

# Trender i sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet i Norge 1975-2002

Kjersti Norgård Berntsen



Masteroppgave i samfunnsgeografi,  
Institutt for sosiologi og samfunnsgeografi

UNIVERSITETET I OSLO

Februar 2009



## Sammendrag

Formålet med denne oppgaven er å undersøke trender i sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet i Norge. Med registerdata for hele Norges befolkning i alderen 30-89 år i perioden 1975-2002 estimeres effekten av ekteskapelig status, utdanning og landsdel på dødelighet ved hjelp av diskret tids forløpsanalyse. Datamaterialet omfatter 69 094 100 personår, og i løpet av observasjonsperioden finner det sted 1 043 030 dødsfall.

Det fremkommer store variasjoner i dødelighet mellom personer med ulik ekteskapelig status og utdanningsnivå. I 2000-2002 var for eksempel sannsynligheten for å dø i løpet av et år omtrent dobbelt så stor blant aldri gifte menn som blant gifte menn, mens den var omtrent 1,7 ganger så stor blant aldri gifte kvinner som blant gifte kvinner. Tilsvarende var sannsynligheten for å dø i løpet av et år for menn og kvinner med lang høyere utdanning omtrent halvparten av sannsynligheten for å dø i løpet av et år for personer som kun hadde grunnskole. Resultatene gir lite støtte til at det er en interaksjonseffekt mellom ekteskapelig status og utdanning. Sosiodemografiske forskjeller i dødelighet økte i perioden 1975-2002 når man måler dette på en relativ skala. Analyser av absolutte forskjeller i dødelighet gir mer blandede resultater. Regionale forskjeller i dødelighet er relativt små, og de har vært stabile over tid blant menn og svakt økende for kvinner. Beregninger av hva dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status og utdanning utgjør i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år, viser at gifte menn og kvinner med minimum et kurs på høyskole eller universitet kunne forvente å leve omtrent tolv år lenger enn aldri gifte menn og kvinner med grunnskole i 2000-2002. Dersom man undersøker ulikheter mellom de tilsvarende gruppene på henholdsvis Vestlandet og i Oslo øker forskjellen til omtrent 15 år. Oppgaven viser også at det har vært en stagnasjon eller reduksjon i forventet gjenstående levetid for 30 år gamle aldri gifte menn og kvinner som kun har grunnskole i perioden 1975-2002.

Sosiodemografiske forskjeller i dødelighet kan blant annet skyldes forhold bak valg av ekteskapelig status og utdanning som også påvirker dødelighet (seleksjon), beskyttelsesmekanismer knyttet til å være gift, eller at utdanningsnivå kan ha konsekvenser for materielle forhold, helseatferd eller psykososiale faktorer. Regionale forskjeller i dødelighet kan skyldes forhold ved landsdelen, slik som tilgjengelighet til helsetjenester og grad av luftforurensning, og dessuten forskjeller mellom personer som bor i ulike landsdeler. Med de tilgjengelige data er det ikke mulig å undersøke hvilke av disse mekanismene som bidrar til sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet i Norge.

## Forord

Først av alt vil jeg takke veilederen min, professor Øystein Kravdal. Han introduserte meg for demografifaget da jeg begynte å studere, og siden den gang har han motivert meg til å studere dette videre, bidratt til at jeg fikk være et semester ved Australian National University for å studere demografi, og vært en uvurderlig hjelp under arbeidet med denne oppgaven. En bedre veileder skal man lete lenge etter!

Takk for økonomisk støtte fra Norges forskningsråd via Helseøkonomisk forskningsprogram ved Universitetet i Oslo (HERO). Takk til HERO som også gav meg kontor plass ved Institutt for helseledelse og helseøkonomi under arbeidet med denne oppgaven.

En stor takk til familie og venner, spesielt pappa og Brita som har hjulpet til med layout og lest korrektur. Takk til storfamilien Dovre! Den største takken går til Sally-Ann North og Phil Parker for det uvurderlige arbeidet de gjør. Jeg er utrolig takknemmelig for den hjelpen de har gitt meg, uten dem hadde jeg ikke kunnet skrive denne oppgaven.

Oslo, februar 2009

Kjersti Norgård Berntsen

# Innholdsfortegnelse

1. Innledning .....	1
1.1 Tema og forskningsspørsmål .....	1
1.2 Helse versus dødelighet .....	2
1.3 Tre determinanter for dødelighet .....	3
1.4 Absolutte eller relative forskjeller i dødelighet? .....	4
1.5 Oppgavens struktur .....	5
2. Analyseramme .....	6
2.1 Ekteskapelig status og dødelighet .....	6
2.1.1 Seleksjonsforklaringer .....	6
2.1.2 Årsaksforklaringer .....	7
2.1.3 Trender i dødelighet etter ekteskapelig status .....	8
2.1.4 Den norske settingen .....	10
2.2 Utdanning og dødelighet .....	11
2.2.1 Seleksjonsforklaringer .....	11
2.2.2 Årsaksforklaringer .....	12
2.2.3 Trender i dødelighet etter utdanningsnivå .....	17
2.2.4 Den norske settingen .....	18
2.3 Dobbelt risiko? .....	19
2.4 Regionale forskjeller i dødelighet .....	21
2.4.1 Sosioøkonomiske forhold .....	22
2.4.2 Egenskaper ved det sosiale miljøet .....	26
2.4.3 Tjenester og institusjoner i nærmiljøet .....	27
2.4.4 Fysiske miljøfaktorer på bostedet .....	29
2.4.5 Bostedets grad av sentralitet .....	30
2.4.6 Seleksjon .....	30
2.4.7 Den norske settingen .....	31
3. Data og metode .....	33
3.1 Datamateriale .....	33
3.2 Metode .....	33
3.2.1 Diskret tids forløpsanalyse .....	34
3.2.2 Logistisk regresjon .....	35
3.3 Operasjonaliseringer .....	36

3.4	Tolkning av regresjonskoeffisienter .....	37
3.5	Absolutte forskjeller i dødelighet .....	39
3.6	Forventet gjenstående levetid .....	39
3.7	Svakheter ved forskningsdesignet .....	40
3.7.1	Samboere er registrert som ugifte .....	40
3.7.2	Manglende kontroll for seleksjon.....	40
4.	Resultater .....	42
4.1	Ekteskapelig status og dødelighet.....	42
4.2	Utdanning og dødelighet .....	47
4.3	Dobbel risiko?.....	52
4.4	Regionale forskjeller i dødelighet.....	57
4.5	Forventet gjenstående levetid .....	60
5.	Diskusjon .....	68
5.1	Forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status, utdanning og landsdel .....	68
5.2	Trender i dødelighet.....	70
5.3	Samspill mellom ekteskapelig status og utdanning.....	71
5.4	Kjønnsforskjeller .....	72
6.	Konklusjon.....	73
	Litteratur.....	75
	Vedlegg 1.....	81
	Vedlegg 2.....	84

## Tabeller

Tabell 3.1. Deskriptiv statistikk. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002 (n = 69 094 100). Prosent.....	38
Tabell 4.1. Andel i ulike utdanningsgrupper. Menn og kvinner alder 30-89 år. Prosent. ....	51
Tabell 4.2. Andel etter ekteskapelig status og utdanningsnivå. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Prosent.....	52
Tabell 4.3. Effekt av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsreter med 95 % konfidensintervall.....	52
Tabell 4.4. Interaksjonseffekter mellom ekteskapelig status og utdanning. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsreter med 95 % konfidensintervall.....	53
Tabell 4.5. Kombinert effekt av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsreter med 95 % konfidensintervall. ....	54
Tabell 4.6. Forskjeller i dødelighet etter landsdel og sentralitet. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsreter med 95 % konfidensintervaller.....	59

## Figurer

Figur 2.1. Mulige mekanismer for hvordan utdanning kan påvirke helse og dødelighet.....	13
Figur 3.1. Tre eksempler på antall personår ulike individer legger til datasettet. ....	35
Figur 4.1. Effekt av ekteskapeleg status på dødelighet. Menn alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for utdanning og landsdel. ....	43
Figur 4.2. Effekt av ekteskapeleg status på dødelighet. Kvinner alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for utdanning og landsdel. ....	43
Figur 4.3. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status. Menn 35 år. ....	44
Figur 4.4. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status. Menn 60 år. ....	44
Figur 4.5. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status. Menn 80 år. ....	44
Figur 4.6. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status. Kvinner 35 år. ....	45
Figur 4.7. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status. Kvinner 60 år. ....	45
Figur 4.8. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status. Kvinner 80 år. ....	45
Figur 4.9. Effekt av utdanning på dødelighet. Menn alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapeleg status og landsdel.....	47
Figur 4.10. Effekt av utdanning på dødelighet. Kvinner alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapeleg status og landsdel.....	48
Figur 4.11. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Menn 35 år. ....	49
Figur 4.12. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Menn 60 år. ....	49
Figur 4.13. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Menn 80 år. ....	49
Figur 4.14. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Kvinner 35 år. ....	50
Figur 4.15. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Kvinner 60 år. ....	50
Figur 4.16. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Kvinner 80 år. ....	50
Figur 4.17. Kombinert effekt av ekteskapeleg status og utdanning på dødelighet. Menn 30-89 år. Oddsreter. Kontrollert for landsdel, alder og år. ....	56
Figur 4.18. Kombinert effekt av ekteskapeleg status og utdanning på dødelighet. Kvinner 30-89 år. Oddsreter. Kontrollert for landsdel, alder og år. ....	56
Figur 4.19. Effekt av landsdel på dødelighet. Menn alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapeleg status og utdanning. ....	58
Figur 4.20. Effekt av landsdel på dødelighet. Kvinner alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapeleg status og utdanning. ....	58
Figur 4.21. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Menn og kvinner. ....	60
Figur 4.22. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapeleg status og utdanning. Menn.....	61
Figur 4.23. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapeleg status og utdanning. Kvinner. ....	62
Figur 4.24. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Aldri gifte menn og kvinner med grunnskole. ....	63
Figur 4.25. Regionale forskjeller i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Menn. ....	64

Figur 4.26. Regionale forskjeller i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Kvinner.....	64
Figur 4.27. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år etter landsdel, med og uten kontroll for ekteskapelig status og utdanning. Menn.....	65
Figur 4.28. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapelig status og utdanning i ulike landsdeler. Menn. ....	66
Figur 4.29. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapelig status og utdanning i ulike landsdeler. Kvinner. ....	67



# 1. Innledning

## 1.1 Tema og forskningsspørsmål

Sosiodemografiske og regionale ulikheter i helse og dødelighet har gjentatte ganger blitt dokumentert i Norge (se for eksempel Kristofersen 1990; Næss et al. 2007). Denne forskningen viser at forskjellene forekommer både blant kvinner og menn, selv om de ofte er større blant de sistnevnte. Ulikhetene eksisterer i de fleste aldersgrupper, men er mest uttalt blant personer i yrkesaktiv alder, og mindre uttalt blant ungdom. De fleste studier rapporterer om betydelige forskjeller uavhengig av om utfallsvariabelen er dødelighet eller ulike mål på helse. Ulikhetene eksisterer uavhengig av om man undersøker forskjeller i helse og dødelighet etter ekteskapelig status, sosioøkonomisk status (operasjonalisert både som yrkesklasse, sysselsetting, inntekt eller utdanning), eller bosted (Dahl 2002). Komparativ forskning viser at sosiodemografiske og regionale forskjeller i helse og dødelighet er minst like uttalt i Norge som i andre europeiske land (Burgher 1997; Mackenbach et al. 1997). Det er få studier som i detalj har undersøkt hvordan disse forskjellene har utviklet seg i Norge over tid, men det er tegn til økende relative ulikheter i helse og dødelighet i løpet av de siste 30 årene, både etter ekteskapelig status (Valkonen et al. 2004), sosioøkonomisk status (Mackenbach et al. 2003; Næss et al. 2007) og fylke (Burgher 1997).

Det er viktig å kartlegge trender i sosiodemografiske og regionale forskjeller i helse og dødelighet og å finne ut hvilke grupper som er ekstra hardt rammet, slik at man i neste omgang kan forsøke å identifisere hva som kan være de underliggende mekanismene, og deretter utarbeide tiltak for å redusere disse ulikhetene. Fra norske myndigheters side er det et uttalt mål å redusere forskjeller i helse og dødelighet (St.meld. nr. 20 (2006-2007)). Blant annet har Helsedirektoratet opprettet en ekspertgruppe på sosiale ulikheter i helse (Sosial- og helsedirektoratet 2005).

I løpet av 1980-tallet gikk Norge fra å være i verdenstoppen i forventet levealder ved fødsel til å bli forbi passert av flere andre land, blant annet Nederland, Sverige, Sveits, Hellas, Spania og Japan (Sardon & Robertson 2004). Dette kan skyldes en stagnasjon i utviklingen i forventet levealder ved fødsel blant alle undergrupper i befolkningen. Det kan også skyldes en økning blant noen grupper og fall blant andre, noe som resulterer i økte forskjeller for eksempel mellom personer som har ulik ekteskapelig status, ulikt utdanningsnivå eller som bor i ulike landsdeler. Dersom den moderate utviklingen i forventet levealder ved fødsel på

1980-tallet i Norge sammenliknet med andre europeiske land skyldes økte forskjeller mellom ulike undergrupper i befolkningen, er det viktig å kartlegge hvilke grupper som ble rammet.

Denne oppgaven vil undersøke effekten av ekteskapelig status, utdanning og landsdel på dødelighet blant nordmenn i alderen 30-89 år i perioden 1975-2002 ved hjelp av registerdata som dekker hele Norges befolkning. Forskningsspørsmålene i denne oppgaven er som følger:

1. Hvordan er forskjellene i dødelighet etter ekteskapelig status, utdanning, landsdel og grad av sentralitet innenfor landsdelen?
2. Hvordan har dette endret seg i perioden 1975-2002?

Som en del av denne analysen vurderes det hvorvidt

- a. effekten av ekteskapelig status på dødelighet endres når det kontrolleres for utdanning og landsdel
- b. effekten av utdanning på dødelighet endres når det kontrolleres for ekteskapelig status og landsdel
- c. effekten av landsdel på dødelighet endres når det kontrolleres for ekteskapelig status og utdanning
- d. størrelsen på dødelighetsforskjellene er ulike for kvinner og menn

I tillegg til dette vil samspillet mellom ekteskapelig status og utdanning bli undersøkt:

3. Avhenger effekten av ekteskapelig status på dødelighet av utdanningsnivå og omvendt, og hvordan har dette utviklet seg over tid?

## **1.2 Helse versus dødelighet**

Helse og dødelighet er nært knyttet sammen. Denne oppgaven fokuserer på dødelighet fremfor helse, og det er flere årsaker til det. For det første er dødelighet et svært godt mål på helse fordi det vanligvis er et resultat av veldig dårlig kroppslig helse. Denne helsesituasjonen kan oppstå like før man dør, men vanligvis reflekterer den dårlig helse over lengre tid. For det andre har dødelighet en hel klar definisjon, og det eksisterer komplette data om dette for hele Norges befolkning i Statistisk sentralbyrå sine registre (Claussen 2008). Man kan tenke seg at data om egenrapportert helse kan gi mer detaljert informasjon, men slike data eksisterer ikke for hele befolkningen eller for en lengre tidsperiode. I tillegg kan subjektive vurderinger av

egen helse avvike fra mer objektive helsemål, slik som dødelighet, fordi forventninger til egen helse kan påvirke hvordan man svarer på spørsmål om egenvurdert helse. Dette er spesielt vanlig blant eldre, som ofte rapporterer om god helse til tross for kronisk sykdom (Næss et al. 2007).

### **1.3 Tre determinanter for dødelighet**

Man kan tenke seg ulike determinanter for dødelighet, og denne oppgaven vil ta for seg tre av disse: familierelasjoner, sosioøkonomisk status og bosted. Disse er målt gjennom henholdsvis ekteskapelig status, utdanningsnivå og landsdel. Ekteskapelig status omfatter både gifte, aldri gifte, skilte/separerte og enker/enkemenn. De som er aldri gifte, skilte/separerte eller enker/enkemenn omtales som ugifte. Fordi registerdataene som benyttes i denne oppgaven ikke inneholder opplysninger om samboere, er personer som lever i samboerskap registrert i en av de tre kategoriene i gruppen ugifte.

For å operasjonalisere sosioøkonomisk status kan man bruke ulike mål, slik som utdanning, yrkesklasse og inntekt, og flere av disse benyttes ofte samtidig i ett og samme studie. Her vil utdanning bli brukt som mål på sosioøkonomisk status, og det er flere fordeler med det. For det første er data om utdanning tilgjengelig for hele befolkningen, og i motsetning til inntekt og yrkesklasse omfattes også de som ikke er økonomisk aktive eller ikke har noe spesifikt yrke, for eksempel hjemmeværende kvinner eller pensjonister. For det andre er utdanningsnivå mer sammenliknbart enn yrkesklasse og inntekt både internasjonalt og over tid (Valkonen 1993). For det tredje endres utdanningsnivået i liten grad etter tidlig voksen alder, og det påvirkes lite av helseproblemer som oppstår senere i livet. Slike helseproblemer kan i større grad påvirke inntekt og yrkesklasse, og ved bruk av dette som mål på sosioøkonomisk status kan det være vanskelig å tolke hvorvidt helse påvirker sosioøkonomisk status eller hvorvidt sosioøkonomisk status påvirker helse. Slik omvendt kausalitet vil i mindre grad være aktuelt når man ser på sosioøkonomisk status i form av utdanning (Elo & Preston 1996). For det fjerde er utdanning nært knyttet til fremtidig yrke og inntekt, og kan derfor være en viktig determinant for en persons sosioøkonomiske posisjon lenger frem i tid (Zajacova 2006).

Samtidig er det noen ulemper ved å bruke utdanning som mål på sosioøkonomisk status. Fordi de fleste oppnår sitt høyeste utdanningsnivå i tidlig voksen alder, reflekterer ikke utdanningsnivå nødvendigvis en persons nåværende sosioøkonomiske posisjon, særlig ikke blant eldre personer (Huisman et al. 2005). Dessuten kan fordelingen av personer i ulike

utdanningsgrupper være ganske skjev ettersom mange har et utdanningsnivå som tilsvarer obligatorisk skolegang, spesielt i eldre aldersgrupper. Dersom man har en slik skjev fordeling kan det være vanskelig å utføre meningsfulle analyser (Valkonen 1999). I Norge har gjennomsnittlig utdanningsnivå økt mye de siste årene,<sup>1</sup> slik at fordelingen av personer til ulike utdanningsgrupper har blitt jevnere.

#### **1.4 Absolutte eller relative forskjeller i dødelighet?**

Når man skal studere trender i sosiodemografiske og regionale ulikheter i dødelighet, kan man måle dette på mange måter. Et viktig skille går mellom absolutte og relative forskjeller i dødelighet. Dersom man undersøker forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status vil absolutte forskjeller i dødelighet være differansen i dødsfallsrater mellom aldri gifte, skilte, enker/enkemenn og gifte, ofte målt per 1000 per år. Relative forskjeller refererer til forholdet mellom ratioer, for eksempel uttrykt som den prosentvise forskjellen i dødsfallsrater mellom de ulike kategoriene av ekteskapeleg status. Når man har en generell reduksjon i dødsfallsrater, vil de absolutte forskjellene i dødelighet mellom ulike undergrupper i befolkningen som oftest reduseres, men ikke alltid. Samtidig kan de relative forskjellene i dødelighet både øke og minske. Tar man Norge som eksempel, har det vært en generell reduksjon i hjerte- og kardødelighet i løpet av de siste 30 årene.<sup>2</sup> Ser man på hjerte- og kardødelighet etter utdanningsnivå, har reduksjonen i dødsfallsrater blant menn vært større blant dem med universitetsutdanning enn blant dem med lavere utdanning. Av den grunn har både absolutte og relative forskjeller i hjerte- og kardødelighet økt mellom menn i ulike utdanningsgrupper. For kvinner har derimot reduksjonen i hjerte- og kardødelighet vært lik for alle utdanningsgrupper, og dette medfører uendrede absolutte forskjeller i dødelighet, samtidig som de relative forskjellene har økt (Næss et al. 2007). Fordi man kan få svært ulike resultater om man studerer absolutte eller relative forskjeller i dødelighet, er det viktig å spesifisere hva man undersøker.

I epidemiologisk og demografisk forskning studerer man som oftest relative forskjeller i dødelighet, fordi man da har mulighet til å sammenlikne undergrupper i befolkningen i ulike tidsperioder der det generelle dødelighetsnivået varierer. Det kan imidlertid være vel så viktig å studere absolutte forskjeller fordi dette reflekterer mer direkte helsebetydningen av høy dødelighet blant personer i utsatte grupper (Valkonen et al. 2004). Det kan for eksempel være

---

<sup>1</sup> <http://www.ssb.no/emner/04/01/utniv/tab-2008-08-21-01.html>

<sup>2</sup> <http://www.ssb.no/dodsarsak/tab-2008-06-27-01.html>

50 % forskjell mellom personer med grunnskole og universitetsutdanning i dødelighet som følge av en svært sjelden sykdom, mens det kun er 10 % forskjell mellom de samme gruppene i dødelighet fra en svært vanlig sykdom. Dersom dette hadde blitt målt på en absolutt skala, ville man fått et annet bilde (Mackenbach & Kunst 1997). Denne oppgaven vil hovedsakelig se på relative forskjeller i dødelighet, men noen steder vil det også presenteres absolutte forskjeller.

## **1.5 Oppgavens struktur**

I det neste kapittelet diskuteres mulige årsaker til ulikheter i dødelighet etter ekteskapeleg status, utdanning og landsdel, og hvorfor det kan være endringer i slike forskjeller over tid. I kapittel 3 presenteres datamaterialet og metoden som brukes i oppgaven, og variablene som benyttes vil bli definert. I kapittel 4 beskrives resultatene fra analysen, og i kapittel 5 diskuteres disse nærmere i lys av tidligere forskning. Det siste kapittelet oppsummerer hovedfunnene i oppgaven.

## 2. Analyseramme

### 2.1 Ekteskapelig status og dødelighet

En rekke studier har vist at gifte menn og kvinner lever lenger enn ugifte (se for eksempel Hu & Goldman 1990; Johnson et al. 2000; Manzoli et al. 2007; Smith & Waitzman 1994). Som regel har man funnet den aller høyeste dødeligheten blant skilte, etterfulgt av enker/enkemenn og aldri gifte. Dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status har vist seg å være større blant menn enn blant kvinner (Hemström 1996). Det har hovedsakelig blitt gitt to forklaringer på hvorfor man finner forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status. Den første fokuserer på seleksjon av personer til ulike kategorier av ekteskapelig status, mens den andre fokuserer på hvorvidt det er en kausal effekt av ekteskapelig status på helse og dødelighet. Disse vil bli presentert i det følgende.

#### 2.1.1 Seleksjonsforklaringer

Forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status har til dels blitt forklart ut fra seleksjon. Seleksjon kan være både direkte og indirekte. Ved direkte seleksjon tenker man seg at personer med god helse i større grad inngår ekteskap og forblir gift enn personer med helseproblemer. På denne måten vil en større andel gifte ha god helse og lavere dødelighet enn ugifte. Ved indirekte seleksjon kan personlige karakteristikk som også påvirker helse og dødelighet avgjøre hvilken kategori av ekteskapelig status man havner i. Dette kan blant annet være faktorer som utdannings- og inntektsnivå, utseende, emosjonell stabilitet, preferanser, risikoatferd, livsstil eller helserelaterte vaner som røyking og alkoholforbruk. Direkte og indirekte seleksjonsprosesser kan forekomme ved alle bevegelser inn og ut av ekteskap: både ved førstegangs ekteskap, skilsmisse, ektefelles død, gjengifte, og for personer som forblir aldri gift eller samboende (Valkonen 2001). Selv om de fleste studier av ekteskapelig status og dødelighet fokuserer på positiv seleksjon, kan man også tenke seg negativ seleksjon. Dersom det å være gift har en beskyttende effekt (mer om dette i avsnitt 2.1.2), vil personer med dårlig helse ha flere insentiver til å gifte seg for å skaffe en slik beskyttelse. I en longitudinell studie av amerikanske menn har Lee & Panis (1996) funnet begge typer seleksjonseffekter. Menn med relativt dårlig helse var mer tilbøyelige til å gifte seg tidlig og å forbli i ekteskapet lengre, noe som skapte negativ seleksjon. Samtidig fant de positiv seleksjon på grunn av umålte faktorer, særlig for menn som aldri hadde vært gift tidligere. I studien dominerte riktignok positiv seleksjon, mens negativ seleksjon var mest uttalt for skilte

menn over 50 år.

### 2.1.2 Årsaksforklaringer

Man kan tenke seg at gifte har lavere dødelighet enn ugifte på grunn av ulike beskyttende faktorer knyttet til det å være i et ekteskap. For det første kan dette skyldes sosial integrasjon og tilgang til sosial støtte blant gifte sammenliknet med ugifte. Ektefeller samhandler daglig og kan dele følelser, erfaringer og informasjon med hverandre. Man kan tenke seg at dette fører til bedre mental helse og reduserer problemer som depresjon og angst, men også at fysiske og psykiske sykdommer blir avdekket tidligere, at en eventuell behandling blir fulgt opp, og at tilfriskningsprosessen kan gå raskere (Waite & Lehrer 2003). Fordi sosial kontroll og regulering innenfor ekteskapet skaper sosiale roller og ansvar, kan man tenke seg at gifte har en sunnere livsstil og at de i større grad unngår risikofull helseatferd, slik som røyking og høyt alkoholforbruk, enn ugifte (Hemström 1996). For det andre kan man tenke seg at det å være gift kan gi økonomiske fordeler, noe som igjen kan påvirke helse og dødelighet for eksempel ved at man har råd til å benytte seg av bestemte helsetjenester eller ha et sunt kosthold. Det å være gift kan gi økonomiske gevinster, blant annet ved at man kan fordele risiko. For eksempel kan en av ektefellene øke arbeidsmengden dersom den andre mister jobben. I tillegg kan det å være i et ekteskap gi stordriftsfordeler, for eksempel er det billigere å kjøpe et hus sammen enn et hver for seg. Arbeidsdeling og spesialisering innenfor ekteskapet gjør at gifte kan produsere og konsumere mer enn dobbelt så mye som de kunne gjort hver for seg (Waite & Lehrer 2003).

Det som er presentert til nå refererer til hvordan ulike beskyttende faktorer blant gifte kan skape lavere dødelighet i denne gruppen sammenliknet med ugifte. Man kan imidlertid tenke seg negative helseeffekter som følge av endringer i ekteskapeleg status, for eksempel hvis man blir skilt/separert eller enke/enkemann. For det første kan endringen i seg selv gi helseproblemer. Skilsmisse eller ektefelles død kan være dramatiske begivenheter som kan medføre stress og høyere risiko for å utvikle fysiske og psykiske problemer. Blant annet har mange studier rapportert om hyppigere forekomst av selvmord blant personer som nylig har blitt enker/enkemenn enn blant personer med annen sivilstatus (Stroebe et al. 2007). For det andre kan en skilsmisse eller ektefelles død føre til at man mister de fordelene ved å være gift som er omtalt ovenfor, slik som sosial støtte og økonomiske goder. Mangel på sosial støtte hos skilte/separerte eller enker/enkemenn kan blant annet påvirke helseatferd, for eksempel i form av økt alkoholbruk eller mer risikofull livsstil. En studie med finske data fra perioden

1986-1991 viser at overdødeligheten blant personer som ble enker/enkemenn i løpet av observasjonsperioden var spesielt høy blant enker/enkemenn som døde av ulykker, vold og alkoholisme (Martikainen & Valkonen 1996).

### **2.1.3 Trender i dødelighet etter ekteskapelig status**

Flere studier viser at relative forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status har økt over tid i en rekke land (se for eksempel Hu & Goldman 1990; Martikainen et al. 2005; Murphy et al. 2007; Valkonen 2001; Valkonen et al. 2004). I en komparativ studie av 16 europeiske, amerikanske og asiatiske land har Hu & Goldman (1990) undersøkt utviklingen i dødelighet blant personer med ulik ekteskapelig status fra 1950-tallet til starten av 1980-tallet. I de fleste landene økte overdødeligheten både blant aldri gifte, skilte og enker/enkemenn i forhold til gifte i løpet av denne perioden. Valkonen et al. (2004) har fokusert på trender i dødelighet etter ekteskapelig status fra 1970 til 1995 i ni europeiske land, Canada og Japan. I de fleste av de europeiske landene og Canada fant de økende dødelighet blant aldri gifte menn i forhold til gifte menn, og blant enker, aldri gifte og skilte kvinner i forhold til gifte kvinner. En studie med finske registerdata fra 1976 til 2000 har også dokumentert økte forskjeller i dødelighet mellom ulike kategorier av ekteskapelig status, selv etter at det ble kontrollert for sosioøkonomisk status, husholdningsstørrelse og antall barn. Overdødeligheten økte spesielt for aldri gifte menn og kvinner (Martikainen et al. 2005). Nylig har Murphy et al. (2007) undersøkt ulikheter i dødelighet etter ekteskapelig status blant menn og kvinner i alderen 40-89 år i syv europeiske land i perioden 1990-1999. I de fleste landene fant de økende forskjeller i dødelighet mellom ugifte og gifte i løpet av 1990-tallet, og dette var et generelt trekk uavhengig av alder.

Det er flere årsaker til at forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status kan tenkes å øke over tid. For det første kan dette skyldes metodiske valg. Studier av dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status presenterer som oftest relative forskjeller i dødelighet. Som nevnt i avsnitt 1.4 kan man se økende relative forskjeller i dødelighet over tid til tross for at absolutte forskjeller i dødsfallsrater mellom ugifte og gifte blir mindre når dødsfallsratene for disse to gruppene reduseres. Hu & Goldman (1990) presenterer kun relative forskjeller i dødelighet, og poengterer at det ikke er sikkert man ville funnet økte dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status dersom man hadde målt dette på en absolutt skala. Valkonen (2001) viser et mer nyansert bilde, og i sin studie av dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status i ulike aldersgrupper i 13 europeiske land på 1980- og 1990-tallet presenterer han både absolutte og



relative forskjeller i dødelighet. Kun Ungarn viser et klart bilde med økte relative og absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status blant både menn og kvinner i ulike aldersgrupper. I de resterende landene varierer det etter kjønn og alder hvorvidt det har funnet sted en økning, reduksjon eller ulik utvikling i absolutte og relative dødelighetsforskjeller over tid.

For det andre kan en økning i dødelighet blant ugifte i forhold til gifte skyldes sterkere helseleksjon til å bli eller forbli ugift. Det er vanskelig å identifisere hvorvidt en slik seleksjon finner sted (mer om dette i avsnitt 3.7.2), men man kan få en indikasjon ved å undersøke om den relative størrelsen på gruppene med høy overdødelighet reduseres over tid, og om dødelighetsnivået deres blir mer avvikende fra resten av befolkningen. I en befolkning der flesteparten gifter seg er det grunn til å tro at det er sterkere seleksjon til å forbli aldri gift og at disse har høyere dødelighetsrisiko enn i en befolkning der det å gifte seg er svært uvanlig. På samme måte kan man anta at de som skiller seg og forblir skilt vil være mer selektert i en befolkning der skilsmisse er svært uvanlig, eller der de som skiller seg som oftest gifter seg på nytt. En reduksjon i andelen enker/enkemenn gir ingen indikasjon på sterkere helseleksjon til denne gruppen, fordi færre enker/enkemenn over tid i mange tilfeller skyldes en økning i levealderen (Hu & Goldman 1990; Valkonen et al. 2004).

Flere studier foreslår at økende forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status kan skyldes endringer i seleksjonsmekanismene. I sin komparative studie argumenterer Hu & Goldman (1990) for at det har blitt sterkere seleksjon til å forbli aldri gift ettersom den relative andelen aldri gifte har blitt redusert i løpet av observasjonsperioden. Valkonen et al. (2004) hevder også at aldri gifte i alderen 65-74 år kan ha blitt mer selektert over tid ettersom denne gruppen har blitt redusert i de fleste landene som er inkludert i studien. Data fra Finland viser også tegn til sterkere seleksjon blant aldri gifte menn over 70 år og aldri gifte kvinner over 50 år, men det er kun en liten reduksjon i andelen aldri gifte i disse aldersgruppene (Martikainen et al. 2005). Ingen av de tre studiene finner derimot tegn til sterkere seleksjon til å bli skilt ettersom denne gruppens relative andel har økt over tid. Andre studier gir ingen støtte til at sterkere seleksjon til å bli ugift kan forklare økte dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status ettersom andelen ugifte har økt over tid (Murphy et al. 2007). At grupper av ekteskapelig status som reduseres er mer selektert, gir imidlertid bare en grov indikasjon på betydningen seleksjon har for å forklare trender i dødelighet etter ekteskapelig status. Det sier for eksempel ingenting om hvilke karakteristikk ved individene som gjør seg gjeldende når man havner i ulike kategorier av ekteskapelig status.

For det tredje kan forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status øke over tid på

grunn av sterkere beskyttelse av de som er gift og økende sårbarhet blant ugifte. De siste 50 årene har man sett en rask modernisering og teknologisk utvikling i mange land. For mange har dette medført et høyere tempo og en mer stressende hverdag. Man kan tenke seg en sterkere helsegevinst av å være i et ekteskap i løpet av denne perioden fordi gifte i større grad enn ugifte har sosial og økonomisk støtte til å takle slike utfordringer. Man kan også se for seg at gifte har hatt større nytte av medisinske fremskritt enn ugifte i løpet av denne perioden (Hu & Goldman 1990). Økt sårbarhet blant ugifte kan gi endret helseatferd, og dette kan komme til uttrykk i fordelingen av ulike dødsårsaker. En finsk studie viser at dødelighet som følge av alkohol, vold og ulykker har bidratt mest til økte dødelighetsforskjeller mellom personer i ulike kategorier av ekteskapsstatus i alderen 20-64 år. Samtidig har hjerte- og kardødighet blitt redusert i hele befolkningen, men mye saktere blant aldri gifte, noe som kan bidra til å forklare den sterke økningen i overdødelighet hos denne gruppen (Martikainen et al. 2005).

#### **2.1.4 Den norske settingen**

Samlivsmønstret i Norge har endret seg betydelig i løpet av 1900-tallet. Mange av dem som ble født på starten av 1900-tallet giftet seg aldri, men giftermålshyppigheten steg fra midten av 1930-tallet til midten av 1960-tallet. Etter dette har man sett en kraftig reduksjon i antall førstegangs ekteskap, og andelen aldri gifte har derfor økt betydelig.<sup>3</sup> Gruppen ugifte har riktignok omfattet stadig flere samboere over tid. Data fra Statistisk sentralbyrå viser at andelen samboere i alderen 30-34 år har økt fra 24 % til 31 % fra 1993 til 2007. I aldersgruppen 45-49 år har andelen økt fra 8 % til 16 % i den samme tidsperioden.<sup>4</sup> Samtidig som giftermålshyppigheten har blitt redusert har skilsmissehyppigheten økt kraftig. Dersom skilsmisseratene holder seg på nåværende nivå vil omtrent halvparten av alle ekteskap ende i skilsmisse.<sup>5</sup>

Data fra Norge viser markerte forskjeller i dødelighet etter ekteskapsstatus (Selmer 1997), og noen få studier har også undersøkt hvordan dette har utviklet seg over tid. Valkonen (2001) har inkludert Norge i sin studie av absolutte og relative forskjeller i dødelighet etter ekteskapsstatus i 13 europeiske land på 1980- og 1990-tallet. Dataene for Norge viser en økning i både absolutte og relative dødelighetsforskjeller mellom ugifte menn og kvinner og gifte menn og kvinner i alderen 65-74 år, mens absolutte forskjeller har blitt redusert og

---

<sup>3</sup> <http://ssb.no/histstat/tabeller/3-3-28t.txt>

<sup>4</sup> <http://www.ssb.no/samboer/tab-2008-04-17-03.html>

<sup>5</sup> <http://www.ssb.no/emner/02/02/30/ekteskap/arkiv/tab-2005-09-01-14.html>

relative forskjeller har økt i aldersgruppen 45-54 år. Zahl et al. (2003) har sammenliknet dødeligheten blant enslige kvinner og menn med de som var to eller flere i husholdningen. Datamaterialet omfattet kvinner og menn i alderen 45-69 år i perioden 1970-1997. Deres resultater viser at enslige kvinner og menn i aldersgruppen 45-59 år ikke har hatt den samme nedgangen i dødelighet som personer i flerpersonghusholdninger fra 1970- til 1990-tallet.

Til tross for at disse to studiene viser økte forskjeller i Norge over tid, vil det være naturlig å forvente reduserte dødelighetsforskjeller mellom gifte og ugifte i løpet av de siste 30 årene ettersom gruppen ugifte inneholder stadig flere samboere og disse trolig har en dødelighet som ligger nær den de gifte har. På samme måte som gifte vil samboere uttøve sosial kontroll i forhold til hverandre, og det kan være en liknende form for seleksjon til å bli samboer som til å bli gift. Beskyttelses- og seleksjonsmekanismer blant samboere vil derfor kunne redusere dødeligheten blant ugifte i forhold til gifte over tid.

## **2.2 Utdanning og dødelighet**

I 1980 utarbeidet en britisk regjeringsoppnevnt gruppe en rapport, *Blackrapporten*, om trender i ulikheter i helse i England etter annen verdenskrig. I tiden etter at rapporten ble publisert har interessen for forskning på sosiale ulikheter i helse og dødelighet økt kraftig i mange europeiske land, og en rekke studier har blitt publisert (Macintyre 1997; Strand & Næss 2007). Felles for disse studiene er at man på tvers av land, områder, tidsperioder, kjønn og aldersgrupper ser at de med lav sosioøkonomisk status gjennomsnittlig har dårligere helse og høyere dødelighet enn de med høyere sosioøkonomisk posisjon (se for eksempel Goldman 2001; Valkonen 2001). Som omtalt i avsnitt 1.3 er utdanning et vanlig mål på sosioøkonomisk status. Forholdet mellom utdanning og dødelighet, der de med høyere utdanningsnivå har lavere dødelighet enn de med lite utdanning, er grundig dokumentert (se for eksempel Elo & Preston 1996; Huisman et al. 2005; Kunst & Mackenbach 1994; Mackenbach et al. 1997; Ross & Wu 1995; Zajacova 2006). Det har hovedsakelig blitt gitt to typer forklaringer på hvorfor man finner dødelighetsforskjeller etter sosioøkonomisk status generelt og etter utdanningsnivå spesielt: seleksjonsforklaringer og årsaksforklaringer. Disse blir presentert i det følgende.

### **2.2.1 Seleksjonsforklaringer**

Sosioøkonomiske forskjeller i dødelighet har til dels blitt forklart ut fra helserelatert seleksjon.

Denne kan være både direkte og indirekte. Direkte seleksjon innebærer at helse eller sykdom i seg selv påvirker hvilket utdanningsnivå du oppnår, slik at overdødelighet blant dem med lav utdanning skyldes helseproblemer og sykdom som også forårsaker lite skolegang. Indirekte seleksjon omfatter faktorer som både kan påvirke utdanningsnivå, og helse og dødelighet. For eksempel kan foreldres høyere sosioøkonomiske status og egne fysiske og psykiske ressurser gjøre det enklere for en person å oppnå et høyt utdanningsnivå, samtidig som disse faktorene også kan påvirke livsstil, helseatferd og risiko for å dø av andre grunner. Det er enighet om at direkte seleksjon i liten grad kan bidra til å forklare utdanningsforskjeller i dødelighet, siden utdanningsnivå i få tilfeller påvirkes av helseproblemer som oppstår i voksen alder. Riktignok kan forskjellene skyldes helseproblemer som barn som igjen gir høyere dødelighet som voksen, men slik seleksjon er neppe veldig utbredt. Når det gjelder indirekte seleksjon, tror man at dette til en viss grad bidrar til dødelighetsforskjeller etter utdanning, men det er vanskelig å måle den relative betydningen av slike mekanismer (Goldman 2001; Valkonen 2001).

### **2.2.2 Årsaksforklaringer**

Det er mange grunner til at utdanning kan påvirke folks helse og dødelighet (se figur 2.1). En av dem er at man gjennom utdanning opparbeider seg human kapital. Man tilegner seg ulike kognitive ferdigheter, for eksempel å tenke logisk og rasjonelt, å se flere sider av en sak, og å analysere og løse problemer. Man lærer å ta til seg kunnskap, noe som er nyttig også etter at man har avsluttet utdanningen, og man skaffer seg spesifikke ferdigheter, for eksempel innen fag som matematikk, statistikk eller historie. Utdanning er også med på å forme personlighetstrekk og atferd som kan påvirke arbeidsmoral og det å ha tillit til samarbeidspartnere, blant annet arbeidskollegaer. Gjennom utdanning lærer man også å kommunisere gjennom lesing, skriving, diskusjoner og resonnering. Slik kan man utvikle evnen til å samle og tolke informasjon, og til å løse problemer på mange ulike nivåer (Ross & Mirowsky 1999). Slike ferdigheter og ressurser man tilegner seg gjennom utdanning kan påvirke flere faktorer som kan ha betydning for helse og dødelighet.



Figur 2.1. Mulige mekanismer for hvordan utdanning kan påvirke helse og dødelighet.

For det første er ferdighetene nært knyttet til fremtidig yrke og inntekt. Sammenliknet med personer med lav utdanning er de med et høyere utdanningsnivå i mindre grad arbeidsledige, de har oftere fulltidsjobber, de har høyere lønn og de opplever i mindre grad økonomiske problemer (Ross & Wu 1995). En lav inntekt kan føre til et liv i materiell fattigdom, og dette kan ha negative konsekvenser for helse og dødelighet for eksempel gjennom dårligere boforhold og mindre tilgang til helsetjenester (Elstad 2005; Lynch et al. 2004). På denne måten kan utdanningsnivå påvirke helse og dødelighet gjennom tilgangen til økonomiske ressurser, men også gjennom helseatferd ved at man for eksempel kan ha råd til å ha et sunt kosthold. Personer med høy utdanning er dessuten i liten grad utsatt for helsefarlige arbeidsforhold.

For det andre kan ferdigheter man tilegner seg gjennom utdanning øke personlig kontroll, både oppfatningen av at man har en slik kontroll, og at man faktisk har det. Dette kan igjen påvirke helseatferd fordi man oppfatter at det er en sammenheng mellom personlige valg og handlinger på den ene siden, og helse, sykdom og dødelighet på den andre siden.

Sammenliknet med personer som føler de mangler kontroll over sitt eget liv vil personer som har en følelse av personlig kontroll vite mer om helse, og deres helseatferd vil være mer preventiv, for eksempel i forhold til røyking og fysisk aktivitet (Ross & Mirowsky 1999). Når man har forsøkt å forklare forskjeller i dødelighet ut fra helserelatert atferd, har man særlig sett på betydningen av røyking, kosthold med lite frukt og grønnsaker, lite mosjon og høyt forbruk av alkohol og andre rusmidler. Noen har også fokusert på andre typer atferd, slik som ulykkesatferd, bruk av helsetjenester, og sovevaner (Elstad 2005).

En rekke studier har forsøkt å vurdere den relative betydningen ulike typer helseatferd har for å forklare utdanningsforskjeller i dødelighet. For eksempel har Lantz et al. (1998) ved hjelp av amerikanske surveydata undersøkt hvorvidt høyere dødelighet blant personer med lav utdanning og inntekt i stor utstrekning skyldes mer risikofylt helseatferd. De fant som ventet at lav utdanning og inntekt var knyttet til mer risikofylt helseatferd i form av røyking, alkoholbruk, overvekt og fysisk inaktivitet, men at dette bare forklarte en liten del av forskjellene man så i dødelighet etter utdanning og inntekt. Laaksonen et al. (2008) har også analysert betydningen av helseatferd for utdanningsforskjeller i dødelighet. Ved hjelp av finske surveydata fra perioden 1979-2001 så de på syv variabler som omfattet kosthold, røyking og fysisk aktivitet, og de fant at helseatferd kunne forklare omtrent halvparten av dødelighetsforskjellene mellom menn med høy og lav utdanning, og om lag en tredjedel av forskjellene mellom kvinner med høy og lav utdanning. Van Oort et al. (2004) har også studert sammenhengen mellom helseatferd og utdanningsforskjeller i dødelighet, men med fokus på om forekomst av flere risikofaktorer samtidig kan forklare de observerte forskjellene. Man kan tenke seg at lavt utdannede har ekstra høy dødelighet fordi de for eksempel har visse holdninger til helserelatert atferd. Disse holdningene kan føre til at det er større sannsynlighet for at en risikofaktor som fysisk inaktivitet forekommer, gitt at denne personen for eksempel røyker. For å undersøke et slikt samspill benyttet forfatterne nederlandske surveydata fra perioden 1991-1998. Deres resultater viser at dersom flere risikofaktorer, slik som røyking, alkohol og fysisk inaktivitet, opptrådte samtidig så forklarte ikke dette mer av utdanningsforskjellene i dødelighet enn risikofaktorene gjorde hver for seg.

En tredje grunn til at utdanning kan ha betydning for helse og dødelighet er at den gir ferdigheter om hvordan man samhandler med andre individer. Gjennom utdanning utvikler man kognitiv fleksibilitet som kan gjøre at man er i stand til å se en sak fra flere sider, og at man kan vise større forståelse for andre og forhandle med dem. På denne måten kan man skape og opprettholde relasjoner til andre som virker gjensidig støttende. Det å ha slik sosial støtte kan påvirke helse og dødelighet i form av redusert risiko for depresjon, angst og andre

psykiske lidelser, samtidig som det kan påvirke helseatferd ved at man kan bli motivert til å slutte å røyke, å moderere alkoholforbruket, starte å trene, eller ha et sunt kosthold (Ross & Mirowsky 1999).

En fjerde måte utdanning eller mangel på dette kan påvirke helse og dødelighet er gjennom psykososiale forhold. Mennesker opererer i sosiale sammenhenger og samhandler med andre individer. Kognitive og emosjonelle reaksjoner i slike situasjoner kan i sin tur ha helsemessige konsekvenser for eksempel gjennom faktorer som stress, skam, angst, depresjon og negativ innstilling (Elstad 2005; Goldman 2001).

Mekanismene som er presentert ovenfor refererer alle til en absolutt forståelse av hvordan ulike sosioøkonomiske faktorer kan påvirke helse og dødelighet. For eksempel har betydningen av materiell levestandard blitt kritisert for å være lite relevant for å forklare sosial ulikhet i dødelighet i dagens Norge (Elstad 2005). Det er få personer som opplever noen absolutt nød i Norge i dag, og det er ikke sikkert at det betyr så mye for helse og dødelighet om man har veldig gode materielle forhold eller ganske gode. Man kan imidlertid tenke seg at relativ deprivasjon kan gi negative helseeffekter på grunn av stress relatert til at man i relativ forstand har en dårligere levestandard enn hva som er normalt i samfunnet generelt (Kawachi et al. 2002). Det er få studier som empirisk har testet hvorvidt relativ posisjon i et sosioøkonomisk hierarki har betydning for helse og dødelighet, blant annet fordi det er vanskelig å konstruere en referansegruppe siden man ikke vet hvilken gruppe et individ som føler seg relativt deprivert sammenlikner seg med (Lynch et al. 2004). Et av unntakene er Elstad et al. (2006) som ved hjelp av norske registerdata fra 1990-tallet fant en effekt av relativ inntekt på dødelighet under visse forhold. Forfatterne undersøkte 63 regioner i Norge med en befolkning på 20 000-475 000 personer. Ved å sammenlikne individuell inntekt med medianen i regionen, fant de at det å ha en lav relativ inntekt økte dødelighetsrisikoen for personer med middels og lav absolutt inntekt. Når det gjelder utdanning viser de fleste studier en positiv effekt på helse og dødelighet av å bo i områder der gjennomsnittlig utdanningsnivå er høyt. Gitt sin egen utdanning vil imidlertid de som er omgitt av personer med høy utdanning ha en lavere relativ utdanning enn andre. Slik kan man tenke seg at lav relativ utdanning kan påvirke helse og dødelighet på samme måte som lav relativ inntekt, blant annet fordi lav relativ utdanning er knyttet til lav relativ inntekt. Dette er imidlertid ikke testet empirisk, og en eventuell effekt vil trolig avhenge av hvor synlig andre sitt utdanningsnivå er (Kravdal 2008a).

Et problem med å dele inn i ulike typer årsaksforklaringer er at de overlapper hverandre. For eksempel kan materielle faktorer påvirke helseatferd ved at mangel på penger

forhindrer et sunt kosthold, eller at røyking er en strategi for å mestre dårlige materielle forhold slik som lav inntekt. Man kan også tenke seg at psykososiale forhold påvirker helseatferd, for eksempel ved at vanskelige hendelser i livet kan føre til økt alkoholbruk. De fleste studier som kun har fokusert på en type årsaksforklaring, for eksempel materielle forhold, har konkludert med at dette ikke er tilstrekkelig for å forklare observerte forskjeller i dødelighet etter sosioøkonomisk status. Man har erkjent at de ulike forklaringene ikke er gjensidig utelukkende, og at det eksisterer et komplekst samspill mellom ulike faktorer (Goldman 2001).

Flere studier har forsøkt å undersøke hvordan ulike årsaksforklaringer overlapper hverandre. En nederlandsk studie med surveydata fra 1990-tallet har sett på hvordan materielle faktorer i form av økonomiske problemer, inntekt, arbeid, forhold i nabolaget og boligstandard, og atferdsmessige faktorer målt som røyking, alkoholbruk, overvekt og fysisk inaktivitet kan forklare utdanningsforskjeller i dødelighet. Forfatterne ønsket å undersøke hvorvidt usunn helseatferd blant dem med lav utdanning kunne skyldes materiell deprivasjon, slik at man kunne tenke seg at deler av effekten av materielle forhold opererte gjennom helseatferd. Resultatene viste at mye av forholdet mellom utdanning og dødelighet ble forklart gjennom ulik fordeling av atferdsmessige og materielle faktorer på tvers av utdanningsgrupper. De materielle faktorene var viktigst for å forklare utdanningsforskjellene i dødelighet når man tok hensyn til at det både var en direkte effekt av materielle faktorer på dødelighet og en indirekte effekt ved at materielle faktorer opererte gjennom atferdsmessige faktorer (Schrijvers et al. 1999). Van Oort et al. (2005) har ved hjelp av surveydata fra Nederland i perioden 1991-1998 vurdert den relative betydningen materielle forhold (økonomiske problemer, type helseforsikring og boligsituasjon), helseatferd (røyking, alkoholbruk og fysisk inaktivitet) og psykososiale forhold (negative hendelser i livet og ekstern lokalisering av kontroll) har for å forklare utdanningsforskjeller i dødelighet, og hvordan disse faktorene påvirker hverandre. Deres resultater viser at både materielle faktorer, helseatferd og psykososiale faktorer kunne forklare utdanningsforskjeller i dødelighet. Materielle faktorer var viktigst, men disse opererte delvis gjennom atferdsmessige og psykososiale faktorer. En del av effekten av psykososiale forhold opererte gjennom atferdsmessige faktorer. De to nederlandske studiene illustrerer at det er vanskelig å dele inn i ulike typer årsaksforklaringer og måle den relative betydningen av disse. Man kan lett overvurdere den relative betydningen for eksempel helseatferd har for å forklare sosioøkonomiske forskjeller i dødelighet dersom man ikke tar hensyn til at helseatferd delvis er et resultat av materielle faktorer, som også har andre virkninger.



### 2.2.3 Trender i dødelighet etter utdanningsnivå

Studier av trender i sosioøkonomiske forskjeller i dødelighet fra en rekke vesteuropeiske land og USA viser økte relative forskjeller fra 1970-tallet til 1990-tallet (se for eksempel Borrell et al. 1997; Elo & Preston 1996; Valkonen 2001; Valkonen et al. 2000). Noen studier har brukt utdanning som mål på sosioøkonomisk status og har analysert hvordan utdanningsforskjeller i dødelighet har utviklet seg over tid. For eksempel har Valkonen (1989) undersøkt relative forskjeller i dødelighet etter utdanningsnivå i seks europeiske land på 1970-tallet. Resultatene viser økte forskjeller for både kvinner og menn, men den økende ulikheten var kun statistisk signifikant for England og Wales. En studie utført av Mackenbach et al. (2003) har fokusert på perioden 1981-1995, og deres resultater viser økte relative forskjeller i dødelighet etter utdanning og yrke i seks vesteuropeiske land: Finland, Sverige, Norge, Danmark, England/Wales og Italia. Absolutte forskjeller har vært relativt stabile, med unntak av Finland der det har vært en klar økning over tid. En studie fra fire nordiske land har ikke funnet noen økning i relativ ulikhet i helse etter utdanning og sysselsetting i perioden 1986-87 til 1994-95 for kvinner og menn. Denne studien så riktignok ikke på utvikling i dødelighet, men på trender i helse målt som langvarig sykdom og selvrapportert helse (Lahelma et al. 2002).

Det er flere årsaker til at forskjeller i dødelighet etter utdanning kan tenkes å øke over tid. For det første kan økningen i overdødelighet blant dem med lav utdanning skyldes metodiske valg. Studier som rapporterer om økte utdanningsforskjeller i dødelighet har ofte presentert relative fremfor absolutte forskjeller, selv om det i noen tilfeller også er rapportert om økende absolutte forskjeller (se for eksempel Mackenbach et al. 2003).

For det andre kan forskjeller i dødelighet etter utdanning øke over tid på grunn av endret seleksjon. Som nevnt tidligere er helserelatert seleksjon et mindre problem når man operasjonaliserer sosioøkonomisk status som utdanning fremfor inntekt eller yrkesklasse. Når man sammenlikner ulike grupper over tid, slik som utdanningsgrupper, har man imidlertid et problem med at fordelingen av personer med ulike utdanningsnivå endres, noe som gjør det vanskelig å sammenligne resultater fra ulike tidsperioder (Valkonen 1999). Det har blitt utarbeidet flere statistiske mål som tar hensyn til endret fordeling av personer over tid. Et mål som er mye brukt er "relative index of inequality" (RII). RII tar både hensyn til andel individer i hver gruppe og størrelsen på forskjellene mellom gruppene. RII kan tolkes som relativ dødsrisiko i den laveste sosioøkonomiske gruppen sammenliknet med den høyeste når det er kontrollert for andel personer i hver gruppe (Mackenbach & Kunst 1997; Næss et al. 2007). Flere studier som benytter RII har funnet økte forskjeller i dødelighet etter utdanning

(Mackenbach et al. 2003; Næss et al. 2007). RII vil imidlertid ikke bli brukt i analysen i denne oppgaven.

For det tredje kan dødelighetsforskjeller etter utdanning øke på grunn av større ulikhet i materielle forhold, helseatferd, sosial støtte og psykososiale faktorer mellom ulike utdanningsgrupper. Endringer i materielle forhold i form av økt inntektsulikhet har for eksempel blitt gitt som forklaring på økte sosioøkonomiske forskjeller i dødelighet i England over tid (Smith et al. 1998). I andre land derimot, slik som Danmark og Finland, vil ikke en slik forklaring være relevant. Sosioøkonomiske forskjeller i dødelighet har økt over tid også i disse landene, men samtidig har inntektsulikheten vært stabil (Martikainen et al. 1999). Det har også blitt foreslått at økte forskjeller i helseatferd kan forklare de økte sosioøkonomiske forskjellene i dødelighet man har sett i mange europeiske land over tid. Flere studier som har undersøkt årsaksspesifikk dødelighet har pekt på at raskere nedgang i hjerte- og kardødelighet blant personer med høyere sosioøkonomisk status er hovedårsaken til økte relative forskjeller i dødelighet etter sosioøkonomisk status generelt (Valkonen 2001) og etter utdanning spesielt (Mackenbach et al. 2003) fordi de med høy utdanning utnytter forebyggende behandling best. Med data fra starten av 1990-tallet fra åtte vesteuropeiske land har Huisman et al. (2005) funnet at forskjeller i hjerte- og kardødelighet har bidratt til å forklare mye av utdanningsforskjellene i dødelighet. Dersom forskjeller i helseatferd skal kunne bidra til å forklare økte utdanningsforskjeller i hjerte- og kardødelighet, vil man forvente større forskjeller i fordelingen av risikofaktorer mellom personer med ulikt utdanningsnivå over tid. Flere studier viser imidlertid at sosioøkonomiske forskjeller i risikofaktorer relatert til hjerte- og karsykdommer har vært stabile eller blitt redusert over tid (se for eksempel Ferrie et al. 2002).

#### **2.2.4 Den norske settingen**

I 1997 ble det publisert en studie om sosioøkonomiske ulikheter i helse og dødelighet for en rekke vesteuropeiske land i tidsskriftet *The Lancet* (Mackenbach et al. 1997). Studien fikk mye oppmerksomhet i Norge ettersom det viste seg at relative forskjeller i dødelighet og helse etter utdanning, yrke og inntekt i Norge var større enn vist i tidligere studier (se for eksempel Kunst & Mackenbach 1994; Valkonen 1989). Forskjellene var større i Norge og Sverige enn gjennomsnittet i de andre europeiske landene både for helse og dødelighet. Når man så på absolutte forskjeller i dødelighet kom riktignok Norge bedre ut fordi absolutt dødelighet i Norge er lav sammenliknet med andre europeiske land.

Kun noen få studier har analysert trender i dødelighetsforskjeller mellom ulike utdanningsgrupper i Norge, men alle har funnet økende forskjeller over tid. I en internasjonal studie der Norge sammenliknes med fem andre europeiske land, fant man økte relative og absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning i Norge i perioden 1981-1995. Mye av økningen skyldtes økte utdanningsforskjeller i dødelighet fra hjerte- og karsykdommer (Mackenbach et al. 2003). To norske studier viser større absolutte og relative forskjeller i dødelighet etter utdanning i aldersgruppen 45-59 år i perioden 1970-1997 for både kvinner og menn. Fra 1997 til 2003 stabiliserte forskjellene seg for menn, mens de fortsatte å øke for kvinner. Forfatterne peker på at de økte forskjellene kanskje kan forklares ut fra materielle faktorer, slik som færre jobber for ufaglært arbeidskraft og økt informasjonsflyt som krever høyere lese- og skriveferdigheter. Forfatterne legger også vekt på helseatferd, og peker på at risikofaktorer knyttet til hjerte- og karsykdommer, slik som røyking, kosthold og fysisk aktivitet, er nært knyttet til utdanningsnivå i Norge (Næss et al. 2007; Rognerud & Zahl 2005).

Som nevnt ovenfor bør man forvente økte utdanningsforskjeller i fordelingen av ulike risikofaktorer dersom forskjeller i helseatferd skal bidra til å forklare økte utdanningsforskjeller i hjerte- og kardødelighet. En norsk studie støtter i liten grad dette. Strand & Tverdal (2006) har undersøkt utviklingen i utdanningsforskjeller i typiske risikofaktorer for hjerte- og kardødelighet (røyking, overvekt, blodtrykk og kolestrolnivå) blant 48 000 personer fra tre norske fylker i perioden 1974-1988. Deres resultater viser at utdanningsforskjellene har vært stabile eller blitt redusert for alle risikofaktorene, bortsett fra blodtrykk hos kvinner, der de finner en økning over tid. Selv om de fleste studier fra Norge som har sett på utdanningsforskjeller i dødelighet over tid rapporterer om økte forskjeller, viser en norsk studie som har undersøkt trender i selvrapportert helse stabile eller svakt reduserte forskjeller over tid. Studien fokuserer på trender i ulikhet i selvrapportert helse etter utdanningsnivå i Norge fra midten av 1980-tallet til midten av 1990-tallet. Datamaterialet stammer fra helseundersøkelser i Nord-Trøndelag (HUNT I og HUNT II), og det er derfor ingen store byer med i datamaterialet, slik at studien kanskje ikke er representativ for Norge som helhet (Krokstad et al. 2002).

### **2.3 Dobbel risiko?**

Man kan tenke seg at sammenhengen mellom ekteskapeleg status og dødelighet er sterkere for de som har lav utdanning enn for de som har høy utdanning. Et argument kan være at det er

ulike former for sosial støtte knyttet til ekteskapelig status og utdanning som kan erstatte hverandre. Den gunstige helseeffekten av å være gift kan delvis skyldes uformell sosial støtte fra ektefelle som i mindre grad er tilgjengelig for ugifte. Gjennom arbeidsplass kan man få mer formell sosial støtte, men denne støtten kan være mer teknisk og vil ikke være like nyttig for å takle mer langvarige problemer, for eksempel å få noen til å slutte å røyke, eller problemer som oppstår umiddelbart. Man kan tenke seg at uformell sosial støtte har størst effekt for å redusere dødelighet dersom lite formell sosial støtte er tilgjengelig. Kanskje har lavt utdannede en type arbeid som innebærer forholdsvis lite sosial støtte. Da kan det være et spesielt stort utbytte av den uformelle sosiale støtten en ektefelle kan bidra med. En person med høy utdanning kan derimot ha mindre nytte av uformell sosial støtte fordi vedkommende nyter godt av mer formell sosial støtte (Smith & Waitzman 1994).

Kun noen få studier har fokusert på effekten av interaksjoner mellom ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. I en studie med amerikanske data fra 1971 til 1992 for menn og kvinner i alderen 25-74 år har man ikke funnet noen statistisk signifikant effekt av utdanning på dødelighet for aldri gifte og enker/enkemenn. For gifte var det for hvert år med ekstra utdanning en 5 % reduksjon i oddsen for å dø både blant kvinner og menn. For skilte var det kun en signifikant effekt av utdanning for kvinner, og for hvert år med ekstra utdanning hadde disse en 7 % reduksjon i oddsen for å dø (Zajacova 2006). Koskinen & Martelin (1994) har brukt finske data fra 1980-tallet for menn og kvinner i alderen 35-64 år, og undersøkt utdanningsforskjeller i dødsfallsrater blant personer med ulik ekteskapelig status. Deres resultater viser lavere dødelighet blant gifte på alle utdanningsnivå sammenliknet med ugifte. Blant gifte menn var det relativt store forskjeller i dødelighet etter utdanning, mens hos gifte kvinner var disse forskjellene små. Ugifte menn og kvinner med lav utdanning hadde omtrent 70 % høyere dødelighet enn ugifte med høy utdanning. Smith & Waitzman (1994) har også undersøkt hvordan samspillet mellom sosioøkonomisk status og ekteskapelig status påvirker dødelighet, men forfatterne har brukt inntekt som mål på sosioøkonomisk status fremfor utdanning. Datamaterialet omfatter amerikanske kvinner og menn i alderen 25-74 år i perioden 1971-1984. Resultatene viser at for alle kategorier av ekteskapelig status hadde personer med lav inntekt høyere dødelighet enn dem med høy inntekt. For hver inntektsgruppe hadde ugifte høyere dødelighet enn gifte. Hos menn så man at overdødeligheten blant enkemenn, skilte og aldri gifte med lav inntekt sammenliknet med gifte med lav inntekt, var høyere enn i modeller der man kun så på hovedeffektene av inntekt og ekteskapelig status og ikke tok hensyn til at det kunne være et samspill mellom disse to variablene. Blant kvinner var det ingen tegn til høyere dødelighet blant ugifte dersom de også

hadde lav inntekt, med unntak av aldri gifte kvinner med lav inntekt.

## **2.4 Regionale forskjeller i dødelighet**

Geografiske forskjeller i helse og dødelighet forklares ofte ut fra et komposisjonelt eller et kontekstuekt perspektiv. Innenfor det førstnevnte forklarer man variasjoner i helse og dødelighet mellom ulike områder ut fra karakteristikker ved personene som bor der. Dårlig helse og høy dødelighet kan skyldes individuelle ressurser, slik som egen utdanning og inntekt, eller dine personlige holdninger og verdier. Disse personene vil ha dårlig helse og høy dødelighet uavhengig av hvor de bor. Innenfor et kontekstuekt perspektiv tenker man seg at trekk ved nærmiljø og bosted påvirker helse og dødelighet gitt individuelle karakteristikker, for eksempel gjennom tilgang til helsetjenester, andres holdninger til helse relatert atferd i nærmiljøet, dårlig sosialt samhold, eller mangel på infrastruktur, slik som parker eller butikker som selger sunn mat (Kawachi et al. 2002; Pickett & Pearl 2001).

Innenfor samfunnsvitenskapen har man i de senere årene sett en sterk interesse for hvilken betydning nabolag og bosted kan ha for å forme individers liv og muligheter. Det har vært fokus på hvordan det å bo i bestemte områder påvirker ulike utfall på individnivå, slik som arbeidsledighet eller å være aleneforelder. Nabolageffekter har også blitt satt i sammenheng med vold, kriminalitet, barns utvikling og barneoppdragelse (Diez Roux 2001; Sampson et al. 2002). Fra 1980-årene har man sett en sterk økning i antall studier som har undersøkt effekter av sosial og økonomisk kontekst på helse og dødelighet. En rekke studier har funnet en sammenheng mellom deprivasjon på nabolagsnivå på den ene siden, og helse og dødelighet på den andre siden (se for eksempel Anderson et al. 1997; Chaix et al. 2007; Ross & Mirowsky 2001).

For å studere forholdet mellom bosted og helse og dødelighet kan man bruke ulike empiriske strategier. Man kan utføre økologiske studier der man ser på variasjon i helse eller dødelighet i et bestemt område, og knytte dette til ulike områdekarakteristikker, slik som gjennomsnittlig inntekts- eller utdanningsnivå. Når man bruker aggregerte data på denne måten, er det imidlertid vanskelig å vite hvorvidt forskjeller man ser mellom ulike områder skyldes trekk ved området i seg selv eller forskjeller mellom individene som bor i området, og man kan lett trekke økologiske feilslutninger. Av den grunn har man i økende grad tatt i bruk flernivåanalyser. I slike studier er analyseenheterne individer, men man tar hensyn til faktorer både på individ- og kontekstnivå, slik at man kan finne en eventuell områdeeffekt etter at man har kontrollert for individuelle karakteristikker (Diez Roux 2001).

Til tross for at mange opererer med et skille mellom komposisjonelle og kontekstuelle faktorer, kan dette virke unaturlig fordi steder og individer påvirker hverandre på en kompleks måte. For det første kan det være problematisk å kontrollere for en rekke individuelle faktorer når man skal undersøke områdeeffekter, fordi mange kontekstuelle faktorer påvirker helse og dødelighet indirekte gjennom komposisjonelle faktorer. For eksempel vil det lokale arbeidsmarkedet påvirke en persons yrke og yrkesaktivitet, og offentlig kommunikasjonstilbud, avstand til tjenester eller befolkningstetthet kan påvirke hvorvidt man eier en bil og bruker denne mye. For det andre kan individuelle og kontekstuelle faktorer påvirke hverandre gjensidig. Tilgangen til sunn mat i et nabolag kan påvirke kostholdet til de som bor der, samtidig som helseatferden til innbyggerne påvirker tilbudet av slik mat. For det tredje kan man se en interaksjon mellom komposisjonelle og kontekstuelle faktorer. Effekten av individuelle karakteristikk kan avhenge av nivået på variabler på nabolagsnivå og omvendt. For eksempel kan det å ha lav sosioøkonomisk status være ekstra belastende dersom utdannings- og inntektsnivået i nabolaget også er lavt (Diez Roux 2001; Macintyre & Ellaway 2003).

I analysen av regionale forskjeller i dødelighet i denne oppgaven vil det ikke bli benyttet flernivådata, og det er kun effekten av egen utdanning og ekteskapelig status som måles. Regionale forskjeller utover dette kan skyldes andres utdanning og ekteskapelige status og en rekke andre kontekstuelle faktorer. I det følgende vil det likevel bli presentert noen betraktninger om hva som generelt kan bidra til regionale forskjeller i dødelighet i Norge.

#### **2.4.1 Sosioøkonomiske forhold**

Geografiske forskjeller i helse og dødelighet kan til dels skyldes ulikheter i sosioøkonomiske forhold slik som utdanning, yrke og inntekt. Disse ulikhetene kan være tilstede både på individ- og nabolagsnivå. Pickett & Pearl (2001) har gjennomgått 25 artikler publisert før 1998 der man har brukt flernivåanalyser for å undersøke hvordan sosioøkonomisk kontekst kan påvirke individuell helse og dødelighet. I 23 av de 25 studiene var det en statistisk signifikant sammenheng mellom minst ett mål på sosioøkonomisk status på nabolagsnivå og helse eller dødelighet når man kontrollerte for minst ett mål for sosioøkonomisk status på individnivå. Størrelsen på effektene var riktignok varierende, men det er ikke overraskende med tanke på at studiene dekket ulike tidsperioder og områder, at det ble kontrollert for mange type variabler, at størrelsen på området varierte, og at det ble fokusert på forskjellige

typer utfall slik som selvrapportert helse, forekomst av ulike sykdommer, generell dødelighet eller årsaksspesifikk dødelighet.

### ***Individuelt og kontekstuelt utdanningsnivå***

Som nevnt i avsnitt 2.2.2 kan egen utdanning påvirke helse og dødelighet på mange ulike måter. Man kan også tenke seg at utdanningsnivået til personer rundt en selv, slik som kollegaer, naboer og andre i nærmiljøet, kan påvirke en persons helse og dødelighet gitt egen utdanning. Dette kan finne sted på flere måter. For det første kan det skje gjennom sosial interaksjon. Andre personers kunnskap og atferd i forhold til helse kan til dels skyldes deres utdanning, og slik innsikt og helseatferd kan overføres til andre gjennom observasjon, kommunikasjon eller mer passiv imitasjon. For det andre kan man påvirkes av andre personers helseproblemer, noe som igjen kan være avhengig av deres utdanning. Dersom personer i nærmiljøet er alvorlig syke, kan dette være en belastning og gi negative helseeffekter ved at man bekymrer seg mye eller ikke får tid til å ta vare på seg selv. For det tredje kan utdanningsnivået til personer i nærmiljøet påvirke kvaliteten på lokale helsetjenester. Dersom utdanningsnivået i området generelt er høyt vil det kunne være enklere å rekruttere kvalifisert helsepersonell. Fordi utdanning påvirker inntekt, kan det tenkes at områder med et høyt utdanningsnivå har flere private helsetjenester, fordi befolkningen har råd til å benytte seg av slike tilbud. Personer med høyt utdanningsnivå vil også ha færre helseproblemer. Dette kan føre til mindre konkurranse om eksisterende helsetjenester, slik at alle vil få et bedre helsetilbud dersom de har behov for det (Kravdal 2008a).

Flere studier har sett på hvordan utdanningsnivået til personer i nærmiljøet påvirker dødelighet når det er kontrollert for egen utdanning og en rekke andre faktorer. En studie av kvinner og menn fra København i perioden 1980-1999 viser små effekter av bydelens utdanningsnivå på dødelighet, og effektene kom først frem da det var kontrollert for en rekke andre individuelle og kontekstuelle faktorer (Osler & Prescott 2003). En nederlandsk studie av kvinner og menn fra ulike bydeler i Eindhoven viser også små forskjeller i dødelighet mellom nabolag med høyt og lavt utdanningsnivå, men forskjellene var ikke lenger statistisk signifikante da det ble kontrollert for individuell sosioøkonomisk status (Bosma et al. 2001). Registerdata for hele Norges befolkning i alderen 30-53 år i perioden 1980-2003 viser heller ingen effekt av gjennomsnittlig utdanningsnivå i kommunen på individuell dødelighet, bortsett fra blant menn med høyere utdanning (Kravdal 2008a).

### ***Individuelt og kontekstuelt inntektsnivå***

At personer med høy inntekt har bedre helse og lavere dødelighet enn personer med lav inntekt har blitt dokumentert gjentatte ganger (se for eksempel Mackenbach & Kunst 1997; Valkonen 2001). Egen inntekt kan påvirke helse og dødelighet blant annet gjennom tilgang til økonomiske ressurser, noe som igjen kan ha innvirkning på helseatferd. Man kan også tenke seg at andre personers inntekt kan ha betydning for en persons helse og dødelighet. Gjennomsnittlig inntektsnivå innad i et område kan påvirke helse og dødelighet gjennom mange av de samme mekanismene som gjennomsnittlig utdanningsnivå.

De siste årene har man sett en stor interesse for hvilken effekt inntektsulikhet innad i et område kan ha for helse og dødelighet. Dette kan finne sted på flere måter. For det første kan stor inntektsulikhet være knyttet til for lite investering i ressurser som kan virke helsefremmende, slik som utdanning, helsetjenester og miljøvern, fordi de som relativt sett er rike kan ha en fremtredende posisjon i samfunnet og jobbe for et lavere skattenivå (Lynch et al. 2000). For det andre kan stor inntektsulikhet i et område komme til uttrykk i form av ulike livsstiler og forskjeller i muligheter mer generelt. Man kan tenke seg at dette underminerer sosial kapital og sosialt samhold i området, slik at man for eksempel ikke får den hjelpen man trenger dersom man blir syk (mer om dette i avsnitt 2.4.2). For det tredje kan det i områder med stor inntektsulikhet være flere personer med dårlig helseatferd og flere helseproblemer enn i områder med samme inntektsnivå, men med lavere ulikhet. Man kan tenke seg at denne helseatferden kan overføres til andre personer gjennom sosial læring, eller at hyppig forekomst av helseproblemer reduserer tilgangen til helsetjenester for andre personer i området. For det fjerde kan man, på samme måte som med utdanning (se avsnitt 2.2.2), tenke seg at personer med lav inntekt som bor i områder med høy inntektsulikhet kan føle seg relativt fattige sammenliknet med andre. Dette kan skape psykososialt stress som kan påvirke både helsetilstand og helseatferd (Kravdal 2008b).

Det er flere oversiktsartikler som har sett på forholdet mellom inntektsulikhet, helse og dødelighet (se for eksempel Macinko et al. 2003; Wagstaff & van Doorslaer 2000). Lynch et al. (2004) har undersøkt 98 studier som har sett på sammenhengen mellom inntektsulikhet og helse både innad og mellom land. Generelt var det ingen sterk sammenheng mellom inntektsulikhet og regionale eller nasjonale helseforskjeller, men dette varierte mellom ulike land. 49 av studiene benyttet amerikanske data, hvorav 24 av dem hadde data på aggregert nivå, mens 25 av dem var flernivåstudier. Et flertall av disse studiene viste en sammenheng mellom stor inntektsulikhet og dårlig helse. 13 studier stammet fra Europa og Canada, men



her fant man bare en klar sammenheng mellom inntektsulikhet og helse i to av studiene. Det var kun to nordiske studier med i denne oversiktsartikkelen, men ingen norske.

Nordiske land har lavere nivå av inntektsulikhet enn mange andre vestlige land,<sup>6</sup> og man kan kanskje forvente at effektene på helse er mindre som følge av politisk system og ideologiske tradisjoner (Kravdal 2008b). Nordiske studier som har sett på forholdet mellom inntektsulikhet og dødelighet viser blandede resultater. På den ene siden har Dahl et al. (2006) i en flernivåanalyse av 88 økonomiske regioner i Norge på 1990-tallet, funnet en positiv sammenheng mellom inntektsulikhet og dødelighet når de har tatt hensyn til gjennomsnittlig inntekt i regionen og ulike individuelle karakteristikk. Resultatene viser at effekten av inntektsulikhet på dødelighet var sterkest for personer som mottok en form for støtte fra folketrygden, og for personer med lav utdanning og inntekt. En slik interaksjonseffekt har også blitt funnet i en amerikansk studie, der effekten av konsentrert fattigdom og andel fattige i nabolaget på dødelighet var sterkest for de med lavest inntekt, mens det ikke var en slik effekt blant de rikeste (Waitzman & Smith 1998). På den andre siden har ikke Blomgren et al. (2004) funnet støtte til at inntektsulikhet påvirket alkoholrelatert dødelighet på 1990-tallet i 84 finske regioner. Heller ikke en svensk studie som omfattet 40 000 personer i 284 svenske kommuner (Gerdtham & Johannesson 2004) eller en dansk studie fra 153 byområder i København (Osler et al. 2002) fant tegn til høyere dødelighet som følge av høy inntektsulikhet. En norsk studie har funnet mer blandede resultater. Kravdal (2008b) har brukt svært gode registerdata, og har sett på sammenhengen mellom inntektsulikhet og dødelighet i perioden 1980-2002 for hele Norges befolkning i alderen 30-79 år i norske kommuner. I likhet med Dahl et al. (2006) fant han høyere dødelighet i kommuner med høy inntektsulikhet, men i modeller som tok hensyn til tidskonstante uobserverte faktorer på kommunenivå, var det lite tegn til at stor inntektsulikhet bidro til høyere dødelighet. Noen modeller viste til og med lavere dødelighet for enkelte grupper.

Blant de studiene som har funnet en sammenheng mellom inntektsulikhet, helse og dødelighet, er det få som har klart å identifisere hvordan inntektsulikhet spesifikt påvirker ulike helseutfall, og hvilke mekanismer som gjør seg gjeldende (Lynch et al. 2004). Riktignok er det påvist at områder med stor inntektsulikhet ofte har høy kriminalitet, noe som kan gi negative helseeffekter i befolkningen. Faktisk kriminalitet kan påvirke innbyggernes helse gjennom legemsbeskadigelser, mens redsel for kriminalitet kan føre til økt stress og mindre helseforebyggende atferd som jogging eller gåturer på grunn av frykt for å ferdes i et belastet

---

<sup>6</sup> <http://hdrstats.undp.org/indicators/145.html>

nærmiljø (Robert 1999). En studie blant 75-76-åringer i Oslo i år 2000 viser en sammenheng mellom fysisk aktivitet på den ene siden, og faktisk kriminalitet i nabolaget blant menn og selvopplevd sikkerhet i nabolaget blant kvinner på den andre siden (Piro et al. 2006).

#### **2.4.2 Egenskaper ved det sosiale miljøet**

Geografiske forskjeller i helse og dødelighet kan skyldes variasjoner i egenskaper ved det sosiale miljøet. Det å ha tilgang til et sosialt nettverk og sosial støtte kan påvirke en persons helse og dødelighet for eksempel ved at emosjonell støtte, sosialt samvær, informasjon og praktisk hjelp fra andre gjør at man får en mer positiv helseatferd eller blir bedre rustet til å takle påkjenninger eller vanskelige livssituasjoner (Dalgard et al. 1995). Som nevnt i avsnitt 2.1.2 kan det å være gift gi sosial støtte. Tilgang til sosial støtte og sosiale nettverk er variabler som ofte måles på individnivå. De siste årene har det imidlertid vært mye fokus på hvordan kollektive sosiale karakteristikker ved samfunnet kan påvirke helse og dødelighet. I den forbindelse har begrepene sosial kapital og sosialt samhold ("social cohesion") blitt mye brukt. Dette er mangefasetterte og til dels overlappende uttrykk, men omfatter trekk ved sosiale strukturer og sosial organisering, slik som grad av gjensidig støtte og tillit mellom mennesker, eller normer for gjensidig resiprositet (Berkman & Kawachi 2000; Kawachi et al. 1999). Slike kollektive sosiale egenskaper kan både ha en kognitiv og en strukturell dimensjon. Det førstnevnte refererer til normer, verdier og holdninger, mens det sistnevnte refererer til aspekter ved sosial organisering som kan være enklere å observere, slik som deltagelse i frivillige organisasjoner eller uformelle nettverk (Islam et al. 2006).

Egenskaper ved det kollektive sosiale miljøet kan gi gunstige helseeffekter på flere måter. For det første kan det påvirke helseatferden til personer i nærmiljøet. I miljøer der personer kjenner hverandre og har tillit til hverandre kan det være mer sannsynlig at helserelatert informasjon blir spredd raskt mellom innbyggerne, og at helsefremmende atferd, slik som å trene eller ha et sunt kosthold, faktisk finner sted. For det andre kan kollektive sosiale egenskaper ha betydning for helse og dødelighet gjennom økt tilgang til lokale tjenester og rekreasjonsområder. Områder med sterkt sosialt samhold kan være i bedre stand til å kjempe for og bevare tjenester i nærmiljøet som kan påvirke innbyggernes helsetilstand, slik som lokalsykehus eller friluftsområder. En tredje måte sosial kapital og sosialt samhold kan påvirke helse og dødelighet er gjennom psykososiale prosesser. I områder der befolkningen bryr seg om og tar vare på hverandre kan dette gi innbyggerne følelsesmessig støtte, og være en kilde til selvtillit og gjensidig respekt (Kawachi et al. 1999).

De fleste studier antar at sosial kapital og sterkt sosialt samhold gir en positiv helseeffekt, men man kan også tenke seg at det motsatte kan finne sted. For det første kan de sterke båndene som gir helsegevinster for personer som er inkludert i gruppen ekskludere andre fra gruppen. For det andre kan et sterkt sosialt samhold føre til begrensninger på individuell frihet, noe som for eksempel kan påvirke helseatferd. Det å være inkludert i en gruppe kan også føre til at medlemmene får ekstra oppgaver og belastninger som kan gi negative helseeffekter (Portes 1998). En finsk studie fant få tegn til at sosialt samhold påvirket dødeligheten blant menn i Helsinki i perioden 1990-1995. Forfatterne antyder at dette kan skyldes at områder med sterkt sosialt samhold kan tynde ned innbyggerne med oppgaver og forpliktelser, eller at sterk gruppetilhørighet kan forhindre en positiv helseatferd, for eksempel å endre kosthold eller starte å trene (Martikainen et al. 2003).

Når man har forsøkt å teste empirisk hvorvidt sosial kapital og sosialt samhold påvirker helse og dødelighet, har man fått blandede resultater. Det har vist seg å være en sterkere sammenheng i studier fra USA og når man ser på større geografiske områder, mens effektene har vært små eller fraværende når man har benyttet mindre geografiske enheter (van der Wel 2007). Norske studier har vist få eller ingen tegn til at grad av sosial kapital eller sosialt samhold påvirker helse og dødelighet. Iversen (2008) fant blandede resultater da han undersøkte forholdet mellom helse og ulike indikatorer på sosial kapital målt på fylkesnivå. Valgdeltagelse i lokalvalg hadde en positiv innvirkning på selvrapportert helse, mens det var lite eller ingen tegn til at andel personer som gikk på gudstjeneste eller var medlem i et idrettslag påvirket selvrapportert helse. Van der Wel (2007) studerte forholdet mellom sosial kapital og helse i bydeler i Oslo. Han fant ikke tegn til at sosial kapital målt som tillit til andre og deltagelse i frivillige organisasjoner påvirket selvrapportert helse da det ble kontrollert for andre kontekstuelle faktorer som utdanningsnivå og inntektsulikhet. Med registerdata for hele Norges befolkning i alderen 50-89 år i perioden 1980-1999 har Kravdal (2007) undersøkt hvordan sosialt samhold i form av familiestruktur på nabolagsnivå påvirker dødelighet. Resultatene gir lite støtte til at andelen ugifte i nærområdet øker dødeligheten, men effektene var sterkere for kvinner enn for menn.

### **2.4.3 Tjenester og institusjoner i nærmiljøet**

Man kan tenke seg at forskjeller i tilbud av tjenester og institusjoner i nærmiljøet kan føre til geografiske variasjoner i helse og dødelighet. Dette kan for eksempel være relatert til tilgang og tilgjengelighet til transport og kommunikasjon, parker og friluftsområder, helsevesen, ulike

velferdstilbud eller utdanningsinstitusjoner. Internasjonalt har det vært mye fokus på hvordan tilgjengelighet til helsetjenester og hvordan disse varierer i kvalitet kan forklare geografiske forskjeller i helse og dødelighet, men i Norge har det vært liten tradisjon for slike studier (Næss et al. 2007). Norge har et offentlig helsevesen og blir sett på som et egalitært land som legger stor vekt på like muligheter for alle. I den norske pasientrettighetsloven slås det fast at det er et mål å sikre befolkningen lik tilgang til helsehjelp av god kvalitet, uavhengig av pasientenes bosted, sosioøkonomiske bakgrunn, kjønn og alder.<sup>7</sup> Til tross for dette er det vanskelig å unngå regionale forskjeller i tilgjengelighet til ulike helsetjenester og variasjon i kvaliteten på disse. For det første bidrar bosettingsmønsteret i Norge til at den geografiske avstanden til sykehus, og avstanden mellom lokal- og regionsykehus varierer i befolkningen. Kravdal (2006) viser at innbyggerne i noen kommuner har en reisevei på syv timer til nærmeste sykehus. Det kan tenkes at lang reisevei fører til senere diagnostisering av ulike sykdommer, og at stor avstand mellom lokal- og regionsykehus kan skape barrierer mot oppfølging eller ytterligere behandling. For det andre kan størrelsen på nærmeste sykehus påvirke kvaliteten på behandlingen man får, ettersom større sykehus kan ha mer erfaring og bedre ekspertise. For det tredje kan regionale forskjeller i tilgang til helsepersonell påvirke kvaliteten på helsetjenestene. Flere offentlige utredninger har rapportert om problemer med stor geografisk variasjon i rekruttering av helsepersonell (Huseby 2000).

Huseby (2000) har undersøkt variasjoner i tilgjengelighet til sykehustjenester i norske fylker på 1990-tallet. Resultatene viser store fylkesvise forskjeller når det gjelder andel pasienter som mottar ventetidsgaranti, ventetid før første planlagte sykehuskontakt for innlagte pasienter, bruk av sykehustjenester som følge av sykehusets geografiske lokalisering, og antall årsverk for annet pleiepersonell enn leger og sykepleiere. De fylkesvise variasjonene i disse indikatorene viser imidlertid ikke noe entydig mønster, slik at det er vanskelig å konkludere med at bestemte fylker kommer ekstra godt eller dårlig ut. En kritikk av denne studien er at det ikke kontrolleres for individuelle faktorer hos pasientene, slik at man ikke vet om forskjellene i tilgjengelighet skyldes geografisk variasjon i behov for sykehustjenester. Som nevnt tidligere er det imidlertid en klar politisk målsetting at tilgjengelighet til helsetjenester skal være uavhengig av geografisk bosted.

To norske studier som har benyttet tverrsnitt- og paneldata har undersøkt forholdet mellom geografisk tilgjengelighet og bruk av spesialisthelsetjenester. Begge studiene viste at geografisk tilgjengelighet påvirket bruken av private spesialister, men ikke bruken av tjenester

---

<sup>7</sup> <http://www.lovdatab.no/all/hl-19990702-063.html>

på offentlige sykehus (Iversen & Kopperud 2005, 2003). Geografisk variasjon i bruk av helsetjenester sier imidlertid ikke noe direkte om hvorvidt helsevesenet bidrar til geografiske variasjoner i helse og dødelighet. Få studier har undersøkt dette i en norsk setting, men i en studie av sykehustilknytning og kreftoverlevelse var det ingen tegn til at det å være tilknyttet et lite sykehus bidro til høyere kreftdødelighet, bortsett fra i Midt-Norge. Reisetid til nærmeste sykehus eller avstand fra lokalsykehus til regionsykehus hadde heller ingen betydning (Kravdal 2006).

#### **2.4.4 Fysiske miljøfaktorer på bostedet**

Geografiske forskjeller i helse og dødelighet kan til dels skyldes variasjoner i fysiske miljøfaktorer på bostedet. For eksempel kan høy luftforurensing, støy, stråling, kjemiske miljøfaktorer eller meteorologiske forhold gi negative helseeffekter. En norsk studie har undersøkt forholdet mellom luftforurensing og dødelighet i en mannlig kohort fra Oslo i perioden 1972-1973 til 1998. Gjennomsnittlig konsentrasjon av sulfuroksid (SO<sub>2</sub>) og nitrogenoksid (NO<sub>x</sub>) ble koblet til individenes hjemstedsadresser og oppdatert årlig i observasjonsperioden. Resultatene viser at personer som bodde på steder med høy konsentrasjon av NO<sub>x</sub> hadde høyere dødelighet enn andre, særlig som følge av lungesykdommer, med unntak av lungekreft (Nafstad et al. 2004).

Når det gjelder støy er det godt dokumentert at et høyt støynivå gir redusert hørsel, konsentrasjonsplager og søvnproblemer. En del personer kan være eksponert for kronisk støy, slik som trafikkstøy eller flystøy, og det er påvist at et høyt støynivå på bostedet eller arbeidsplassen kan gi økt risiko for høyt blodtrykk og hjerte- og karsykdommer.

Helseeffekter av strålingsnivå har blitt viet liten oppmerksomhet i Norge, men man tror at ioniserende stråling og eksponering for elektromagnetiske felt som kraftlinjer kan øke risikoen for arveskader og for visse typer kreft.

Det eksisterer heller ikke mye kunnskap om hvordan kjemiske miljøfaktorer som PCB og andre persistente miljøgifter påvirker helse og dødelighet. Disse miljøgiftene samles opp i menneskekroppen, og er derfor mest alvorlig for foster og spedbarn som også eksponeres for morens nivåer, blant annet gjennom amming. Dessverre vet man lite om hvilke negative helseeffekter dette kan ha senere i livet, og hvilke nivåer man eventuelt må utsettes for (Næss et al. 2007).

Meteorologiske forhold kan påvirke helse og dødelighet, blant annet gjennom uvanlig høye eller lave utendørstemperaturer. I Norge ser man store værvariasjoner, og en studie av

hele Oslos befolkning i perioden 1990-1995 viser at daglig dødelighet var høyere dersom gjennomsnittlig temperatur uken før var under 10°C når det ble kontrollert for andre miljøforhold og influensaepidemier (Nafstad et al. 2001).

#### **2.4.5 Bostedets grad av sentralitet**

Man kan tenke seg at bostedets grad av sentralitet kan påvirke helse og dødelighet. Generelt har man antatt at personer som bor i byområder har dårligere helse og høyere dødelighet enn personer som bor i mindre bebodde områder (Freudenberg et al. 2005). For det første kan dette skyldes de fysiske omgivelsene. Personer som bor i byer er oftere eksponert for negative miljøfaktorer som høy luftforurensing, støy eller dårlig kvalitet på drikkevannet. I tillegg kan kvaliteten på boligene påvirke helse og dødelighet, for eksempel gjennom sykdommer i luftveiene (Galea et al. 2005). Personer som bor i byer har også dårligere tilgang til parker og friluftsområder, noe som kan påvirke helse og dødelighet indirekte gjennom helseatferd (van Hooijdonk et al. 2007). For det andre tror man at det er mindre sosial støtte og sosial kapital i byområder enn i andre områder. Det er flere ugifte som bor i byområder. Blant annet er skilsmisseratene høyere i urbane enn i rurale områder (Kalmijn & Poortman 2006). Når det gjelder sosial kapital, viser en amerikansk studie at nivået er høyere i rurale enn i urbane områder. I denne studien hadde graden av sosial kapital imidlertid ingen effekt på befolkningens helse eller helseatferd (Greiner et al. 2004). I det siste har det blitt mer fokus på at byer også kan gi gunstige helseeffekter blant annet på grunn av god tilgjengelighet til helsetjenester for eksempel i form av store sykehus og flere spesialister (Galea et al. 2005).

#### **2.4.6 Seleksjon**

Hittil har det blitt presentert en rekke faktorer som kan bidra til å forklare geografiske variasjoner i helse og dødelighet. Et problem innen denne type forskning er imidlertid seleksjon. Det er vanskelig å vite hvorvidt forskjeller man observerer i ulike utfall skyldes karakteristikk ved bostedet eller seleksjon av individer til å bo i akkurat dette området (Sampson et al. 2002). På denne måten kan geografiske forskjeller i helse og dødelighet skyldes helserelatert seleksjon, for eksempel selektiv migrasjon på bakgrunn av helse. Effekten av trekk ved bostedet på helse og dødelighet kan fort bli overestimert dersom det er umålte faktorer som både påvirker hvilket type sted personer velger å bo, men som samtidig påvirker individuell helse og dødelighet (Robert 1999).

Direkte seleksjon innebærer at personer med god helse bosetter seg i mer velstående områder, mens personer med helseproblemer bosetter seg i mer depriverte områder. Det sistnevnte kan for eksempel finne sted dersom man får redusert inntekt på grunn av sykdom, og derfor må flytte til områder med lavere boligpriser. Indirekte seleksjon kan finne sted på samme måte som direkte seleksjon, men her er det helseatferd og risikofaktorer for sykdom som avgjør hvor man flytter eller blir boende. Dersom man ser på helseatferd som en del av en bredere livsstil eller kultur, kan man tenke seg at personer som flytter ut av områder der en usunn helseatferd er mer utbredt, gjør dette med et ønske om å flytte til områder med mer positive verdier og sunn helseatferd (van Lenthe et al. 2007).

Studier som har undersøkt hvorvidt seleksjon kan forklare geografiske variasjoner i helse og dødelighet viser blandede resultater. To nederlandske studier fant ingen tegn til at selektiv migrasjon bidro til å forklare forskjeller i selvrapportert helse og helserelatert atferd mellom ulike nabolag (van Lenthe et al. 2007) eller forskjeller i selvrapportert helse mellom områder med ulik urbaniseringsgrad (Verheij et al. 1998). En studie fra England og Wales viser imidlertid at økte forskjeller i selvrapportert helse og dødelighet mellom depriverte og mer velstående nabolag i perioden 1971-1991 skyldtes migrasjon fremfor økt deprivasjon i de områdene der personer som ikke flyttet var bosatt (Norman et al. 2005). I en norsk setting antyder Stensvold et al. (1998) at selektiv innflytting til billigere bydeler av personer med høyere sykdomsrisiko, eller utflytting av friskere individer, kan være en mulig forklaring på regionale forskjeller i dødelighet innad i Oslo. I en studie med tverrsnittdata fra Oslo i år 2000 har man riktignok ikke funnet tegn til at sammenhengen mellom områdedeprivasjon og helse skyldtes selektiv migrasjon inn til Oslo eller innad i byen ni år tidligere (Piro et al. 2007).

#### **2.4.7 Den norske settingen**

*Atlas of mortality in Europe* viser detaljerte kart for regionale forskjeller i aldersstandardiserte dødsfallsrater for menn og kvinner i 1980-1981 og 1990-1991 innad i en rekke europeiske land. For Norge ser man spesielt høy dødelighet i Finnmark både blant menn og kvinner. De fylkesvise forskjellene har økt over tid, og regionale forskjeller er ikke noe mindre uttalt i Norge enn i andre europeiske land (Burgher 1997). Å sammenlikne regionale dødelighetsforskjeller mellom land er riktignok problematisk fordi ulike regionale enheter har ulik størrelse, slik at dataenes aggregeringsnivå varierer. Data fra Statistisk sentralbyrå viser betydelige regionale forskjeller i dødelighet i Norge, og forventet levealder ved fødselen varierer mye mellom de 19 fylkene. Mens menn fra Sogn og Fjordane har en forventet

levealder ved fødsel på 78,2 år, er tilsvarende tall for menn fra Finnmark kun 74,6 år. Fra 1971-1975 til 2001-2005 har riktignok forskjellen mellom de to fylkene med høyest og lavest forventet levealder ved fødsel blitt redusert med 1,4 år. Blant kvinner ser man også store fylkesvise forskjeller i gjenstående levealder ved fødsel, med 83,5 år i Sogn og Fjordane i motsetning til kun 80,6 år i Finnmark. Fra 1971-1975 til 2001-2005 har man sett en svak økning i forskjellene mellom kvinner som bor i fylkene med høyest og lavest forventet levealder ved fødselen.<sup>8</sup>

Aase (1992) har undersøkt geografiske forskjeller i aldersavhengige dødsfallsrater i Norge i perioden 1969-1973 og 1985-1989. Den høyeste dødeligheten fant han blant menn og kvinner i Finnmark og Oslo. For begge kjønn ble dødsfallsratene redusert i mange fylker fra 1970-tallet til slutten av 1980-tallet. Reduksjonen var mest uttalt der det var lavest dødelighet i utgangspunktet, slik at forskjellene mellom fylkene økte over tid. Studien undersøkte også trender i dødelighetsforskjeller mellom urbane og rurale områder, og fant en ulik utvikling for menn og kvinner. Blant menn ble forskjellene i dødsfallsrater mellom urbane og rurale områder redusert i løpet av perioden 1969-1989, mens for kvinner økte forskjellene.

---

<sup>8</sup> <http://www.ssb.no/emner/02/02/10/dode/tab-2008-04-10-06.html>



## **3. Data og metode**

### **3.1 Datamateriale**

Analysen i denne oppgaven bygger på longitudinelle data fra det norske befolkningsregistret som er koblet sammen med data om utdanningsnivå fra folketellingen i 1970 og fra Statistisk sentralbyrå sine utdanningsfiler. Det er flere fordeler ved å bruke registerdata i en slik analyse. For det første inneholder materialet svært mange observasjoner, som gjør det mulig med detaljerte analyser, for eksempel av kategorier der det i utvalgsdata ville vært få observasjoner. I dette datamaterialet er det nesten 70 000 000 observasjoner til sammen. For det andre har man ikke frafallsproblemer som kan være tilfelle med surveydata dersom personer for eksempel glemmer å sende inn spørreskjemaer eller ikke ønsker å delta i undersøkelsen. For det tredje har man med longitudinelle registerdata mulighet til å følge personer over tid gjennom livsløpet deres, og man får oppdatert informasjon om ulike egenskaper ved individene, slik som utdanning, ekteskapeleg status og bosted.

### **3.2 Metode**

I denne oppgaven vil effekten av ekteskapeleg status, utdanning og landsdel på dødelighet bli analysert ved hjelp av forløpsanalyse. Forløpsanalyse benyttes i samfunnsvitenskapen for å finne ut hvordan individuelle kjennetegn og forhold ved samfunnet påvirker forekomsten av og tidspunktet for viktige hendelser i en persons liv. Dette kan for eksempel være død, fødsel, flytting, ekteskap, skilsmisse eller karriereendringer, slik som det å bli arbeidsledig. Det estimeres en statistisk modell for sannsynligheten for at en slik hendelse inntreffer i løpet av en viss periode, gitt at personen er under risiko i starten av denne perioden. Denne sannsynligheten kalles rate eller hasard (Allison 1984). En viktig fordel med forløpsanalyse er at man kan bruke den informasjonen som ligger i såkalte sensurerte observasjoner, det vil si at man bare har opplysninger for en person opptil et visst tidspunkt da vedkommende ennå ikke har opplevd den aktuelle begivenheten (Yamaguchi 1991). I denne analysen er det tre aktuelle sensureringsstidspunkt: ved utgangen av det året en person fyller 89 år, ved utgangen av 2002 eller når en person flytter ut av Norge.

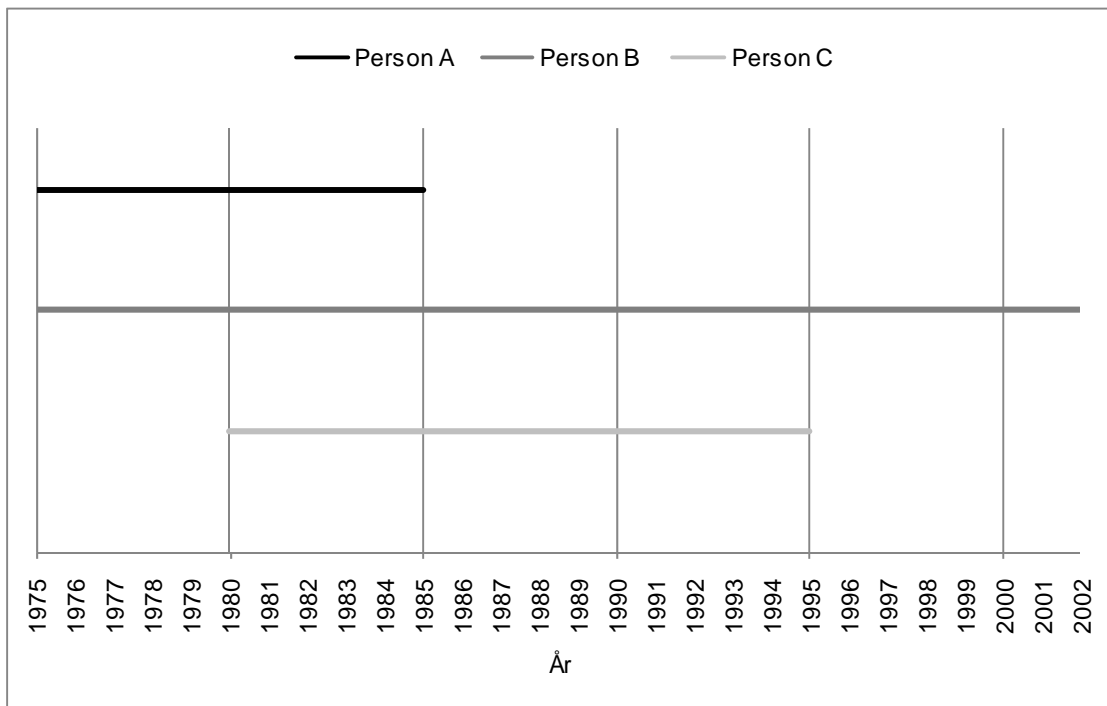
### 3.2.1 Diskret tids forløpsanalyse

Forløpsanalyse kan utføres med tid fram til hendelse som en kontinuerlig eller diskret variabel. Det sistnevnte kalles diskret tids forløpsanalyse, og det er en slik analyse som utføres i denne oppgaven. Man følger da individet fra et visst tidspunkt inntil sensurering eller begivenheten inntreffer, og denne perioden deles opp i tidsenheter av en bestemt lengde, for eksempel dager, måneder eller år. Jo kortere tidsenheter man velger, jo mer vil en forløpsanalyse i diskret tid nærme seg en analyse i kontinuerlig tid. I denne analysen vil en tidsenhet på ett år bli brukt. Det er flere grunner til at det ikke er valgt en kortere tidsenhet. For det første viser eksperimentering med det samme datamaterialet at et år er en tilstrekkelig kort tidsenhet fordi intervaller på tre eller seks måneder gir tilnærmet like resultater (Kravdal 2008a, 2007). For det andre inneholder datasettet ulike karakteristikker ved individene som kun oppdateres en gang i året, slik som utdanning. For det tredje får man et mer håndterlig datamateriale ved å bruke ettårige observasjoner. Datamaterialet er allerede svært stort, med nesten 70 000 000 ettårsobservasjoner. Antallet observasjoner ville blitt firedoblet dersom man skulle brukt intervaller av tre måneders varighet.

Mer presist er det i denne studien laget en serie ettårsobservasjoner (personår) for hvert individ fra 1.januar det år vedkommende fyller 30 år eller 1975 (det som inntreffer sist) fram til individet dør eller sensureres. For eksempel bidro person A i figur 3.1 med 11 personår til datasettet siden han eller hun fylte 89 år i 1985 og observasjonen ble sensurert i dette året. Person B, som ble født i 1935 og fremdeles levde ved utgangen av 2002, bidro med 28 personår siden vedkommende var i risikozonen for å dø gjennom hele observasjonsperioden. Person C bidro med 16 personår til datasettet fordi vedkommende ble fulgt fra 1980 da han eller hun fylte 30 år og fram til 1995 da vedkommende flyttet ut av Norge. Perioder der man midlertidig har bodd utenfor Norge, eller perioder før man flytter til Norge blir ikke tatt hensyn til i analysen.

Ettårsobservasjonene inneholder en utfallsvariabel (død/ikke-død i løpet av året) og ulike variabler som beskriver karakteristika ved individet ved starten av ettårsperioden. Oppbygningen av dette materialet med ettårsobservasjoner har blitt gjort av professor Øystein Kravdal, som har hatt tillatelse blant annet fra Datatilsynet til å håndtere registerdatafilene. Han har omsortert observasjonene slik at observasjonene for en person ikke lenger ligger etter hverandre. I observasjonsperioden 1975-2002 utgjør hele datamaterialet til sammen 69 094 100 personår, 33 511 325 for menn og 35 582 775 for kvinner. I løpet av perioden finner det sted 1 043 030 dødsfall, 570 285 blant menn og 472 745 hos kvinner. På grunnlag av alle

disse observasjonene estimeres det en logistisk regresjonsmodell for sannsynligheten for å dø. Dette gjøres ved hjelp av ”proc logistic-prosedyren” i statistikkprogrammet SAS 9.1.



Figur 3.1. Tre eksempler på antall personår ulike individer legger til datasettet.

### 3.2.2 Logistisk regresjon

Logistisk regresjon benyttes ofte når utfallsvariabelen er dikotom slik som her (død/ikke død). I logistisk regresjon estimeres koeffisientene ved hjelp av sannsynlighetsmaksimering. Dette går kort sagt ut på å finne de estimer av koeffisientene som med størst sannsynlighet har skapt resultatene man ser i det observerte datasettet (Ringdal 2001).

Likningen for den logistiske regresjonsmodellen i diskret tid kan uttrykkes slik:

$$\ln \left( \frac{p}{1-p} \right) = \alpha_0 + \alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2 + \dots + \alpha_n x_n$$

der  $p$  er modellert sannsynlighet for å dø i løpet av et år, der  $\alpha_0$  er en konstant, der  $x_1 \dots x_n$  er ulike uavhengige variabler som kan variere over tid, og der  $\alpha_1 \dots \alpha_n$  er koeffisientene til de uavhengige variablene. Sannsynligheten for å dø i løpet av et år ( $p$ ) ligger mellom 0 og 1, noe som ville vært problematisk å håndtere hvis  $p$  var utfallsvariabel i en lineær regresjon. Dette er imidlertid ikke noe problem i logistisk regresjon, siden  $\ln(p/1-p)$  kan variere mellom  $-\infty$  og  $+\infty$ .

### 3.3 Operasjonaliseringer

*Ekteskapelig status* er en tidsvarierende variabel, og individenes ekteskapelige status oppdateres 1.januar hvert år. Variabelen har fire kategorier: gift, aldri gift, skilt/separert og enke/enkemann. Gift er valgt til referansegruppe. Hvis personen er aldri gift, er  $x_1 = 1$ . Ellers er  $x_1 = 0$ . Tilsvarende er  $x_2 = 1$  hvis vedkommende er skilt eller separert og ellers 0. Hvis personen er enke/enkemann er  $x_3 = 1$ . Ellers er  $x_3 = 0$ .

*Utdanningsnivå* er en tidsvarierende variabel som refererer til individenes høyeste oppnådde utdanning 1.oktober hvert år, men for perioden 1975-1980 referer den til individenes utdanningsnivå slik det var under folketellingen i 1970. Variabelen har fire kategorier. Første kategori tilsvarer grunnskole, og omfatter personer med barne- og ungdomsskole. Andre kategori, videregående skole, omfatter både personer som har grunnutdanning fra videregående skole, avsluttet utdanning fra videregående skole, tatt påbygning til videregående skole og personer som har gått på folkehøgskole. Tredje utdanningsnivå, kort høyere utdanning, refererer til personer som har tatt minst et kurs på universitet eller høgskole, mens den siste kategorien, lang høyere utdanning, omfatter personer med universitets- eller høgskoleutdanning av mer enn fire års varighet, slik som mastergrad, hovedfag, profesjonsutdanning og doktorgrad. Denne grupperingen er basert på Statistisk sentralbyrås klassifiseringer, og følger *Norsk standard for utdanningsgruppering* (Statistisk sentralbyrå 2001). De fire utdanningsgruppene som benyttes i denne oppgaven representerer henholdsvis nivå 1-2, 3-5, 6 og 7-8. Grunnskole er valgt som referansegruppe og de tre gjenstående kategoriene er definert som  $x_4$ ,  $x_5$  og  $x_6$  på samme måte som ekteskapelig status. Tilsvarende er de resterende uavhengige variablene definert som  $x_7 \dots x_n$ .

*Landsdel* er en tidsvarierende variabel som oppdateres 1.januar hvert år. Variabelen har seks kategorier der Norges fylker er delt inn i seks regioner: Oslo, resten av Østlandet (Østfold, Akershus, Hedmark, Oppland, Buskerud, Vestfold og Telemark), Sørlandet (Aust-Agder og Vest-Agder), Vestlandet (Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal), Trøndelag (Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag) og Nord-Norge (Nordland, Troms og Finnmark). Resten av Østlandet valgt til referansegruppe.

*Kombinasjon av landsdel og sentralitet* er en tidsvarierende variabel som oppdateres 1.januar hvert år. Innenfor hver av de seks regionene presentert ovenfor skiller det mellom tre grader av sentralitet: sentrale områder, halvperifere områder og perifere områder. Dette følger *Standard for kommuneklassifisering 1994* (Statistisk sentralbyrå 1994). Sentrale områder omfatter de seks største byene i Norge og kommuner som ligger 75-90 minutters reisevei fra

disse byene. Kategorien inneholder også de 25 neste bykommunene sortert etter størrelse og kommuner som ligger 60 minutters reisevei fra disse dersom både bykommunene og kommunene ligger innenfor en reisetid på 2,5-3 timer fra Norges seks største byer (kode 2A og 3A). Perifere områder omfatter kommuner som ikke inneholder et tettsted med minst 5000 innbyggere og som ligger minst 45 minutters reisevei fra et slikt sted (kode 0A og 0B). Halvperifere områder omfatter de resterende kommunene (kode 2B, 1A og 1B). For regionen Oslo finnes det bare en grad av sentralitet, nemlig sentral. Referansekategorien er sentrale Østlandet.

*Kjønn* er en kategorisk variabel med verdien 0 for menn og 1 for kvinner. I alle modellene er det gjort separate analyser for kvinner og menn.

*Alder* behandles som en kontinuerlig variabel, og individene som er observert er alle mellom 30 og 89 år.

*År/tidsrom*: observasjonene er fra tidsperioden 1975-2002. I de fleste modellene er det gjort separate analyser med tidsperioder på fem år (1975-1999) og tre år (2000-2002). I en av modellene er det gjort separate analyser for to tidsperioder: 1975-1989 og 1990-2002.

I de fleste tilfeller spesifiseres modellen slik at effekten av hver av variablene antas å være uavhengig av nivået på de andre variablene. Alternativet er å ta med interaksjoner eller kombinerte variabler. *Kombinasjon av landsdel og sentralitet* er en slik kombinert variabel. Noen modeller vil også undersøke interaksjonseffekter mellom ekteskapeleg status og utdanning.

### 3.4 Tolkning av regresjonskoeffisienter

Hvis man for eksempel estimerer  $\alpha_6 = -0,6336$ , der  $x_6$  tilsvarer minst fire års høyere utdanning og referansekategorien er grunnskole, betyr det at en person med minst fire års høyere utdanning har en  $\ln(p/1-p)$  som er  $-0,6336$  lavere enn en som kun har grunnskole og har samme kjennetegn ellers når det gjelder ekteskapeleg status, landsdel, kjønn og alder. Det betyr at oddsen  $(p/1-p)$  for denne personen er  $e^{-0,6336}$ , det vil si 0,531 ganger det den er for personen med grunnskole. Dette tallet kalles for øvrig oddsrate.

Tabell 3.1. Deskriptiv statistikk. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002 (n = 69 094 100). Prosent.

Variabel	Kategori	Prosentandel		
		Menn	Kvinner	
	Dør i løpet av året	1,70	1,33	
	Overlever	98,30	98,67	
Ekteskapelig status	Gift	70,36	63,17	
	Aldri gift	17,14	11,67	
	Skilt/separert	8,37	9,04	
	Enke/enkemann	4,13	16,12	
Utdanningsnivå	Grunnskole	35,6	42,94	
	Videregående skole	44,55	42,33	
	Kort høyere utdanning	13,89	13,22	
	Lang høyere utdanning	5,96	1,51	
Landsdel	Oslo	11,17	12,36	
	Resten av Østlandet	38,89	38,78	
	Sørlandet	5,48	5,49	
	Vestlandet	24,68	24,31	
	Trøndelag	8,88	8,74	
	Nord-Norge	10,90	10,32	
Kombinasjon av landsdel og sentralitet	Oslo	<i>sentral</i>	11,17	12,36
	Resten av Østlandet	<i>sentral</i>	33,08	33,23
		<i>halvperifer</i>	2,81	2,74
		<i>perifer</i>	2,98	2,82
	Sørlandet	<i>sentral</i>	4,30	4,35
		<i>halvperifer</i>	1,07	1,04
		<i>perifer</i>	0,11	0,10
	Vestlandet	<i>sentral</i>	13,26	13,33
		<i>halvperifer</i>	5,96	5,80
		<i>perifer</i>	5,46	5,17
	Trøndelag	<i>sentral</i>	5,32	5,34
		<i>halvperifer</i>	1,96	1,87
		<i>perifer</i>	1,61	1,53
	Nord-Norge	<i>sentral</i>	1,22	1,16
		<i>halvperifer</i>	3,38	3,26
<i>perifer</i>		6,31	5,90	
Kalenderår/tidsrom	1975-2002			

### 3.5 Absolutte forskjeller i dødelighet

Som nevnt i avsnitt 1.4 kan forskjeller i dødelighet måles både på en relativ og en absolutt skala. Det som er presentert hittil refererer til hvordan man ved hjelp av diskret tids forløpsanalyse beregner relative forskjeller i dødelighet. I noen deler av analysen rettes oppmerksomheten imidlertid mot de absolutte forskjellene. For å gjøre dette er det predikert dødssannsynligheter ut fra forløpsmodeller som kun inneholder alder og enten ekteskapelig status eller utdanning. Dersom man for eksempel skal predikere sannsynligheten for å dø i løpet av et år for en 60 år gammel person med videregående skole, kan dette gjøres ut fra følgende likning:

$$q = \exp(\alpha_0 + \alpha_4 + \alpha_{15} * 60) / (1 + \exp(\alpha_0 + \alpha_4 + \alpha_{15} * 60))$$

der  $q$  er sannsynligheten for at en person som er i live 1.januar et år dør i løpet av året,  $\alpha_0$  er det estimerte konstantleddet,  $\alpha_4$  er den estimerte koeffisienten for videregående skole og  $\alpha_{15}$  er den estimerte alderseffekten (alder er som nevnt en kontinuerlig variabel).

### 3.6 Forventet gjenstående levetid

I noen deler av analysen vil det bli beregnet forventet gjenstående levetid ved alder 30 år (mer presist fra 1.januar det året personen fyller 30 år) ut fra estimater i ulike forløpsmodeller. Dette gjøres for menn og kvinner med ulike verdier på variablene ekteskapelig status, utdanning og landsdel ut fra følgende likning:

$$e_{30} = \sum_{i=30}^{105} \frac{L_i + L_{i+1}}{2}$$

der  $e_{30}$  er den gjenstående levetiden,  $L_{30} = 1$ ,  $L_{i+1} = L_i(1-q_i)$  og  $q_i$  er sannsynligheten for at en person som er i live 1.januar det året han eller hun fyller  $i$  år dør i løpet av året.<sup>9</sup> Uttrykket er bygd på en antagelse om at dødsfallene er spredd jevnt utover året.  $q_i$  predikeres ut fra estimatene i modellene. Disse modellene er riktignok bare estimert for aldersgruppen 30-89 år, men ved å anta at sammenhengen mellom dødelighet og de aktuelle variablene er den samme ved høyere alder gjøres trolig en svært liten feil. Et alternativ kunne være å beregne

---

<sup>9</sup> L tilsvarer bokstaven l i dødelighetstabeller.

levetid fra 30 år ved å summere bare til og med 89 år og legge til den sanne gjenstående forventede levetid for 90-årige kvinner og menn uavhengig av utdanning, ekteskapelig status og bosted. Dette ville selvfølgelig gi mindre forskjeller mellom gruppene.

### **3.7 Svakheter ved forskningsdesignet**

#### **3.7.1 Samboere er registrert som ugifte**

Som nevnt tidligere har andelen personer som lever i samboerskap økt betydelig i Norge de siste tiårene. I registerdata er dessverre ikke samboerskap registrert i en egen kategori, til tross for at de i mange tilfeller likner mye på ekteskap, for eksempel ved at man har felles barn eller at de har vart en betydelig tidsperiode. Derimot registreres samboere som aldri gifte, skilte/separerte eller enker/enkemenn. Av den grunn vil det for eksempel være vanskelig å vite om endringer i ugiftes dødelighet i forhold til de gifte primært skyldes endringer i beskyttelsesmekanismer knyttet til å være gift, endringer i beskyttelsesmekanismer knyttet til å være samboer, et større innslag av samboere, eller en endring i seleksjon inn til samboerforhold og ekteskap.

#### **3.7.2 Manglende kontroll for seleksjon**

Sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet kan til dels skyldes seleksjon. Man kan tenke seg at personer med god helse i større grad gifter seg og forblir gift enn andre, at personer med dårlig helse ender opp med lavere utdanningsnivå enn andre eller at regionale forskjeller i dødelighet skyldes en konsentrasjon av personer med dårlig helse i visse områder. Det finnes flere måter å kontrollere for seleksjon på, men ingen av dem egner seg i denne analysen. For det første kan man ta i bruk en simultan modell med uobservert heterogenitet. Et eksempel på hvordan multiple overganger har blitt modulert simultant er Lee & Panis (1996) sin studie av hvordan helse påvirker ekteskapelig status blant amerikanske menn. For å benytte en slik teknikk må man ha et utfall som kan oppleves flere ganger. Slike egenskaper har ulike mål på helse, for eksempel selvrapportert helse eller forekomst av ulike sykdommer. Ettersom utfallsvariabelen i denne analysen er dødsfall, og dette kun finner sted en gang for hvert individ, er det imidlertid ikke mulig å kontrollere for seleksjon ved hjelp av en slik teknikk her. For det andre kan man bruke såkalte instrumentelle variabler for å kontrollere for seleksjon. Dersom man har to variabler, A og B, som påvirker hverandre, er en instrumentvariabel en variabel som kan antas å ha effekt bare på den ene av variablene A eller



B (Skog 2005). Problemet med å bruke instrumentvariabelmetoden i denne analysen er at det er vanskelig å tenke seg en variabel, spesielt blant dem man kan ha opplysninger om gjennom registre, som påvirker en av de uavhengige variablene ekteskapelig status, utdanning eller landsdel, men som samtidig ikke påvirker dødelighet. En tredje måte å kontrollere for seleksjon er å bruke et eksperimentelt design der man tilfeldig fordeler personer til ulike kategorier av ekteskapelig status, utdanning eller til ulike landsdeler. Av åpenbare grunner vil det ikke være mulig å plassere folk i ulike kategorier på denne måten.

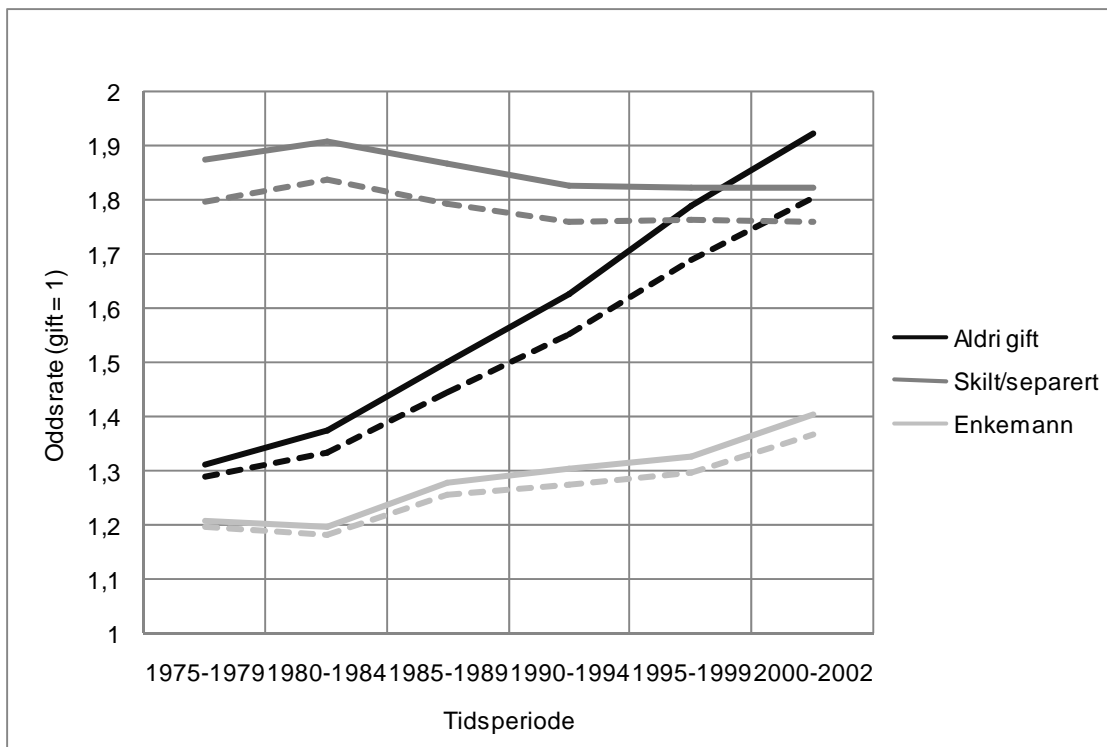
## 4. Resultater

### 4.1 Ekteskapelig status og dødelighet

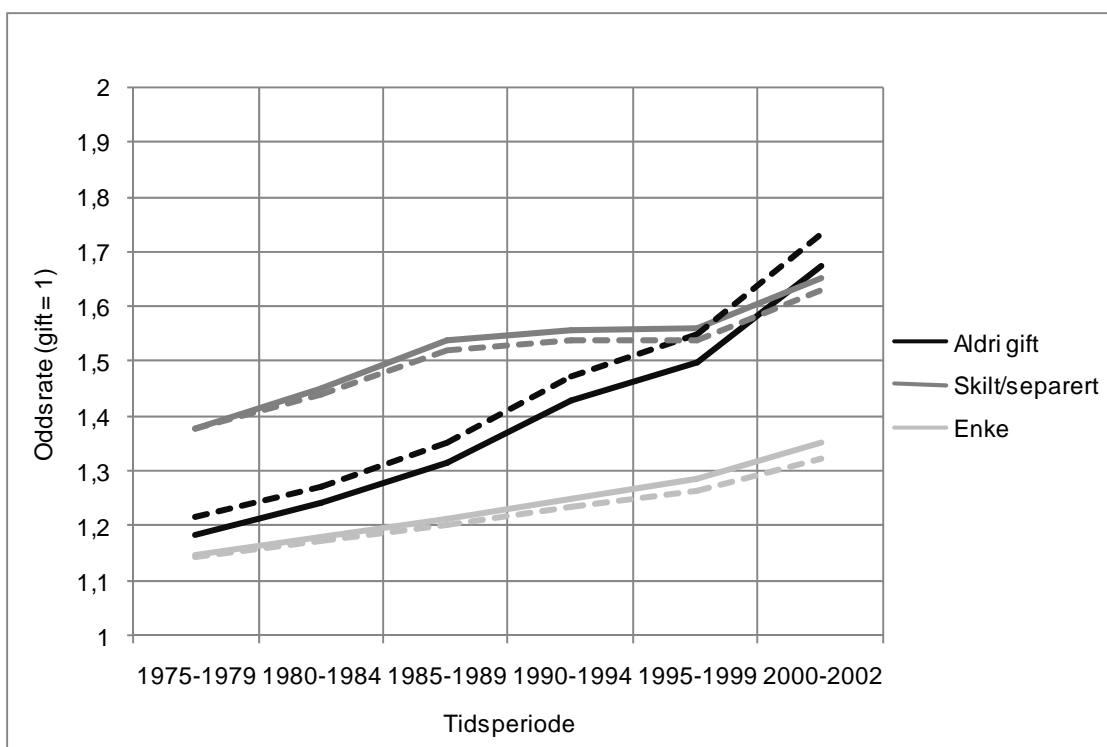
Figur 4.1 og 4.2 viser at det generelt er store forskjeller i dødelighet mellom gifte og ugifte, og at disse er større blant menn enn blant kvinner (for tallgrunnlag, se vedlegg 1 og 2, modell 1 og 4). Forskjellene blir noe redusert når man kontrollerer for andre variabler, spesielt blant menn. Særlig blir forskjellene mindre når man tar hensyn til utdanning, mens forskjellene i dødelighet mellom gifte og ugifte i liten grad endres når man tar med landsdel i modellen. Den største reduksjonen i dødelighet finner man hos aldri gifte og skilte/separerte menn, fordi det i disse gruppene er mange med lav utdanning. Hos aldri gifte kvinner ser man derimot en høyere dødelighet relativt til gifte kvinner når man tar hensyn til utdanning og region. Årsaken til dette er at det blant aldri gifte kvinner er mange med høy utdanning.

Både hos menn og kvinner har ulikhetene i dødelighet mellom alle kategorier av ekteskapelig status økt over tid, bortsett fra blant skilte/separerte menn. Særlig har det vært en økning i overdødeligheten blant aldri gifte, og på slutten av 1990-tallet hadde denne gruppen høyere dødelighet relativt til gifte enn skilte/separerte. Nærmere undersøkelser av denne gruppen viser at økningen har funnet sted i alle aldersgrupper (resultater ikke vist). De økte forskjellene er et overraskende funn med tanke på den økende andelen samboere blant personer registrert som ugifte, spesielt aldri gifte.

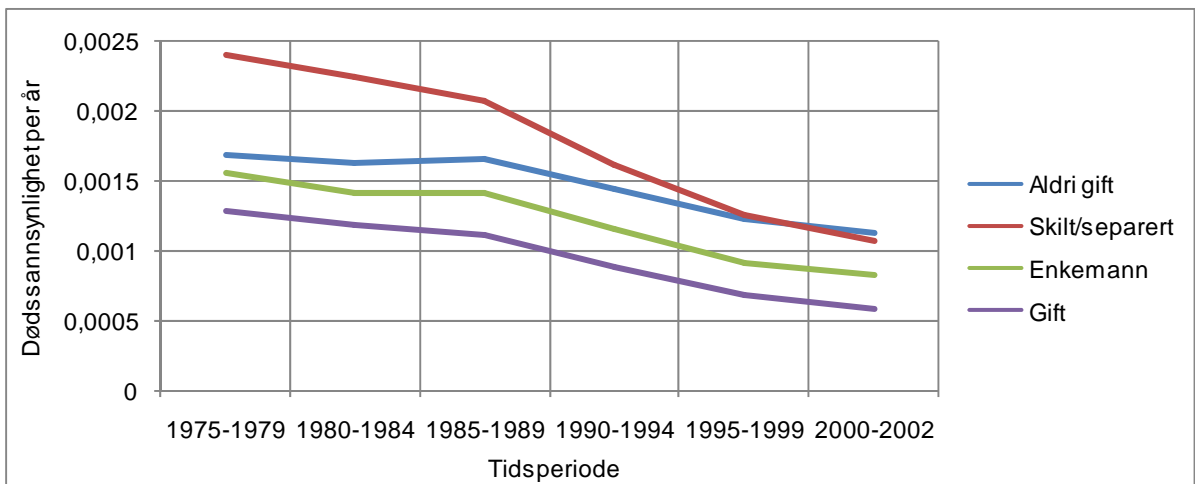
Økende ulikhet i dødelighet mellom ulike kategorier av ekteskapelig status har generelt blitt forklart på tre ulike måter: fokus på relative fremfor absolutte forskjeller i dødelighet, sterkere seleksjon til å bli eller forbli ugift, og økt beskyttelse av gifte. For det første kan trender i absolutte forskjeller i dødelighet vise et annet mønster enn trender i relative dødelighetsforskjeller. Figur 4.3-4.8 viser absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status for menn og kvinner ved ulike aldre i perioden 1975-2002. Blant menn har absolutte forskjeller i dødelighet mellom ulike kategorier av ekteskapelig status blitt redusert fra 1975 til 2002. Dette skyldes først og fremst en reduksjon i dødeligheten blant skilte/separerte menn. Dersom man ser bort fra skilte/separerte menn har de absolutte forskjellene i dødelighet mellom gifte og ugifte menn vært svakt økende over tid. Blant kvinner har absolutte forskjeller i dødelighet mellom ulike kategorier av ekteskapelig status vært stabile siden 1975. Å se på absolutte fremfor relative forskjeller i dødelighet gir derfor et litt annet bilde av trender i dødelighet etter ekteskapelig status, men mønstrene er ikke veldig forskjellige.



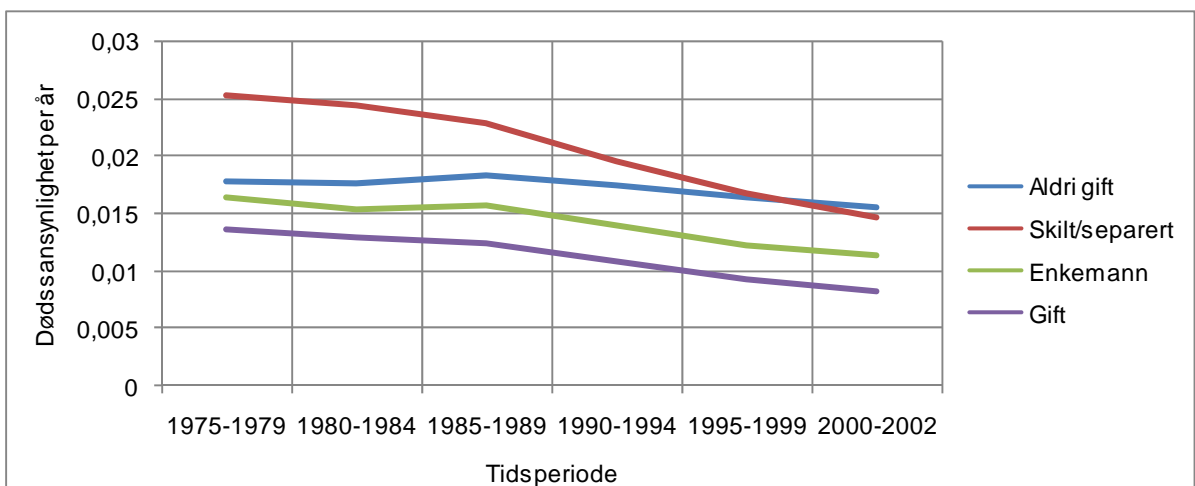
Figur 4.1. Effekt av ekteskapelig status på dødelighet. Menn alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for utdanning og landsdel.



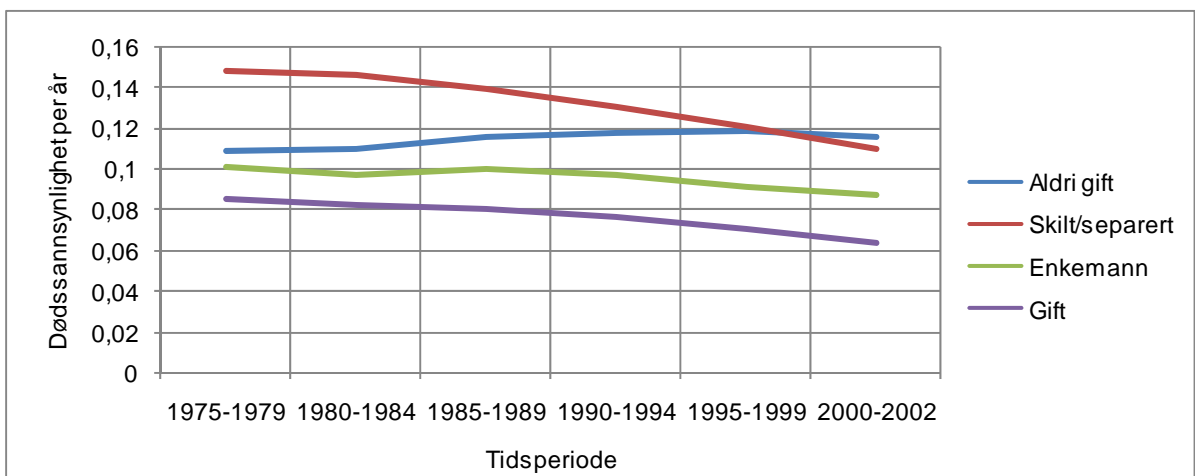
Figur 4.2. Effekt av ekteskapelig status på dødelighet. Kvinner alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for utdanning og landsdel.



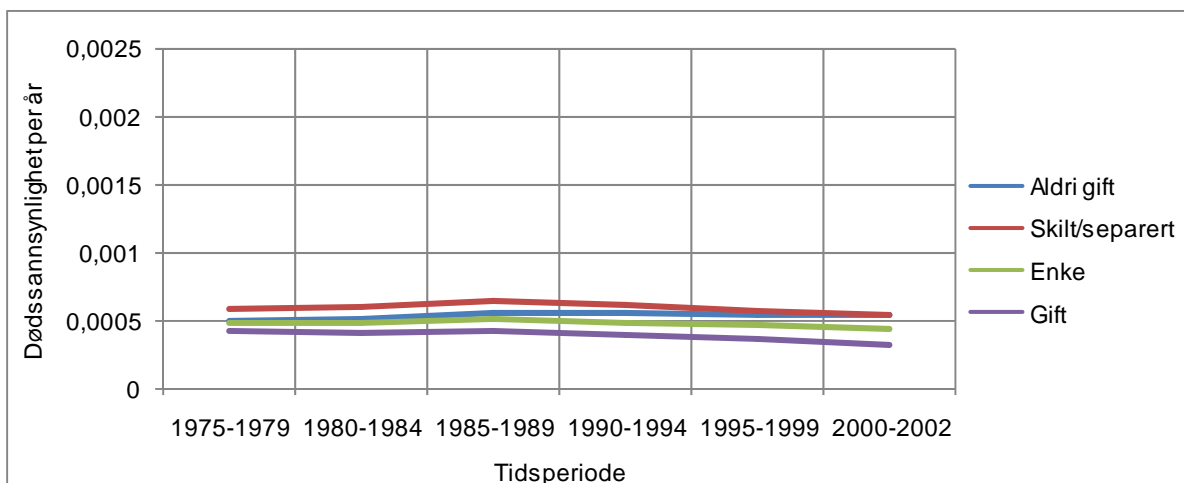
Figur 4.3. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskkelig status. Menn 35 år.



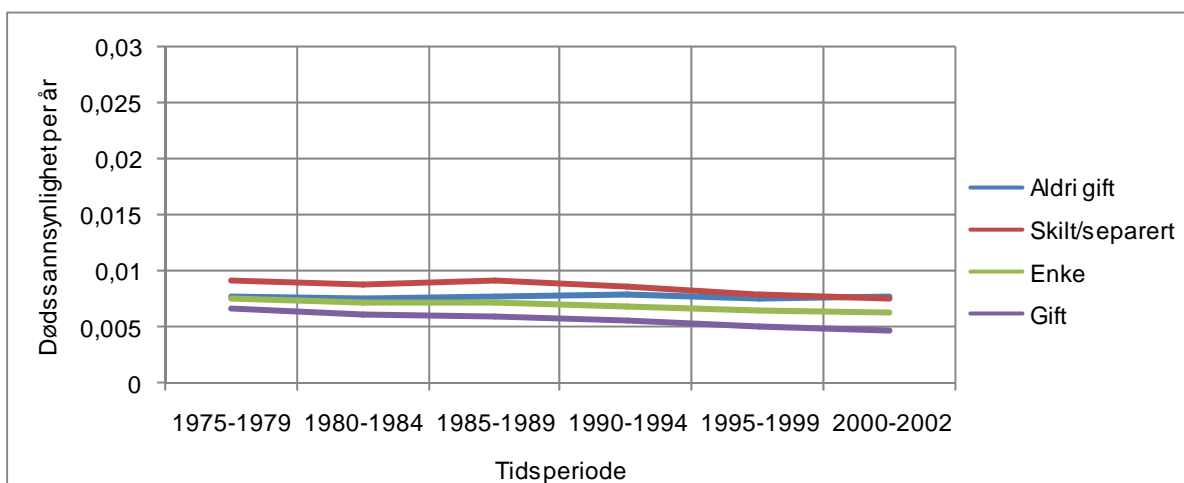
Figur 4.4. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskkelig status. Menn 60 år.



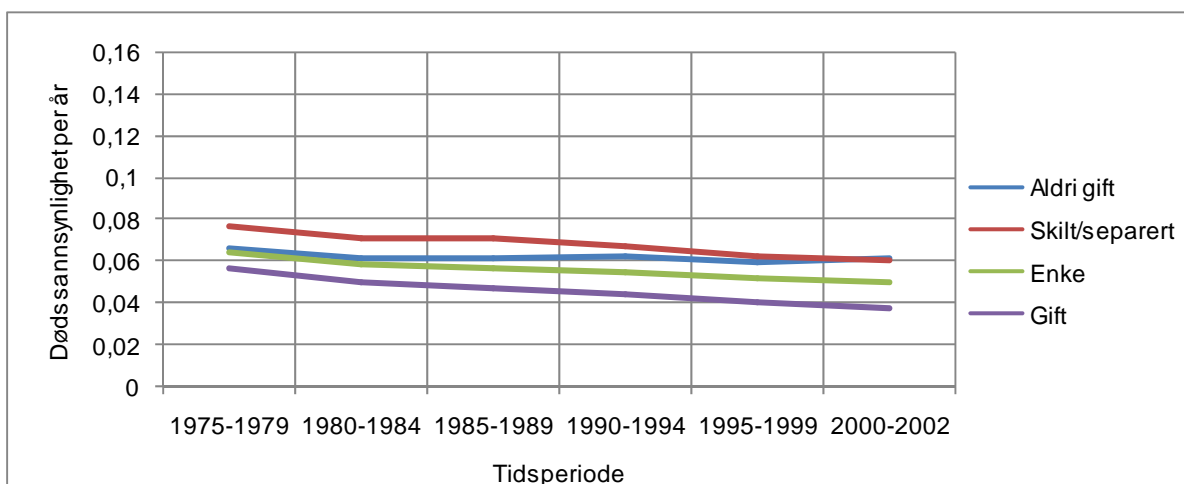
Figur 4.5. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskkelig status. Menn 80 år.



Figur 4.6. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status. Kvinner 35 år.



Figur 4.7. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status. Kvinner 60 år.



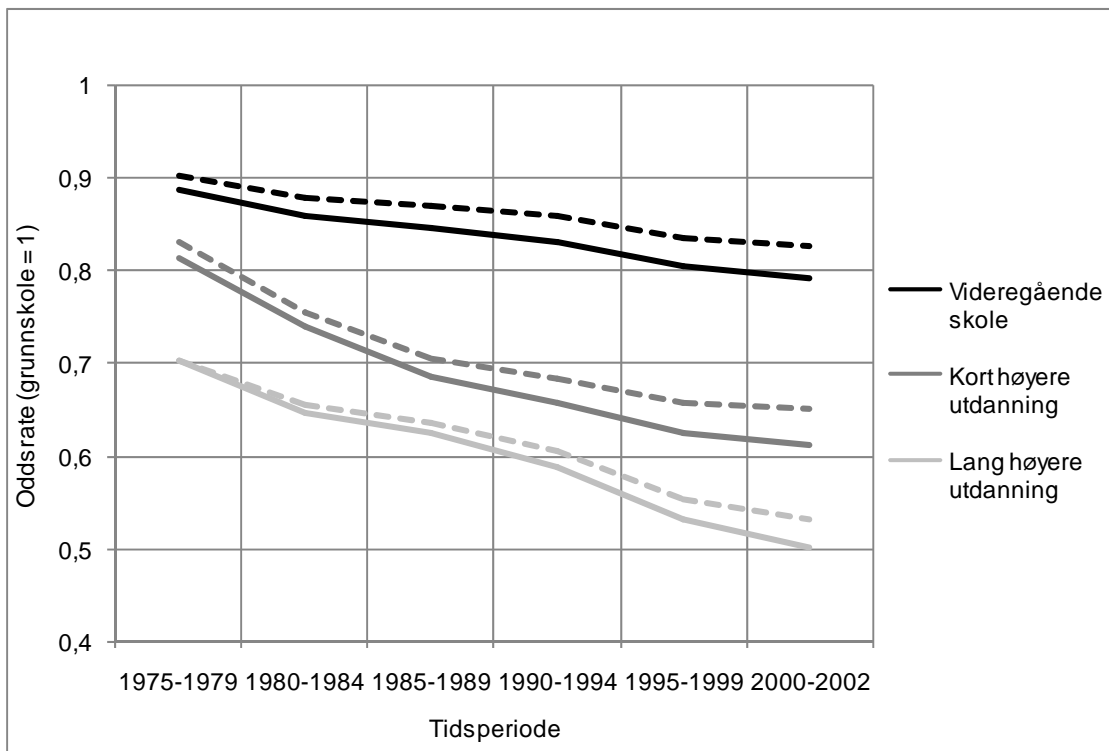
Figur 4.8. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status. Kvinner 80 år.

For det andre har tidligere forskning antydnet at en reduksjon i andelen aldri gifte og skilte/separerte over tid kan være en indikasjon på sterkere seleksjon til å forbli aldri gift eller skilt/separert. Det er liten grunn til å tro at sterkere seleksjon kan forklare økt dødelighet blant skilte/separerte kvinner relativt til gifte kvinner over tid i Norge, i og med at den relative andelen skilte/separerte kvinner har økt siden midten av 1970-tallet. Andelen aldri gifte menn og kvinner over 50 år har derimot blitt noe redusert siden 1975 (resultater ikke vist). På den ene siden kan dette tyde på sterkere seleksjon til å forbli aldri gift over tid. På den andre siden inneholder denne gruppen stadig flere samboere, noe som tyder på svakere seleksjon til å forbli aldri gift. Det er imidlertid viktig å huske på at endring i fordelingen av personer til ulike kategorier av ekteskapelig status kun er en grov indikasjon på seleksjon, og for enker/enkemenn gir det ingen mening å se på endring i relativ størrelse over tid på grunn av økt levealder i løpet av den samme perioden.

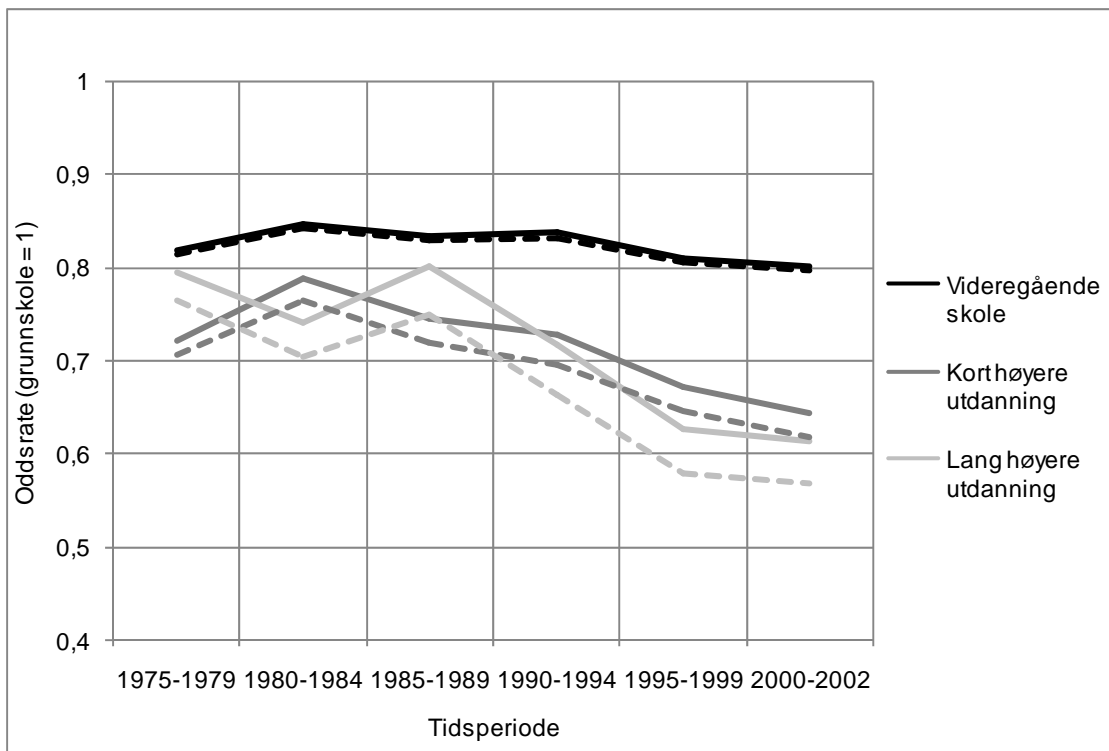
For det tredje er det vanskelig å si hvorvidt beskyttelsesmekanismer knyttet til å være gift har blitt sterkere over tid, fordi datamaterialet ikke gir kunnskap om endret helseatferd. Det å kontrollere for utdanning gir bare en svak reduksjon i ulikhetene i dødelighet mellom grupper av ekteskapelig status. Dersom utdanning kan brukes som indikator på sosioøkonomisk status viser dette ingen tegn til økende sosioøkonomisk marginalisering av ugifte over tid.

## 4.2 Utdanning og dødelighet

Figur 4.9 og 4.10 viser at menn og kvinner med kun grunnskole har høyere dødelighet enn de med høyere utdanningsnivå, men forskjellene i dødelighet etter utdanningsnivå er betydelig mindre enn forskjellene etter ekteskapeleg status (for tallgrunnlag, se vedlegg 1 og 2, modell 2 og 4). Ulikhetene er litt større blant menn enn blant kvinner. Når man kontrollerer for ekteskapeleg status og landsdel, reduseres dødelighetsforskjellene noe for menn i alle utdanningsgrupper. For kvinner øker forskjellene blant de med kort og lang høyere utdanning når man tar hensyn til ekteskapeleg status og landsdel. Årsaken til dette er at det blant menn er forholdsvis mange gifte blant dem med høy utdanning, mens det blant kvinner er forholdsvis mange ugifte blant dem med høy utdanning når man ser på hele perioden under ett. Hos menn blir ulikhetene i dødelighet mellom de ulike utdanningsgruppene gradvis større fra 1975 til 2002. Blant kvinner er utviklingen mer springende de første ti årene på grunn av få kvinner med høyere utdanning i denne perioden, men fra midten av 1980-tallet har forskjellene gradvis økt. Den høye overdødeligheten hos kvinner med grunnskole relativt til kvinner med lenger utdanning rundt år 2000 skyldes først og fremst et kraftig fall i dødelighet blant kvinner med høyere utdanning.



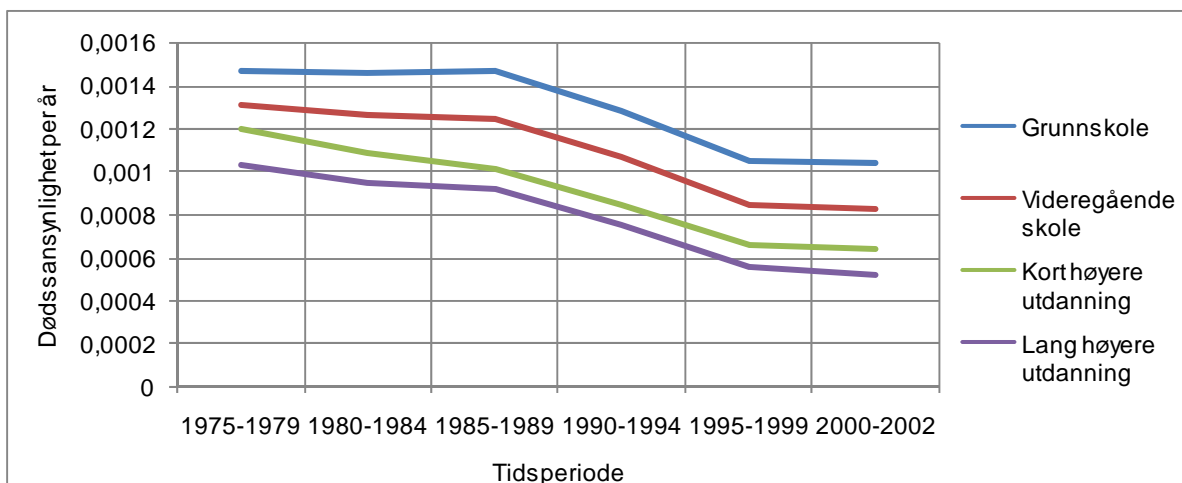
Figur 4.9. Effekt av utdanning på dødelighet. Menn alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapeleg status og landsdel.



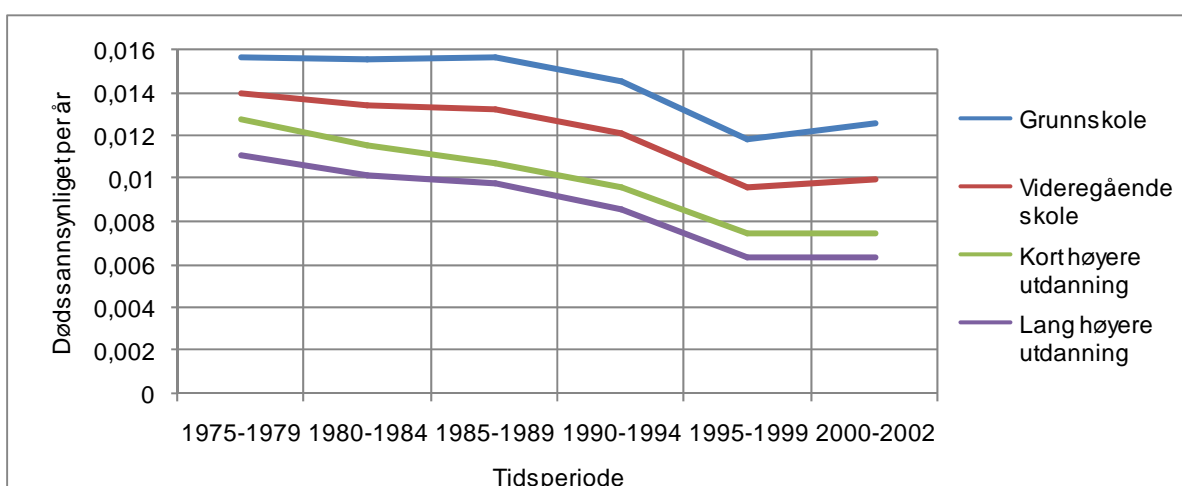
Figur 4.10. Effekt av utdanning på dødelighet. Kvinner alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapelig status og landsdel.

Økende ulikhet i dødelighet mellom ulike utdanningsgrupper har som nevnt tidligere blitt forklart på tre ulike måter: fokus på relative fremfor absolutte forskjeller i dødelighet, sterkere helseleksjon, og endringer i årsaksmekanismer. For å vurdere relevansen av det førstnevnte kan man beregne absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning for menn og kvinner ved ulike aldre i perioden 1975-2002 (figur 4.11-4.16). Blant menn har absolutte forskjeller i dødelighet mellom ulike utdanningsnivåer vært svakt økende fra 1975 til 2002, særlig blant de eldste. Også blant kvinner har absolutte forskjeller i dødelighet mellom ulike utdanningsgrupper økt noe over tid. Dette viser at mønstrene i utdanningsforskjeller i dødelighet er relativt like uavhengig av om man måler forskjellene på en absolutt eller en relativ skala.

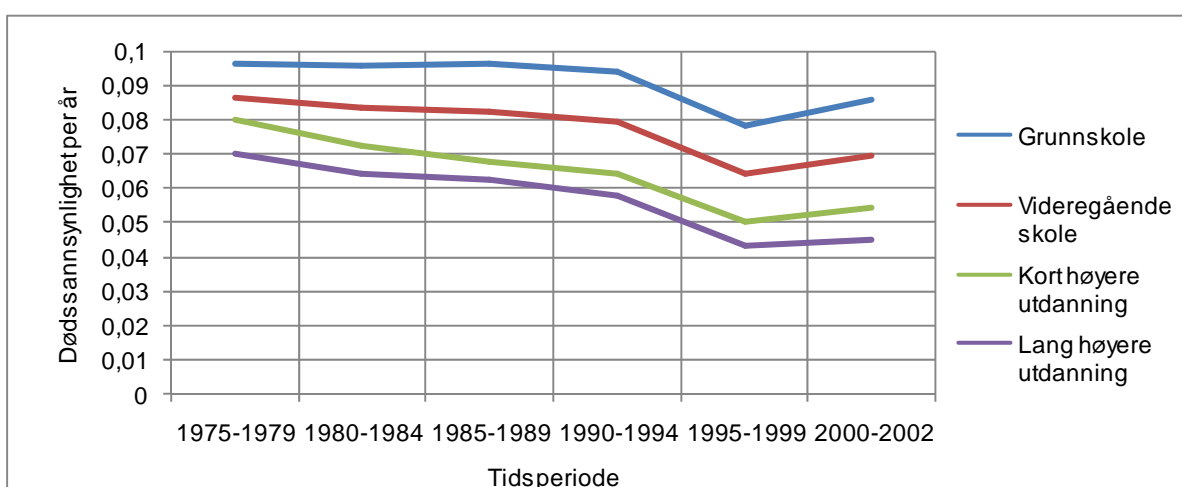




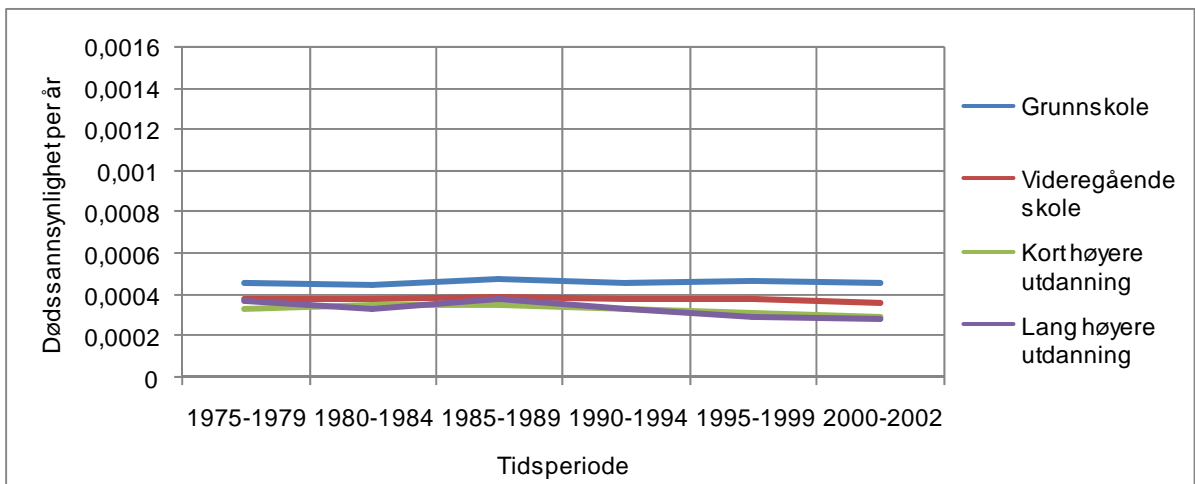
Figur 4.11. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Menn 35 år.



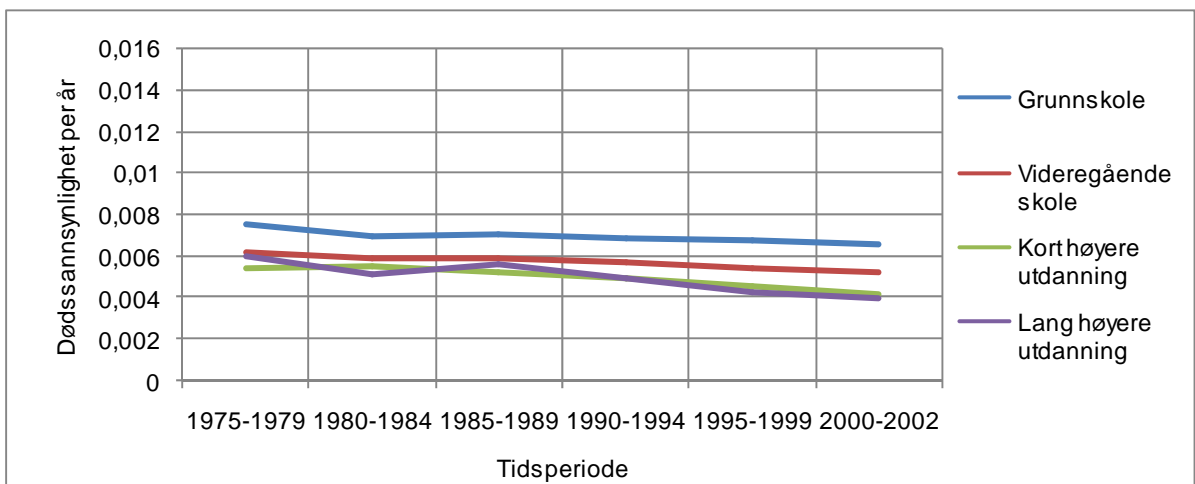
Figur 4.12. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Menn 60 år.



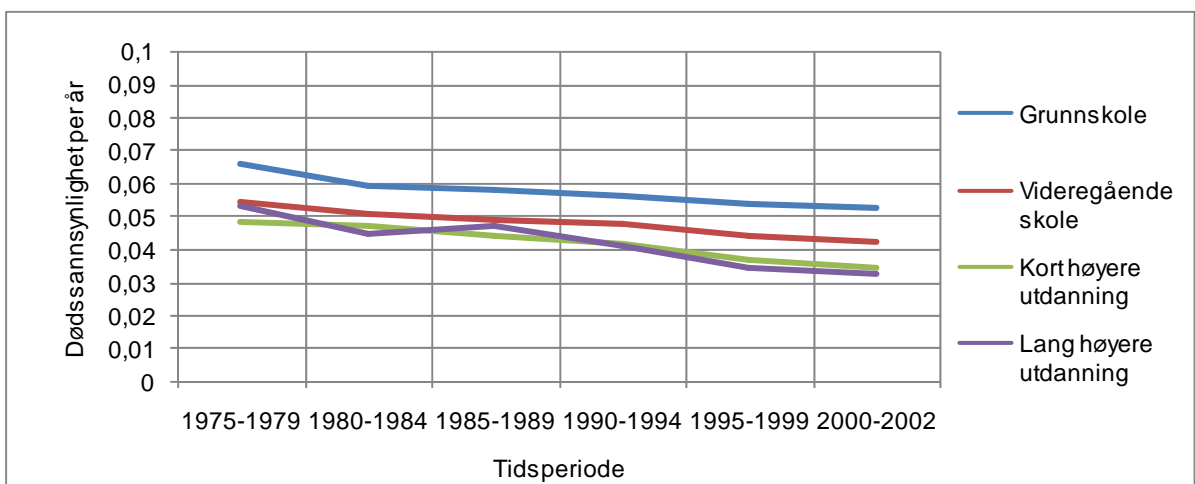
Figur 4.13. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Menn 80 år.



Figur 4.14. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Kvinner 35 år.



Figur 4.15. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Kvinner 60 år.



Figur 4.16. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning. Kvinner 80 år.

Som nevnt tidligere kan man tenke seg at seleksjon kan bidra til å forklare de økte utdanningsforskjellene i dødelighet man ser i Norge i perioden 1975-2002. Spesielt er det en stadig mindre gruppe som bare har grunnskole. Dette kommer fram i tabell 4.1. Mens 49,41 % av menn og 57,74 % av kvinner i aldersgruppen 30-89 år kun hadde grunnskole i 1975-1979, var det i 2000-2002 bare 22,4 % av menn og 27,87 % av kvinner med dette utdanningsnivået. Andelen med høyere utdanning har på sin side økt kraftig. På bakgrunn av at færre personer kun har grunnskole kan man tenke seg at denne gruppen har blitt mer selektert over tid. Jo færre som ender opp med kun grunnskole, jo mer sannsynlig er det kanskje at disse personene er påvirket av materielle, atferdsmessige og psykososiale forhold som kan føre til dårligere helse og høyere dødelighet relativt til hva som var tilfellet tidligere. Samtidig har andelen personer med høyere utdanningsnivå økt, slik at også disse utdanningsgruppene kanskje i større grad omfatter personer med dårligere helse enn hva som var tilfellet tidligere. I så fall kan seleksjon bidra til økende dødelighet både i høyeste og laveste utdanningsgruppe, og det er ikke sikkert det bidrar til endret forskjell i dødelighet over tid. Siden det er kontrollert for ekteskapelig status, skyldes ikke de økte utdanningsforskjellene ulik grad av sosial støtte fra partner. De kan imidlertid skyldes andre psykososiale forhold, helseatferd eller materielle forhold, og en endring i sammenhengen mellom utdanning og disse faktorene kan være grunnen til de økende dødelighetsforskjellene. Med de tilgjengelige data er det ikke mulig å finne ut mer om dette.

Tabell 4.1. Andel i ulike utdanningsgrupper. Menn og kvinner alder 30-89 år. Prosent.

<i>Menn</i>				
År	Grunnskole	Videregående skole	Kort høyere utdanning	Lang høyere utdanning
1975-1979	49,41	38,99	8,00	3,60
1980-1984	43,28	41,08	10,64	5,00
1985-1989	37,58	43,30	13,15	5,97
1990-1994	32,32	45,91	15,28	6,49
1995-1999	27,00	48,46	17,47	7,07
2000-2002	22,40	50,28	19,51	7,81
<i>Kvinner</i>				
År	Grunnskole	Videregående skole	Kort høyere utdanning	Lang høyere utdanning
1975-1979	57,74	35,00	6,84	0,42
1980-1984	51,48	38,63	9,11	0,78
1985-1989	45,55	41,50	11,78	1,17
1990-1994	39,46	44,48	14,45	1,61
1995-1999	33,26	46,77	17,70	2,27
2000-2002	27,87	48,31	20,68	3,14

### 4.3 Dobbel risiko?

Som nevnt i avsnitt 2.3 kan man tenke seg at ugifte har ekstra høy dødelighet sammenliknet med gifte dersom de også har lav utdanning. Tabell 4.2 viser fordelingen av menn og kvinner etter utdanning og ekteskapelig status. Flertallet av individene er gifte med grunnskole eller videregående skole, mens andelen ugifte med minst fire års høyere utdanning er svært lav.

Tabell 4.2. Andel etter ekteskapelig status og utdanningsnivå. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Prosent.

<i>Menn</i>				
	Gift	Aldri gift	Skilt/separert	Enkemann
Grunnskole	23,85	6,46	2,88	2,42
Videregående skole	31,77	7,47	3,95	1,35
Kort høyere utdanning	10,12	2,41	1,13	0,24
Lang høyere utdanning	4,62	0,80	0,41	0,12
<i>Kvinner</i>				
	Gift	Aldri gift	Skilt/separert	Enke
Grunnskole	25,17	3,85	3,28	10,65
Videregående skole	28,33	5,02	4,23	4,75
Kort høyere utdanning	8,75	2,45	1,35	0,67
Lang høyere utdanning	0,93	0,35	0,17	0,05

Tabell 4.3 viser hovedeffektene av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet i perioden 1975-2002 når det ikke er tatt hensyn til en eventuell interaksjonseffekt. Som vist tidligere er dødeligheten høyere blant ugifte enn blant gifte, og lavere jo høyere utdanning man har.

Tabell 4.3. Effekt av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsreter med 95 % konfidensintervall.<sup>a</sup>

	<i>Menn</i>	<i>Kvinner</i>
Gift	1	1
Aldri gift	1,471****(1,460-1,483)	1,388****(1,375-1,402)
Skilt/separert	1,749****(1,730-1,768)	1,511****(1,490-1,531)
Enke/enkemann	1,247****(1,238-1,257)	1,218****(1,209-1,227)
Grunnskole	1	1
Videregående skole	0,865****(0,859-0,870)	0,822****(0,816-0,827)
Kort høyere utdanning	0,700****(0,692-0,709)	0,691****(0,681-0,702)
Lang høyere utdanning	0,608****(0,598-0,618)	0,661****(0,630-0,695)

<sup>a</sup>Kontrollert for landsdel, alder og år. \*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01, \*\*\*\*p<0,001

Tabell 4.4 viser effektene av utdanning og ekteskapeleg status hver for seg, samt interaksjonseffektene. For menn er virkningen av utdanning på dødelighet signifikant svakere for enkemenn og aldri gifte enn for gifte, mens den er signifikant sterkere for skilte/separerte enn for gifte. For kvinner er virkningen av utdanning på dødelighet signifikant svakere for aldri gifte og enker enn for gifte, mens det ikke er noen signifikant effekt for skilte/separerte. Sammenlikner man tabell 4.4 med hovedeffektene av ekteskapeleg status og utdanning i tabell 4.3, ser man at det å ta inn et interaksjonsledd kun bidrar til en liten endring i oddsratene. For eksempel har aldri gifte menn med videregående skole i følge tabell 4.3 en oddsrate på 1,272 (1,471\*0,865). Når man tar med samspilleddet viser tabell 4.4 at deres oddsrate er 1,311 (1,432\*0,842\*1,087). Å ta hensyn til interaksjonen mellom ekteskapeleg status og utdanning bidrar derfor noe til å forklare forskjeller i dødelighet utover det hovedeffektene av ekteskapeleg status og utdanning gjør hver for seg, men ikke veldig mye.

Tabell 4.4. Interaksjonseffekter mellom ekteskapeleg status og utdanning. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsreter med 95 % konfidensintervall.<sup>a</sup>

	<i>Menn</i>	<i>Kvinner</i>
Gift	1	1
Aldri gift	1,432****(1,419-1,446)	1,370****(1,354-1,387)
Skilt/separert	1,783****(1,757-1,810)	1,499****(1,474-1,525)
Enke/enkemann	1,197****(1,185-1,208)	1,198****(1,188-1,208)
Grunnskole	1	1
Videregående skole	0,842****(0,836-0,848)	0,799****(0,790-0,808)
Kort høyere utdanning	0,684****(0,675-0,694)	0,651****(0,634-0,667)
Lang høyere utdanning	0,602****(0,591-0,614)	0,627****(0,578-0,681)
Aldri gift med grunnskole	1	1
Aldri gift med videregående skole	1,087****(1,067-1,107)	1,027**(1,006-1,049)
Aldri gift med kort høyere utdanning	1,062***(1,019-1,108)	1,094****(1,053-1,136)
Aldri gift med lang høyere utdanning	0,978(0,915-1,046)	1,119*(0,983-1,274)
Skilt/separert med grunnskole	1	1
Skilt/separert med videregående skole	0,991(0,969-1,014)	1,035**(1,005-1,065)
Skilt/separert med kort høyere utdanning	0,901****(0,864-0,939)	0,975(0,920-1,034)
Skilt/separert med lang høyere utdanning	0,766****(0,717-0,819)	0,939(0,798-1,104)
Enke/enkemann med grunnskole	1	1
Enke/enkemann med videregående skole	1,101****(1,083-1,119)	1,049****(1,033-1,065)
Enke/enkemann med kort høyere utdanning	1,207****(1,165-1,251)	1,130****(1,090-1,172)
Enke/enkemann med lang høyere utdanning	1,219****(1,163-1,279)	1,125*(0,994-1,275)

<sup>a</sup>Kontrollert for landsdel, alder og år. \*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01, \*\*\*\*p<0,001

Tabell 4.5 viser den kombinerte effekten av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet for menn og kvinner i perioden 1975-2002. Estimatene er produktet av de separate effektene for ekteskapelig status og utdanning, og interaksjonseffekten slik de er presentert i tabell 4.4. Som vist tidligere har for eksempel aldri gifte menn med videregående skole en oddsrate på 1,311 (1,432\*0,842\*1,087). Tabellen viser tre hovedtrekk. For det første har de med lavere utdanning høyere dødelighet enn de med høyere utdanning for alle kategorier av ekteskapelig status. For det andre har ugifte høyere dødelighet enn gifte på alle utdanningsnivå. For det tredje ser man blant ugifte menn høyere dødelighet helt opp til kort høyere utdanning sammenliknet med gifte menn som kun har grunnskole. Den høyeste dødeligheten finner man hos skilte/separerte menn med grunnskole, mens den laveste dødeligheten forekommer blant gifte menn med lang høyere utdanning. Den førstnevnte gruppen har omtrent tre ganger så høy dødelighet som den sistnevnte. Ugifte kvinner har høyere dødelighet til og med videregående skole sammenliknet med gifte kvinner som kun har grunnskole. Også her ser man høyest dødelighet blant skilte/separerte kvinner med grunnskole, og lavest blant gifte kvinner med lang høyere utdanning. Forskjellene er litt mindre enn blant menn, her har den førstnevnte gruppen omtrent 2,5 ganger høyere dødelighet enn den sistnevnte.

Tabell 4.5. Kombinert effekt av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsratene med 95 % konfidensintervall.<sup>a</sup>

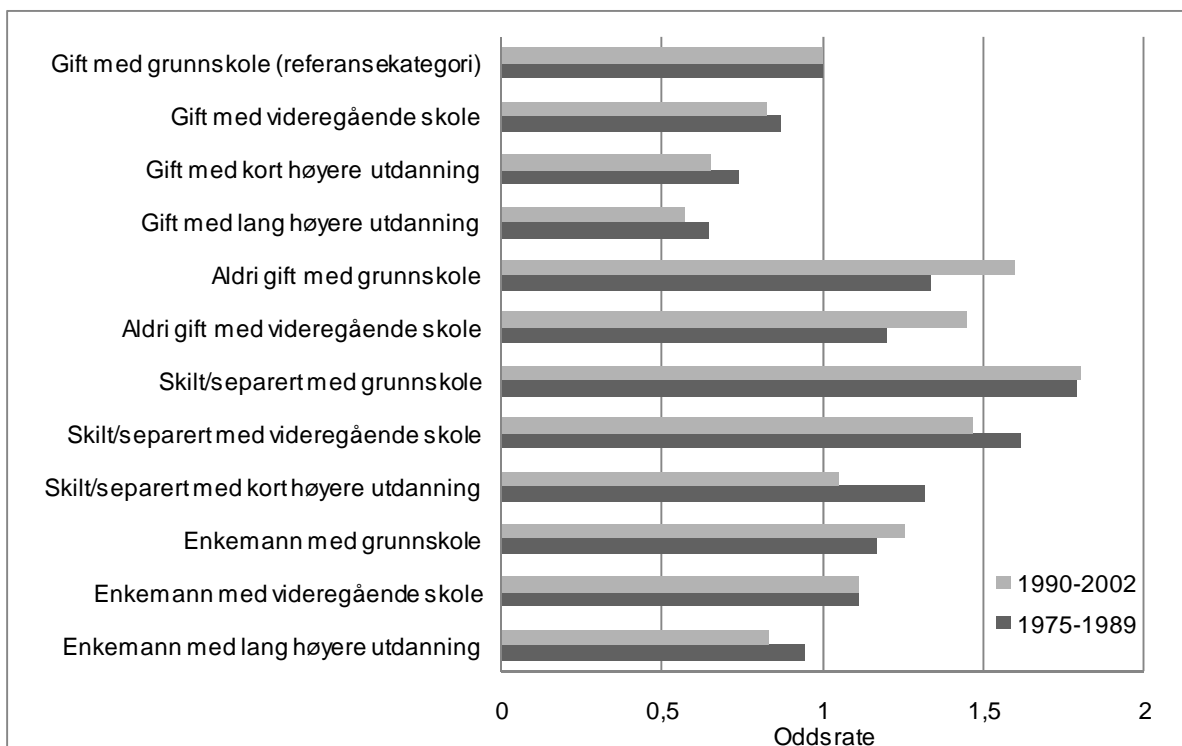
<i>Menn</i>				
	Gift	Aldri gift	Skilt/separert	Enkemann
Grunnskole	1	1,432**** (1,419-1,446)	1,783**** (1,757-1,81)	1,197**** (1,185-1,208)
Videregående skole	0,842**** (0,836-0,848)	1,311**** (1,291-1,331)	1,489**** (1,463-1,515)	1,110**** (1,095-1,124)
Kort høyere utdanning	0,684**** (0,675-0,694)	1,041** (1,001-1,083)	1,099**** (1,059-1,141)	0,988 (0,957-1,021)
Lang høyere utdanning	0,602**** (0,591-0,614)	0,844**** (0,791-0,899)	0,823**** (0,773-0,875)	0,879**** (0,841-0,918)
<i>Kvinner</i>				
	Gift	Aldri gift	Skilt/separert	Enke
Grunnskole	1	1,370**** (1,354-1,387)	1,499**** (1,474-1,525)	1,198**** (1,188-1,208)
Videregående skole	0,799**** (0,790-0,808)	1,125**** (1,107-1,143)	1,239**** (1,212-1,267)	1,003 (0,992-1,015)
Kort høyere utdanning	0,651**** (0,634-0,667)	0,975* (0,948-1,002)	0,951* (0,904-1,001)	0,881**** (0,858-0,904)
Lang høyere utdanning	0,627**** (0,578-0,681)	0,962 (0,870-1,063)	0,882* (0,768-1,014)	0,845**** (0,770-0,929)

<sup>a</sup>Kontrollert for landsdel, alder og år. \*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01, \*\*\*\*p<0,001

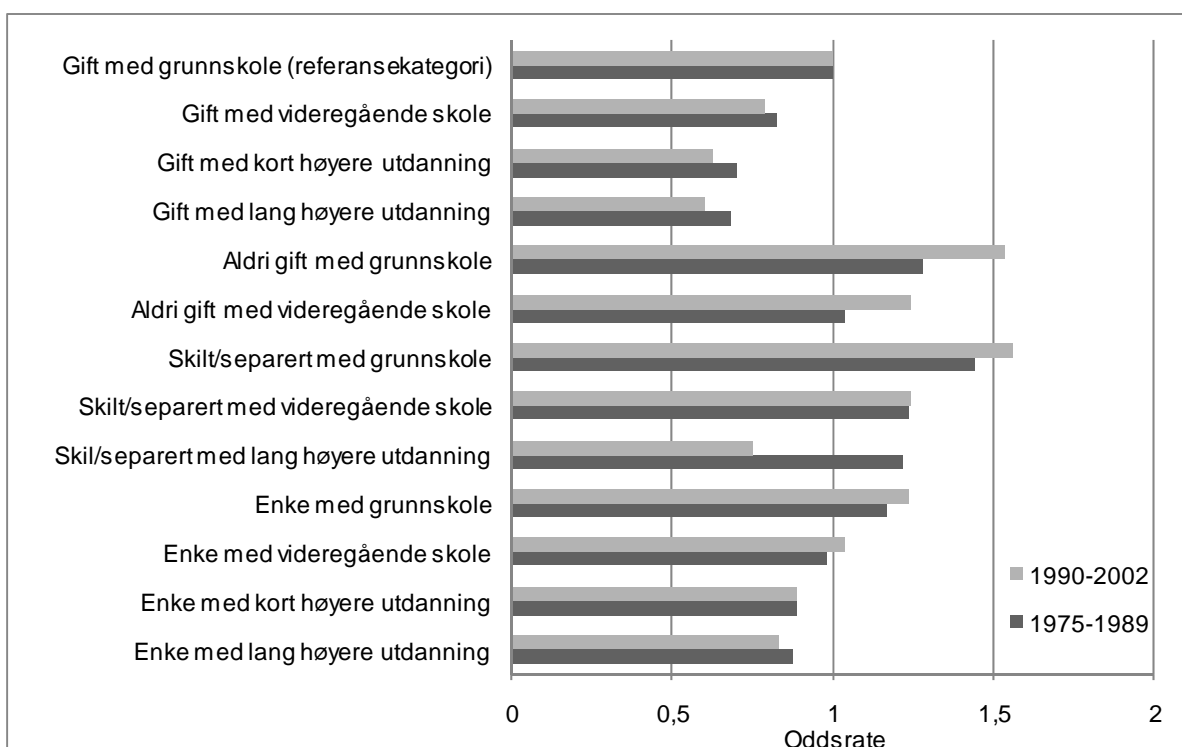
Tidligere studier som har sett på interaksjonseffekter mellom ekteskapeleg status og utdanning har undersøkt hvordan dette varierer mellom menn og kvinner (Koskinen & Martelin 1994; Zajacova 2006). Resultatene i denne analysen viser små kjønnsforskjeller i dødelighet etter utdanning blant gifte, og litt større forskjeller blant ugifte. Dette står i motsetning til Koskinen & Martelins studie der resultatene viste stor ulikhet i dødelighet etter utdanning mellom gifte menn og kvinner, mens kjønnsforskjellene var omtrent like store blant de ugifte. Funnene i denne oppgaven er derimot i tråd med Zajacovas studie som viste betydelige forskjeller i dødelighet etter utdanning mellom skilte kvinner og menn, mens tilsvarende kjønnsforskjeller ikke var til stede blant de gifte. Som nevnt tidligere er det imidlertid ingen signifikant forskjell mellom dødeligheten til skilte/separerte kvinner på ulike utdanningsnivå i denne analysen.

Man kunne tenke seg at den svakere effekten av utdanning blant enker/enkemenn enn blant gifte til dels kom av at enker/enkemenn er relativt gamle og at utdanningseffekten avtar med alder. For å finne ut hvor mye av interaksjonen mellom utdanning og ekteskapeleg status som kan forklares av slike aldersinteraksjoner ble det lagt inn interaksjoner mellom alder og utdanning, og mellom alder og ekteskapeleg status i modellen. Dette hadde imidlertid svært liten virkning på estimatene (resultater ikke vist).

Figur 4.17 og 4.18 viser hvordan de kombinerte effektene av ekteskapeleg status og utdanning på dødelighet har endret seg over tid. Kombinasjoner av ekteskapeleg status og utdanning som ikke er signifikant forskjellig ( $p > 0,1$ ) fra referanse kategorien gift med grunnskole i minst en av periodene er utelatt. Fra perioden 1975-1989 til 1990-2002 ser man lavere dødelighet blant gifte menn på alle utdanningsnivå og skilte/separerte menn med mer enn grunnskole sammenliknet med gifte menn med grunnskole. Blant aldri gifte menn har dødeligheten relativt til gifte menn med grunnskole økt, og i perioden 1990-2002 var deres dødelighet nesten like høy som for skilte/separerte menn med samme utdanningsnivå. Blant kvinner ser man lavere dødelighet blant gifte på alle utdanningsnivå og skilte/separerte med lang høyere utdanning sammenliknet med gifte med grunnskole over tid, mens dødeligheten blant aldri gifte og skilte/separerte med lavt utdanningsnivå økte relativt til gifte med grunnskole. Hos enker har det vært lite endring over tid.



Figur 4.17. Kombinert effekt av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. Menn 30-89 år. Oddsrate. Kontrollert for landsdel, alder og år.



Figur 4.18. Kombinert effekt av ekteskapelig status og utdanning på dødelighet. Kvinner 30-89 år. Oddsrate. Kontrollert for landsdel, alder og år.

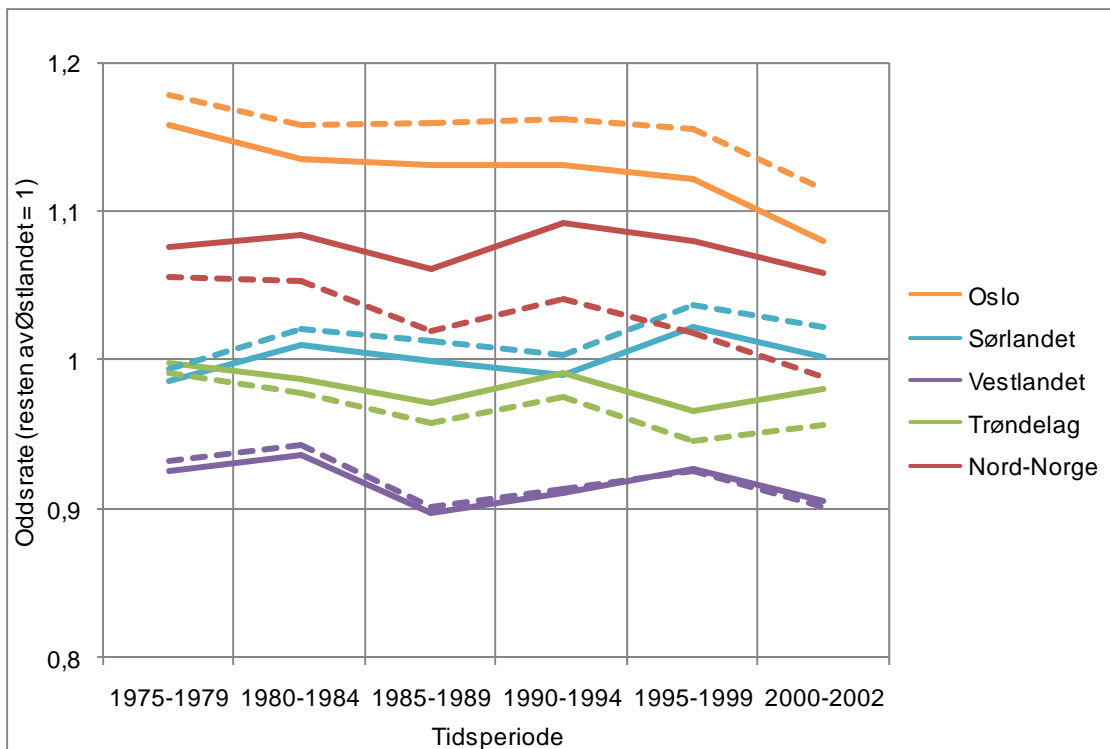


#### 4.4 Regionale forskjeller i dødelighet

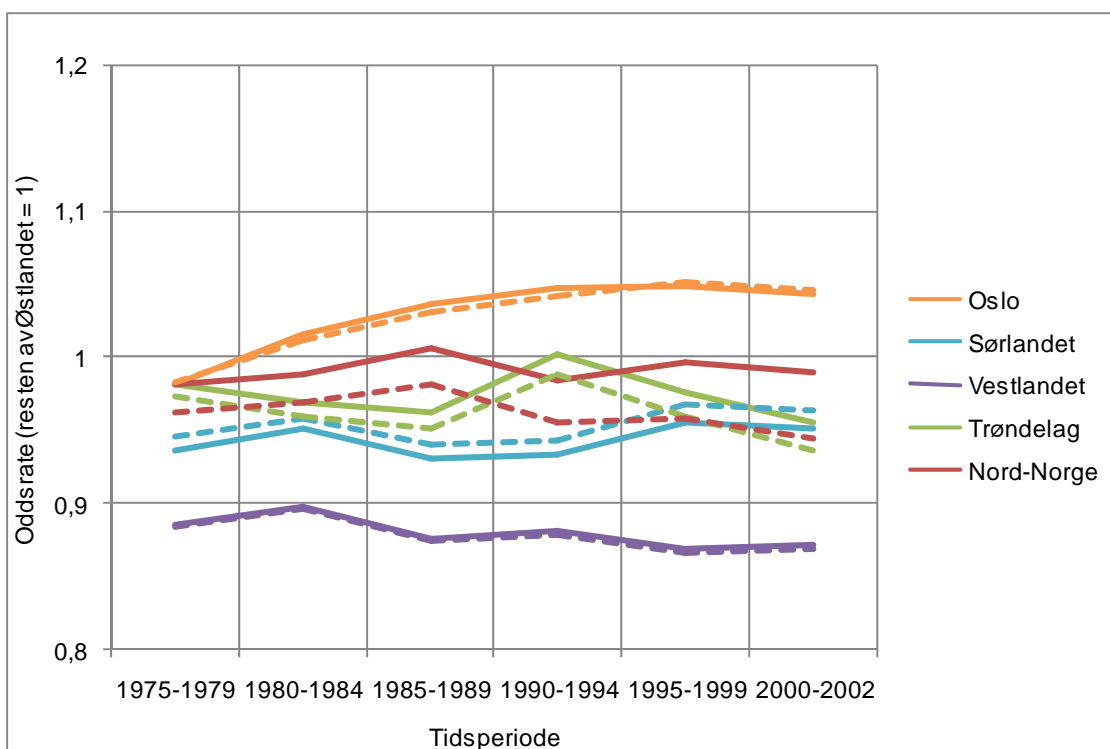
Figur 4.19 og 4.20 viser regionale forskjeller i dødelighet i Norge (for tallgrunnlag, se vedlegg 1 og 2, modell 3 og 4). Dødeligheten blant menn fra Sørlandet og Trøndelag og kvinner fra Nord-Norge er ikke signifikant forskjellig fra dødeligheten blant menn og kvinner i referanse-kategorien resten av Østlandet. For kvinner gjelder dette kun i modellen der det ikke er kontrollert for ekteskapeleg status og utdanning. Sammenliknet med de to andre determinantene for dødelighet, ekteskapeleg status og utdanning, er ulikhetene i dødelighet etter landsdel relativt små, men også her ser man at forskjellene er litt større blant menn enn blant kvinner. For begge kjønn finner man høyest dødelighet i Oslo og Nord-Norge, mens den laveste dødeligheten er på Vestlandet.

For menn betyr det lite å kontrollere for ekteskapeleg status og utdanningsnivå, bortsett fra i Oslo og i Nord-Norge. Når man tar hensyn til disse variablene har menn i Oslo høyere dødelighet relativt til menn fra Østlandet, mens dødeligheten reduseres blant nordnorske menn relativt til menn fra Østlandet. De store forskjellene mellom menn i Oslo og Nord-Norge når man kontrollerer for ekteskapeleg status og utdanning skyldes et høyt utdanningsnivå blant menn i Oslo, mens utdanningsnivået er lavere blant menn i Nord-Norge. Regionale forskjeller i dødelighet blant menn har i liten grad endret seg i perioden 1975-2002. For kvinner betyr det lite å kontrollere for ekteskapeleg status og utdanning bortsett fra i Nord-Norge, der man ser lavere dødelighet når man tar hensyn til disse variablene. Dette skyldes et lavt utdanningsnivå blant kvinner i Nord-Norge. Imidlertid er ikke dødeligheten blant nordnorske kvinner signifikant forskjellig fra dødeligheten for kvinner fra referanse-kategorien resten av Østlandet i modellen der det ikke er kontrollert for utdanning og ekteskapeleg status. Regionale forskjeller i dødelighet blant kvinner har vært svakt økende over tid, først og fremst på grunn av høyere dødelighet blant dem som bor i Oslo.

Tabell 4.6 viser forskjeller i dødelighet blant menn og kvinner etter landsdel og sentralitet. Perioden 1975-2002 er sett under ett fordi ytterligere analyser viser små endringer over tid (resultater ikke vist). Tabellen viser at forskjeller i dødelighet etter sentralitet innenfor landsdelen er relativt små, men man ser litt større forskjeller blant menn enn blant kvinner. Blant menn er det høyest dødelighet i Oslo, og lavest dødelighet i perifere områder på Vestlandet, mens det blant kvinner er størst forskjell i dødelighet mellom halvperifere områder på Østlandet og perifere områder på Vestlandet.



Figur 4.19. Effekt av landsdel på dødelighet. Menn alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapelig status og utdanning.



Figur 4.20. Effekt av landsdel på dødelighet. Kvinner alder 30-89 år. Stiplede linjer = kontrollert for ekteskapelig status og utdanning.

Dersom man kun ser på sentrale områder i de seks regionene, er det høyest dødelighet i Oslo og lavest dødelighet på Vestlandet. I halvperifere områder finner man den høyeste dødeligheten blant nordnorske menn og østlandske kvinner, mens den laveste dødeligheten er på Vestlandet for begge kjønn. I perifere områder er det høyest dødelighet i Nord-Norge og lavest på Vestlandet. I alle de seks regionene er det for begge kjønn lavere dødelighet i halvperifere og perifere områder enn i sentrale områder, bortsett fra blant kvinner i halvperifere områder på Østlandet. Ettersom noen av konfidensintervallene til de ulike estimatene er overlappende er det imidlertid ikke sikkert at det er en signifikant forskjell i dødeligheten mellom personer som bor på disse stedene. For eksempel er det overlappende konfidensintervaller for kvinner fra sentrale områder på Sørlandet, i Trøndelag og i Nord-Norge, slik at man ikke vet om det er en signifikant forskjell i dødeligheten mellom kvinner som bor i disse områdene.

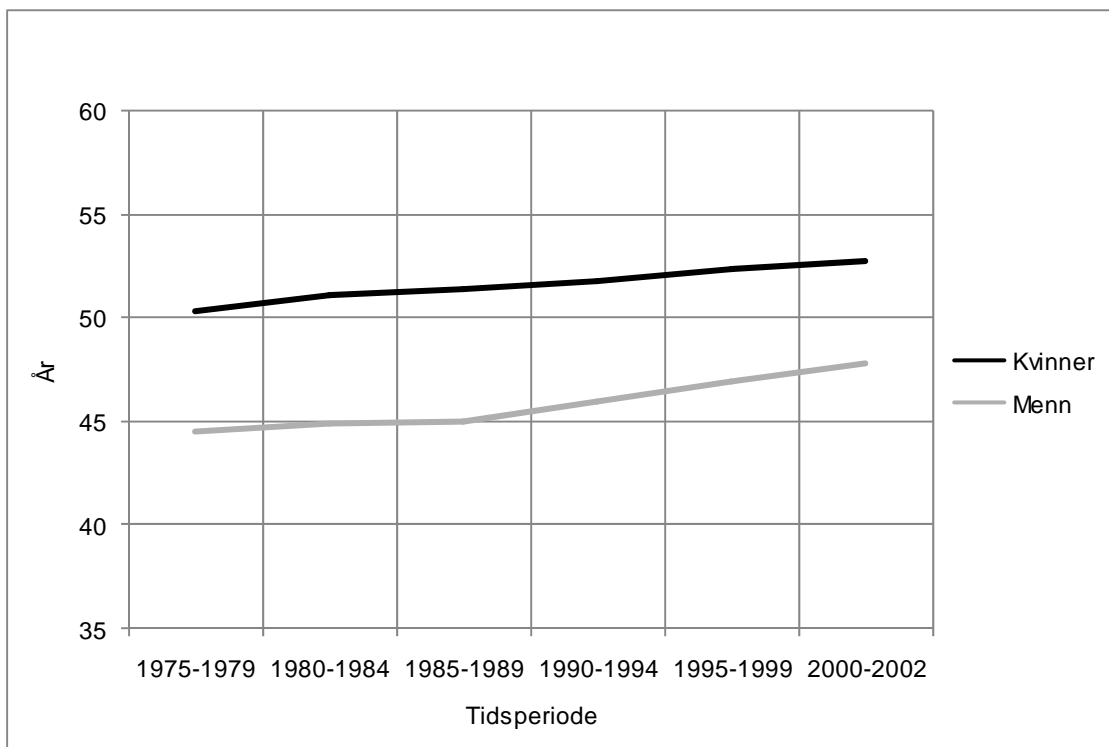
Tabell 4.6. Forskjeller i dødelighet etter landsdel og sentralitet. Menn og kvinner alder 30-89 år, 1975-2002. Oddsratene med 95 % konfidensintervaller.<sup>a</sup>

<i>Menn</i>	Sentral	Halvperifer	Perifer
Oslo	1,143**** (1,133-1,154)	-	-
Resten av Østlandet	1	0,946**** (0,931-0,960)	0,853**** (0,840-0,866)
Sørlandet	1,011 (0,997-1,026)	0,944**** (0,921-0,967)	0,940* (0,875-1,009)
Vestlandet	0,957**** (0,948-0,966)	0,876**** (0,865-0,887)	0,834**** (0,823-0,844)
Trøndelag	0,987** (0,974-1,000)	0,895**** (0,878-0,912)	0,918**** (0,899-0,936)
Nord-Norge	1,030** (1,001-1,059)	0,998 (0,982-1,014)	1,017*** (1,005-1,028)
<i>Kvinner</i>	Sentral	Halvperifer	Perifer
Oslo	1,020**** (1,010-1,029)	-	-
Resten av Østlandet	1	1,023*** (1,006-1,041)	0,936**** (0,920-0,952)
Sørlandet	0,957**** (0,942-0,972)	0,923**** (0,898-0,950)	0,927* (0,853-1,007)
Vestlandet	0,902**** (0,893-0,911)	0,863**** (0,852-0,875)	0,831**** (0,820-0,843)
Trøndelag	0,968**** (0,955-0,982)	0,948**** (0,927-0,968)	0,951**** (0,929-0,973)
Nord-Norge	0,962** (0,932-0,994)	0,952**** (0,935-0,969)	0,964**** (0,952-0,977)

<sup>a</sup>Kontrollert for utdanning, ekteskapsstatus, alder og år. \*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01, \*\*\*\*p<0,001

## 4.5 Forventet gjenstående levetid

Så langt har sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet blitt presentert ved hjelp av odds-rater og predikerte sannsynligheter. Det kan imidlertid være interessant å se hva disse tallene utgjør i forventet gjenstående levetid for 30 år gamle menn og kvinner. Figur 4.21 viser forventet gjenstående levetid for menn og kvinner ved alder 30 år i perioden 1975-2002. Dette er predikert ut fra estimater fra separate modeller for menn og kvinner og for tidsperioder på fem eller tre år. Det er kun alder som er med som en hovedeffekt i modellene. Levealderen har økt jevnt i løpet av perioden, og forskjellene mellom kvinner og menn har blitt redusert. Mens en 30 år gammel mann kunne forvente å leve ytterligere 44,6 år i 1975-1979, var hans forventede gjenstående levetid 47,8 år i perioden 2000-2002. De tilsvarende tallene for 30 år gamle kvinner var 50,3 år i 1975-1979 og 52,8 år i 2000-2002. Disse tallene er selvsagt svært like tilsvarende beregninger fra Statistisk sentralbyrå,<sup>10</sup> med unntak av omtrent et halvt års forskjell som skyldes ulik aldersdefinisjon og at inndelingen i tidsperioder er litt forskjellig.

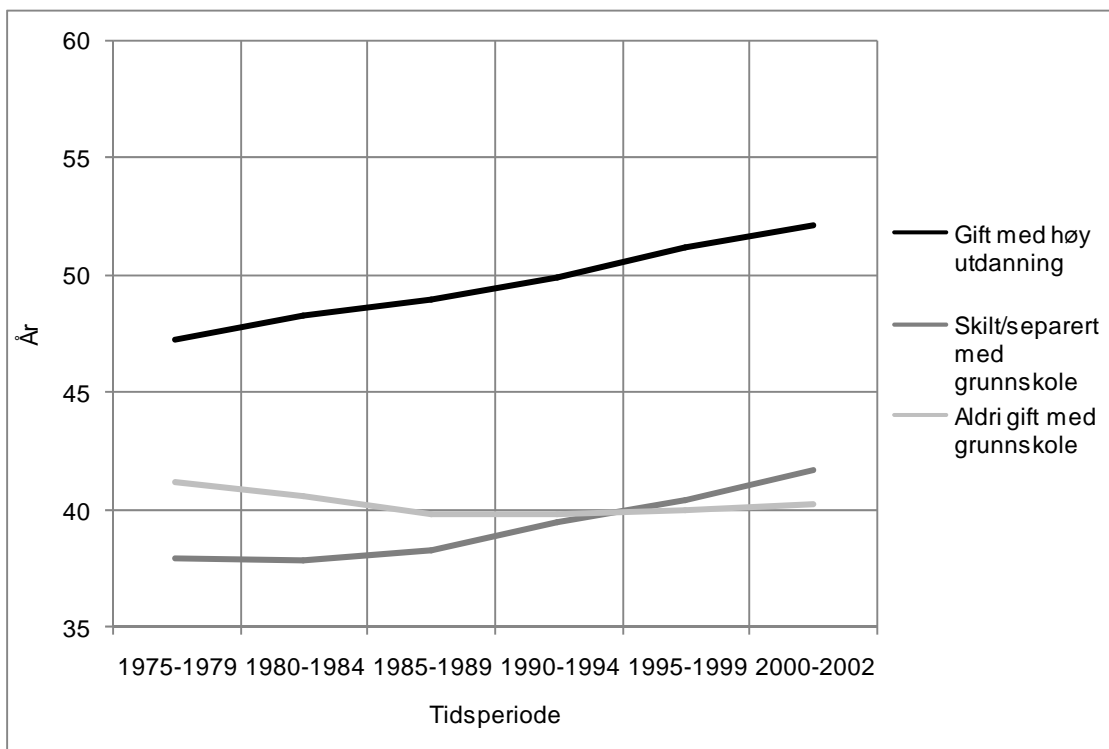


Figur 4.21. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Menn og kvinner.

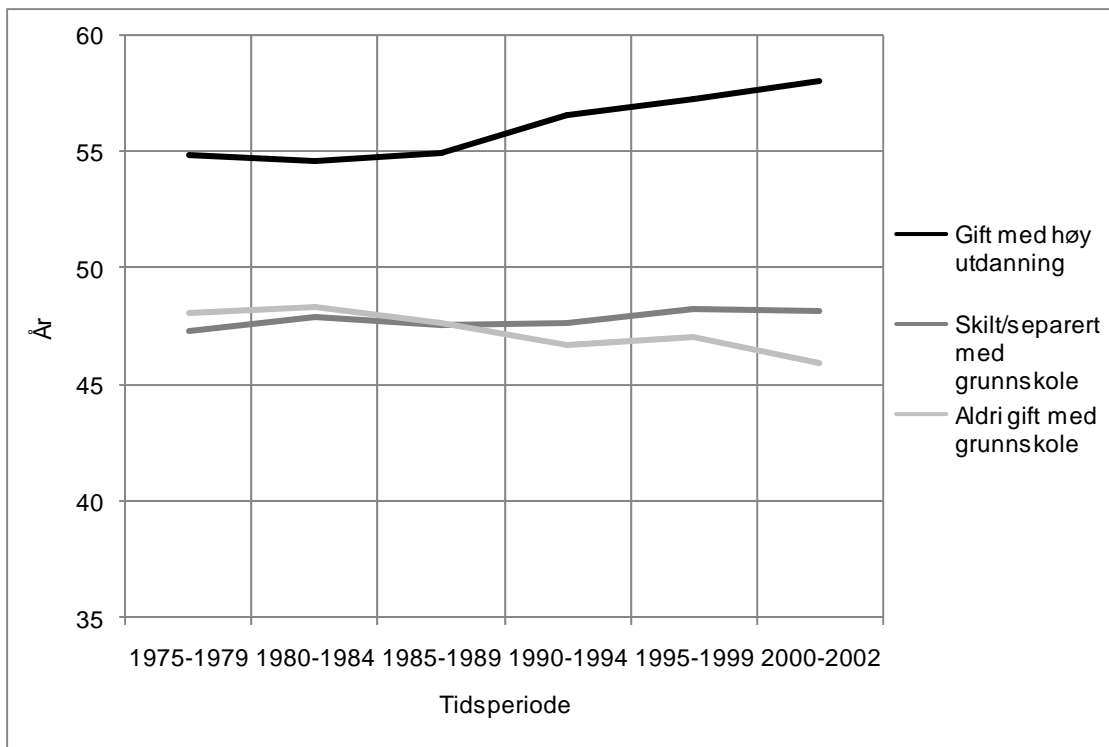
Figur 4.22 og 4.23 viser forventet gjenstående levetid for 30 år gamle menn og kvinner i utvalgte kategorier av ekteskapsstatus og med forskjellige utdanningsnivå. På grunn av få gifte med mer enn fire års høyere utdanning omfatter gruppen ”gifte med høy utdanning”

<sup>10</sup> <http://www.ssb.no/dode/tab-2008-04-10-03.html>

personer på de to høyeste utdanningsnivåene. Modellene er estimert separat for tidsperioder på fem eller tre år, og for menn og kvinner i tre ulike grupper: gifte med høy utdanning, skilte/separerte med grunnskole og aldri gifte med grunnskole. Det er kun alder som er med som hovedeffekt i modellene. Gjennom hele perioden ser man store, men også økende ulikheter i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. For menn var det i starten av perioden størst forskjell mellom skilte/separerte med grunnskole og gifte med høy utdanning. Gjennom hele perioden var forskjellene i gjenstående levetid blant 30 år gamle menn i disse to gruppene på over ti år. I slutten av perioden var imidlertid ulikhetene i forventet gjenstående levetid størst mellom aldri gifte med grunnskole og gifte med høy utdanning. I 2000-2002 var forskjellene mellom disse to gruppene nesten tolv år. Hos kvinner var forskjellene i gjenstående levealder mellom ulike grupper av ekteskadelig status og utdanning mindre enn blant menn i starten av perioden, men her ser man større økning i ulikhetene over tid, slik at forskjellene var minst like store som blant menn mot slutten av perioden. I 1975-1979 hadde en 30 år gammel gift kvinne med høy utdanning en forventet gjenstående levetid som var 6,8 år lenger enn en aldri gift kvinne med lav utdanning. Fram til 2000-2002 hadde imidlertid forskjellen mellom disse to gruppene økt til over tolv år.

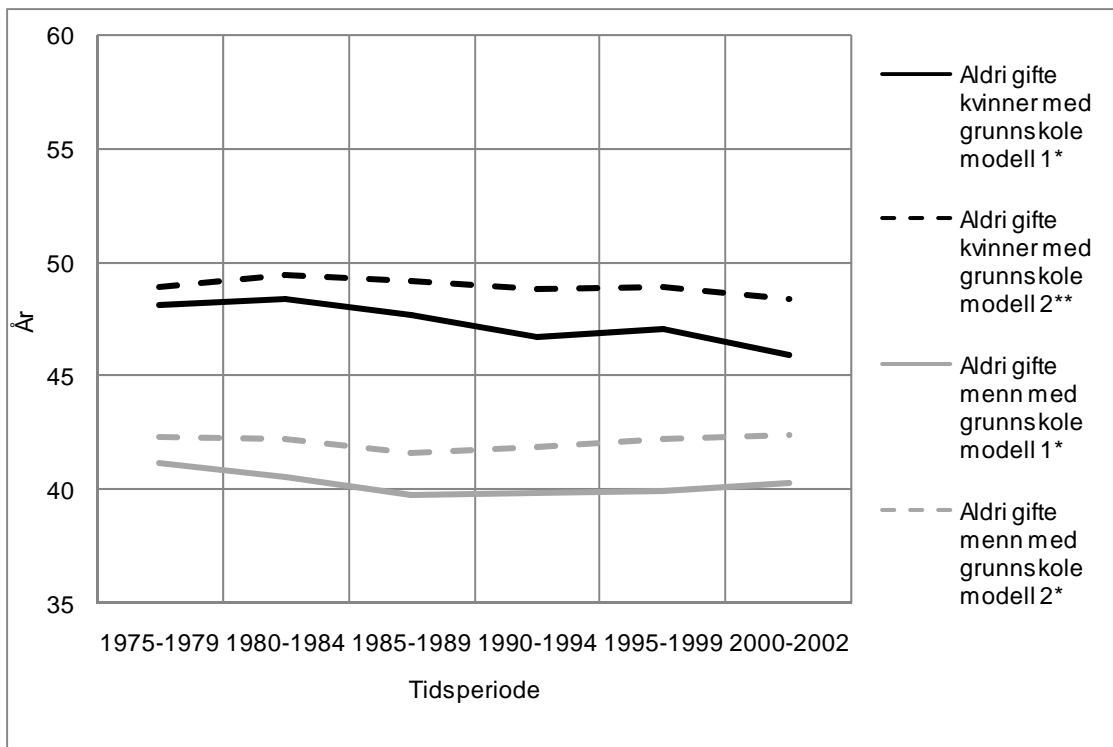


Figur 4.22. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskadelig status og utdanning. Menn.



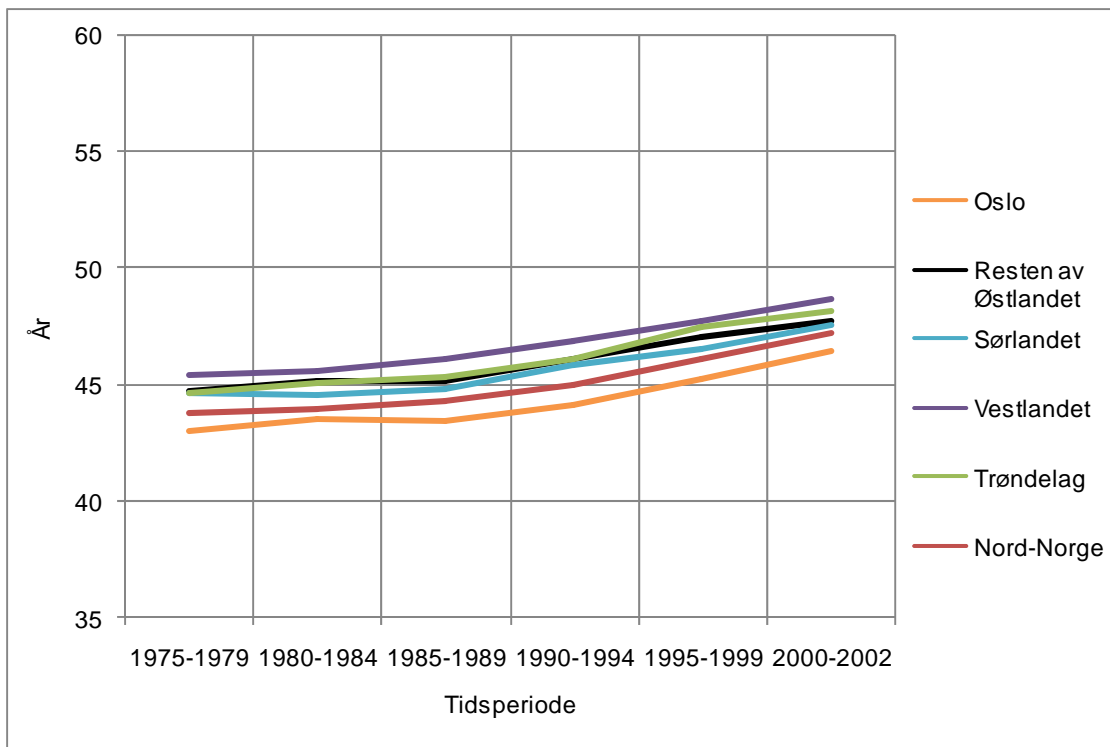
Figur 4.23. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapelig status og utdanning. Kvinner.

I figur 4.22 og 4.23 ser man at 30 år gamle aldri gifte kvinner og menn med lav utdanning faktisk har hatt en reduksjon i forventet gjenstående levetid i perioden 1975-2002. I figur 4.24 ser vi nærmere på denne gruppen. Her er forventet gjenstående levetid predikert ut fra to forskjellige modeller. De heltrukne linjene (modell 1) viser forventet gjenstående levetid ved alder 30 år som er predikert ut fra estimater der analysene er gjort separat for aldri gifte menn og kvinner med lav utdanning i tidsperioder på fem eller tre år. Det er kun alder som er med som hovedeffekt i disse modellene (dette er det samme som i figur 4.22 og 4.23). De stiplede linjene (modell 2) viser forventet gjenstående levetid ved alder 30 år som er predikert ut fra modeller som er estimert separat for menn og kvinner i tidsperioder på fem eller tre år, men som inneholder ekteskapelig status, utdanning og alder. Uavhengig av hvilken av de to modellene man bruker for å predikere forventet gjenstående levetid viser figur 4.24 at aldri gifte med grunnskole ikke har hatt noen økning i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i perioden 1975-2002, slik tilfellet har vært for de fleste andre undergrupper i befolkningen. Dette er et oppsiktsvekkende funn, særlig med tanke på at aldri gifte med grunnskole utgjorde en betydelig andel av Norges befolkning i alderen 30-89 år i perioden 1975-2002 (6,5 % av norske menn og 3,9 % av norske kvinner, se tabell 4.2).

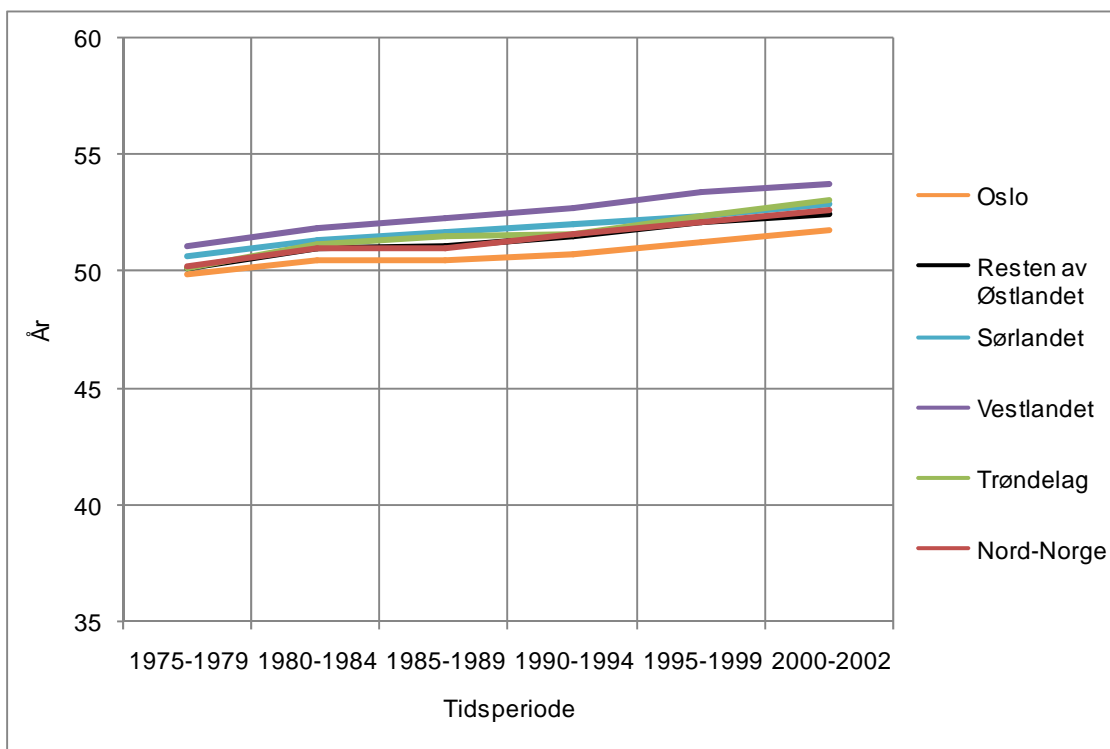


Figur 4.24. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Aldri gifte menn og kvinner med grunnskole. \*predikert ut fra estimater fra analyser som er gjort separat for aldri gifte menn og kvinner med lav utdanning. Kun år er med i modellen. \*\*predikert ut fra estimater fra analyser der ekteskapelig status, utdanning, alder og år er med i modellen.

Figur 4.25 og 4.26 viser forventet gjenstående levetid for 30 år gamle menn og kvinner i ulike landsdeler i Norge. Dette er predikert ut fra modeller som er estimert separat for kvinner og menn i hver av de seks landsdelene i tidsperioder på fem eller tre år. Det er kun alder som er med som hovedeffekt i modellene. I alle de seks regionene ser man en økning i forventet gjenstående levetid over tid. Forskjellene i forventet gjenstående levetid mellom personer som bor i ulike landsdeler er mye mindre enn mellom personer med ulik ekteskapelig status og forskjellig utdanningsnivå. Forskjellene i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år etter landsdel er litt større hos menn enn blant kvinner. Over tid er disse forskjellene stabile hos de førstnevnte, mens de er svakt økende for de sistnevnte.



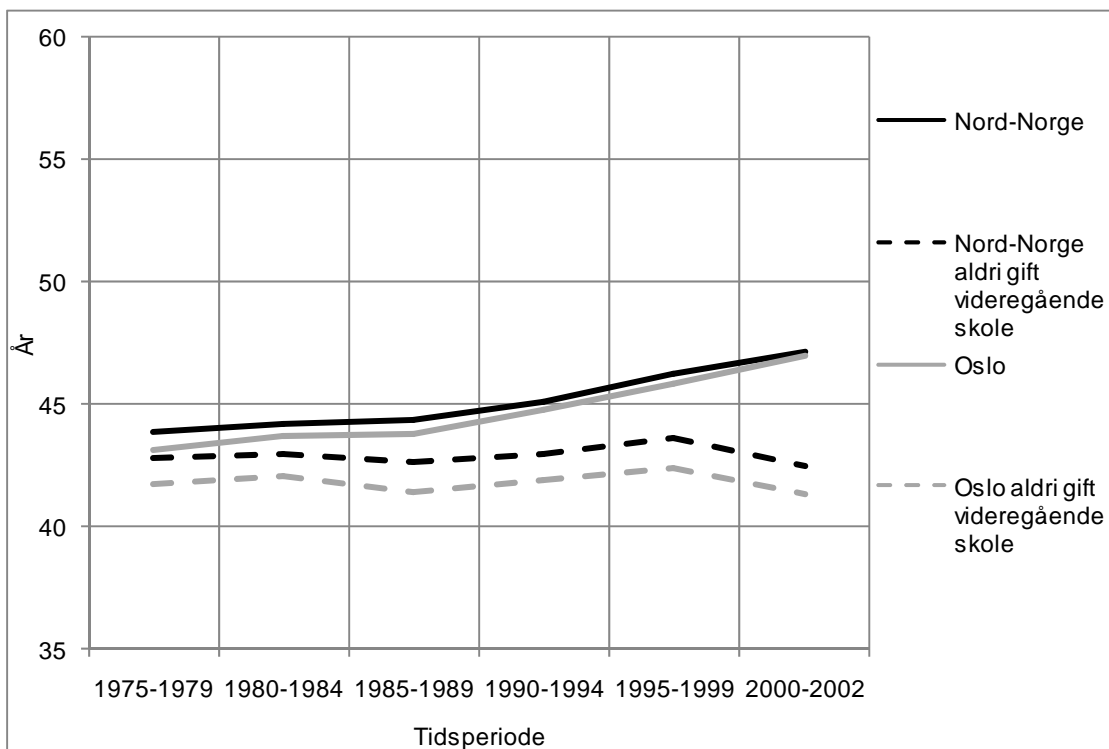
Figur 4.25. Regionale forskjeller i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Menn.



Figur 4.26. Regionale forskjeller i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år. Kvinner.

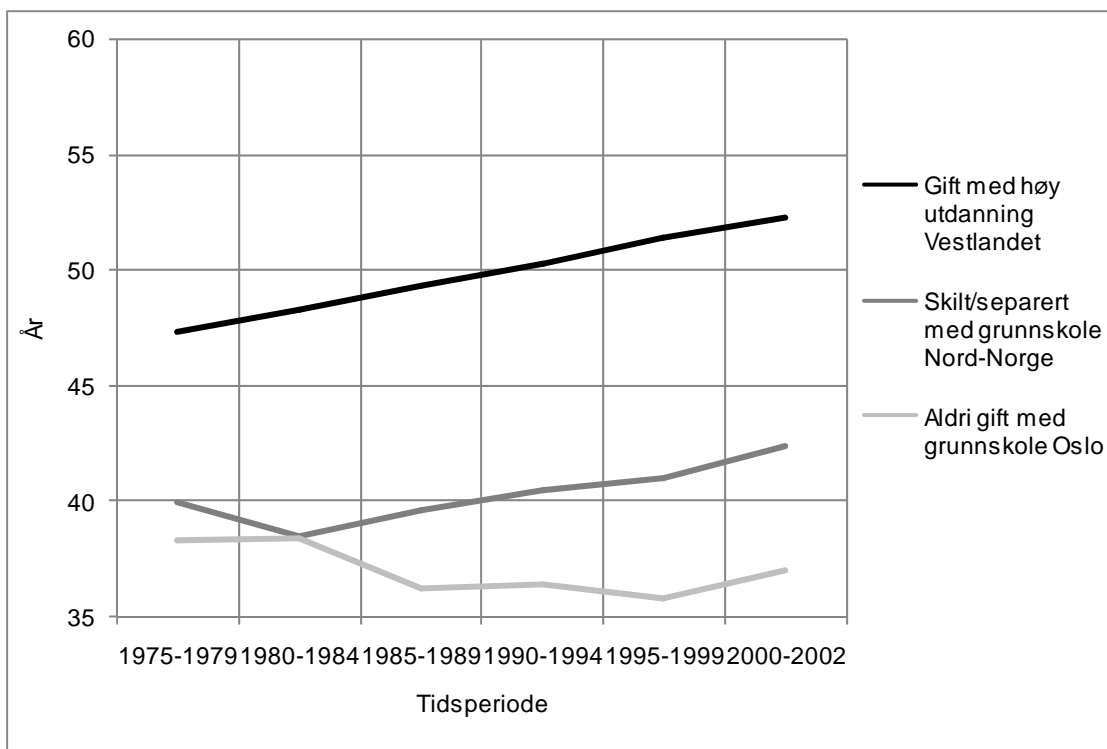


I figur 4.27 ser man hvordan forventet gjenstående levetid for 30 år gamle menn i Oslo og Nord-Norge endres når man kontrollerer for ekteskapelig status og utdanning. For kvinner er forskjellene små, og resultatene er derfor utelatt. De heltrukne linjene viser forventet gjenstående levetid ved alder 30 år som er predikert ut fra modeller som er estimert separat for menn i tidsperioder på fem eller tre år. Alder og landsdel er med som hovedeffekter i modellene. Forskjellene i forventet gjenstående levetid mellom 30 år gamle menn i Oslo og Nord-Norge er små. Når man sammenlikner menn med samme ekteskapelig status og utdanningsnivå i de to regionene ved å ta ekteskapelig status og utdanning med som hovedeffekter i modellene, øker imidlertid forskjellene noe. Dette er illustrert ved å se på gruppen aldri gift med videregående skole (stiplede linjer). Tilsvarende forskjeller i forventet gjenstående levetid mellom menn fra Oslo og Nord-Norge finner man uansett hvilke grupper av ekteskapelig status og utdanning man velger (resultater ikke vist). Figuren viser at 30 år gamle aldri gifte menn fra Nord-Norge med videregående skole kan forvente å leve lenger enn 30 år gamle menn fra Oslo med samme ekteskapelig status og utdanningsnivå. Dette henger sammen med at det er et høyere utdanningsnivå i Oslo enn i Nord-Norge, og er i tråd med det som tidligere er vist i figur 4.19.

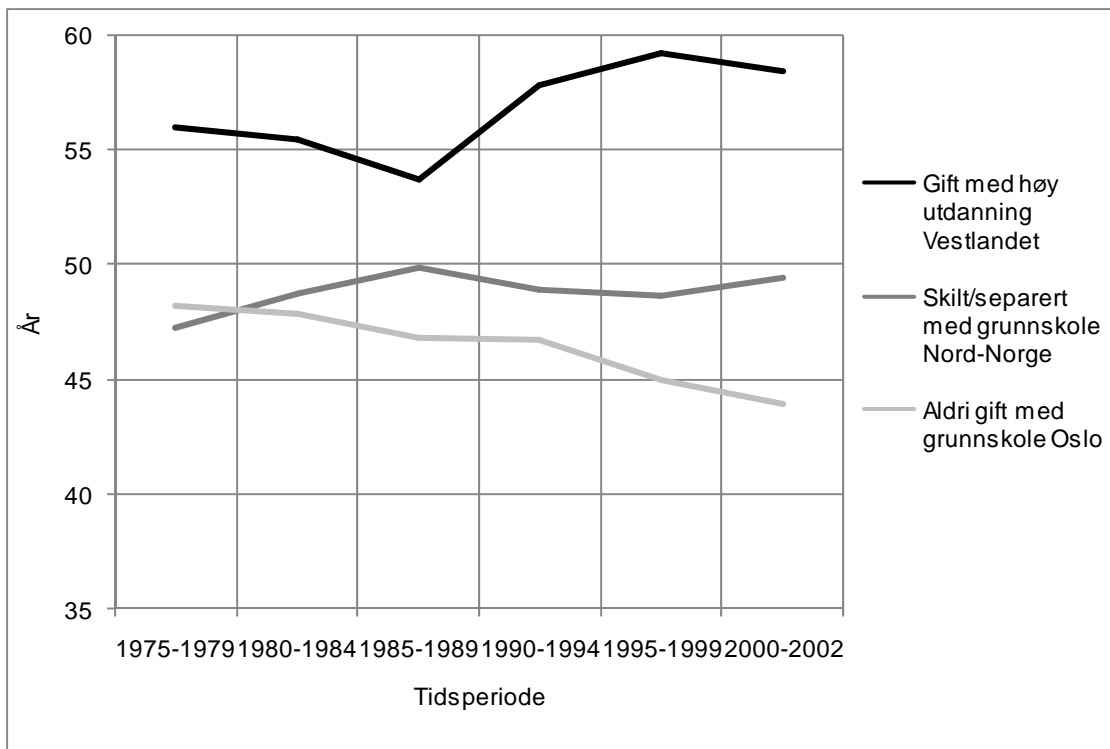


Figur 4.27. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år etter landsdel, med og uten kontroll for ekteskapelig status og utdanning. Menn.

Figur 4.28 og 4.29 viser ytterpunktene i forventet gjenstående levetid for 30 år gamle menn og kvinner når man velger ut grupper etter ekteskapelig status, utdanning og landsdel som har ekstra høy eller ekstra lav dødelighet. Dette er predikert ut fra estimater i analyser som er gjort separat for menn og kvinner i tidsperioder på fem eller tre år for henholdsvis gifte med de to høyeste utdanningsnivåene fra Vestlandet, skilte/separerte med grunnskole fra Nord-Norge og aldri gifte med grunnskole fra Oslo. Det er kun alder som er med som hovedeffekt i modellene. Det er imidlertid stor usikkerhet i disse estimatene fordi noen av gruppene er svært små. De store og økende forskjellene i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år mellom gifte med høy utdanning og ugifte med lav utdanning som man så i figur 4.22 og 4.23 forsterkes når man plukker ut visse landsdeler. I slutten av observasjonsperioden kunne for eksempel 30 år gamle menn og kvinner som var aldri gifte, kun hadde grunnskole og bodde i Oslo forvente å leve omtrent 15 år kortere enn 30 år gamle menn og kvinner som var gift, hadde høyere utdanning og bodde på Vestlandet.



Figur 4.28. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapelig status og utdanning i ulike landsdeler. Menn.



Figur 4.29. Forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i ulike kategorier av ekteskapelig status og utdanning i ulike landsdeler. Kvinner.

## 5. Diskusjon

### 5.1 Forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status, utdanning og landsdel

Denne oppgaven har dokumentert betydelige forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status, utdanning og landsdel blant norske menn og kvinner i alderen 30-89 år i perioden 1975-2002. Det er størst forskjeller i dødelighet mellom personer med ulik ekteskapelig status. For eksempel var sannsynligheten for å dø i løpet av et år omtrent dobbelt så stor blant aldri gifte menn som blant gifte menn i perioden 2000-2002, mens den var omtrent 1,7 ganger så stor blant aldri gifte kvinner som blant gifte kvinner. Store forskjeller i dødelighet mellom personer i ulike kategorier av ekteskapelig status har også blitt dokumentert i Norge og andre land tidligere (Hu & Goldman 1990; Selmer 1997). Man kunne tenke seg at dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status endres når man tar hensyn til utdanning og landsdel, men dette har i liten grad blitt undersøkt tidligere. Resultatene i kapittel 4 viser at kontroll for utdanning gir lavere overdødelighet for skilte/separerte og aldri gifte menn på grunn av mange lavt utdannede i denne gruppen, mens det i slike modeller fremkommer en høyere overdødelighet blant aldri gifte kvinner der mange har høy utdanning. Forskjellene er imidlertid ikke store.

Kapittel 4 viser store ulikheter i dødelighet etter utdanning. I 2000-2002 var for eksempel sannsynligheten for å dø i løpet av et år for menn og kvinner med lang høyere utdanning omtrent halvparten av sannsynligheten for å dø i løpet av et år for personer som kun hadde grunnskole. Dette er i tråd med andre studier som har dokumentert store utdanningsforskjeller i dødelighet i Norge og i andre land (Huisman et al. 2005; Mackenbach et al. 1997). Det er få studier som har kontrollert for ekteskapelig status og landsdel når man har undersøkt utdanningsforskjeller i dødelighet. Resultatene i kapittel 4 viser at forskjellene reduseres blant menn når man tar hensyn til ekteskapelig status og landsdel fordi det er mange gifte blant menn med høy utdanning, mens forskjellene øker blant kvinner fordi det er mange ugifte blant kvinner med høy utdanning. Man kan tenke seg at betydningen av å kontrollere for ekteskapelig status vil være annerledes i fremtiden på grunn av endringer i ekteskapsmønsteret. I dag er stadig flere kvinner med høy utdanning gift i forhold til tidligere. Samtidig er det generelt færre gifte i befolkningen, slik at unge kvinner med høy og lav utdanning i omtrent like stor grad er gifte. Disse endringene i ekteskapsmønsteret slår ikke inn på resultatene presentert i kapittel 4 fordi datamaterialet domineres av høyere aldersgrupper,

og det vil være en tidsforskyvning før man eventuelt ser en effekt på dødelighet av at høyt utdannede kvinner i større grad er gift i dag enn tidligere.

Funnene i denne oppgaven viser at det eksisterer forskjeller i dødelighet mellom ulike landsdeler i Norge, men ulikhetene er relativt små. For eksempel var sannsynligheten for å dø i løpet av et år omtrent 1,2 ganger høyere i Oslo enn på Vestlandet i 2000-2002. Et slikt dødelighetsmønster er i tråd med statistikk fra Statistisk sentralbyrå som viser fylkesvise variasjoner i forventet levealder ved fødsel,<sup>11</sup> og en norsk studie som har dokumentert forskjeller i aldersavhengige dødsfallsrater mellom Norges fylker (Aase 1992). Det gir lite mening å sammenlikne funnene fra denne oppgaven med størrelsen på geografiske forskjeller i dødelighet innad i andre land, fordi regionale enheter har ulik størrelse. Geografiske forskjeller i dødelighet kan skyldes en rekke komposisjonelle og kontekstuelle faktorer, men med det tilgjengelige datamaterialet har det kun vært mulig å kontrollere for egen utdanning og ekteskapeleg status. Forskjellene i dødelighet mellom landsdelene endres i liten grad når man kontrollerer for disse to variablene, med unntak av at man blant menn ser høyere dødelighet i Nord-Norge og lavere dødelighet i Oslo relativt til resten av Østlandet. Årsaken til dette er at mange menn som bor i Oslo har høy utdanning, mens utdanningsnivået er lavere i Nord-Norge.

Regionale forskjeller i dødelighet har også blitt analysert etter landsdel og sentralitet. Resultatene i kapittel 4 viser små forskjeller i dødelighet mellom sentrale, halvperifere og perifere områder. Man ville kanskje forvente større forskjeller mellom områder med ulik sentraliseringsgrad, spesielt på Vestlandet og i Trøndelag på grunn av byer som Trondheim og Bergen. Dette kan tyde på at negative helsekonsekvenser av å bo i en by, for eksempel som følge av mangel på sosial støtte og sosial kapital, eller fysiske omgivelser som kan påvirke helse og dødelighet, i liten grad er utbredt i Norge med unntak av Oslo. Alternativt kan man tenke seg at slike negative helsekonsekvenser blir oppveid av at tilgjengeligheten til helsetjenester er bedre for beboere i sentrale områder. Man må imidlertid huske på at målet på sentralitet som har blitt brukt i denne oppgaven gir en relativt grov inndeling med tanke på at det kun skilles mellom tre grader av sentralitet innenfor hver av de seks landsdelene.

Utover det som er presentert til nå kan man tenke seg at forskjeller i dødelighet mellom ulike landsdeler i Norge kan skyldes andres utdannings- og inntektsnivå, grad av inntektsulikhet innad i et område, egenskaper ved det kollektive sosiale miljøet, tilgjengelighet til helsetjenester eller eksponering for fysiske miljøfaktorer. Studier som har

---

<sup>11</sup> <http://www.ssb.no/emner/02/02/10/dode/tab-2008-04-10-06.html>

undersøkt effekten av noen av disse faktorene i en norsk setting finner imidlertid blandede resultater. For eksempel har man funnet både en positiv sammenheng mellom høy inntektsulikhet innad i et område og dødelighet (Dahl et al. 2006) og en nulleffekt (Kravdal 2008b), mens man har funnet lite tegn til at det er en sammenheng mellom kontekstuell utdanningsnivå og dødelighet (Kravdal 2008a) eller grad av sosial kapital og selvrapportert helse (van der Wel 2007). Det eksisterer lite kunnskap om hvordan geografiske forskjeller i tilgjengelighet til helsetjenester eller regionale forskjeller i eksponering for fysiske miljøfaktorer påvirker dødelighet i Norge, men det er vanskelig å tenke seg at dette utgjør viktige årsaker til dødelighetsforskjeller mellom ulike landsdeler i Norge.

## **5.2 Trender i dødelighet**

Resultatene i kapittel 4 viser at regionale ulikheter i dødelighet har vært relativt stabile i perioden 1975-2002 for menn, mens de har vært svakt økende for kvinner. Det har vært en klar økning i forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status og utdanning når man måler dette på en relativ skala. Absolutte forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status har blitt noe redusert hos menn som følge av lavere dødelighet blant skilte/separerte menn, og vært stabile hos kvinner. Absolutte forskjeller i dødelighet etter utdanning har vært svakt økende for både kvinner og menn. En økning i relative forskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status og utdanning har også blitt dokumentert tidligere i Norge og i en rekke andre land (Hu & Goldman 1990; Mackenbach et al. 2003; Næss et al. 2007; Valkonen 2001). Denne oppgaven har imidlertid analysert disse trendene mer i detalj, og har undersøkt et bredere aldersspenn i en lengre tidsperiode med kontroll for ulike variabler. Særlig oppsiktsvekkende er den sterke relative økningen i dødelighet blant aldri gifte i alle aldersgrupper sammenliknet med gifte. En sterk økning i dødelighet blant aldri gifte i alle aldersgrupper er imidlertid også funnet i en studie med finske registerdata fra 1971 til 2000 (Martikainen et al. 2005), og høy dødelighet blant aldri gifte sammenliknet med andre kategorier ugifte er også funnet i amerikanske data fra perioden 1971-1992 (Zajacova 2006). I Norge ville man kanskje forvente reduserte dødelighetsforskjeller mellom aldri gifte og gifte ettersom gruppen aldri gifte omfatter stadig flere samboere og man ville tro at disse har en dødelighet som ligger nær den de gifte har. Man kan imidlertid tenke seg at dette ikke slår inn på resultatene i denne oppgaven, fordi andelen aldri gifte som lever i samboerskap er størst blant de yngste.

Fordelingen av personer etter kategorier av ekteskapeleg status og utdanning har forandret seg mye de siste tiårene, og det vil bli interessant å se hvorvidt dette fører til

endrede forskjeller i dødelighet mellom ulike grupper i befolkningen i fremtiden. Andelen aldri gifte og skilte/separerte har økt i de fleste aldersgrupper, og i dag omfatter disse to gruppene en stadig større andel samboere enn tidligere. Samtidig har aldri gifte menn og kvinner og skilte/separerte kvinner fått høyere dødelighet sammenliknet med gifte over tid. Hvorvidt endringer i størrelse og sammensetning av gruppen ugifte fører til endrede dødelighetsforskjeller etter ekteskapelig status i fremtiden er vanskelig å forutsi, men det er viktig å få mer kunnskap om helse og dødelighet blant ugifte ettersom overdødeligheten i denne gruppen har blitt høyere over tid. Det er også et spørsmål hva som vil skje med forskjeller i dødelighet etter utdanning hvis utdanningsnivået i befolkningen fortsetter å øke. Til nå har vi sett at det har blitt større forskjeller ettersom utdanningsnivået har økt, men dette behøver ikke skyldes at flere tar lengre utdanning. Dersom man antar at det er en kausaleffekt av utdanning på dødelighet, kan man se for seg ulike scenarioer. Dersom utdanningsnivået for eksempel øker med et år i hele befolkningen, kan man tenke seg at dette fører til uendrede forskjeller i dødelighet etter utdanning. Dersom andelen med høy utdanning øker, kan man på den ene siden se for seg økte utdanningsforskjeller i dødelighet ettersom lavt utdannede kan bli en ekstra utsatt gruppe. På den andre siden kan man se for seg reduserte forskjeller. Dersom mange tar høyere utdanning vil ikke lang skolegang lenger være et eksklusivt gode, og av den grunn kan man tenke seg at utdanning ikke vil være like tett knyttet til faktorer som levestandard, yrke, inntekt eller livsstil i fremtiden. Disse faktorene kan påvirke helse og dødelighet blant annet gjennom helseatferd og tilgang til materielle ressurser.

### **5.3 Samspill mellom ekteskapelig status og utdanning**

Man kunne tenke seg at sammenhengen mellom ekteskapelig status og dødelighet er sterkere for de som har lav utdanning enn de som har høy utdanning, blant annet på grunn av ulike former for sosial støtte. Resultatene i kapittel 4 viser at interaksjonseffektene mellom ekteskapelig status og utdanning blant norske menn og kvinner er relativt små. Virkningen av utdanning på dødelighet er signifikant svakere blant aldri gifte og enker/enkemenn sammenliknet med gifte, mens den er signifikant sterkere for skilte/separerte enn for gifte. Slike samspilleffekter har i liten grad blitt studert tidligere, men blant de få studiene som har undersøkt dette har man funnet blandede resultater eller lite tegn til interaksjonseffekter. Med amerikanske data viser Smith & Waitzman (1994) interaksjonseffekter mellom inntektsnivå og ekteskapelig status, men bare blant menn. Zajacova (2006) finner kun tegn til at det er en utdanningseffekt på dødelighet blant gifte menn og kvinner og blant skilte kvinner.

## 5.4 Kjønnforskjeller

Denne oppgaven viser at både relative og absolutte forskjeller i dødelighet er større blant menn enn blant kvinner når man undersøker effekten av ekteskapeleg status, utdanning og landsdel på dødelighet. Dette samsvarer med funn fra internasjonale studier der man har undersøkt kjønnforskjeller i dødelighet etter ekteskapeleg status (Hu & Goldman 1990) og utdanning (Koskinen & Martelin 1994; Mackenbach et al. 1999). På den ene siden kan man tenke seg at slike forskjeller skyldes sterkere seleksjon til å bli eller forbli ugift eller ende opp med et lavt utdanningsnivå blant menn enn blant kvinner. På den andre siden kan man tenke seg at beskyttelsesmekanismene knyttet til å være gift er mer uttalt for menn enn for kvinner, eller at høy utdanning gir en gunstigere helseeffekt for menn enn for kvinner blant annet gjennom helseatferd. Med de tilgjengelige dataene har det imidlertid ikke vært mulig å finne ut noe mer om dette.



## 6. Konklusjon

Ved hjelp av registerdata for hele Norges befolkning i alderen 30-89 år i perioden 1975-2002 har denne oppgaven dokumentert store og økende forskjeller i dødelighet etter ekteskapelig status og utdanning blant norske menn og kvinner. Regionale forskjeller i dødelighet er mindre, og blant menn har disse vært stabile over tid, mens de har vært svakt økende hos kvinner. Beregninger av hva sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet utgjør i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år viser at forskjellene blant noen grupper er på over 15 år. Beregningene viser også at aldri gifte menn og kvinner som kun har grunnskole har opplevd en stagnasjon eller reduksjon i forventet gjenstående levetid ved alder 30 år i perioden 1975-2002.

Det er ingen studier som har gitt en tilsvarende detaljert beskrivelse av trender i sosiodemografiske og regionale forskjeller i dødelighet i Norge tidligere. Dette er et viktig utgangspunkt for i neste omgang å kunne undersøke hva disse ulikhetene skyldes, og for å sette inn tiltak for å forsøke å redusere forskjellene. Med de tilgjengelige data har det i liten grad vært mulig å si noe om hvorvidt sosiodemografiske forskjeller i dødelighet skyldes forhold bak valg av ekteskapelig status og utdanning som også påvirker dødelighet (seleksjon), beskyttelsesmekanismer knyttet til å være gift, eller forskjeller mellom ulike utdanningsgrupper som kan ha konsekvenser for materielle forhold, helseatferd eller psykososiale faktorer. Det har heller ikke vært mulig å si noe om hvorvidt forskjeller i dødelighet mellom ulike landsdeler i Norge skyldes forhold ved landsdelen, slik som tilgjengelighet til helsetjenester og grad av luftforurensning, eller forskjeller mellom personer som bor i ulike landsdeler.

For å få vite med sikkerhet om ekteskapelig status, utdanning og bosted har en effekt på dødelighet må man kontrollere for forhold som kan tenkes å påvirke disse tre faktorene, men som også kan påvirke dødelighet på annet vis (seleksjon). Noen slike data kan være tilgjengelige gjennom registre, for eksempel data om foreldrenes bakgrunn, men ikke mange. I tillegg kan vi være interessert i å få vite noe om *hvorfor* ekteskapelig status, utdanning og bosted kan ha en effekt på dødelighet. Data om dødsårsaker og annet som ligger kausalt mellom disse tre faktorene og dødelighet kan kaste lys over slike årsaksmekanismer. Man kan for eksempel tenke seg at data om årsaksspesifikk dødelighet kan gi en indikasjon på betydningen av helseatferd blant personer i ulike kategorier av ekteskapelig status eller på ulike utdanningsnivå, fordi noen dødsårsaker kan være knyttet til bestemte risikofaktorer. Data om dødsårsaker kan imidlertid ikke si noe direkte om faktorer som holdninger til å ta

risiko, kunnskapsnivå eller tilgang til sosial støtte. For å undersøke hvorfor landsdel kan ha effekt på dødelighet kan man ta inn data om diverse kjennetegn ved landsdelen i modellen. Hvis for eksempel det høye dødelighetsnivået i Nord-Norge reduseres når man kontrollerer for avstand til helsetjenester og gjennomsnittlig utdanningsnivå i landsdelen, kan man si at det høye dødelighetsnivået blant folk i nord til dels skyldes at de er omgitt av lavt utdannede og har lang vei til sykehus.

# Litteratur

- Allison, P. D. 1984. *Event History Analysis. Regression for Longitudinal Event Data*. Beverly Hills: Sage Publications.
- Anderson, R. T., P. Sorlie, E. Backlund, N. Johnson & G. A. Kaplan. 1997. Mortality Effects of Community Socioeconomic Status. *Epidemiology* 8 (1):42-47.
- Berkman, L. F. & I. Kawachi. 2000. Social Cohesion, Social Capital and Health. I Berkman, L. F. & I. Kawachi, eds, *Social epidemiology*. New York: Oxford University Press.
- Blomgren, J., P. Martikainen, P. Mäkelä & T. Valkonen. 2004. The effects of regional characteristics on alcohol-related mortality - a register-based multilevel analysis of 1.1 million men. *Social Science & Medicine* 58 (12):2523-2535.
- Borrell, C., A. Plasencia, I. Pasarin & V. Ortun. 1997. Widening social inequalities in mortality: the case of Barcelona, a southern European city. *Journal of Epidemiology & Community Health* 51 (6):659-667.
- Bosma, H., D. v. d. Mheen, G. J. J. M. Borsboom & J. P. Mackenbach. 2001. Neighborhood Socioeconomic Status and All-Cause Mortality. *American Journal of Epidemiology* 153 (4):363-371.
- Burgher, M. S. 1997. *Atlas of mortality in Europe: subnational patterns, 1980/1981 and 1990/1991*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Chaix, B., M. Rosvall & J. Merlo. 2007. Recent Increase of Neighborhood Socioeconomic Effects on Ischemic Heart Disease Mortality: A Multilevel Survival Analysis of Two Large Swedish Cohorts. *American Journal of Epidemiology* 165 (1):22-26.
- Claussen, B. 2008. *Sosiale ulikheter og helse*. Oslo: Unipub.
- Dahl, E. 2002. Health inequalities and health policy: The Norwegian case. *Norsk Epidemiologi* 12 (1):69-75.
- Dahl, E., J. I. Elstad, D. Hofoss & M. Martin-Mollard. 2006. For whom is income inequality most harmful? A multi-level analysis of income inequality and mortality in Norway. *Social Science & Medicine* 63 (10):2562-2574.
- Dalgard, O. S., M. Ystgaard & J. I. Brevik. 1995. Sosiale miljøfaktorer og psykisk helse. Modell og sentrale begreper. I Dalgard, O. S., E. Døhlie & M. Ystgaard, red., *Sosialt nettverk, helse og samfunn*. Oslo: Universitetsforlaget. I samarbeid med Senter for sosialt nettverk og helse.
- Diez Roux, A. V. 2001. Investigating Neighborhood and Area Effects on Health. *American Journal of Public Health* 91 (11):1783-1789.
- Elo, I. T. & S. H. Preston. 1996. Educational Differentials in Mortality: United States, 1979-1985. *Social Science & Medicine* 42 (1):47-57.
- Elstad, J. I. 2005. *Sosioøkonomiske ulikheter i helse. Teorier og forklaringer*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.
- Elstad, J. I., E. Dahl & D. Hofoss. 2006. Associations between relative income and mortality in Norway: a register-based study. *European Journal of Public Health* 16 (6):640-644.
- Ferrie, J. E., M. J. Shipley, G. D. Smith, S. A. Stansfeld & M. G. Marmot. 2002. Change in health inequalities among British civil servants: The Whitehall II study. *Journal of Epidemiology & Community Health* 56 (12):922-926.
- Freudenberg, N., S. Galea & D. Vlahov. 2005. Beyond Urban Penalty and Urban Sprawl: Back to Living Conditions as the Focus of Urban Health. *Journal of Community Health* 30 (1):1-11.
- Galea, S., N. Freudenberg & D. Vlahov. 2005. Cities and population health. *Social Science & Medicine* 60 (5):1017-1033.
- Gerdtham, U.-G. & M. Johannesson. 2004. Absolute Income, Relative Income, Income Inequality, and Mortality. *The Journal of Human Resources* XXXIX (1):228-247.
- Goldman, N. 2001. Social Inequalities in Health. Disentangling the Underlying Mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences* 954 (1):118-139.
- Greiner, K. A., C. Li, I. Kawachi, D. C. Hunt & J. S. Ahluwalia. 2004. The relationships of social participation and community ratings to health and health behaviors in areas with high and low population density. *Social Science & Medicine* 59 (11):2303-2312.

- Hemström, Ö. 1996. Is Marriage Dissolution Linked to Differences in Mortality Risks for Men and Women? *Journal of Marriage and the Family* 58 (2):366-378.
- Hu, Y. & N. Goldman. 1990. Mortality differentials by marital status: An international comparison. *Demography* 27 (2):233-250.
- Huisman, M., A. E. Kunst, M. Bopp, J.-K. Borgan, C. Borrell, G. Costa, P. Deboosere, S. Gadeyne, M. Glickman, C. Marinacci, C. Minder, E. Regidor, T. Valkonen & J. P. Mackenbach. 2005. Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *The Lancet* 365 (9458):493-500.
- Huseby, B. M. 2000. Likhet og variasjon mellom norske fylker i tilgjengeligheten til sykehustjenester. I Hansen, F. H., red., *Sykehussektoren på 1990-tallet. Sterk vekst - stabile fylkesvise forskjeller*. Trondheim: SINTEF Unimed. Samdata sykehus rapport 2000:1.
- Islam, M. K., J. Merlo, I. Kawachi, M. Lindström & U.-G. Gerdtham. 2006. Social capital and health: Does egalitarianism matter? A literature review. *International Journal for Equity in Health* 5 (3):1-28.
- Iversen, T. 2008. An exploratory study of associations between social capital and self-assessed health in Norway. *Health Economics, Policy and Law* 3 (4):349-364.
- Iversen, T. & G. S. Kopperud. 2003. The Impact of Accessibility on the Use of Specialist Health Care in Norway. *Health Care Management Science* 6 (4):249-261.
- . 2005. Regulation versus practice - the impact of accessibility on the use of specialist health care in Norway. *Health Economics* 14 (12):1231-1238.
- Johnson, N. J., E. Backlund, P. D. Sorlie & C. A. Loveless. 2000. Marital Status and Mortality: The National Longitudinal Mortality Study. *Annals of Epidemiology* 10 (4):224-238.
- Kalmijn, M. & A.-R. Poortman. 2006. His or Her Divorce? The Gendered Nature of Divorce and its Determinants. *European Sociological Review* 22 (2):201-214.
- Kawachi, I., B. P. Kennedy & R. Glass. 1999. Social Capital and Self-Rated Health: A Contextual Analysis. *American Journal of Public Health* 89 (8):1187-1193.
- Kawachi, I., S. V. Subramanian & N. Almeida-Filho. 2002. A glossary for health inequalities. *Journal of Epidemiology & Community Health* 56 (9):647-652.
- Koskinen, S. & T. Martelin. 1994. Why are socioeconomic mortality differences smaller among women than among men? *Social Science & Medicine* 38 (10):1385-1396.
- Kravdal, Ø. 2006. Does place matter for cancer survival in Norway? A multilevel analysis of the importance of hospital affiliation and municipality socio-economic resources. *Health & Place* 12 (4):527-537.
- . 2007. A fixed-effects multilevel analysis of how community family structure affects individual mortality in Norway. *Demography* 44 (3):519-537.
- . 2008a. A broader perspective on education and mortality: Are we influenced by other people's education? *Social Science & Medicine* 66 (3):620-636.
- . 2008b. Does income inequality really influence individual mortality? Results from a "fixed-effects analysis" where constant unobserved municipality characteristics are controlled. *Demographic Research* 18:205-232.
- Kristofersen, L. 1990. *Sosiale ulikheter i dødeligheten i fylkene 1981-1985*. Oslo: Norsk institutt for by- og regionalforskning. Regionale trender.
- Krokstad, S., A. E. Kunst & S. Westin. 2002. Trends in health inequalities by educational level in a Norwegian total population study. *Journal of Epidemiology & Community Health* 56 (5):375-380.
- Kunst, A. E. & J. P. Mackenbach. 1994. The Size of Mortality Differences Associated with Educational Level in Nine Industrialized Countries. *American Journal of Public Health* 84 (6):932-937.
- Lahelma, E., K. Kivelä, E. Roos, T. Tuominen, E. Dahl, F. Diderichsen, J. I. Elstad, I. Lissau, O. Lundberg, O. Rahkonen, N. K. Rasmussen & M. Å. Yngwe. 2002. Analysing changes of health inequalities in the Nordic welfare states. *Social Science & Medicine* 55 (4):609-625.
- Lantz, P. M., J. S. House, J. M. Lepkowski, D. R. Williams, R. P. Mero & J. Chen. 1998. Socioeconomic Factors, Health Behaviors, and Mortality: Results From a Nationally Representative Prospective Study of US Adults. *JAMA* 279 (21):1703-1708.

- Lee, A. L. & C. W. A. Panis. 1996. Marital Status and Mortality: The Role of Health. *Demography* 33 (3):313-327.
- Lynch, J. W., G. D. Smith, S. Harper, M. Hillemeier, N. Ross, G. A. Kaplan & M. Wolfson. 2004. Is Income Inequality a Determinant of Population Health? Part 1. A Systematic Review. *The Milbank Quarterly* 82 (1):5-99.
- Lynch, J. W., G. D. Smith, G. A. Kaplan & J. S. House. 2000. Income inequality and mortality: importance to health of individual income, psychosocial environment or material conditions. *BMJ* 320 (7243):1200-1204.
- Laaksonen, M., K. Talala, T. Martelin, O. Rahkonen, E. Roos, S. Helakorpi, T. Laatikainen & R. Prättälä. 2008. Health behaviours as explanations for educational level differences in cardiovascular and all-cause mortality: a follow-up of 60 000 men and women over 23 years. *European Journal of Public Health* 18 (1):38-43.
- Macinko, J. A., L. Shi, B. Starfield & J. T. Wulu. 2003. Income Inequality and Health: A Critical Review of the Literature. *Medical Care Research and Review* 60 (4):407-452.
- Macintyre, S. 1997. The black report and beyond what are the issues? *Social Science & Medicine* 44 (6):723-745.
- Macintyre, S. & A. Ellaway. 2003. Neighborhoods and Health: An Overview. I Berkman, L. F. & I. Kawachi, eds, *Neighborhoods and Health*. Oxford: Oxford University Press.
- Mackenbach, J. P., V. Bos, O. Andersen, M. Cardano, G. Costa, S. Harding, A. Reid, Ö. Hemström, T. Valkonen & A. E. Kunst. 2003. Widening socioeconomic inequalities in mortality in six Western European countries. *International Journal of Epidemiology* 32 (5):830-837.
- Mackenbach, J. P. & A. E. Kunst. 1997. Measuring the magnitude of socio-economic inequalities in health: An overview of available measures illustrated with two examples from Europe. *Social Science & Medicine* 44 (6):757-771.
- Mackenbach, J. P., A. E. Kunst, A. E. J. M. Cavelaars, F. Groenhouf & J. J. M. Geurts. 1997. Socioeconomic inequalities in morbidity and mortality in western Europe. *The Lancet* 349 (9066):1655-1659.
- Mackenbach, J. P., A. E. Kunst, F. Groenhouf, J.-K. Borgan, G. Costa, F. Faggiano, P. Józán, M. Leinsalu, P. Martikainen, J. Rychtarikova & T. Valkonen. 1999. Socioeconomic Inequalities in Mortality Among Women and Among Men: An International Study. *American Journal of Public Health* 89 (12):1800-1806.
- Manzoli, L., P. Villari, G. M. Pirone & A. Boccia. 2007. Marital status and mortality in the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Social Science & Medicine* 64 (1):77-94.
- Martikainen, P., T. M. Kauppinen & T. Valkonen. 2003. Effects of the characteristics of neighbourhoods and the characteristics of people on cause specific mortality: a register based follow up study of 252 000 men. *Journal of Epidemiology & Community Health* 57 (3):210-217.
- Martikainen, P., T. Martelin, E. Nihtilä, K. Majamaa & S. Koskinen. 2005. Differences in mortality by marital status in Finland from 1976 to 2000: Analyses of changes in marital-status distributions, socio-demographic and household composition, and cause of death. *Population Studies* 59 (1):99-115.
- Martikainen, P. & T. Valkonen. 1996. Mortality after the Death of a Spouse: Rates and Causes of Death in a Large Finnish Cohort. *American Journal of Public Health* 86 (8):1087-1093.
- Martikainen, P., T. Valkonen & J. F. Mustard. 1999. Inequalities in health. *BMJ* 319 (7205):319.
- Murphy, M., E. Grundy & S. Kalogirou. 2007. The increase in marital status differences in mortality up to the oldest age in seven European countries, 1990-99. *Population Studies* 61 (3):287-298.
- Nafstad, P., L. L. Håheim, T. Wisløff, F. Gram, B. Oftedal, I. Holme, I. Hjermann & P. Leren. 2004. Urban Air Pollution and Mortality in a Cohort of Norwegian Men. *Environmental Health Perspectives* 112 (5):610-615.
- Nafstad, P., A. Skrondal & E. Bjertness. 2001. Mortality and temperature in Oslo, Norway, 1990-1995. *European Journal of Epidemiology* 17 (7):621-627.
- Norman, P., P. Boyle & P. Rees. 2005. Selective migration, health and deprivation: a longitudinal analysis. *Social Science & Medicine* 60 (12):2755-2771.
- Næss, Ø., M. Rognerud & B. H. Strand. 2007. *Sosial ulikhet i helse. En faktarapport*. Oslo: Folkehelseinstituttet. Rapport 2007:1.

- Osler, M. & E. Prescott. 2003. Educational level as a contextual and proximate determinant of all cause mortality in Danish adults. *Journal of Epidemiology & Community Health* 57 (4):266-269.
- Osler, M., E. Prescott, M. Grønbaek, U. Christensen, P. Due & G. Engholm. 2002. Income inequality, individual income, and mortality in Danish adults: analysis of pooled data from two cohort studies. *BMJ* 324 (7328):1-4.
- Pickett, K. E. & M. Pearl. 2001. Multilevel analyses of neighbourhood socioeconomic context and health outcomes: a critical review. *Journal of Epidemiology & Community Health* 55 (2):111-122.
- Piro, Ø. Næss & B. Claussen. 2007. Area deprivation and its association with health in a cross-sectional study: are the results biased by recent migration? *International Journal for Equity in Health* 6 (1).
- Piro, F. N., Ø. Næss & B. Claussen. 2006. Physical activity among elderly people in a city population: the influence of neighbourhood level violence and self perceived safety. *Journal of Epidemiology & Community Health* 60 (7):626-632.
- Portes, A. 1998. Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology. *Annual Review of Sociology* 24:1-24.
- Ringdal, K. 2001. *Enhet og mangfold: samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Robert, S. A. 1999. Socioeconomic Position and Health: The Independent Contribution of Community Socioeconomic Context. *Annual Review of Sociology* 25:489-516.
- Rognerud, M. A. & P. H. Zahl. 2005. Social inequalities in mortality: changes in the relative importance of income, education and household size over a 27-year period *European Journal of Public Health* 16 (1):62-68.
- Ross, C. E. & J. Mirowsky. 1999. Refining the Association between Education and Health: The Effects of Quantity, Credential, and Selectivity. *Demography* 36 (4):445-460.
- . 2001. Neighborhood disadvantage, disorder, and health. *Journal of Health and Social Behavior* 42 (3):258-276.
- Ross, C. E. & C.-L. Wu. 1995. The links between education and health. *American Sociological Review* 60 (5):719-745.
- Sampson, R. J., J. D. Morenoff & T. Gannon-Rowley. 2002. Assessing "Neighborhood Effects": Social Processes and New Directions in Research. *Annual Review of Sociology* 28:443-478.
- Sardon, J.-P. & G. D. Robertson. 2004. Recent Demographic Trends in the Developed Countries. *Population (English Edition, 2002-)* 59 (2):263-314.
- Schrijvers, C. T. M., K. Stronks, D. H. van de Mheen & J. P. Mackenbach. 1999. Explaining Educational Differences in Mortality: The Role of Behavioral and Material Factors. *American Journal of Public Health* 89 (4):535-540.
- Selmer, R. M. 1997. Ekteskapelig status, risikofaktorer og dødelighet av hjerte-karsykdommer og alle årsaker. En 18 års dødelighetsoppfølging av 28 170 menn og 26 235 kvinner i Finnmark, Oppland og Sogn og Fjordane. *Norsk Epidemiologi* 7 (2):213-219.
- Skog, O.-J. 2005. *Å forklare sosiale fenomener. En regresjonsbasert tilnærming*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Smith, G. D., J. N. Morris & M. Shaw. 1998. The independent inquiry into inequalities in health. *BMJ* 317 (7171):1465-1466.
- Smith, K. R. & N. J. Waitzman. 1994. Double Jeopardy: Interaction Effects of Marital and Poverty Status on the Risk of Mortality. *Demography* 31 (3):487-507.
- Sosial- og helsedirektoratet. 2005. *Gradientutfordringen: Sosial- og helsedirektoratets handlingsplan mot sosiale ulikheter i helse*. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet.
- Statistisk sentralbyrå. 1994. *Standard for kommuneklassifisering 1994*. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- . 2001. *Norsk standard for utdanningsgruppering*. Oslo: Statistisk sentralbyrå.
- Stensvold, I., M. Rognerud & D. S. Thelle. 1998. Dødelighet av alle årsaker i regioner og bydeler i Oslo: Sammenlikning med utvalgte europeiske land. *Norsk Epidemiologi* 8 (1):21-28.
- St.meld. nr. 20 (2006-2007). *Nasjonal strategi for å utjevne sosiale helseforskjeller*. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet.

- Strand, B. H. & Ø. Næss. 2007. Forskning på sosial ulikhet i helse i Norge. I Bore, R. R., red., *På liv og død. Helsestatistikk i 150 år*. Oslo: Statistisk sentralbyrå. Statistiske Analyser 94.
- Strand, B. H. & A. Tverdal. 2006. Trends in educational inequalities in cardiovascular risk factors: A longitudinal study among 48,000 middle-aged Norwegian men and women. *European Journal of Epidemiology* 21 (10):731-739.
- Stroebe, M., H. Schut & W. Stroebe. 2007. Health outcomes of bereavement. *Lancet* 370 (9603):1960-1973.
- Valkonen, T. 1989. Adult mortality and level of education: A comparison of six countries. I Fox, J., ed., *Health Inequalities in European Countries*. Aldershot: Gower.
- . 1993. Problems in the measurement and international comparisons of socio-economic differences in mortality. *Social Science & Medicine* 36 (4):409-418.
- . 1999. The widening differentials in adult mortality by socio-economic status and their causes. I Department of Economic and Social Affairs, Population Division, ed., *Health and Mortality. Issues of Global Concern*. New York: United Nations.
- . 2001. Trends in Differential Mortality in European Countries. I Vallin, J., F. Meslé & T. Valkonen, eds, *Trends in Mortality and Differential Mortality in Europe*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.
- Valkonen, T., P. Martikainen & J. Blomgren. 2004. Increasing excess mortality among non-married elderly people in developed countries. *Demographic Research Special collection* 2:305-330.
- Valkonen, T., P. Martikainen, M. Jalovaara, S. Koskinen, T. Martelin & P. Mäkelä. 2000. Changes in socioeconomic inequalities in mortality during an economic boom and recession among middle-aged men and women in Finland. *European Journal of Public Health* 10 (4):274-280.
- van der Wel, K. A. 2007. Social capital and health - a multilevel analysis of 25 administrative districts in Oslo. *Norsk Epidemiologi* 17 (1):71-78.
- van Hooijdonk, C., M. Droomers, J. A. M. van Loon, F. van der Lucht & A. E. Kunst. 2007. Exceptions to the rule: Healthy deprived areas and unhealthy wealthy areas. *Social Science & Medicine* 64 (6):1326-1342.
- van Lenthe, F. J., P. Martikainen & J. P. Mackenbach. 2007. Neighbourhood inequalities in health and health-related behaviour: Results of selective migration? *Health & Place* 13 (1):123-137.
- van Oort, F. V. A., F. J. van Lenthe & J. P. Mackenbach. 2004. Cooccurrence of lifestyle risk factors and the explanation of education inequalities in mortality: results from the GLOBE study. *Preventive Medicine* 39 (6):1126-1134.
- . 2005. Material, psychosocial, and behavioural factors in the explanation of educational inequalities in mortality in the Netherlands. *Journal of Epidemiology & Community Health* 59 (3):214-220.
- Verheij, R. A., H. D. van de Mheen, D. H. de Bakker, P. P. Groenewegen & J. P. Mackenbach. 1998. Urban-rural variations in health in the Netherlands: does selective migration play a part? *Journal of Epidemiology & Community Health* 52 (8):487-493.
- Wagstaff, A. & E. van Doorslaer. 2000. Income Inequality and Health: What Does the Literature Tell Us? *Annual Review of Public Health* 21:543-567.
- Waite, L. J. & E. L. Lehrer. 2003. The Benefits from Marriage and Religion in the United States: A Comparative Analysis. *Population and Development Review* 29 (2):255-275.
- Waitzman, N. J. & K. R. Smith. 1998. Separate but Lethal: The Effects of Economic Segregation on Mortality in Metropolitan America. *The Milbank Quarterly* 76 (3):341-373.
- Yamaguchi, K. 1991. *Event history analysis*. Newbury Park, California: Sage Publications.
- Zahl, P. H., M. Rognerud & B. H. Strand. 2003. Sosial ulikhet og utvikling i dødelighet hos enslige i Norge. *Tidsskrift for Den norske legeförening* 123 (13-14):1822-1825.
- Zajacova, A. 2006. Education, gender, and mortality: Does schooling have the same effect on mortality for men and women in the US? *Social Science & Medicine* 63 (8):2176-2190.
- Aase, A. 1992. The Changing Geography of Mortality in Norway 1969-1989. *Norsk Geografisk Tidsskrift* 46:47-62.





VEDLEGG 1. Effekt av ekteskapielig status, utdanning og landsdel på dødelighet, menn alder 30-89 år. Oddsratene.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<b>1975-1979</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,312****(1,288-1,337)			1,288****(1,264-1,313)
Skilt/separert	1,875****(1,817-1,936)			1,799****(1,743-1,857)
Enkemann	1,209****(1,187-1,231)			1,196****(1,174-1,218)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,887****(0,874-0,901)		0,903****(0,890-0,917)
Kort høyere utdanning		0,813****(0,788-0,839)		0,830****(0,804-0,857)
Lang høyere utdanning		0,702****(0,672-0,733)		0,704****(0,674-0,735)
Oslo			1,159****(1,136-1,182)	1,178****(1,155-1,203)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,986(0,958-1,016)	0,994(0,965-1,023)
Vestlandet			0,926****(0,910-0,942)	0,932****(0,916-0,948)
Trøndelag			0,998(0,975-1,022)	0,992(0,969-1,016)
Nord-Norge			1,076****(1,053-1,100)	1,056****(1,033-1,079)
<b>1980-1984</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,376****(1,350-1,402)			1,334****(1,309-1,359)
Skilt/separert	1,907****(1,854-1,962)			1,839****(1,787-1,892)
Enkemann	1,198****(1,177-1,220)			1,181****(1,159-1,202)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,860****(0,848-0,872)		0,879****(0,867-0,892)
Kort høyere utdanning		0,739****(0,717-0,762)		0,756****(0,733-0,780)
Lang høyere utdanning		0,647****(0,622-0,674)		0,655****(0,629-0,682)
Oslo			1,135****(1,112-1,158)	1,159****(1,135-1,182)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			1,011(0,982-1,040)	1,021(0,992-1,051)
Vestlandet			0,937****(0,921-0,953)	0,943****(0,927-0,959)
Trøndelag			0,988(0,965-1,011)	0,978*(0,956-1,002)
Nord-Norge			1,085****(1,062-1,109)	1,054****(1,032-1,077)

VEDLEGG 1 (fortsettelse). Effekt av ekteskapelig status, utdanning og landsdel på dødelighet, menn alder 30-89 år. Oddsratene.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<b>1985-1989</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,502****(1,475-1,529)			1,446****(1,420-1,473)
Skilt/separert	1,867****(1,820-1,915)			1,795****(1,750-1,842)
Enkemann	1,277****(1,255-1,300)			1,255****(1,232-1,277)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,847****(0,835-0,858)		0,871****(0,859-0,883)
Kort høyere utdanning		0,685****(0,665-0,704)		0,705****(0,685-0,725)
Lang høyere utdanning		0,625****(0,602-0,649)		0,636****(0,612-0,660)
Oslo			1,131****(1,109-1,154)	1,160****(1,136-1,183)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			1,000(0,972-1,028)	1,013(0,985-1,042)
Vestlandet			0,897****(0,883-0,912)	0,902****(0,887-0,917)
Trøndelag			0,971***(0,949-0,993)	0,958*(0,936-0,980)
Nord-Norge			1,061****(1,039-1,084)	1,020****(0,999-1,042)
<b>1990-1994</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,627****(1,597-1,657)			1,551****(1,523-1,581)
Skilt/separert	1,826****(1,782-1,870)			1,761****(1,719-1,805)
Enkemann	1,303****(1,280-1,327)			1,276****(1,253-1,299)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,830****(0,819-0,841)		0,859****(0,847-0,871)
Kort høyere utdanning		0,658****(0,640-0,676)		0,684****(0,666-0,703)
Lang høyere utdanning		0,587****(0,566-0,609)		0,605****(0,583-0,628)
Oslo			1,131****(1,108-1,155)	1,163****(1,139-1,188)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,990(0,962-1,019)	1,004(0,976-1,034)
Vestlandet			0,911****(0,896-0,927)	0,914****(0,899-0,929)
Trøndelag			0,991(0,968-1,014)	0,975***(0,952-0,998)
Nord-Norge			1,093****(1,070-1,117)	1,042****(1,020-1,064)

VEDLEGG 1 (fortsettelse). Effekt av ekteskapelig status, utdanning og landsdel på dødelighet, menn alder 30-89 år. Oddsratene.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<b>1995-1999</b>				
Grunnskole	1			1
Aldri gift	1,790****(1,756-1,824)			1,688****(1,656-1,721)
Skilt/separert	1,825****(1,784-1,867)			1,764****(1,724-1,805)
Enkemann	1,328****(1,304-1,353)			1,297****(1,273-1,320)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,806****(0,795-0,817)		0,836****(0,825-0,848)
Kort høyere utdanning		0,625****(0,609-0,642)		0,657****(0,640-0,674)
Lang høyere utdanning		0,531****(0,511-0,550)		0,554****(0,534-0,575)
Oslo			1,122****(1,098-1,146)	1,156****(1,131-1,181)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			1,022(0,993-1,052)	1,037***(1,008-1,067)
Vestlandet			0,927****(0,912-0,943)	0,926****(0,911-0,942)
Trøndelag			0,966***(0,943-0,989)	0,946****(0,923-0,969)
Nord-Norge			1,080****(1,057-1,104)	1,018(0,996-1,040)
<b>2000-2002</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,925****(1,877-1,974)			1,806****(1,760-1,852)
Skilt/separert	1,822****(1,770-1,874)			1,762****(1,712-1,813)
Enkemann	1,405****(1,371-1,439)			1,368****(1,336-1,401)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,792****(0,777-0,806)		0,826****(0,811-0,842)
Kort høyere utdanning		0,611****(0,592-0,631)		0,650****(0,629-0,671)
Lang høyere utdanning		0,501****(0,478-0,525)		0,531****(0,506-0,556)
Oslo			1,081****(1,050-1,113)	1,115****(1,082-1,148)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			1,003(0,965-1,041)	1,022(0,984-1,062)
Vestlandet			0,905****(0,885-0,925)	0,902****(0,883-0,923)
Trøndelag			0,981(0,951-1,012)	0,957****(0,927-0,988)
Nord-Norge			1,059****(1,029-1,090)	0,989(0,961-1,018)

\*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01, \*\*\*\*p<0,001

VEDLEGG 2. Effekt av ekteskabelig status, utdanning og landsdel på dødelighet, kvinner alder 30-89 år. Oddsratene.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<b>1975-1979</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,184****(1,159-1,211)			1,219****(1,192-1,246)
Skilt/separert	1,378****(1,326-1,432)			1,377****(1,325-1,431)
Enke	1,147****(1,126-1,168)			1,143****(1,122-1,164)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,818****(0,804-0,833)		0,814****(0,800-0,829)
Kort høyere utdanning		0,722****(0,693-0,753)		0,705****(0,676-0,735)
Lang høyere utdanning		0,795***(0,684-0,924)		0,764****(0,657-0,888)
Oslo			0,981*(0,961-1,002)	0,983(0,963-0,1,004)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,937****(0,907-0,968)	0,946****(0,915-0,978)
Vestlandet			0,885****(0,868-0,902)	0,884****(0,867-0,901)
Trøndelag			0,981(0,955-1,008)	0,974** (0,948-1,000)
Nord-Norge			0,982(0,957-1,008)	0,962*** (0,938-0,988)
<b>1980-1984</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,244****(1,216-1,272)			1,273****(1,244-1,302)
Skilt/separert	1,450****(1,399-1,503)			1,440****(1,389-1,493)
Enke	1,180****(1,159-1,202)			1,174****(1,153-1,196)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,846****(0,832-0,861)		0,841****(0,827-0,855)
Kort høyere utdanning		0,787****(0,758-0,817)		0,764****(0,736-0,793)
Lang høyere utdanning		0,741****(0,645-0,851)		0,704****(0,613-0,809)
Oslo			1,016(0,995-1,037)	1,012(0,991-1,033)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,952*** (0,921-0,983)	0,959** (0,928-0,991)
Vestlandet			0,898**** (0,882-0,916)	0,897**** (0,880-0,914)
Trøndelag			0,969** (0,943-0,995)	0,960*** (0,935-0,986)
Nord-Norge			0,989(0,964-1,014)	0,970** (0,946-0,995)

VEDLEGG 2 (fortsettelse). Effekt av ekteskapelig status, utdanning og landsdel på dødelighet, kvinner alder 30-89 år. Oddsratene.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<b>1985-1989</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,317****(1,288-1,348)			1,354****(1,323-1,385)
Skilt/separert	1,539****(1,490-1,589)			1,520****(1,471-1,570)
Enke	1,213****(1,192-1,234)			1,202****(1,181-1,223)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,833****(0,820-0,846)		0,828****(0,815-0,841)
Kort høyere utdanning		0,745****(0,720-0,772)		0,718****(0,693-0,744)
Lang høyere utdanning		0,801****(0,712-0,901)		0,748****(0,665-0,842)
Oslo			1,036****(1,015-1,058)	1,031****(1,010-1,052)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,931****(0,902-0,961)	0,940****(0,911-0,971)
Vestlandet			0,876****(0,860-0,893)	0,875****(0,859-0,891)
Trøndelag			0,962****(0,938-0,987)	0,952****(0,928-0,977)
Nord-Norge			1,006(0,981-1,030)	0,981(0,957-1,005)
<b>1990-1994</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,431****(1,398-1,465)			1,472****(1,438-1,507)
Skilt/separert	1,559****(1,513-1,607)			1,539****(1,493-1,586)
Enke	1,250****(1,229-1,272)			1,236****(1,214-1,257)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,838****(0,825-0,851)		0,832****(0,819-0,844)
Kort høyere utdanning		0,727****(0,703-0,752)		0,696****(0,673-0,720)
Lang høyere utdanning		0,717****(0,641-0,801)		0,663****(0,594-0,742)
Oslo			1,048****(1,026-1,070)	1,042****(1,021-1,064)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,934****(0,906-0,964)	0,943****(0,913-0,973)
Vestlandet			0,882****(0,867-0,898)	0,879****(0,864-0,895)
Trøndelag			1,002(0,977-1,027)	0,989(0,964-1,014)
Nord-Norge			0,985(0,961-1,009)	0,956****(0,933-0,979)

VEDLEGG 2 (fortsettelse). Effekt av ekteskapeleg status, utdanning og landsdel på dødelighet, kvinner alder 30-89 år. Oddsrate.

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
<b>1995-1999</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,500****(1,464-1,538)			1,551****(1,512-1,590)
Skilt/separert	1,562****(1,519-1,607)			1,540****(1,497-1,584)
Enke	1,286****(1,264-1,308)			1,264****(1,242-1,286)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,810****(0,798-0,822)		0,805****(0,793-0,818)
Kort høyere utdanning		0,672****(0,651-0,694)		0,646****(0,625-0,667)
Lang høyere utdanning		0,626****(0,564-0,694)		0,579****(0,522-0,643)
Oslo			1,049****(1,026-1,071)	1,051****(1,028-1,074)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,956***(0,927-0,986)	0,968***(0,938-0,999)
Vestlandet			0,869****(0,853-0,885)	0,866****(0,850-0,882)
Trøndelag			0,976*(0,951-1,001)	0,960***(0,936-0,985)
Nord-Norge			0,997(0,973-1,021)	0,958****(0,935-0,982)
<b>2000-2002</b>				
Gift	1			1
Aldri gift	1,675****(1,620-1,731)			1,733****(1,677-1,792)
Skilt/separert	1,654****(1,597-1,712)			1,631****(1,575-1,689)
Enke	1,351****(1,321-1,382)			1,323****(1,293-1,353)
Grunnskole		1		1
Videregående		0,800****(0,785-0,816)		0,797****(0,781-0,813)
Kort høyere utdanning		0,643****(0,619-0,669)		0,617****(0,594-0,642)
Lang høyere utdanning		0,614****(0,545-0,691)		0,568****(0,504-0,640)
Oslo			1,044***(1,015-1,075)	1,046***(1,016-1,077)
Resten av Østlandet			1	1
Sørlandet			0,952***(0,914-0,991)	0,964*(0,926-1,003)
Vestlandet			0,872****(0,852-0,893)	0,869****(0,849-0,890)
Trøndelag			0,955***(0,923-0,987)	0,936****(0,905-0,968)
Nord-Norge			0,990(0,959-1,021)	0,945****(0,915-0,975)

\*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01, \*\*\*\*p<0,001