial status så ut til å ha en ugunstig effekt på førernes atferd i trafikken.

5.2.3 Omgivelser og materielle årsaker

Materielle livsbetingelser angår først og fremst menneskenes fysiske omgivelser, det vil si tilgang på nødvendige ressurser, som rent drikkevann, luft, ly, mat, trygge boforhold og klær. Det er menneskekroppens reaksjon på de fysiologiske virkningene av fysiske, biologiske og kjemiske helsedeterminanter i menneskets materielle omgivelser (bolig, arbeidsplass og nærmiljø) som utgjør ulikheter i helsen (van der Wel & Dahl, 2009). I moderne, utviklede land blir det i mindre grad naturlig å relatere materiell deprivasjon og fattigdom, til nød og manglende tilfredsstillelse av fysiske basalbehov, men heller til manglende tilgang på materielle og symbolske goder som er normale i en kultur, og som muliggjør deltakelse i en sosial kontekst i samfunnet (Townsend, 1979). Det materielle perspektivet skiller seg fra det psykososiale ved å anse menneskers objektive individuelle levekår som de forhold som har størst betydning for helsen (van der Wel & Dahl, 2009). I det materielle perspektivet er mennesker med lav sosial status de som utsettes for størst materiell deprivasjon i form av lav inntekt, små boliger i utrygge nabolag, manglende evne til å delta i sosiale aktiviteter og samvær, og også muligheten til å anskaffe, vedlikeholde og forsikre transportmidler. De økonomiske utgiftene som forbindes med bilkjøp vil variere mellom land, men er relativt dyrt i vestlige land sammenliknet med andre deler av verden (Høye et al., 2012, s. 24). Materiell deprivasjon omfatter også forhold som tilstand av veiutforming og kjørebane, som er store risikofaktorer for ulykkesrisiko i trafikken.

Materiell deprivasjon omfatter svært mange aspekter av hverdagslivet, og en kan tenke seg at en kombinasjon av mange ulike konsekvenser ved materiell deprivasjon har en tendens til å være

fremtredende hos personer med lav inntekt. Flere av studiene som inngår i meta-analysen av undersøkelser som ser på sammenhengen mellom inntekt og risiko for å involveres i en trafikkulykke, nevner at dårlige veiforhold, mangelfull tilgang til helsehjelp, og flere unge førere som ofte kjører eldre, mindre verdifulle og mindre sikre kjøretøy er blant materielt betingede forhold som øker risikoen for å involveres i en trafikkulykke (Huang, Abdel-Aty, & Darwiche, 2010; Males, 2009; Siddiqui, Abdel-Aty, & Choi, 2012). Undersøkelsen til Cubbin og medarbeidere (2000) konkluderer med at mennesker med lav inntekt er mere utsatt for trafikkulykker fordi de har mindre penger til å kjøpe sikre biler, og til å vedlikeholde disse i henhold til gjeldende sikkerhetsstandarder. Studien til Males (2009) påpeker at i tillegg til at mennesker med lav inntekt ofte kjører mindre sikre biler, kan noe av sammenhengen mellom lav inntekt og økt risiko for å bli utsatt for en trafikkulykke skyldes at depriverte områder i Amerika betaler mindre skatt, noe som legger føringer for vedlikehold av vei, tilgang til adekvat helsehjelp og mangelfull offentlig transport. På denne måten kan ulike aspekter ved materiell deprivasjon bidra til å forklare hvorfor mennesker med lav sosial status har større risiko for å utsettes for en trafikkulykke.

På den andre siden fant flere av undersøkelsene som inngår i meta-analysene, at det å bo i et område der høy arbeidsledighet, lav gjennomsnittsinntekt og lav andel bileiere var utbredt, gav en beskyttende effekt i henhold til ulykkesrisiko i trafikken. Laflamme og medarbeidere (2009) forklarte sine funn med at det var en lav andel bileiere blant innbyggerne i de mest depriverte områdene i Stockholm, og dette begrenset den totale trafikkesponeringen og generelle tilgangen til å låne eller sitte på med andre. En kan tenke seg at den materielle deprivasjonen gjorde at trafikkesponeringen ble så beskjedne at den fungerte som en buffer mot den negative påvirkningen som høy grad av områdedeprivasjon utgjorde i populasjonen. I større grad enn andre, må mennesker med begrenset tilgjengelighet på egne transportmidler, benytte seg av det eksisterende kollektivtilbudet. Buss og tog er ansett som relativt trygge fremkomstmidler, og økt bruk av denne typen transport kan medføre at eksisterende kollektivtilbudet bidrar til å opprettholde den beskyttende effekten i områder med høy grad av deprivasjon (European Transport Safety Council, 2007, s. 30). Liten andel bileiere gjør også at det er naturlig at flere beveger seg til fots, og færre i personlige transportmidler. Dette øker det totale antallet fotgjengere, noe som kan forklare resultatene i Reimers og Laflammes (2005) studie. Undersøkelsen viste at fotgjengere i depriverte områder hadde betydelig høyere ulykkesrisiko enn syklistene, mopedister og bilpassasjerer i de samme områdene. Skjevfordelte materielle goder kan på denne måten bidra til å forklare hvorfor fotgjengere i depriverte områder har større risiko for å bli utsatt for trafikkulykker, enn trafikanter i transportmidler.

De to svenske studiene som er nevnt i avsnittet over, fant at materiell deprivasjon gav en beskyttende effekt for bilførere og syklister i depriverte områder. Begge undersøkelsene brukte standardiserte deprivasjonsindekser basert på områdedeprivasjon til å måle sosial status. På bakgrunn av at både de engelske og svenske studiene som inngår i deprivasjonsanalysen (figur 11) stort sett brukte de samme kriteriene for utregning av deprivasjonsindeksene, er det overraskende at ingen av de engelske studiene fant den beskyttende effekten i sine undersøkelser. Det kan tenkes at de relative kostnadene forbundet med bilhold i Storbritannia er så mye lavere enn i Sverige, at personer med lav sosial status i Storbritannia likevel har råd til å føre bilhold, noe som øker eksponeringsmengden og dermed risikoen for å utsettes for trafikkulykker.

5.2.4 Ikke direkte, men indirekte seleksjon

Det er også interessant å analysere funnene fra forrige kapittel utfra alternative kausalmodeller. Bakenforliggende forhold som gener, individuelle personlighetstrekk, samt sykdom og helse tidlig i livet påvirker sosial mobilitet, og bidrar til å forklare hvordan helsen påvirker et individs sosiale posisjon i det voksne livet (Dahl et al., 2014, s. 71). Direkte seleksjon kan bidra til å forklare sosiale ulikheter i helse; det er de skrøpeligste og de med færrest ressurser som har minst mulighet for å forflytte seg oppover i det sosiale hierarkiet (Elstad & Næss, 2009). Det er likevel lite trolig at direkte seleksjon kan forklare hvorfor mennesker med lav sosial status oftere utsettes for trafikkulykker enn de med høy sosial status; det er nemlig svært lite sannsynlig at alle mennesker med lav sosial status har dårlig helse. Direkte seleksjon vil dessuten oftest ramme mennesker med kroniske sykdommer, og som på grunn av medisinske årsaker ikke kan entre arbeidslivet i like stor grad som andre. Av samme grunn er det lite sannsynlig at mange av disse menneskene vil kunne kjøre et motorisert kjøretøy, eller transportere seg i trafikken med samme forutsetninger for risiko og sikkerhet som friske mennesker, uavhengig av sosial status.

På den andre siden kan individuelle personlighetstrekk og egenskaper indirekte bidra til å påvirke sosial status, og kanskje til å forklare sosial ulikhet i trafikkulykker. For eksempel er det rimelig å anta at en persons kognitive egenskaper, og evne til å ta til seg og analysere vitenskap, vil ha stor betydning for hvilken utdanning personen oppnår. Utdannelsesnivå er et uttrykk for kognitiv evne og intelligens, men også evne til selvregulering, som innebærer at individet kan kontrollere atferd, tanker og følelser, og styre impulser slik at oppmerksomheten og hukommelsen kan opprettholdes (Liew, 2012, s. 105). Flere studier har påvist at større evne til selvregulering i barndommen resulterer i høye akademiske oppnåelser senere i livet (Blair & Razza, 2007; Liew, 2012), noe som kan ha stor betydning

for et individs sosiale mobilitet og status. Gjennom høyere utdanning får en person mer «trening» i selvregulering, noe som gir øvelse i å kontrollere impulser, følelser og affektladete handlinger (Liew, 2012). Det er derfor naturlig å anta at mange mennesker med lav utdanning ikke har den samme kontrollen, fordi de mangler denne treningen. Selvreguleringsevnen påvirker ikke bare personens kognitive egenskaper, men også atferd, og det kan tenkes at dette kan komme til uttrykk i kjøremønstret deres (Carver & Scheier, 2001). I stressende situasjoner i trafikken kan det være større sannsynlighet for at førere med lav selvreguleringsevne kjører mer risikabelt, eller kjører mer aggressivt som et resultat av at de blir mer provosert av andre førere.

5.2.5 Den doble byrden

«Den doble byrden» er det WHO betegner sykdomsbelastningen av smittsomme og ikke-smittsomme sykdommer på globalt plan (World Health Organization, 2003). I denne oppgaven vil uttrykket i midlertid betegne belastningen som aspekter ved lav sosial status utgjør for menneskene som berøres. Sammenhengen mellom lav sosial status og økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke er reell, men de bakenforliggende årsakene er komplekse, og krever en helhetlig og omfattende tilnærming. I trafikken er reisemåte og kjøretøytype, vegsystem og veiutforming, fysiske miljøfaktorer, samt atferd og egenskaper knyttet til trafikantene blant de viktigste risikofaktorene som på hver sin måte bidrar til å øke ulykkesrisikoen i trafikken (Høye et al., 2012, s. 25). På samme måte kan det tenkes at det er mange ulike påvirkningsfaktorer i personers sosiale kontekst som påvirker ulykkesrisikoen i trafikken. Basert på et utvalg av relevante studier, har denne oppgaven vist at lav utdanning, lav inntekt og høy grad av områdedeprivasjon er blant risikofaktorer som påvirker trafikanters ulykkesrisiko i trafikken. Lav utdanning i seg selv er likevel ikke tilstrekkelig til hverken å forklare hvorfor sosial ulikhet i helse forekommer, eller hvorfor mennesker med lav utdanning har større risiko for å utsettes for en trafikkulykke. Det kan være rimelig å anta at det er den totale belastningen - den doble byrden - av forhold som kjennetegnes av lav sosial status, som er kilden til skjevfordelingen av trafikkulykker.

Samtlige av studiene i meta-analysene påpeker dette poenget. Det er samspillet mellom sosiale forhold på makronivå, og påvirkningsfaktorene i disse forholdene på mikronivå som gjør at mennesker med lav sosial status har høyere risiko for å involveres i en trafikkulykke. Harper og medarbeidere (2015) relaterer sammenhengen mellom lav utdanning og høy risiko for å involveres i trafikkulykker til forhold ved kontekst og kjøretøy: I Amerika hadde førere med 9 års utdanning over 3 ganger så høy dødsrate i trafikken sammenliknet med førere med 16 års utdanning. Forskerne fant at den høye dødsraten blant førere med lav utdanning skyldtes en kombinasjon av at førerne ofte kjørte dårligere og mindre sikre

biler, og at svært mange bodde i rurale områder der tilgang til nødvendig helsehjelp var begrenset, og eksponering for andre førere var stor på grunn av at ferdsel i bil var en stor del av hverdagen. På samme måte var kombinerte ulykkesfaktorer også grunnen til funnene i Bravers studie (2003): Forskeren fant at førere med lav utdanning kjørte oftere i alkoholpåvirket tilstand, oftere i høy fart og oftere uten setebelte. Det var altså lav utdanning *i kombinasjon* med en rekke andre risikofaktorer som gav disse personene særlig høy ulykkesrisiko i trafikken. Graham og medarbeidere (2005) understreker også dette poenget; områdedeprivasjon var bare en av faktorene som påvirket ulykkesrisikoen til trafikanter med lav sosial status, i tillegg til veisystem og større eksponering for andre førere med lav sosial status.

Den totale kombinasjonen av påvirkningsfaktorer kan også bidra til å forklare noen av de avvikende tendensene som ble sett i resultatdelen. Undersøkelsene til Ayuthya og Böhning (1997), og Hanna og medarbeidere (2010) fant de høyeste risikotallene blant alle de 28 undersøkelsene som inngår i analysene. Ayuthya og Böhning fant at førere med 6 – 12 års utdanning hadde høyere ulykkesrisiko i trafikken enn førere med både mer og mindre utdanning. Forskerne forklarte funnet med å peke på at en stor del av den mobile populasjon var representert i denne utdanningsklassen; blant annet ufaglærte arbeidere og selgere, og yngre mannlige førere med lavere inntekt. Førerne i gruppen med 6 – 12 års utdanning representerte dermed flere risikofaktorer som enkeltvis bidro til økt risiko for å innblandes i en trafikkulykke, og som kombinert bidro til øke deres ulykkesrisiko i trafikken. Hanna og medarbeidere forklarer den høye relative risikoen til ulisensierte førere med nest lavest inntektsnivå ved å vise til flere forskjellige ulykkesfaktorer: Førere fra denne gruppen tilhørte familier som var selvstendig næringsdrivende. Derfor hadde førerne ofte et større behov for å være mobile og kjøre for å drifte familiebedriften, og til en viss grad var det også forventet at de unge hjalp til fra en ung alder. Dermed var den store andelen unge og uerfarne førere kombinert med større eksponering som bidro til å øke risiko for å utsettes for alvorlige trafikkulykker.

Flere kombinerte risikofaktorer kan også forklare funnet i undersøkelsen til Clarke og medarbeidere (2008). Studien viste at mennesker i de minst depriverte områdene i England hadde større ulykkesrate enn de som bodde i svært depriverte områder. Dette funnet motstrider tilsynelatende en a priori hypotese, men videre undersøkelse av data viste at prosentandelen av dødsfall for førere i alderen 60 – 74 år økte for hver kvintil, og at dødsfall for førere over 80 år var spesielt konsentrert i de tre minst depriverte kvintilene. Dermed kunne forskerne konkludere med at majoriteten av dødsulykkene i forekom i den minst depriverte kvintilen av førere fordi befolkningen i dette utvalget var utsatt for en «dobbel byrde»: De hadde lik andel unge førere (som forbindes med mer

risikabel atferd i trafikken) som de andre kvintilene, og i tillegg en høyere andel eldre førere, sammenliknet med de andre kvintilene.

Dahlgren og Whiteheads modell (1991) om de sosiale helsedeterminantene kan brukes for å forklare dette. Hvis kontekstuelle sosiale forhold forklares som sosiale helsedeterminanter, er det naturlig å tenke at flere uheldige forhold i «lagene» rundt individet utgjør større eksponering av faktorer som bidrar til å utvikle dårlig helse. På grunn av den systematiske og urettferdige fordelingen av slike forhold i befolkningen, rettes den største belastningen mot de som har færrest ressurser til å mestre disse utfordringene (Marmot, 2004b): Mennesker med lav sosial status har lavere utdanning, noe som påvirker mulighetene til å få en godt betalt jobb, som igjen legger føringer for inntekten, og muligheten anskaffe materielle goder og ressurser som øker livskvaliteten. Dessuten påvirker det også bosted, tilgang til sosiale goder og trygge omgivelser. Det er det rimelig å anta at sosial ulikhet i trafikkulykker forekommer på det samme premisset: Som vist i eksemplene over, er det en kombinasjon av uheldige forhold i menneskets helsedeterminanter som bidrar til å gjøre personer med lav sosial status mer utsatt for trafikkulykker.

Det kan imidlertid tenkes at Dahlgren og Whiteheads modell kan virke svært generell, og den er kanskje bedre egnet til å representere sosiale helsedeterminanter i et globalt perspektiv (Mæland, 2012). Funnene i oppgaven må forstås utfra et komplekst samspill av sosiale mekanismer, og forhold i trafikken. Å belyse resultatene utfra ulike forklaringsmodeller for sosial ulikhet i helse kan likevel bidra til å øke forståelsen for funnene i oppgaven: Det er den doble byrden av økt stress, dårligere helse, dårlig psykososialt miljø, dårligere holdninger, mer uheldig helseatferd og større materiell deprivasjon som *sammenlagt* øker den totale ulykkesrisikoen til mennesker med lav sosial status.

6.0 Avslutning og konklusjon – Det sosiale kræsjet

Det er mange ulike grunner til at trafikkulykker oppstår. Kjønn, alder, kjøreeerfaring, ruspåvirkning, reisemåte, kjøretøytype, vegsystem og veiutforming, og fysiske miljøfaktorer som lys- og føreforhold er variabler som påvirker trafikanters ulykkesrisiko i trafikken. Resultatene i denne oppgaven foreslår at sosial status også bør anses en betydningsfull påvirkningsfaktor for trafikanters sikkerhet i trafikken. Oppgaven finner sosiale ulikheter i trafikkulykker, uavhengig om sosial status måles utfra utdanning, inntekt eller områdedeprivasjon. Utfra disse funnene er det rimelig å anta at det sosiale kræsjet er reelt: Det er en sammenheng mellom lav sosial status og økt risiko for å utsettes for en trafikkulykke.

Funnene i oppgaven peker ikke på noen enkeltstående faktorer som gir grunnlag for å forklare hvorfor mennesker med lav sosial status er overrepresentert i trafikkulykker. Diskusjonen viser at sosial ulikhet i trafikkulykker ikke kan forstås utfra én enkelt forklaringsmodell for sosial ulikhet i helse. Modellene kan bidra til å belyse hvorfor mennesker med lav sosial status i større grad påvirkes av sin posisjon i det sosiale hierarkiet, og påpeke hvilke ulike aspekter ved lav sosial status som har betydning for ulykkesrisiko i trafikken. Det sammensatte bakteppet av sosiale forhold, og kompleksiteten av materialet som er bearbeidet, gjør likevel at bakgrunnen for den sosialt skjevfordelte forekomsten av trafikkulykker ikke er klar.

Folkehelsearbeid handler i stor grad om samfunnets innsats for en jevnere fordeling av faktorer som direkte eller indirekte påvirker helsen. Forhåpentligvis kan denne oppgaven bidra til å skape et vitenskapelig fundament som fremtidige trafikksikkerhetstiltak kan baseres på. For eksempel har forskning på, og økt kunnskap rundt sosiale forskjeller i utviklingen av livsstilssykdommer bidratt til å iverksette politiske folkehelseiltak, kunnskapskonsepter, kampanjer og handlingsplaner for å motvirke den sosiale skjevfordelingen. Kunnskap om sosial ulikhet i forekomsten av trafikkulykker er forholdsvis ny kunnskap som er et viktig supplement til folkehelsevitenskapen. Funnene i oppgaven kan bidra til å bedre forme fokuserte tiltak ved å inkludere kunnskap om effekten av sosial status for å oppnå færre trafikkulykker, og bedre livskvalitet.

7.0 Referanser

- Alver, K., Hesselberg, Ø., & Lyshol, H. (2009). *Sosioøkonomiske forskjeller i ulykkesskader - en oppsummering av nordisk litteratur*. Oslo: Folkehelseinstituttet.
- Assum, T. (1997). Attitudes and road accident risk. *Accident Analysis & Prevention*, 29(2), 153-159.
- Aveyard, H. (2014). *Doing a literature review in health and social care: a practical guide*. Maidenhead: McGraw-Hill/Open University Press.
- Ayuthya, R., & Bohning, D. (1997). Risk factors for traffic accidents in Bangkok Metropolis. A case reference study. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 28(4), 881-885.
- Bergsli, H. (2013). *Helse og frafall i videregående opplæring. Underlagsrapport til Sosial ulikhet i helse: En norsk kunnskapsoversikt*. Oslo: Høgskolen i Oslo og Akershus, Fakultet for samfunnsfag/Sosialforsk.
- Blair, C., & Razza, R. P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child development*, 78(2), 647-663.
- Borenstein, M. H., Higgins, L., & Rothstein, J. (2009). HR (2009). Introduction to meta-analysis. *Chichester, England: Wiley. doi, 10, 9780470743386*.
- Braver, E. R. (2003). Race, Hispanic origin, and socioeconomic status in relation to motor vehicle occupant death rates and risk factors among adults. *Accident Analysis & Prevention*, 35(3), 295-309.
- Burrows, S., Auger, N., Gamache, P., & Hamel, D. (2012). Individual and area socioeconomic inequalities in cause-specific unintentional injury mortality: 11-year follow-up study of 2.7 million Canadians. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 99-106.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (2001). *On the self-regulation of behavior*: Cambridge University Press.
- Clarke, D. D., Ward, P., Truman, W., & Bartle, C. (2008). A poor way to die: social deprivation and road traffic fatalities *Behavioural Research in Road Safety 2008*. London: Department for Transport.
- Cubbin, C., LeClere, F. B., & Smith, G. S. (2000). Socioeconomic status and the occurrence of fatal and nonfatal injury in the United States. *American journal of public health*, 90(1), 70.
- Dahl, E., Bergsli, H., & van der Wel, K. (2014). *Sosial ulikhet i helse: En norsk kunnskapsoversikt*. Oslo: Oslo: Høgskolen i Oslo og Akershus, Fakultet for samfunnsfag/Sosialforsk.
- Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1991). Policies and strategies to promote social equity in health. *Stockholm: Institute for future studies*.
- Dahlgren, G., & Whitehead, M. (2009). *Strategier og tiltak for å utjevne sosiale ulikheter i helse - Utjevning av helseforskjeller del 2*. Oslo: Helsedirektoratet.
- Dalsgaard, E.-M., Skriver, M. V., Sandbaek, A., & Vestergaard, M. (2015). Socioeconomic position, type 2 diabetes and long-term risk of death. *PloS one*, 10(5), e0124829.
- Edwards, P., Green, J., Lachowycz, K., Grundy, C., & Roberts, I. (2008). Serious injuries in children: variation by area deprivation and settlement type. *Archives of disease in childhood*, 93(6), 485-489.
- Elstad, J. I., Hofoss, D., & Dahl, E. (2007). Hva betyr de enkelte dødsårsaksgrupper for utdanningsforskjellene i dødelighet? *Norsk epidemiologi*, 17(1).
- Elstad, J. I., & Næss, Ø. (2009). Genetikk og sosial ulikhet i helse. In S. Westin (Ed.), *Sosial epidemiologi - Sosiale årsaker til sykdom og helsesvikt* (pp. 232 - 248). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Elvik, R. (2005). Introductory guide to systematic reviews and meta-analysis. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*(1908), 230-235.
- Elvik, R. (2013). International transferability of accident modification functions for horizontal curves. *Accident Analysis & Prevention*, 59, 487-496.
- Eriksen, H. R., & Ursin, H. (2009). Sosiale ulikheter i helse i et biologisk, kognitivt og læringsteoretisk perspektiv. In S. Westin (Ed.), *Sosial epidemiologi - Sosiale årsaker til sykdom og helsesvikt* (pp. 303 - 314). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

- European Transport Safety Council. (2007). *Social and Economic Consequences of Road Traffic Injury in Europe*. Brussels: European Transport Safety Council.
- Factor, R., Mahalel, D., & Yair, G. (2008). Inter-group differences in road-traffic crash involvement. *Accident Analysis & Prevention*, 40(6), 2000-2007.
- Faelker, T., Pickett, W., & Brison, R. J. (2000). Socioeconomic differences in childhood injury: a population based epidemiologic study in Ontario, Canada. *Injury prevention*, 6(3), 203-208.
- Folkehelseinstituttet. (2015). Trafikkulykker - faktaark med helsestatistikk Retrieved 05.10., 2015, from <http://www.fhi.no/tema/trafikk-og-helse/trafikkulykker>
- Getz, L., Kirkengen, A. L., & Ulvestad, E. (2011). Menneskets biologi—mettet med erfaring. *Tidsskrift for den Norske Laegeforening*, 131(7), 683.
- Giæver, Ø., & Torgersen, T. P. (2009). Fra forskning til politikk: Utviklingen av en nasjonal strategi mot sosiale helseforskjeller. In S. Westin (Ed.), *Sosial epidemiologi* (pp. 341 - 353). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Graham, D., Glaister, S., & Anderson, R. (2005). The effects of area deprivation on the incidence of child and adult pedestrian casualties in England. *Accident Analysis & Prevention*, 37(1), 125-135.
- Graham, H. (1992). Smoking among working class mothers. *Coventry: Department of Applied Social Studies, University of Warwick*.
- Hagen, K., Djuve, A. B., & Vogt, P. (1994). *Oslo: den delte byen? : Forskningsstiftelsen FAFO*.
- Hanna, C. L., Hasselberg, M., Laflamme, L., & Möller, J. (2010). Road traffic crash circumstances and consequences among young unlicensed drivers: A Swedish cohort study on socioeconomic disparities. *BMC public health*, 10(1), 1.
- Harper, S., Charters, T. J., & Strumpf, E. C. (2015). Trends in Socioeconomic Inequalities in Motor Vehicle Accident Deaths in the United States, 1995–2010. *American journal of epidemiology*, kwv099.
- Harris, A., & Ursin, H. (2012). Stress og mestring i et helsefremmende perspektiv. In T. Larsen & Å. Gammersvik (Eds.), *Helsefremmende sykepleie - i teori og praksis* (pp. 159- 172). Oslo: Fagbokforlaget.
- Hasselberg, M., Laflamme, L., & Weitoft, G. R. (2001). Socioeconomic differences in road traffic injuries during childhood and youth: a closer look at different kinds of road user. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 55(12), 858-862.
- Hasselberg, M., Vaez, M., & Laflamme, L. (2005). Socioeconomic aspects of the circumstances and consequences of car crashes among young adults. *Social Science & Medicine*, 60(2), 287-295.
- Heggen, K., Helland, H., & Laugo, J. (2012). *Utdannings sosiologi*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Huang, H., Abdel-Aty, M., & Darwiche, A. (2010). County-level crash risk analysis in Florida: Bayesian spatial modeling. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*(2148), 27-37.
- Høye, A., Elvik, R., Sørensen, M. W. J., & Vaa, T. (Eds.). (2012). *Trafikksikkerhetshåndboken*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt.
- Kristensen, P., Kristiansen, T., Rehn, M., Gravseth, H. M., & Bjerkedal, T. (2012). Social inequalities in road traffic deaths at age 16–20 years among all 611 654 Norwegians born between 1967 and 1976: a multilevel analysis. *Injury prevention*, 18(1), 3-9.
- Kristenson, M., Eriksen, H. R., Sluiter, J. K., Starke, D., & Ursin, H. (2004). Psychobiological mechanisms of socioeconomic differences in health. *Social Science & Medicine*, 58(8), 1511-1522.
- Laake, P., Hjartåker, A., Thelle, D. S., & Veierød, M. B. (2013). Epidemiologisk og klinisk forskning. In M. B. Veierød (Ed.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (pp. 33 - 44). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Laflamme, L., & Engström, K. (2002). Socioeconomic differences in Swedish children and adolescents injured in road traffic incidents: cross sectional study. *Bmj*, 324(7334), 396-397.
- Laflamme, L., Hasselberg, M., Reimers, A.-M., Cavalini, L. T., & Ponce de Leon, A. (2009). Social determinants of child and adolescent traffic-related and intentional injuries: a multilevel study in Stockholm County. *Social Science & Medicine*, 68(10), 1826-1834.

- Legree, P. J., Heffner, T. S., Psotka, J., Martin, D. E., & Medsker, G. J. (2003). Traffic crash involvement: experiential driving knowledge and stressful contextual antecedents. *Journal of Applied Psychology, 88*(1), 15.
- Liew, J. (2012). Effortful control, executive functions, and education: Bringing self-regulatory and social-emotional competencies to the table. *Child development perspectives, 6*(2), 105-111.
- Lynch, J. W., Smith, G. D., Kaplan, G. A., & House, J. S. (2000). Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment, or material conditions. *British Medical Journal, 320*(7243), 1200.
- Ma, W. J., Nie, S. P., Xu, H. F., Xu, Y. J., & Zhang, Y. R. (2010). Socioeconomic status and the occurrence of non-fatal child pedestrian injury: Results from a cross-sectional survey. *Safety science, 48*(6), 823-828.
- Mackenbach, J. P. (2005). Genetics and health inequalities: hypotheses and controversies. *Journal of Epidemiology and Community Health, 59*(4), 268-273.
- Mackenbach, J. P. (2012). The persistence of health inequalities in modern welfare states: The explanation of a paradox. *Social Science & Medicine, 75*(4), 761-769. doi: 10.1016/j.socscimed.2012.02.031
- Males, M. A. (2009). Poverty as a determinant of young drivers' fatal crash risks. *Journal of safety research, 40*(6), 443-448.
- Marmot, M. (2004a). Status syndrome. *Significance, 1*(4), 150-154.
- Marmot, M. (2004b). The status syndrome: how your social standing affects your health and life expectancy. *Bloomsbury, London*.
- Marmot, M. (2006). Status syndrome: a challenge to medicine. *Jama, 295*(11), 1304-1307.
- Marmot, M., Atkinson, T., Bell, J., Black, C., Broadfoot, P., Cumberlege, J., . . . Mulgan, G. (2010). *Fair Society, Healthy Lives Strategic Review of Health Inequalities in England post-2010* Retrieved 04.04., 2016 from <http://www.instituteofhealthequity.org/projects/fair-society-healthy-lives-the-marmot-review>
- Marmot, M., Friel, S., Bell, R., Houweling, T. A., Taylor, S., & Health, C. o. S. D. o. (2008). Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. *The Lancet, 372*(9650), 1661-1669.
- Marmot, M., Stansfeld, S., Patel, C., North, F., Head, J., White, I., . . . Smith, G. D. (1991). Health inequalities among British civil servants: the Whitehall II study. *The Lancet, 337*(8754), 1387-1393.
- Mæland, J. G. (2009). Sammenfattende årsaksmodeller for sosiale ulikheter i helse. In S. Westin (Ed.), *Sosial Epidemiologi - Sosiale årsaker til sykdom og helsesvikt* (pp. 213 - 231). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Mæland, J. G. (2012). *Forebyggende Helsearbeid - Folkehelsearbeid i teori og praksis* (Vol. 3. utgve). Oslo: Universitetsforlaget.
- Naidoo, J., & Wills, J. (2009). *Foundations for health promotion*: Elsevier Health Sciences.
- Næss, Ø., Rognerud, M., & Strand, B. H. (2007). Sosial ulikhet i helse: en faktarapport. *Oslo: Nasjonalt folkehelseinstitutt*.
- Pampel, F. C., Krueger, P. M., & Denney, J. T. (2010). Socioeconomic disparities in health behaviors. *Annual review of sociology, 36*, 349.
- Piro, F. N., Madsen, C., & Næss, Ø. (2009). Hvilken rolle spiller bosted for ulikheter i helse? In S. Westin (Ed.), *Sosial Epidemiologi - Sosiale årsaker til sykdom og helsesvikt* (pp. 136 - 151). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Reimers, A., & Laflamme, L. (2005). Neighbourhood social and socio-economic composition and injury risks. *Acta Paediatrica, 94*(10), 1488-1494.
- Saegert, S. C., Adler, N. E., Bullock, H. E., Cauce, A. M., Liu, W. M., & Wyche, K. F. (2007). Report of the APA task force on socioeconomic status. *Washington, DC: American Psychological Association*.
- Sehat, M., Naieni, K. H., Asadi-Lari, M., Foroushani, A. R., & Malek-Afzali, H. (2012). Socioeconomic Status and Incidence of Traffic Accidents in Metropolitan Tehran: A Population based Study. *International journal of preventive medicine, 3*(3).

- Senior, M. (2002). Deprivation indicators. In P. Rees, D. Martin & P. Williamson (Eds.), *The Census Data System* (pp. 123-137). Wiley: Chichester.
- Siddiqui, C., Abdel-Aty, M., & Choi, K. (2012). Macroscopic spatial analysis of pedestrian and bicycle crashes. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 382-391.
- Skovlund, E., & Bretthauer, M. (2013). Kliniske studier. In M. B. Veierød (Ed.), *Epidemiologiske og kliniske forskningsmetoder* (Vol. 1. utgave, pp. 285 - 302). Oslo: Gylden Norsk Forlag AS.
- Sosial- og Helsedirektoratet. (2005). *Gradientutfordringen Sosial- og helsedirektoratets handlingsplan mot sosiale ulikheter i helse*. Retrieved from <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/280/Gradientutfordringen-sosial-og-helsedirektoratets-handlingsplan-mot-sosiale-ulikheter-i-helse-IS-1229.pdf>
- St. Meld. nr 20 (2006-2007). (2007). *Nasjonal strategi for å utjevne sosiale helseforskjeller*. Retrieved 05.05., 2016 from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/Stmeld-nr-20-2006-2007-/id449531/>.
- Strand, B. H., & Næss, Ø. (2009). Folkehelsens sosioøkonomiske fordeling. In S. Westin (Ed.), *Sosial epidemiologi* (pp. 59 - 79). Oslo: Gyldendal norsk forlag.
- The Demographic and Health Service Program. (2015). Wealth Index. Retrieved 31.03., 2016, from <http://www.dhsprogram.com/topics/wealth-index/Index.cfm>
- Townsend, P. (1979). *Poverty in the United Kingdom: a survey of household resources and standards of living*. Harmondsworth: Penguin.
- Townsend, P., & Davidson, N. (1982). *Inequalities in Health: the Black Report*. Harmondsworth: Penguin.
- van der Wel, K., & Dahl, E. (2009). Materialistiske og strukturelle forklaringer på sosiale ulikheter i helse. In S. Westin (Ed.), *Sosial epidemiologi - Sosiale årsaker til sykdom og helsesvikt* (pp. 266 - 285). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- Whitehead, M. (1987). *The Health Divide*. London: The Health Education Authority
- Wilkinson, R. G. (2002). *Unhealthy societies: the afflictions of inequality*: Routledge.
- Wold, B., & Samdal, O. (2009). Levevaner: individuelle valg eller sosiokulturelle produkter? In S. Westin (Ed.), *Sosial epidemiologi* (pp. 83 - 95). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.
- World Health Organization. (2003). *The world health report 2003: shaping the future*: World Health Organization.
- World Health Organization. (2015). Road Traffic Injuries, a fact sheet. Retrieved 23.09, 2015, from <http://who.int/mediacentre/factsheets/fs358/en/>
- Yassi, A., Kjellström, T., de Kok, T., & Guidotti, T. L. (2001). *Basic environmental health*. Oxford: Oxford University Press.



Norges miljø- og biovitenskapelig universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway