

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på fem år som student i Trondheim. Det har vært svært spennende å jobbe med denne oppgaven, og jeg finner det svært interessant å arbeide med temaet røyking og røykeloven.

Jeg var så heldig at jeg fikk drømmejobben i Oslo samtidig som jeg skrev denne masteroppgaven. Store deler av arbeidet har dermed blitt gjort parallellt med jobb. Jeg gleder meg derfor til å kunne ta helg med god samvittighet etter at denne masteroppgaven er ferdig.

Jeg vil først og fremst takke min dyktige veileder Fredrik Carlsen. Tusen takk for at kontoret ditt alltid var åpent da jeg fortsatt bodde i Trondheim, og for raske og utfyllende svar på e-post og Skype i ettertid. Dine tilbakemeldinger og innspill har vært til stor hjelp.

Videre vil jeg takke min kjære samboer Joakim, som har vært min superhelt og gjør det mulig å kombinere jobb og masteroppgave. Tusen takk for all hjelp, både når det gjelder innspill og korrektur på oppgaven samt alt ekstra du har gjort hjemme.

Jeg vil også takke alle studieveinner i Trondheim for fem fine år i verdens fineste studieby. Studietiden hadde ikke vært den samme uten dere. Til slutt vil jeg takke alle kollegaer for heiarop og forståelse nå i innspurten.

Stine Kleven

Oslo, 1. september 2017

Sammendrag

Formålet med denne oppgaven er å undersøke om effekten av røykeloven fra 2004 på andelen røykere er forskjellig for ulike demografiske grupper i samfunnet. Oppgaven undersøker med andre ord om andelen som har sluttet å røyke etter røykeloven er ulik innenfor ulike grupper i samfunnet. Jeg skal på samme måte undersøke om bosted har noe å si på endring i antall røykere etter 2004. Observasjonene som brukes er hentet fra Statistisk Sentralbyrås røykevaneundersøkelse mellom 1992 og 2010, og består av tversnittobservasjoner for totalt 17 år.

Jeg finner at det for individer med universitets- og høyskoleutdanning eller høyere er en signifikant økt effekt av røykeloven i form av at andelen røykere har gått ned mer enn for de med ungdomsskole eller lavere. Etter røykeloven øker forskjellene mellom høyt og lavt utdannede i større grad enn tidligere. For individer med videregående skole som høyeste utdanningsnivå finner jeg ingen tilsvarende forskjell i andel røykere.

Videre finner jeg at yngre på samme måte påvirkes i større grad enn eldre. Dess yngre man er, dess større effekt har røykeloven i form av nedgang i andelen røykere. For kjønn fant jeg at kvinner påvirkes i større grad enn menn. Også individer i Nord-Norge har en sterkere effekt av røykeloven på nedgang i andel røykere enn for de andre landsdelene. For respondenter som bor i by med mer enn 100.000 innbyggere var effekten av røykeloven på andelen røykere lavere enn for de andre gruppene. Her var det altå en lavere nedgang i andel røykere etter 2004 enn for de andre gruppene.

Innhold

1	Innledning	1
1.1	Introduksjon og problemstilling	1
1.2	Oppgaves oppbygning	4
2	Bakgrunn	7
2.1	Røykeutbredelse i Norge frem til idag	7
2.2	Helsefarer ved røyking	9
2.3	Røykelovgivning i Norge	10
3	Samfunnsøkonomiske perspektiver på røyking	11
3.1	Argumenter for å begrense røyking i samfunnet	11
3.2	Tiltak myndighetene kan bruke for å begrense konsum av tobakk	13
3.3	Oppsummering	14
4	Tidligere forskning	15
4.1	Effekter av røykeforbud på serveringssteder	15
4.2	Demografiske variabler	17
4.3	Bosted	21
5	Datamaterialet	23
5.1	Datagrunnlaget	23
5.2	Avhengig variabel	24
5.3	Forklaringsvariabler	25
6	Metode	31
6.1	Den lineære sannsynlighetsmodellen (LPM)	32
6.2	Logit-modellen	34
6.3	Andre kilder til forventningsskjevne estimater	35
6.4	Modellspesifikasjon	36
7	Resultater	39
7.1	Modell 1: Valg av modellform	40
7.2	Modell 2 uten bostedsvariabler	42
7.3	Modell 3 uten bostedsvariabler der variablene Uni og Forsker er slått sammen	45
7.4	Modell 4 med bostedsvariabler for Nord-Norge og storby	47
7.5	Modell 5: Hele modellen med alle variablene	50

8	Diskusjon	55
8.1	Test av signifikans	55
8.2	Resultater sammenliknet med tidligere forskning	56
8.3	Svakheter ved modellen	57
8.4	Videre forskning	58
9	Konklusjon	61
	Referanser	63

Figurer

1	Andelen røykere i prosent for hvert årstall	25
2	Grafisk fremstilling av aldersfrekvensen i datasettet	26

Tabeller

1	Deskriptiv statistikk for avhengig variabel.	24
2	Deskriptiv statistikk for alder.	26
3	Deskriptiv statistikk for alder og kjønn.	26
4	Deskriptiv statistikk for utdanning.	27
5	Deskriptiv statistikk for landsdel.	28
6	Deskriptiv statistikk for boligstrøk.	28
7	Sammenlikning av resultater ved bruk av en lineær sannsynlighetsmodell og logit.	40
8	Regresjoner med LPM og uten geografivariabler	44
9	Regresjoner med LPM der variablene <i>Uni</i> og <i>Forsker</i> er slått sammen	45
10	Effekter av Nord-Norge på røykevaner. Estimert med LPM	47
11	Effekter av Storby på røykevaner. Estimert med LPM	48
12	Hele modellen med alle variablene. Estimert med LPM	51

1 Innledning

1.1 Introduksjon og problemstilling

Denne oppgaven undersøker om tobakksskadelovens §25, som forbyr røyking på serveringssteder, har påvirket andelen røykere ulikt hos forskjellige grupper i samfunnet. Jeg undersøker om variabler for utdanning, alder, kjønn og bosted har påvirkning på denne lovens effekt av andelen røykere. Sommeren 2004 ble det innført totalforbud mot røyking ved alle landets serveringssteder. Frem til da hadde det vært tillatt å røyke i avgrensede deler av restauranter. Etter 1. juni 2004 lyder delen av §25 som omfatter serveringssteder i "*Lov om vern mot tobakksskader*"¹ slik: "I lokaler og transportmidler hvor allmennheten har adgang skal lufta være røykfri. Det samme gjelder i møterom, arbeidslokaler og serveringslokaler. Utendørs inngangspartier til helseinstitusjoner og offentlige virksomheter skal være røykfrie." (*Lov om vern mot tobakksskader*, 2017).

Myndighetenes hovedargument for å innføre røykfrie serveringssteder var å gi restaurant- og baransatte den samme beskyttelsen mot tobakksrøyking som i andre bransjer (K.E. Lund, 2006, s. 8). På folkemunne er denne loven bedre kjent som røykeloven. Røykeloven forbød all form for røyking innendørs på norske serveringssteder. Ettersom røykeloven ble innført til samme tid i hele landet kan det være vanskelig å finne den isolerte effekten av loven på det totale tobakksforbruket i Norge. Det kan ha vært innført andre tiltak omtrent på samme tid som også kan ha effekt på røykevaner. Det kan derimot være interessant å undersøke om røykeloven har påvirket ulike grupper i samfunnet i forskjellig grad. Dette kan gjøres ved å se på om det er ulike skift i utviklingen for de ulike gruppene som undersøkes etter at røykeloven ble innført.

Jeg skal undersøke effekter av røykeloven ved å se på om endringen i andel røykere over tid er forskjellig for ulike demografiske variabler og variabler for bosted etter 2004. Jeg bruker røykevaneundersøkelsen for å undersøke dette.² På bakgrunn av dette er min problemstilling: "*Hvordan påvirker demografiske variabler og bosted effekten av røykeloven?*" Jeg besvarer denne problemstillingen ved å se på om det er ulik utvikling i andel røykere for de ulike variablene i datasettet etter at røykeloven trådte i kraft. De samme analysene undersøkes også med ett og to års forsinkelse for å se at effektene er de samme årene etter. Til dette bruker jeg en lineær sannsynlighetsmodell der venstresidevariabelen

¹Heretter omtalt som røykeloven.

²De data som er benyttet her er hentet fra "Røykevaneundersøkelsene, 1992-2011". Data i anonymisert form er stilt til disposisjon av Statistisk sentralbyrå gjennom Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (Heretter omtalt som NSD) Verken Statistisk sentralbyrå eller NSD er ansvarlig for analysen av dataene, eller de tolkningene som er gjort her.

er en dummy for om individet røyker eller ikke.

Konsekvenser av røyking er idag et hett tema innenfor mange forskningsfelt. Det har de siste femti årene blitt satt i gang utallige forskningsprosjekter som undersøker sammenhengen mellom helse, sykdom og røyking. Innenfor samfunnsvitenskap og økonomi har røyking vært et sentralt tema i senere tid. Det er forsket mye på effekten av røykfrie serveringssteder etter at store deler av Europa og flere andre land ble røykfrie på midten av 2000-tallet. I den amerikanske delstaten Massachusetts har en gruppe forskere utgitt en rekke studier som undersøker effekter av streng røykelovgivning (Albers, Siegel, Cheng, Biener & Rigotti, 2004, 2007; Biener & Siegel, 1997; Siegel, Albers, Cheng, Hamilton & Biener, 2008). I Europa er det også gjort en rekke studier som undersøker ulike effekter av røykeloven, for eksempel på restaurantansatte, sykehusinleggelse og om antall sluttforsøk øker etter påbud om røykfrie serveringssteder. Inntrykket er likevel at få av disse ser på forskjellen i effekter av lovendringer hos ulike grupper i samfunnet. I Norge er det gjort noe forskning på effekter av røykeloven, men det er fortsatt mye det fortsatt ikke finnes informasjon om effektene av.

Med mer kunnskap om farene ved røyking blir det også viktigere å se på hvilke grupper i samfunnet som påvirkes av strengere lover om røyking. Fordi røyking øker risikoen for flere sykdommer kan dette føre til økte helseforskjeller mellom lavt- og høytutdannede. Dette er viktig for myndighetene å være oppmerksomme på siden det potensielt kan føre til et markant skille i livskvaliteten mellom de ulike sosiale lagene i samfunnet. Når myndighetene iverksetter tiltak for å få ned røykeandelen i befolkningen er det derfor viktig å undersøke om dette vil øke, redusere eller holde de sosioøkonomiske forskjellene konstante.

Den første demografiske variabelen jeg skal undersøke er utdanning. Jeg skal gjøre dette ved å se på om andelen røykere reduseres mindre blant de med lav utdanning enn for de med høy utdanning i årene etter at loven trådte i kraft. Dersom det er en signifikant forskjell mellom utdanningsnivåene er dette noe som er viktig å være klar over ved fremtidige lovendringer. Etter det jeg erfarer finnes det lite forskning på sammenhengen mellom røykfrie serveringssteder og utdanningsnivå, og jeg lyktes ikke i å finne studier på dette fra Norge. Norge er også et land der klasseforskjellene er mye mindre synlige enn i mange andre land, og eventuelle forskjeller i utdanning for andre land er ikke nødvendigvis overførbare til å gjelde Norge.

Jeg vil også undersøke om alder påvirker effekten av røykeloven. Tidligere forskning tyder også på at tiltak for å begrense røyking har en økt effekt for unge (Siegel et al., 2008). Serveringssteder har tidligere vært en viktig rekrutteringsarena for røykere, og ungdom

som vokser opp etter 2004 vil i større grad bli skånet for dette. Tidligere forskning ser ut til å ha rettet seg mot effekten for unge, og det finnes lite forskning for andre aldersgrupper. Den neste demografiske variabelen jeg skal undersøke er kjønn. Det ser også ut til å være lite forskning på hvilken betydning kjønn har for effekten av røykeloven. Jeg håper derfor at mine resultater kan bidra til å belyse effekten av kjønn og alder på røykeloven.

Til slutt ønsker jeg å undersøke om effekten av røykeloven avhenger av hvor man bor i landet. Det vil være svært omfattende å undersøke de ulike effektene i alle delene av landet, men ved å se på henholdsvis byer med mer enn 100 000 innbyggere og landsdelen Nord-Norge, kan jeg se om det finnes forskjeller i effekter av røykelov på bakgrunn av bosted. Jeg har plukket ut to variabler som beskriver ”ekstremer” i hver sin ende. Det er ikke urimelig å anta at røykeloven påvirker Nord-Norge med sine kalde vintere og store avstander annerledes enn resten av landet. I større byer vil det ofte være flere restauranter, puber og kaféer enn i mindre urbane områder. Det kan derfor være grunn til å tro at variabler for bosted kan ha betydning for effekten av røykeloven. Jeg har ikke lyktes i å finne tidligere forskning på hvordan røykeloven varierer mellom ulike steder i Norge, og mine resultater vil dermed kunne bidra til å belyse dette.

Det ser ut til å være lite forskning på om faktorer som beliggenhet, klima og bystørrelse påvirker effekten av røykfrie serveringssteder. En av grunnene til dette kan være at det for mange land er små forskjeller i klima mellom ulike byer. I mange europeiske land er det heller ikke like stort spenn mellom sommer- og vintertemperaturer eller markante klimatiske forskjeller mellom byer langt nord og sør i landet.

Røykeslutt krever mye viljestyrke, og det kan ofte ta tid å endre trender og vaner. Prosessen fra å oppleve røyking som behagelig til at det blir en belastning kan ta tid. Fordi det i mange tilfeller kan ta tid å endre vaner har jeg i tillegg sett på om det har skjedd signifikante endringer med ett og to års forsinkelse.

Oppgaven konkluderer med at respondenter med høgskoleutdanning eller høyere påvirkes i større grad av røykeloven enn de med ungdomsskole eller lavere som høyeste fullførte utdanning. Initielt er det færre røykere hos de med høy utdanning i samfunnet. Denne forskjellen øker med tiden, og i større grad ett år etter at røykeloven ble innført. Derimot finner jeg ingen tilsvarende forskjell mellom utdanningsnivåene videregående og ungdomsskole eller lavere. Også for de med videregående som høyeste fullførte utdanningsnivå er det færre røykere i 1992.

Videre er det en signifikant forskjell i effekt for individer som bor i Nord-Norge. Initielt er det flere røykere her, og denne forskjellen øker stadig. Etter 2004 flater denne

økningen i forskjeller nesten helt ut, noe som tyder på at respondenter i Nord-Norge har hatt sterkere effekt enn resten av landet. For respondenter som bor i by mer enn 100.000 innbyggere finner jeg også en signifikant effekt. Personer som tilhører denne gruppen har en lavere effekt av røykeloven enn respondenter som bor i mindre befolkede områder.

Også for alder er det en signifikant effekt av røykeloven. I begynnelsen av perioden er det færre røykere dess eldre man er, men denne forskjellen reduseres over tid, og etter 2004 reduseres denne forskjellen enda sterkere enn før. Dette tyder på at dess yngre man er, dess sterkere effekt har røykeloven hatt på nedgang i andelen røykere. Kvinner så også ut til å ha sterkere effekt av røykeloven enn menn. Fra rundt år 2000 har det kun vært små forskjeller i andelen røykere mellom kjønn, og den økte effekten for kvinner er trolig ikke kvantitativ stor.

1.2 Oppgaves oppbygning

Oppgaven innledes med med en drøfting av tobakkens plass i samfunnet de siste hundre årene. For å forstå nordmenns holdninger til tobakk i dag, er det viktig å vite hvordan holdninger har endret seg gjennom tiden. Videre presenterer jeg kort helsefarer forbundet med røyking og deretter røykelovgivning i Norge gjennom tiden. Videre vil jeg i kapittel 3 skrive om de samfunnsøkonomiske argumenter knyttet til røyking. Jeg vil her presentere argumenter myndighetene kan bruke for å gripe inn og begrense omfanget av røyking, før jeg deretter skriver om tiltak som kan brukes til dette.

I kapittel 4 presenterer jeg tidligere forskning som er relevant for oppgaven. Jeg skriver først generelt om forskning på røykelovgivning med ekstra fokus på røykeforbud på serveringssteder. Videre fortsetter jeg med å skrive om tidligere forskning gjort på de demografiske variablene og bostedsvariablene jeg bruker i analysen. Variablene som brukes er som tidligere nevnt utdanning, alder, kjønn samt dummyer for om individet bor i by mer enn 100.000 innbyggere eller Nord-Norge.

I kapittel 5 presenteres datasettet i analysen. Jeg bruker Statistisk Sentralbyrås³ røykevaneundersøkelse fra 1992-2010. Datasettet består av tversnittobeservasjoner for totalt 17 år som representerer et landsdekkende utvalg. I kapittel 6 presenterer jeg forutsetningene for en lineær sannsynlighetsmodell og logit, samt mulige feilkilder som må tas med i betraktning. Kapittel 6 avsluttes med å presentere modellspesifikasjon for den endelige modellen.

³Heretter omtalt som SSB.

Resultatene presenteres i kapittel 7. Jeg starter kapittel 7.1 med en enkel modell der jeg har kjørt regresjoner både med en lineær sannsynlighetsmodell og med logit. Her ser jeg på direkte effekter av de demografiske variablene, samt variabler for bosted uten å modellere utvikling over tid. Kapittel 7.2 og 7.3 utvider denne modellen ved å se på hvordan effektene utvikler seg over tid. Her er ikke bostedsvariabler inkludert. I kapittel 7.4 utelates utdanningsvariabler i analysen, men inngår som kontrolldummyer. Her er også bostedsvariabler inkludert. Modellen i kapittel 7.5 er resultatene diskusjon og konklusjon bygger på. Her er alle demografiske variabler samt variabler for bosted inkludert. Alle nevnte modeller i kapittel 4 med unntak av modell 1 kjøres kun med minste kvadrats metode. Disse er også kjørt med ett og to års forsinkelse for å se at effektene er de samme.

Diskusjon og konklusjon i kapittel 8 og 9 bygger som nevnt på resultatene presentert i den endelige modellen i kapittel 7.5. I diskusjonsdelen testes først signifikans for variablene av interesse. Videre sammenliknes resultater med tidligere forskning, før svakheter ved modellen diskuteres. Til slutt presenterer jeg forslag til utvidelser av modellen. Oppgaven konkluderer med at høyere utdanning, alder, kjønn samt bosted kan påvirke effekten av røykeloven på utvikling i andel røykere.

2 Bakgrunn

Mye har forandret seg ved nordmenns røykevaner de siste hundre årene. Både når det kommer til hvem som røyker og hvordan røyking blir sett på i samfunnet har det skjedd store forandringer. Det er derfor viktig å ha kjennskap til tobakkens plass i samfunnet når ulike tiltak for å forhindre røykeutbredelse skal analyseres.

Jeg innleder dette kapitlet med å fortelle om tobakkens utbredelse i Norge fra starten av 1900-tallet og frem til idag. Videre diskuterer jeg ulike helseskader forbundet med røyking, før jeg redgjør for innføringen av røykeloven i Norge fra 2004 og begrunnelsen for å innføre denne.

2.1 Røykeutbredelse i Norge frem til idag

Lopez, Collishaw og Piha (1994) har undersøkt hvordan utbredelsen og konsumet av tobakk har endret seg i utviklede land. På bakgrunn av dette har han laget en modell der han har delt utviklingen inn i fire faser. Denne modellen kan også forklare Norges tobakkshistorie de siste hundre årene i stor grad (Lopez et al., 1994).

I den første fasen er det veldig få som røyker, spesielt blant kvinner. Andelen menn som røyker er omkring 15%, mens det for kvinner er enda færre. Det er få dødsfall forbundet med røyking, og det er i denne perioden det blir sosialt akseptert å røyke. I fase to er det fortsatt lite informasjon om farene forbundet med røyking, og myndighetene har utført få tiltak for å få ned andelen røykere. I denne fasen når andelen mannlige røykere en topp, og mellom 50 og 80% av alle menn røyker. Andelen kvinner som røyker er fortsatt lavere enn for menn, men stigende i fase to. I alle fasene Lopez beskriver følger kvinners røykemønster mye av de samme tendensene som for menn, men med noen års forsinkelse. I fase to røyker alle sosiale lag i samfunnet, og for noen land er også andelen røykere høyere for de øvre sosiale lag. Det er fortsatt svært lite kunnskap i befolkningen om farene forbundet med røyking og også relativt få røykerelaterte dødsfall (Lopez et al., 1994, s. 244).

Lopez sin modell stemmer godt med slik det var i Norge da tobakken for alvor fikk sin plass i samfunnet. På starten av 1900-tallet ble det sett på som uanstendig å røyke, spesielt for kvinner (K.E. Lund, 1996, s. 3). I 1930 sto menn for omkring 95% av totalt sigarettforbruk (Skretting, Lund & Bye, 2014, s. 121). Det var fortsatt mindre sosialt akseptert å røyke for kvinner, og det var hovedsaklig i bohemkulturen og blant prostituerte at det var vanlig for kvinner å røyke (Skretting et al., 2014, s. 155). Etter 2. verdenskrig

hadde røyking spredt seg til alle sosioøkonomiske grupper, men det var fremdeles menn som sto for mesteparten av røykingen (K.E. Lund, 2007, s. 10).

Frem til den første utgaven av tobakksloven trådte i kraft i 1975 fantes det ingen regler mot tobakksreklame, og tobakksprodusentene drev aggressiv markedsføring av sine produkter. Det var vanlig at kjente personer frontet sigarettmerker, og i 1954 stilte landets sosialminister, Rakel Seweriin, opp i en tobakksreklame (Skretting et al., 2014, s. 162).

Fase tre beskrives av Lopez som når andelen mannlige røykere har nådd toppen og er på vei ned. Mot slutten av fase tre har også andelen kvinnelige røykere nådd toppen, for deretter å reduseres. Det er i fase tre større bevissthet rundt farene ved røyking, og det finnes stadig flere tidligere røykere i befolkningen. Røyking har nå gått fra å være sosialt akseptert til å være sosialt abnormal oppførsel. Det er for de fleste land en større reduksjon i andelen røykere for de med høyere utdanning av den grunn at de responderer bedre på informasjonskampanjer om røyking (Lopez et al., 1994, s. 244). Dette stemmer godt med de faktiske forholdene i Norge.

Først på andre halvdel av 1900-tallet ble det mer kjent at det var farer forbundet med røyking. Det hadde tidligere vært mistanke om at røyking og blant annet lungekreft kunne ha sammenheng, men på grunn av lite informasjon fra myndighetene og massiv reklame fra tobakksprodusentene var det mest fokus på de positive aspektene ved røyking. I stedet for å opplyse om selve produktet, brukte tobakksindustrien heller reklamen til å fremstille røyking som "sexy, sosialt, sofistikert, trendy, maskulint, feminint osv" (K.E. Lund, 1996, s. 145). Under krigen fikk sigaretter status som et nødvendighetsgode, og etter krigen fikk Norge tildelt mer tobakk enn traktorer, regnet i dollar (K.E. Lund, 2007, s. 14-15).

I 1964 kom det en rapport fra den amerikanske helsedirektøren som skulle få stor betydning for tobakksindustrien. Den slo fast at det var sammenheng mellom røyking og lungekreft, noe som til nå kun hadde vært en mistanke, men ikke bevist (Skretting et al., 2014, s. 163). Frem til da hadde myndighetene vært passive, noe landets sosialminister i 1956 begrunnet i manglende beviser på de faktiske skadene (K.E. Lund, 2007, s. 16). Året etter at rapporten kom ut, nedsatte Stortinget et offentlig utvalg som hadde til hensikt å forske på røykevaner. I 1969 la Sosialdepartementet frem et handlingsprogram mot røyking som følge av dette (Skretting et al., 2014, s. 164-165).

På midten av 1970-tallet nådde menn toppen av årlig gjennomsnittlig sigarettforbruk. Da var det årlige forbruket for menn på 2,8 kilo tobakk per år. For kvinner kom denne toppen nesten to tiår senere, og det maksimale forbruket av sigaretter stoppet på 1,8 kilo sigaretter per år (Skretting et al., 2014, s. 121). I løpet av 1900-tallet var andelen menn som røyket høyere enn andelen kvinner, men forskjellene ble stadig mindre. Etter

årtusenskiftet har røykeandelen blant menn og kvinner vært tilnærmet lik (Skretting et al., 2014, s. 123). Loven om forbud mot tobakksreklame fikk også følge av en rekke andre lover og retningslinjer. I 1988 kom det en endring i den såkalte ”*Lov om vern mot tobakkskader*” som forbød røyking i lokaler og offentlige transportmidler. Noen steder var på dette tidspunktet fortsatt untatt loven, blant annet serveringssteder (*Lov om vern mot tobakkskader*, 2017). Denne loven ble stadig skjerpet frem til totalforbudet mot røyking på serveringssteder i 2004.

Den fjerde og siste fasen Lopez beskriver stemmer godt med forholdene i Norge de siste tiårene. Mens andelen mannlige røykere når sin topp i fase tre, når andelen røykerelaterte dødsfall for menn sin topp i fase fire. Ifølge Lopez kjennetegnes denne fasen med at de sosiale forskjellene når det gjelder hvem som røyker fortsatt er til stede, og i mange land også øker (Lopez et al., 1994).

Ser man på hvilke sosioøkonomiske grupper som røyker idag, vil man se at de med lavere utdanning er overrepresentert. Tall fra SSB sin røykevaneundersøkelse som er utført nesten årlig siden 1973 viser at andelen dagligrøykere er høyest for de med kun ungdomsskole, mens for de med universitets- eller høgskoleutdanning er andelen dagligrøykere vesentlig lavere (Skretting et al., 2014, s. 134). Fordi det også blir stadig færre som røyker kan man anta at andelen røykerelaterte dødsfall etterhvert vil avta. Det har altså skjedd store endringer i Norge når det kommer til tobakk de siste femti årene. Tidligere var røyking en viktig del av sosiale sammenkomster, mens det i dag kan bli sett på som sjenerende å røyke i andres nærvær.

2.2 Helsefarer ved røyking

En rekke studier gjort de siste femti årene konkluderer med en tydelig sammenheng mellom røyking og flere ulike sykdommer. Røykere er i mye større grad utsatt for sykdommer som KOLS,⁴ hjerte- og karsykdommer, samt flere typer kreft. Det er idag funnet mer enn 40 ulike sykdommer som røykere i større grad er utsatt for. Omkring halvparten av disse kan i verste fall være dødelige. Bare i USA er det estimert at røyking årlig krever så mange som 5,6 millioner tapte leveår hvert år (Gerberding, 2004, s. 9).

Personer som puster inn luft som er forurenset av andre personers tobakksrøyking, såkalt passiv røyking, kan også være svært skadelig. Passiv røyking er et stort problem på verdensbasis. Det er estimert at omkring 40% av alle barn, samt henholdsvis 33% og 35% av alle mannlige og kvinnelige ikke-røykere ble utsatt for passiv røyking i 2004. Samme

⁴Kronisk obstruktiv lungesykdom

året døde i overkant av 600 000 personer som følge av passiv røyking på verdensbasis (Öberg, Jaakkola, Woodward, Peruga & Prüss-Ustün, 2011, s. 143). Voksne som utsettes for passiv røyking har høyere risiko for lungekreft og hjerte-og karsykdommer, og det har blitt observert en 20 til 40 prosent høyere sannsynlighet for kardiovaskulære sykdommer hos ikke-røykere som utsettes for passiv røyking sammenliknet med de som ikke er det (Gidding, 1999).

Barn som oppholder seg mye i røykfylte rom har større risiko for blant annet krybbe-død, luftveisinfeksjoner og øreproblemer. Barn med astma kan også få sterkere plager ved passiv røyking (Moritsugu, 2007). Passiv røyking kan også påvirke utviklingen av lungene hos barn. Røyking under graviditet kan føre til flere former for skader på fosteret, blant annet lav fødselsvekt og svangerskap utenfor livmoren (Gerberding, 2004). Røyking kan med andre ord skade helsen til personer som ikke selv røyker. Passiv røyking er dermed et viktig argument for å innføre røykfrie serveringssteder fordi man da skåner både ansatte og andre gjester.

2.3 Røykelovgivning i Norge

I 1971 ble Statens tobakksskaderåd opprettet,⁵ og i 1975 trådte ”*Lov om vern mot tobakks-skader*” i kraft. Formålet med loven er å ”begrense de helseskader som bruk av tobakksvarer medfører gjennom å redusere forbruket og på sikt bidra til å oppnå et tobakksfritt samfunn” (*Lov om vern mot tobakkskader*, 2017). Denne loven forbød som nevnt blant annet all form for tobakksreklame, i tillegg til flere andre påbud og forbud. I ettertid har loven blitt oppdatert en rekke ganger, senest 1. juli 2017. I dag er aldersgrensen for kjøp av alle typer tobakk 18 år. Det er også innført forbud mot synlig oppstilling av tobakksprodukter, og det er påbudt med helseadvarsler på alle røykpakker.

Irland ble i mars 2004 det første landet i Europa til å innføre røykfrie serveringssteder. Kun tre måneder senere ble Norge land nummer to i Europa til å innføre en slik lov. Før Irland var det kun fire amerikanske delstater som hadde tilsvarende forbud på verdensbasis. I årene som fulgte ble innendørs røyking på serveringssteder forbudt i stadig flere deler av USA og en rekke andre land, blant annet New Zealand, Sverige, Malta, Italia, California, Delaware, New York, Massachusetts og Connecticut (K.E. Lund, 2006, s. 16).

⁵Statens tobakksskaderåd ble senere slått sammen med sosial- og helsedepartementet. Deres oppgave er å redusere nordmenns tobakksforbruk og dermed også minske helseskader forbundet med tobakk.

3 Samfunnsøkonomiske perspektiver på røyking

I dette kapitlet diskuterer jeg de samfunnsøkonomiske argumentene for å innføre restriksjoner på tobakk. Noen mener at røyking bør være en privatsak, men det finnes samfunnsøkonomiske argumenter som rettferdiggjør at myndighetene bør gripe inn for å regulere konsum. Videre vil jeg redgjøre for ulike former for tiltak myndighetene kan innføre for å begrense røyking i samfunnet. Slike tiltak kan deles inn i to hovedkategorier; avgifter og forbud eller påbud. Hva som er mest hensiktsmessig å bruke kommer an på hva man ønsker å oppnå ved å innføre tiltaket.

3.1 Argumenter for å begrense røyking i samfunnet

Det kan argumenteres for at myndighetene bør gripe inn for å begrense passiv røyking av flere ulike grunner. Fordi røyking over tid kan føre til mange sykdommer som krever kostnadsfull behandling, sykefravær og vanskeligheter for å jobbe, kan samfunnets kostnader ved dette brukes som argument for å gripe inn. Et annet argument er å verne ikke-røykere mot skadelig passiv røyking.

Konsumentensuverenitet og nåtidsskjevhet

Innenfor samfunnsøkonomisk tenkning har begrepet konsumentensuverenitet stått sterkt. Ved konsumentensuverenitet antar man at det enkelte individ selv vet best hvilken kombinasjon av goder som gir han eller hun høyest nytte (Røgeberg, 2007, s. 75). Konsumentensuverenitet tilser derfor at det i stor grad er opp til hver enkelt hvor mye han eller hun røyker. Det kan argumenteres for at denne tenkemåten ikke er tilstrekkelig når det er snakk om røykevaner.

Den samfunnsøkonomiske tolkningen av konsumentatferd har tradisjonelt sett antatt at konsumenten tenker langsiktig i sine valg, og tar hensyn til konsum i fremtiden ved en beslutning. Det har også vært vanlig å anta at konsumenten ikke blir påvirket av andre og at vedkommende bruker den informasjonen som finnes tilgjengelig i sin beslutning. Konsumenten antas i tillegg å vite hva slags preferanser han eller hun vil ha i fremtiden (Røgeberg, 2007, s. 75). Denne tenkemåten antar at fremtidig nytte neddiskonteres på samme måte uavhengig av hvilket tidspunkt individet befinner seg på.

Røgeberg (2007) beskriver nåtidsskjevhet som at man oppjusterer verdien av dagen idag, og at ubehagelige valg dermed utsettes til dagen etter eller neste måned. Når denne dagen kommer skjer det samme, slik at en beslutning om å slutte å røyke dermed hele

tiden vil bli utsatt. Nåtidsskjevheter kan dermed indikere at myndighetene bør gripe inn for røykerens beste. Ved at myndighetene setter inn tiltak som gjør det mindre fristende å røyke kan man dermed korrigere individets nytte av å røyke slik at vedkommende i større grad tar hensyn til fremtiden.

Negative eksternaliteter

Det kan argumenteres for at røyking skaper en negativ eksternalitet for ikke-røykere. En eksternalitet er en samfunnsøkonomisk gevinst eller kostnad påført en tredjepart som ikke tas med i en beslutning (Riis & Moen, 2012, s. 274). Det har i flere tiår vært allment kjent at røyking kan medføre tidlig død, og man kan argumentere for at en røyker på 2000-tallet er klar over at han utsetter seg selv for en risiko. I dag er dermed argumentet om at røykeren ikke vet om farene lite troverdig. Dersom røykeren derimot utsetter andre for passiv røyking, kan dette være et argument for at myndighetene skal sette inn tiltak for å begrense røyking.

Folk som jobber i et røykfyllt arbeidsmiljø eller barn i følge med voksne røykere vil utsettes for ufrivillig passiv røyking, og de har også begrenset myndighet til å påvirke dette på egenhånd. Røyking som negativ eksternalitet kan derfor rettfærdiggjøre tiltak som begrenser passiv røyking.

Hvis man skal rettfærdiggjøre avgifter ved kjøp og salg av tobakk, kan det være naturlig å trekke frem den ekstra helsekostnaden samfunnet påføres fordi røykere har større sannsynlighet for en rekke sykdommer. Likevel er det flere steder vist at denne kostnaden i realiteten er liten. En oversiktsstudie som blant annet ser på kostnader forbundet med røyking konkluderer med at "the majority of the cross-section studies indicate that the net costs of smoking are small but positive" (Cnossen, 2005, s. 37). Dersom røyking gjør at man lever kortere og at samfunnet sparer mer på reduserte helseutgifter enn det røykeren har betalt i avgifter vil dette være en positiv eksternalitet for samfunnet.

Et argument som ligner på argumentet om negative eksternaliteter, men som ikke er helt likt er at røyking krenker andres rettigheter om trivsel og helse (Røgeberg, 2007, s. 77). Dette argumentet ligner på eksternalitetsargumentet, men tar også hensyn til at ikke-røykere ikke skal betale røykere dersom røyking hadde vært en positiv eksternalitet for samfunnet. Argumentet om at passiv røyking krenker andres rettigheter vil dermed ta hensyn til dette og røykeren skal i dette tilfellet ikke kompenseres av ikke-røykeren.

Det er altså flere argumenter som rettfærdiggjør at myndighetene bør gripe inn for å redusere konsumet av tobakk. Dette kan som nevnt gjøres ved å skattelegge konsumet

eller å innføre forbud eller påbud som begrenser røykerens muligheter til å røyke.

3.2 Tiltak myndighetene kan bruke for å begrense konsum av tobakk

Hittil har jeg skrevet om røykeutbredelsen i Norge og hvordan røykevaner har endret seg de siste hundre årene. Jeg har også presentert de viktigste helsefarene knyttet til røyking og hvilke tiltak myndighetene har satt inn for å begrense dette. Jeg startet kapittel 3 med å presentere argumenter for at myndighetene skal begrense røyking. Jeg vil nå drøfte tiltak myndighetene kan bruke til dette.

Som nevnt i innledningen i dette kapitlet kan myndighetenes tiltak for å begrense røyking deles inn i to hovedkategorier. For det første kan man ilegge særavgifter på konsumet slik at sigaretter blir dyrere. En annen måte er å begrense mulighetene for konsum av tobakk, for eksempel ved å innføre røykfrie soner eller å sette krav til utformingen av produktet.

Avgifter

En mulighet for myndighetene er å kreve avgifter per sigarettpakke. Dette gjør at hver sigarett koster mer, og den økonomiske kostnaden ved å røyke blir dermed høyere. Dersom hensikten til myndighetene er å få ned det totale røykeforbruket er dette en fin løsning.

Nåtidskjevhet og eksternaliteter kan dermed være et argument for avgiftslegging. Røgeberg (2007) argumenterer for at slike avgifter dermed kan justere suboptimale likevekter for usunt konsum til en mer optimal likevekt (Røgeberg, 2007, s. 82). Hvis formålet er å få ned røyking generelt i samfunnet, vil avgifter være en god løsning. Begrunnelsen bør dermed ikke kun være at røykere skal betale for kostnader knyttet til røyking, siden disse i realiteten viser seg å være små eller positive. Ved å innføre høye avgifter gjør man konsumet av tobakk dyrere, noe som kan motivere flere til å slutte fordi kostnaden ved å røyke da blir dyrere enn nytten man har av det.

Påbud og forbud som tiltak for å begrense røyking

Avgifter kan også brukes for å verne ikke-røykere mot passiv røyking, men dette er ikke optimalt. Ved å innføre en generell avgift på konsum av røyk for å verne mot passiv røyking, vil dette også ramme de som tar hensyn til omgivelsene. En bedre løsning vil i dette tilfellet være å gjøre det mer tungvint å røyke på steder mange utsettes for passiv

røyking, for eksempel ved å forby røyking på serveringssteder.

Fremfor å gjøre konsumet mer kostbart, vil et slikt røykeforbud øke den totale ulempen ved å røyke fordi det blir mer styr forbundet med å røyke, for eksempel ved at man må gå utendørs for å røyke på puber (Røgeberg, 2007, s. 90). En slik lovgivning vil også kunne flytte likevekten for hva samfunnet oppfatter som et akseptabelt nivå av passiv røyking, slik at normene i samfunnet endres (Røgeberg, 2007, s. 91). Dette kan videre føre til at den sosiale statusen til røykere reduseres, siden det blir mindre vanlig å røyke i offentlige rom.

Et forbud mot å røyke på steder folk omgås vil dermed være et mer treffsikkert virkemiddel enn avgifter dersom hensikten er å begrense passiv røyking. Dermed vil ikke de som allerede tar hensyn til omgivelsene måtte betale mer, mens de som utsetter andre for passiv røyking blir tvunget til å endre handlingsmønster. Dette er altså med på å redusere omfanget av passiv røyking, og er viktig fordi passiv røyking årlig krever mange liv av mennesker som selv ikke har valgt å røyke. Andre tiltak som kan endre konsum uten å øke avgifter kan være å gjemme tobakk i butikkene eller sette krav til at alle røykpakker skal ha skremselsbilder. Slike tiltak øker ikke kostnadene for røykeren, men gjør heller at nytten av å røyke med stor sannsynlighet reduseres.

3.3 Oppsummering

Det finnes mange argumenter for hvorfor myndighetene bør gripe inn for å begrense røyking. Begreper som nåtidsskjevhet og negative eksternaliteter er viktig når man skal retferdiggjøre hvorfor myndighetene skal ha mandat til å styre folks konsum. Dette kan de gjøre ved å ilegge avgifter eller å vedta forbud og påbud som gjør at nytten ved å røyke reduseres. I neste kapittel vil jeg presentere tidligere forskning som omhandler røykelovgivning. Her vil jeg presentere både forskning på effekter av tiltak myndighetene har innført og hvordan dette har påvirket ulike demografiske grupper.

4 Tidligere forskning

Jeg drøfter i dette kapitlet tidligere forskning som kan knyttes til røykelovgivning. Noe av forskningen jeg presenterer omhandler ulike effekter av røykfrie serveringssteder, mens annet omhandler funn som i større eller mindre grad kan overføres til røykeforbud på restauranter og puber. For noen av variablene finnes det lite tidligere forskning. Noen av artiklene jeg har inkludert omhandler ikke røykfrie serveringssteder direkte, men funnene i disse kan likevel også være relevant for min problemstilling.

Etter påbud om røykfrie serveringssteder i flere land og byer har det blitt forsket mye på ulike effekter av disse lovene. Det er rimelig å anta at svært mange dagligrøykere har vanskelig for å slutte på grunn av avhengighet. Forsøk på røykeslutt vil i mange tilfeller medføre mye ubehag, og for å lykkes med røykeslutt vil det av mange kreves mye viljestyrke. Fordi det ofte tar lang tid å endre vaner, kan det ta tid før man ser effekter av myndighetenes tiltak for å begrense røykeutbredelse. Den isolerte effekten av røykfrie serveringssteder kan derfor være vanskelig å måle eksakt. I mange tilfeller har det vært flere tiltak som ble innført over en periode på noen år. Dersom et land for eksempel økte avgiftene på tobakk og året etter innførte røykfrie serveringssteder, kan det være vanskelig å vite hvor mye hvert enkelt tiltak isolert har hatt å si på røykevaner.

I europeiske land er det vanlig at en ny lov blir innført samtidig i hele landet, noe som kan føre til at det er vanskelig å måle den nøyaktige effekten av hvert enkelt tiltak i ettetid. I USA har derimot hver enkelt delstat mer frihet, noe som kan gjøre det lettere å undersøke den isolerte effekten av for eksempel røykfrie serveringssteder i et bestemt område. I Massachusetts er det store variasjoner innad i delstaten på hvor strengt regulert røyking på offentlige plasser er. Dette gjør at man lettere kan se på effekter av strengere røykeforbud, og det finnes mye forskning på røykevaner herfra. I dette kapitlet vil jeg presentere forskning fra Massachusetts som undersøker ulike effekter av røykeforbud på serveringssteder.

Jeg vil i dette kapitlet først redgjøre for noen generelle effekter av røykeforbud på serveringssteder og arbeidsplasser. Videre presenterer jeg relevant forskning for de ulike variablene jeg skal bruke. Disse variablene er utdanning, alder, kjønn og bostedsvariabler.

4.1 Effekter av røykeforbud på serveringssteder

Studier har vist at røykeforbud på arbeidsplasser og serveringssteder påvirker samfunnets holdninger til røyking. En studie fra Massachusetts har funnet at røykeforbud på restau-

ranter og barer kan føre til mindre aksept for røyking i samfunnet (Albers et al., 2004). En annen studie fra Massachusetts fant en tre ganger så høy sannsynlighet i andelen sluttforsøk i byer med strengere lovgivning (Albers et al., 2007). Denne studien fant likevel ikke nedgang i andelen røykere i tidsrommet studien omfattet. En mulig grunn til dette kan være at individene kun ble fulgt over to år. Fordi vaner kan ta tid å endre, kan det derfor hende at utfallet hadde vært annerledes dersom man hadde fulgt individene over en lengre periode.

Tan og Glantz (2012) har sett på sammenhengen mellom røykeforbud og sykehusinnleggelsesfor ulike sykdommer ved å gjennomføre en meta-analyse av tidligere forskning fra flere land. De fant at det var lavere sannsynlighet for sykehusinnleggelses som følge av røykerelaterte kardiovaskulære-, cerebrovaskulære- og lungesykdommer ved innførelse av røykeforbud på serveringssteder og/eller arbeidsplasser (Tan & Glantz, 2012).

En studie fra Massachusetts undersøkte om frekvensen av å spise ute ville endres som følge av strengere røykeforbud. Dette ble undersøkt gjennom telefonintervjuer fra husholdninger i delstaten. Studien konkluderte med at røykfrie serveringssteder ikke ville medføre redusert besøksfrekvens, snarere tvert imot. Selv om noen røykere sa de ville spise ute sjeldnere, vil dette mer enn oppveies av ikke-røykere som sa de ville spise ute oftere dersom serveringssteder ble røykfrie (Biener & Siegel, 1997)

Et argument mot å innføre røykeforbud på serveringssteder var nettopp at det potensielt kunne påvirke omsetningen negativt. Lund skrev i sin rapport at tall fra 2004 viste at hele 54% trodde at serveringsstedene ville oppleve redusert omsetning. Omkring en tredjedel av de spurte røykerne trodde de ville besøke serveringssteder sjeldnere etter lovendringen (K.E. Lund, 2006, s. 38). Fordi Norge har store klimatiske forskjeller mellom fylker og mellom årstider er dette en viktig problemstilling, ettersom været potensielt kan ha mye å si for om røykere er villige til å gå ut for å røyke. I de første 12 månedene etter lovendringen ble det innberettet 0,8% mindre merverdiavgift til fylkesskattekontorene (K.E. Lund, 2006, s. 9). Dette trenger ikke å ha sammenheng med innførelsen av røykeloven, og kan skyldes flere faktorer. Lund peker blant annet på at det i 2003 var en varm sommer, mens 2004 var kaldere og våtere. Lund konkluderer derfor med at røykfrie serveringssteder ikke medførte store økonomiske tap for restaurantene.

I 2006 utga Karl Erik Lund en rapport som evaluerte konsekvensene av røykeloven fra 2004 i Norge og myndighetenes tiltak i for- og etterkant av dette. I rapporten har Lund også presentert tidligere evalueringer av røykeloven. Et av resultatene fra disse tidligere rapportene er at andelen ansatte på serveringssteder som plages av passiv røyking gikk ned fra 44% før loven trådte i kraft til 6% fem måneder etter at røykeloven ble innført.

Mengden nikotin og totalstøv i luften var også merkbart lavere etter at røykeloven var innført. Mengden kotinin⁶ i urinen rett etter et skift var signifikant lavere for både røykere og ikke-røykere etter lovendringen (K.E. Lund, 2006, s. 23-24).

Hittil har jeg redgjort for generelle effekter som kan knyttes opp mot påbudet om røykfrie serveringssteder. Jeg vil i neste delkapittel redgjøre for hvordan ulike demografiske variabler har påvirket effekten av røykeloven. Deretter vil jeg se på hvordan bosted kan påvirke denne effekten.

4.2 Demografiske variabler

I analysen i kapittel 7 analyserer jeg sammenhengen mellom ulike demografiske variabler og effekten av røykeloven. I dette delkapitlet skal jeg redgjøre for tidligere forskning på disse variablene. De demografiske variablene jeg skal analysere er utdanning, alder og kjønn.

Utdanning og sosioøkonomisk status

Et vanlig mål på sosioøkonomisk status er utdanning. Ved å undersøke om det finnes forskjeller i effekter av tiltak mellom ulike utdanningsnivåer kan man dermed også se på om disse tiltakene vil øke eller redusere sosioøkonomiske forskjeller. Fordi det ofte er sterk korrelasjon mellom inntekt og utdanning, kan også inntekt brukes som mål på sosioøkonomisk status. Denne variabelen inngår ikke i mitt datasett, og jeg vil derfor kun bruke utdanning som mål på sosioøkonomisk status.

Mellom 1984 og 1990 ble det iverksatt en rekke tiltak for å få ned andelen røykere i befolkningen i New Zealand. Dette førte til at New Zealand hadde den raskeste nedgangen i andelen røykere i tidsperioden mellom 1985 og 1995 blant alle OECD-landene (Laugesen & Swinburn, 2000, s. 159). I 2005 ble det gjort en studie som undersøkte forskjeller i disse endringene for ulike utdanningsnivåer. Studien sammenlignet tverrsnittdata før og etter tiltakene ble satt i verk.⁷ Studien fant at det var størst nedgang i andel røykere blant de med høy inntekt, og en mindre nedgang for de med lavest inntekt. Dette førte til at den absolutte forskjellen i andelen røykere mellom inntektsnivåene økte. Dess høyere utdanning, dess høyere var også effekten av tiltakene. I løpet av perioden var nedgangen

⁶Nikotin omdannes til blant annet kotinin i kroppen. Fordi kotinin har lang halvveringsstid i kroppen er den godt egnet til å teste nikotinnholdet i urinen (Dybing & Sanner, 2002).

⁷Det ble brukt data fra New Zealand Census fra 1981 og 1996, samt suppleringsdata fra undersøkelsen Life in New Zealand fra 1989.

for de med høy utdanning 31% for menn og 26% for kvinner mot henholdsvis 17% og 4% for menn og kvinner med lavest utdanning (Hill, Blakely, Fawcett & Howden-Chapman, 2005, s. 208-281).

Den New Zealandske studien kom altså frem til at myndighetenes tiltak for å redusere røykeutbredelse kan øke sosioøkonomiske forskjeller, men i studien ble det ikke kontrollert for andre faktorer som også kunne påvirke dette. Studien kunne heller ikke si noe om hvilke tiltak som førte til økte forskjeller i andelen røykere for ulike inntekts- og utdanningsnivåer.

En italiensk studie fra 2012 undersøkte om utdanningsnivå hadde noe å si for effekten av røykfrie arbeidsplasser og offentlige bygg. Studien konkluderte med at selv om det for noen grupper var en kortvarig nedgang i røykeutbredelse, var det ikke tendenser til at graden av utdanning påvirket effekten av røykeforbudet (Federico, Mackenbach, Eikemo & Kunst, 2012).

Alder

Det finnes mye forskning som undersøker effekten av røykelovgivning hos ungdom. Utvalget er derimot begrenset når det kommer til forskning på andre aldersgrupper eller mer generelle effekter av alder. Jeg vil i slutten av dette delkapitlet presentere en studie som sammenligner hvordan ungdom og voksne holdninger påvirkes av røykfrie serveringssteder. De øvrige artiklene som presenteres for alder omhandler hvordan ungdom påvirkes. Jeg har dessverre ikke lyktes i å finne flere studier for øvrige aldersgrupper.

Ved å studere andelen røykere i mitt datasett nærmere, ser jeg at det var flest røykere blant unge voksne mellom 1992 og 1994. Andelen var høyest for respondenter i 30-årene og lavest for respondenter over 70 år. Mellom 2002 og 2004 var ikke dette skillet lenger like tydelig, og man finner den største nedgangen i andel røykere for de mellom 25 og 35 år. Her har andelen røykere gått ned med 16% mellom disse periodene, og lå initielt på omkring 54%. For de over 70 år har nedgangen til sammenligning kun gått ned 5%, og ligger mellom 2002 og 2004 på omkring 19%. I 2011 oppga litt over 35% av de spurte 15- og 16-åringene i en undersøkelse at de hadde prøvd sigaretter i løpet av livet, mot cirka 70% i 1999 (Skretting et al., 2014, s. 125).

Ifølge Lund og Lindbak (2004) kan aldersforskjeller i røykevaner forklares på to måter (M. Lund & Lindbak, 2004, s. 4). For det første vil folk forandre seg etter hvert som de blir eldre. Når man går fra å være ungdom til å bli voksen kan det for eksempel tenkes at man er mindre opptatt av hva andre mener. Eldre mennesker er også mer utsatt for en rekke sykdommer, noe som kan påvirke motivasjonen for å slutte. Dette kalles alders-

effekten. Den andre effekten Lund og Lindbak (2004) påpeker kalles generasjonseffekten. Generasjonseffekten går ut på at personer oppvokst i samme generasjon har blitt påvirket relativt likt. Dagens unge vet for eksempel mye mer om farene forbundet med røyking enn det deres besteforeldregenerasjon gjorde da de var like gamle. Ungdom som vokste opp på 90-tallet ble heller ikke påvirket av reklame, slik som deres foreldre.

I andre land har det blitt undersøkt hvordan unge folks røykevaner påvirkes av tobakksforbud. En studie fra Massachusetts har funnet at ungdommer som bor i byer med strengt regulerte røykeforbud på serveringssteder opplever mindre eksponering for passiv røyking (Siegel, Albers, Cheng, Biener & Rigotti, 2004). Dette ble målt ved å spørre respondentene hvor ofte de så folk røyke på spisesteder i hjembyen sin. De som svarte at de "noen ganger", "ofte" eller "alltid" så andre røyke når de spiste ute ble kategorisert som eksponert for passiv røyking, mens de som svarte at de "aldri" eller "sjelden" så noen røyke ble kategorisert som ikke eksponert. En kilde til skjevheter i denne undersøkelsen er at nabobyer kan ha ulik styrke på hvor strenge lovene er. Dermed kan man få skjevheter om innbyggerne spiser mye ute i andre byer enn sin egen. Dette tok studien hensyn til ved å spørre spesifikt hvor ofte man opplevde passiv røyking i sin egen by, og på tross av dette fant de at ungdommer opplevde klart mindre passiv røyking i byer med strengere lover.

En annen studie fra Massachusetts fant at ungdommer fra byer med strenge lover opplevde at det var færre som røyket sammenliknet med hva ungdommer fra byer med svakere lovgivning gjorde. Det samme gjaldt voksne som deltok i undersøkelsen. Voksne i undersøkelsen som bodde i byer med streng lovgivning opplevde også at det var færre som røyket sammenliknet med voksne som bodde i byer med mindre reguleringer (Albers et al., 2004, s. 349-350). Studien fant også at voksne som bodde i byer med medium eller strenge røykelover opplevde mindre sosial aksept for røyking på restauranter enn i byer der lovene ikke var like strenge. Ungdom opplevde også at voksne i mye større grad fant det sosialt uakseptabelt å røyke på restauranter.

I en rapport som omhandler hva som får ungdom til å begynne med røyking konkluderer det med at en av de viktigste faktorene til at unge begynner å røyke er påvirkning fra venner og omgangskrets (Elders, Perry, Eriksen & Giovino, 1994, s. 545). Også voksnes holdninger og røykevaner spiller en viktig rolle for om unge begynner å røyke, men ikke i like stor grad som venners påvirkning (Holm, Kremers & de Vries, 2003, s. 69). Hvordan røyking blir oppfattet i samfunnet er også en viktig faktor som spiller inn på beslutningen om å røyke (Elders et al., 1994, s. 545). Dersom røykfrie serveringssteder kan føre til mindre sosial aksept for røyking og opplevelsen av at færre røyker kan dette igjen føre til at færre unge begynner å røyke.

En studie fra 2008 undersøkte om strenge lover for røykfrie serveringssteder hadde betydning for om ungdom begynte å røyke i Massachusetts (Siegel et al., 2008). Studien fulgte 3834 ungdom over fire år der respondentene var mellom 12 og 17 år ved første intervju. Respondentene ble intervjuet flere ganger, og på denne måten kunne man undersøke hvilke faktorer som gjorde at ungdommene gikk fra ikke-røyker til eksperimentering og videre til etablerte røykere. De fant at det ikke var noen sammenheng mellom overgangen fra ikke-røyker til eksperimentering og styrken på røykeforbudet. Ungdom som bodde i byer med strenge regler hadde derimot en mye mindre sjanse for å begynne å røyke fast enn de som bodde i byer med svake reguleringer. Denne effekten varierte også mellom aldersgruppene. For aldersgruppene 12-14 år og 15-17 år var det en klar sammenheng, mens det for aldersgruppen 18-21 år ikke var noen sammenheng.

Ifølge Lund (2006) er ”serveringssteder, diskoteker og lignende en viktig rekrutteringsarena for røyking blant ungdom” (K.E. Lund, 2006, s. 8). De som vokser opp etter at røykeloven forbød røyking på diskoteker vil dermed ikke bli utsatt for dette i like stor grad, noe som kan påvirke røykeandelen blant unge. Hvis færre blir rekruttert og dermed færre ungdom røyker, vil vi få en snøballeffekt der det blir mindre vanlig med røyking blant unge.

Kjønn

Som beskrevet i kapittel 2.1 har det tidligere vært flest menn som røyket, men i de senere år har forskjellene blitt stadig mindre. Fra omkring årtusenskiftet har det vært cirka like mange menn og kvinner som røyker. Fordi endringen i røykeloven som kom i 2004 kun begrenser røyking på serveringssteder kan det være interessant å se om dette har noen effekt på kjønnsfordelingen i andelen røykere. Jeg har ikke lyktes i å finne forskning på hvordan ulike kjønn påvirkes av røykfrie serveringssteder. Jeg har derfor sett på om det finnes åpenbare forskjeller i hvor ofte menn og kvinner spiser ute eller er på pub. Dette kan indirekte si noe om hvem røykeloven rammer hardest.

Det finnes ulike konklusjoner på om det er kjønnsforskjeller i hvem som spiser ute. En britisk studie som undersøker frekvens i inntak av take-away mat og mat konsumert utenfor hjemmet fant ingen forskjeller mellom menn og kvinner på sistnevnte (Adams et al., 2015, s. 4). En annen studie så på måltider spist utenfor hjemmet de siste 24 timene i 10 europeiske land (Orfanos et al., 2007). Denne studien konkluderer med at flere menn enn kvinner hører til i gruppen som spiste mer enn 25% av sitt daglige energiinntak utenfor hjemmet. Det er likevel noen svakheter med denne studien. For det første er det en mye

større andel kvinner enn menn med i undersøkelsen.⁸ I noen av landene finnes det kun data for kvinner.⁹ Fordi det er store forskjeller på hvor stor andelen av måltider som spises utenfor hjemmet mellom landene i studien kan dette bidra til skjeve resultater, selv om det er korrigeret for forskjeller i andel menn/kvinner. En studie som kun kontrollerer for de siste 24 timene kan også gi skjevheter i forhold til om studien hadde gått over lenger tid, men siden antallet respondenter er såpass høyt (n=34 270) kan man regne med at skjevheten ikke er for stor.

4.3 Bosted

Jeg har ikke funnet forskning på om røykeforbud påvirkes av hvor man bor. Imidlertid er det store forskjeller i bebyggelse og klima mellom ulike steder i Norge. Dermed kan det også være forskjeller i hvordan røykeloven vil påvirkes av bosted.

Tall fra 1999 til 2003 viser at det er store geografiske forskjeller i andelen røykere (M. Lund & Lindbak, 2004, s. 12). I disse årene lå andelene dagligrøykere på topp i Finnmark med hele 37 prosent. Også i Nordland og Troms er andelen dagligrøykere høyere enn landsgjennomsnittet på 30 prosent. I denne perioden var det 33 prosent dagligrøykere i Nordland og 35 prosen til Troms. Oslo og Akershus har derimot lavest andel dagligrøykere, med kun 26 prosent. Dette kan skyldes flere ting, blant annet klimatiske forskjeller eller at det er flere med høy utdanning i byene.

⁸12 537 menn og 21 733 kvinner.

⁹Norge er et av landene som kun har data for kvinner.

5 Datamaterialet

I denne seksjonen skal jeg beskrive datasettet som er brukt i analysen. Formålet med analysen er å undersøke om ulike bakgrunnsvariabler påvirker effekten av røykeloven fra 2004. Dataene i denne oppgaven er hentet fra SSB sin røykevaneundersøkelse, og datasettet er bestilt fra NSD. Jeg har brukt dataprogrammet STATA til å kjøre regresjoner.

Jeg starter dette kapitlet med å presentere datasettet jeg har brukt og hvilke hensyn som må tas i kapittel 5.1. Videre vil jeg i de neste delkapitlene beskrive variablene brukt i analysen. Som venstresidevariabel har jeg brukt en dummy som er lik 1 hvis individet røyker og 0 ellers, denne er presentert i kapittel 5.2. Høyresidevariablene bestod av variabler for utdanning, alder, kjønn, boligstrøk og landsdel og interaksjonsvariabler mellom disse, årstall og en dummy for om røykeloven er innført. Disse er presentert i kapittel 5.3.

5.1 Datagrunnlaget

Individene i undersøkelsen ble intervjuet via telefon. Spørsmålene som ble stilt intervjuobjektene gjør dette til et kvantitativt intervju, av den grunn at det ikke ble stilt dybdespørsmål. Det finnes flere ulemper forbundet med spørreundersøkelser som kunne vært unngått ved eksperimenter, men i mange tilfeller kan likevel spørreundersøkelser være mer hensiktsmessig. For det første kan man ikke garantere for at respondentene alltid svarer sant. Det er rimelig å anta at respondentene vrir svarene til en holdning som er mer sosialt akseptert i samfunnet. Dette kan videre skape målefeil og undergrave målingens validitet (Ringdal, 2013, s. 97). Fordi det i mange tilfeller blir sett ned på å røyke i samfunnet, kan man derfor tenke seg at noen svarer at de ikke røyker, selv om de egentlig gjør det.

Det finnes tilgjengelige data fra røykevaneundersøkelsen nesten hvert år mellom 1973 og 2011, men av hensyn til variablene jeg skal bruke har jeg kun brukt data mellom 1992 og 2010. Grunnen til dette er at flere av bakgrunnsvariablene ikke inngikk i undersøkelsen før i 1992. Året 2011 ble utelatt fordi man dette året ikke skilte mellom universitetsutdanning og forskerutdanning. Ved å utelate data for 2011, kunne jeg dermed også undersøke om det fantes forskjeller mellom universitets- og forskerutdanning, selv om jeg i de fleste regresjonene har sett på dette under ett.

Individene er valgt ut slik at de representerer et landsdekkende, representativt utvalg. For hvert årstall er det trukket ut et tilfeldig utvalg personer. I datasettet følges ikke samme individ over tid, slik at vi har å gjøre med sammenkoblet tverrsnittdata (Wooldridge,

2015, s. 403). Totalt består datasettet jeg har brukt av 25.389 individer fordelt på 17 år.¹⁰ For hvert år er det gjennomsnittlig 1493 respondenter, der antallet varierer fra 1.072 respondenter i 2010 til 1.951 respondenter i 1994. Etter at røykevaneundersøkelsen ikke lenger var en del av Omnibusundersøkelsen i 2005 ser det ut til å være færre som svarer årlig. Røykevaneundersøkelsen ble deretter en del av Reise- og ferieundersøkelsene. For alle årene er det observasjoner for 23.435 individer om røykevaner. Videre er én observasjon fjernet fordi det manglet observasjon for landsdel for ett individ. Manglende observasjoner for de øvrige variablene er kontrollert for. Dermed ender jeg opp med å bruke et datasett bestående av 23.434 observasjoner fra perioden 1992 til 2010.

5.2 Avhengig variabel

Venstresidevariabelen i denne analysen har fått navnet *hender_at_royker*. Intervjuobjektene ble stilt spørsmålet ”Hender det at du røyker?”. De som svarte ja fikk verdien 1, mens de som svarte nei fikk verdien 0. Som nevnt kan det i virkeligheten være individer som har svart nei på dette spørsmålet, selv om de røyker av og til eller daglig. Dette kan være fordi de ikke ser på seg selv som en røyker eller fordi de ikke vil innrømme at de røyker. Likevel er dette et ganske enkelt spørsmål som det er vanskelig å misforstå. Det har heller ingen skalainndeling som kan tolkes subjektivt, og man kan derfor argumentere for at underrapportering av røykevaner ikke er vesentlig her og ville vært mye større ved for eksempel et skalaspørsmål. Deskriptiv statistikk for den avhengige variabelen er vist i tabell 1. Det fantes data på røykevaner for 23 435 av 25 389 respondenter, altså for 92.3% av de spurte.

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for avhengig variabel.

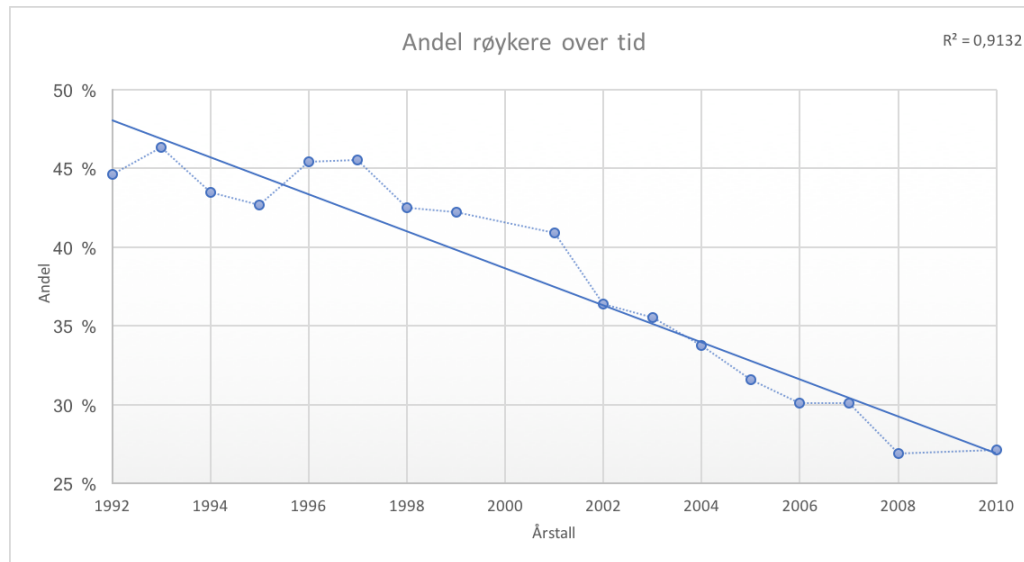
<i>Variabel</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Gjennomsnitt</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Hender_at_royker	23.434	0,387	0	1

Det manglet med andre ord svar fra omkring 7,7% av respondentene på dette spørsmålet. Ved å sammenligne de som ikke har svart på røykevaner med totalen er det ingen merkbare forskjeller i frekvensen av kjønn, utdanning, alder, boligstrøk eller landsdel. Det er dermed ingen ting som tyder på at det er noe mønster i hvem som ikke har svart på røykevaner.

Figur 1 viser utviklingen i andel røykere over tid. Totalt for alle årene var det 38,7

¹⁰For mer informasjon om utvalget, se <http://www.nsd.uib.no/nsddata/serier/roykevane.html>

% som svarte at de røyket. Dersom man studerer andelen røykere for hver år vil man se at denne har gått ned i tidrsommet dataene ble samlet inn. Det vil derfor være mer interessant å se på andelen røykere for hvert år.



Figur 1: Andelen røykere i prosent for hvert årstall

Figuren over viser en klar nedgang i andel røykere over tid, fra omkring 45% i 1992 til cirka 27% i 2010. Den heltrukne trendlinjen er lineær og av R^2 ser vi at den forklarer trenden svært godt.

5.3 Forklaringsvariabler

Forklaringsvariablene som er brukt i analysen er alder, kjønn, utdanningssummyer, landsdel, boligstrøk og årstall. I dette delkapitlet skal jeg beskrive disse forklaringsvariablene. I tillegg har jeg brukt en rekke interaksjonsvariabler mellom forklaringsvariablene, årstall og om røykeloven har blitt innført eller ikke. Det er disse interaksjonsvariablene som sier noe om effekten av røykeloven.

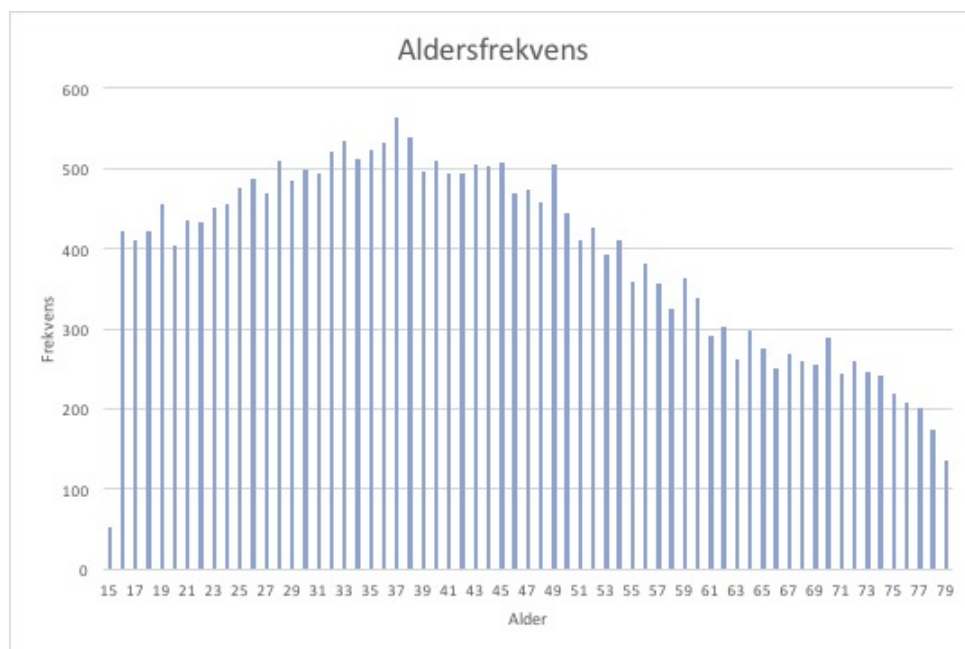
Som nevnt mangler det observasjoner for flere av variablene. Totalt er det 25.389 individer med i datasettet, men kun alder og kjønn har data for alle individene i undersøkelsen. Den store andelen manglende data for variabelen boligstrøk skyldes at denne variabelen ikke inngikk i perioden 1995 til 1999. De andre avvikene ser det ikke ut til å være noe mønster i. I analysen er det kontrollert for manglende data for utdanning og boligstrøk. Den ene respondenten som manglet data for landsdel er fjernet fra datasettet. Fordi dette kun gjelder ett individ vil dette ikke skape feilkilder.

Alder

Datasettet består av respondenter mellom 15 og 79 år, og det fantes aldersdata for alle respondentene. Tabell 2 viser at gjennomsnittlig alder er 43,2 år med et standardavvik på 16,8 år. Aldersfrekvensen er vist i figur (2), og av figuren kan man se at alle aldersgrupper er godt representert. For noen av årstallene var de yngste spurte 16 år, noe som kan forklare hvorfor det er færrest 15-åringene med i datasettet.

Tabell 2: Deskriptiv statistikk for alder.

<i>Variabel</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Gjennomsnitt</i>	<i>Standardavvik</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Alder	25.389	43,2	16,8	15	79



Figur 2: Grafisk fremstilling av aldersfrekvensen i datasettet

Kvinne

Variabelen kvinne har verdien 1 dersom individet er kvinne og 0 dersom individet er mann. Av tabell 3 kan man se at det er marginalt flere kvinner enn menn, der andel kvinner totalt er på 50,1%. Også for kjønn finnes det data for alle individene i datasettet.

Tabell 3: Deskriptiv statistikk for alder og kjønn.

<i>Variabel</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Gjennomsnitt</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Kvinne	25.389	0,501	0	1

Utdanning

Variabelen *Utdanning* måler graden av utdanning hos respondentene i undersøkelsen. SSB har ikke brukt en konsekvent inndeling i utdanning for hele perioden og har for eksempel for noen år hatt to nivåer for videregående og andre år tre nivåer. For videregående skole har jeg av denne grunn ikke hatt mulighet til å skille mellom påbegynt og fullført grad. Det samme gjelder for universitets- og høyskoleutdanning. På bakgrunn av dette valgte jeg å se på videregående opplæring under ett, uavhengig om individet har fullført eller ikke. Av samme grunn skiller jeg heller ikke mellom lengden på universitets- og høyskoleutdanning, da det heller ikke her fantes et konsekvent skille i lengde på utdanning for alle år.

Tabell 4: Deskriptiv statistikk for utdanning.

<i>Variabel</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Andel</i>
	Ungdomsskole eller lavere	5.407	21,30%
Vgs	Videregående	12.943	50,98%
Uni	Universitet/høyskole	5.706	22,47%
Forsker	Forsker	131	0,52%
	Manglende data	1.202	4,73%

Jeg har på bakgrunn av dette justert inndelingene i utdanning slik at graden av utdanning deles inn i fire underkategorier. Disse fire kategoriene er "Ungdomsskole eller lavere", "Videregående skole", "Universitets- eller høyskoleutdanning" og "Forskerutdanning". I regresjonene har jeg brukt dummyer som har verdien 1 for henholdsvis "Videregående skole", "Universitets/høyskoleutdanning" og "Forskerutdanning" og verdien 0 ellers. Referansekategori er dermed utdanningsgraden "Ungdomsskole eller lavere". Tabell 4 viser frekvensen av hvor mange spurte det var for hver utdanningsgrad. Denne viser at det er klart flest med videregående utdanning, og at resten er fordelt omtrent likt mellom de med ungdomsskole eller lavere og de med universitetsutdanning.

Jeg har i noen analyser brukt variabelen *Uniforsker* istedenfor *Uni* og *Forsker*. Dette er variablene *Uni* og *Forsker* slått sammen, og har verdien 1 dersom *Uni* = 1 eller *Forsker* = 1. Det er en liten andel av respondentene, cirka 0,5%, som har forskerutdanning, men jeg valgte å inkludere denne som en egen kategori i noen analyser for å undersøke om forskere hadde en annen effekt enn de med universitetsutdanning. Det var også mulig å lage en kategori for de med utdanning lavere enn ungdomsskole. Fordi dette gjaldt svært få respondenter (n=288) valgte jeg å slå sammen de med ungdomsskole med laveste utdanning med de som kun hadde barneskole eller lavere. Det fantes data for

utdanning for 95%¹¹ av respondenter, og det er kontrollert for manglende observasjoner i analysen.

Landsdel

Forklaringsvariabelen landsdel finnes for alle unntatt ett individ. Dette individet er fjernet fra datasettet. Variabelen landsdel er delt opp i seks kategorier og er vist i tabell 5. For noen av årstallene finnes det også en kategori for Hedmark og Oppland, men denne har jeg inkludert i kategorien Østlandet ellers, siden denne kategorien ikke var med for alle år. I analysen gjort i kapittel 7 undersøker jeg effekten av røykeloven på variabelen *Nordnorge*. Jeg kontrollerer i tillegg for de andre kategoriene ved å inkludere disse som et dummysett.

Tabell 5: Deskriptiv statistikk for landsdel.

<i>Variabel</i>	<i>Landsdel</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Andel</i>
	Oslo + Akershus	5379	21,19%
Oellers	Østlandet ellers	6901	27,18%
AgderRog	Agder + Rogaland	3682	14,50%
Vestlandet	Vestlandet	4473	17,62%
Trøndelag	Trøndelag	2336	9,20%
Nordnorge	Nord-Norge	2617	10,31%
	Manglende data	1	0,00%

Boligstrøk

Forklaringsvariabelen boligstrøk sier noe om hvor tettbygd området respondenten bor i er. Variabelen er delt opp i fem kategorier. Frekvensen for de ulike boligstrøkene er vist i tabell 6.

Tabell 6: Deskriptiv statistikk for boligstrøk.

<i>Variabel</i>	<i>Beskrivelse</i>	<i>Frekvens</i>	<i>Andel</i>
	Spredtbygd strøk	3.707	14,60%
Tettbu2k	Tettbygd, under 2.000 personer	2.078	8,18 %
Tettb2_20k	Tettbygd, mellom 2.000 og 20.000 personer	4.514	17,78%
Tettb20_100k	Tettbygd, mellom 20.000 og 100.000 personer	3.283	12,93%
Storby	Tettbygd, 100.000 personer eller flere	3.861	15,21%
	Manglende data	7.946	31,30%

¹¹24 187 av 25 389.

Jeg kontrollerer for alle fem kategorier av boligstrøk, men ser kun på tidseffekter for *Storby* i forhold til de andre. *Storby* er en av dummyvariablene jeg skal undersøke effekten av røykeloven på i resultatdelen. Som nevnt er ikke variabelen boligstrøk inkludert mellom 1995 og 1999, og dette står for totalt 7.737 av 7.946 av de manglende tilfellene. Dette er kontrollert for i regresjonene.

6 Metode

I dette kapitlet drøfter jeg metoden bak analysen. Variablene brukt i analysen er presentert i kapittel 5. Resultatene vil videre presenteres i kapittel 7. Jeg starter dette kapitlet med å beskrive en lineær sannsynlighetsmodell og logitmodellen. Disse to modellformene, samt probit-modellen kan alle brukes i min analyse. Jeg vil ikke gå nærmere inn på probit-modellen av den grunn at logit- og probit-modellen vil gi tilnærmet samme resultat. Den lineære sannsynlighetsmodellen (LPM)¹² og logit er presentert i kapittel 6.1 og 6.2. I kapittel 6.3 redgjør jeg for andre kilder til forventningsskjevne estimater som kan forekomme både ved LPM og logit. Deretter begrunner jeg mitt valg av modell i kapittel 7.1. Til slutt i dette kapitlet, kapittel 6.4, vil jeg spesifisere den endelige modellen jeg skal bruke i analysen.

Modellen på matriseform

Alle forklaringene i dette kapitlet er som forenkling satt opp på matriseform. Variabelen y vil i dette kapitlet illustrere venstresidevariabelen *hender_at_royker*. Forklaringsvariablene vil settes opp på matriseform, slik at X illustrerer en $n \times k$ -matrise av alle forklaringsvariablene $[x_{i1}, \dots, x_{ik}]$, der $n = 23.434$. Variabelen β er en $k \times 1$ vektor som viser koeffisientene $[\beta_1, \dots, \beta_k]$. Dette er vist i ligning (1). Uttrykket kan dermed skrives som vist i ligning (2).

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ \vdots \\ y_n \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} 1 & x_{12} & \cdots & x_{1k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n2} & \cdots & x_{kn} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x'_1 \\ \vdots \\ x'_n \end{pmatrix}, \beta = \begin{pmatrix} \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_n \end{pmatrix}, \epsilon = \begin{pmatrix} \epsilon_1 \\ \vdots \\ \epsilon_n \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$y = X\beta + \epsilon \quad (2)$$

Restleddet illustreres her ved ϵ , som er en $n \times 1$ -vektor. Venstresidevariabelen y illustrert i ligning (2) er dermed en $n \times 1$ -vektor. Både ved logit og i den lineære sannsynlighetsmodellen har restleddet forventet verdi lik null:

$$E(\epsilon|X) = 0 \quad (3)$$

¹²Heretter forkortet LPM

Datasettet som er brukt i denne analysen følger som nevnt ikke samme individ over flere år, og regnes derfor som sammenkoblet tverrsnittdata. I motsetning til paneldata trengs det i sammenkoblet tverrsnitt data ikke å tas hensyn til at det kan være variasjon mellom individene, såkalt between-variasjon. Det som derimot må tas hensyn til, er at utvalgene kan ha ulike fordelinger de ulike årene. Dette kan enkelt tas hensyn til ved å inkludere en årsdummy for alle unntatt ett år (Wooldridge, 2015).

6.1 Den lineære sannsynlighetsmodellen (LPM)

Den avhengige variabelen *hender_at_royker* kan kun ha verdien 0 eller 1, og er dermed en binær variabel. Fordi variabelen kun kan ha to verdier, gir det ingen mening å snakke om endringen i y_i gitt én enhets økning i en forklaringsvariabel, ceteris paribus. LPM kan estimeres ved hjelp av ordinær minste kvadrats metode (MKM),¹³ og har dermed den fordel at den er forholdsmessig enkel å tolke. Forskjellen på LPM og MKM er hvordan man tolker margineffektene. I stedet for å se på endringen i y_i gitt én enhets økning x , ser man ved LPM på endringen i sannsynligheten for et utfall gitt endring i x .

I likhet med ordinær MKM antas det at restleddet i likning (2) har forventning lik null. Fordi y her er en binær variabel som kun kan ha verdien 0 eller 1, gir det mer mening å snakke om sannsynligheten for et utfall. Når ligning (3) holder, altså forutsetningen om at restleddet har forventning lik null, har vi at:

$$E(y_i|x) = x'\beta = P(y_i = 1|x) \quad (4)$$

Den avhengige variabelen *hender_at_royker* sier dermed noe om sannsynligheten for at individet røyker, gitt forklaringsvariablene x' . Sannsynligheten for suksess, altså sannsynligheten for at et individ røyker er dermed en lineær funksjon av forklaringsvariablene x' . Dette er vist i ligning (5), der $X\beta$ er en vektor av alle forklaringsvariabler x' for alle observasjoner n .

$$P(y_i = 1|x) = x'\beta + \epsilon = F(X\beta) = F(z) \quad (5)$$

Siden sannsynlighetene til sammen må summeres til 1, er sannsynligheten for at individet ikke røyker dermed gitt ved ligning (6). Ved LPM vil β derfor si noe om endringen i sannsynlighet for suksess når en forklaringsvariabel x endres, ceteris paribus.

¹³Heretter forkortet MKM

$$P(y_i = 0|x) = 1 - P(y_i = 1|x) \quad (6)$$

Fordelen med LPM er altså at det enkelt kan estimeres ved hjelp av MKM på ligning (4). Ved logit følger ikke marginaleffektene direkte av regresjonen. Det er likevel et par aspekter man må være klar over som potensielt kan skape feilkilder og forventningsskjeve estimater, både ved logit og ved LPM. Disse er viktige å ta med i betraktning når man velger modellform.

Det er hovedsaklig tre momenter man må være klar over som potensielt kan skape feilkilder ved en lineær sannsynlighetsmodell. For det første vil ikke restleddet i ligning (2) på side 31 være symmetrisk fordelt siden dette kun kan ha to verdier:

$$\epsilon = \begin{cases} 1 - x\beta & \text{med sannsynlighet } P \\ -x\beta & \text{med sannsynlighet } 1 - P \end{cases} \quad (7)$$

Variansen til venstresidevariabelen i en lineær sannsynlighetsmodell er dermed vist ved ligning (8).

$$Var(y|x) = P(x)[1 - P(x)] \quad (8)$$

Dette fører oss til det andre aspektet som kan skape feil ved LPM. Formen på restleddet som er beskrevet over vil skape heteroskedastiske restledd siden variansen til restleddet vil variere med størrelsen på $P(x)$ (Wooldridge, 2015, s. 227). Når $P(x)$ er nær 0 eller 1 vil variansen være liten, mens variansen vil være stor for verdier omkring 0,5. Ved heteroskedastisitet vil ikke lenger t-test og F-test være gyldig dersom man ikke korrigerer varians og standardavvik. Dette kan korrigeres for ved heteroskedastisitetkorrigererte standardavvik, også kalt robuste standardavvik, som gjøres enkelt i Stata.

En tredje potensiell kilde til forventningsskjeve estimater er predikerte verdier under 0 eller over 1. Siden den lineære sannsynlighetsmodellen viser sannsynligheten for et utfall må derfor $X\beta$ gi en predikert verdi mellom 0 og 1. Negative verdier eller verdier som ligger over 1 gir ingen mening når det er snakk om sannsynligheter (Verbeek, 2016, s. 207). Jeg vil ikke gå nærmere inn på dette, da det ikke er relevant for min problemstilling. I denne oppgaven beregnes ikke predikerte verdier, og dette vil derfor ikke skape problemer for min problemstilling.

6.2 Logit-modellen

Logit vil som nevnt gi omlag samme resultater som en probit-modell. Forskjellen mellom disse er at logit bygger på en logistisk fordeling og probit på en normalfordeling. Jeg vil derfor begrense dette kapitlet ved kun å presentere logit-modellen, siden begrensninger ved denne modellen også vil gjelde ved bruk av probit-modellen.

En fordel med logit er at man ikke vil oppleve problemer knyttet til de tre aspektene jeg nevnte ved LPM. Ved logit-modellen antar man at sannsynligheten ved et utfall er gitt ved:

$$P = P(Y = 1) = F(x\beta) \quad (9)$$

Logitmodellen er gitt ved ligning (10), men denne kan som nevnt ikke tolkes direkte. For å se på marginaleffekten av en variabel k må man dermed bruke ligning (11).

$$P(Y = 1) = F(x\beta) = \frac{e^{x\beta}}{1 + e^{x\beta}} = \Lambda(x\beta) \quad (10)$$

$$\frac{\partial E(y | x)}{x_k} = \Lambda(x\beta)[1 - \Lambda(x\beta)]\beta_k \quad (11)$$

Logitmodellen er altså mer tungvint å bruke enn MKM fordi marginaleffektene ikke vil være konstante, men variere med størrelsen på forklaringsvariablene. Forholdet mellom forklaringsvariabler og den avhengige variabelen vil være S-formet ved en logit-modell. Dette gjør at marginaleffekten av en én enhets økning i forklaringsvariabler nær lave eller høye verdier vil ha lite å si, mens marginaleffekten vil være stor for verdier nær gjennomsnittet (Karaca-Mandic, Norton & Dowd, 2012, s. 259).

Et annet aspekt som gjør logit tungvint å bruke i mitt tilfelle er at jeg er interessert i å finne effekten av interaksjonsvariabler. Sammenliknet med LPM er det mer komplisert å finne effekten av disse ved bruk av ikke-lineære modeller. Ved å inkludere interaksjonsvariabler vil S-formen på kurven endres. Når marginaleffekter skal tolkes ved inkludering av interaksjonsvariabler, må dette gjøres på en spesiell måte. Dette gjøres ved å se på effekten av de ulike variablene ved å fylle inn for bestemte verdier for kjønn, alder, årstall utdanning, boligstrøk og landsdel (Karaca-Mandic et al., 2012, s. 260). Dette kan både være villkårlige verdier eller gjennomsnittsverdier, men begge disse metodene vil fungere dårlig i mitt tilfelle. Grunnen til dette er at jeg da kun vil se effekten av utdanning, alder, kjønn og bosted for "gjennomsnittsrespondenten" eller for eksempel for "kvinne på 50 år

med bachelorgrad” hvis det er verdiene jeg velger som forklaringsvariabler.

Den andre metoden som kan brukes er å finne marginaleffekten for hver type respondent og deretter aggregere det opp til en gjennomsnittlig marginaleffekt. Dette er en svært tungvint oppgave, spesielt fordi min analyse inneholder såpass mange variabler. Det mest heniktsmessige er derfor å bruke LPM, gitt at denne gir forventningsrette variabler.

6.3 Andre kilder til forventningsskjevne estimater

Det er også noen kilder til forventningsskjevne estimater som kan skape feil både ved LPM og logit. Disse er listet opp i dette kapitlet.

Seleksjonsskjevhet

Flere estimeringsmetoder forutsetter at utvalget respondenter er tilfeldig trukket ut i populasjonen. Dersom det viser seg at det kun er bestemte typer mennesker som velger å delta i undersøkelsen kan vi få et seleksjonsproblem. Slike problemer oppstår generelt dersom sannsynligheten for en bestemt observasjon avhenger av fenomenet vi forklarer (Verbeek, 2016, s. 257). Dersom utvelgelsesmetoden SSB brukte for å komme i kontakt med intervjuobjekter har ført til overrepresentasjon blant enkelte grupper har vi et seleksjonsproblem. Etter å ha studert utvalget jeg har brukt i analysen har jeg likevel ingen grunn til å tro at det er skjevheter i seleksjonen av intervjuobjekter.

Siegel et al. (2004) påpeker i sin studie at selvrapportering om røyking kan føre til underrapportering, noe som kan gjøre det vanskelig å finne potensiell effekt av strengere lover. Dette kan potensielt være en feilkilde. Fordi jeg er interessert i å finne endringen i andel røykere mellom grupper etter røykeloven vil dette likevel kun være et problem dersom det er et mønster i hvilke grupper som underrapporterer.

En annen kilde til seleksjonsskjevhet er hvis røykere er mer tilbøyelige til å ikke delta i undersøkelsen. Mellom 1992 og 2004 var røykevaneundersøkelsen en del av Omnibusundersøkelsen,¹⁴ en undersøkelse som tok for seg ulike temaer på vegne av flere oppdragsgivere. Deretter ble røykevaneundersøkelsen en del av Reise- og ferieundersøkelsen. Det finnes årlig en del individer som ikke har svart på røykevaner, men fordi røykevaneundersøkelsen har vært en del av en større undersøkelse alle årene er det dermed mindre sannsynlig at folk har lagt på fordi temaet er røyking. Det er kun 7,7% som ikke har svart på spørsmålet om røykevaner, og siden det ikke finnes noe mønster i forklaringsvariabler på hvem som

¹⁴For mer info, se <http://www.nsd.uib.no/nsddata/serier/omnibus.html>

har unnlatt å svare antar jeg at dette ikke vil påvirke mine resultater.

Utelatt variabel

Dersom det finnes utelatte variabler som også påvirker effekten av røykeloven, kan dette skape et utelatt-variabel-problem. Dersom det i realiteten er inntekt og ikke graden av utdanning som påvirker effekten av røykeloven vil vi kunne få forventningsskjevne estimater.

I kapittel 8.4 har jeg foreslått utvidelser av min modell for videre forskning. Det kan tenkes at disse muligens ville forklart mer, men jeg tror likevel dette ikke vil by på forventningsskjevne estimater.

6.4 Modellspesifikasjon

Jeg starter med en enkel modell, før jeg deretter legger på tidseffekter og undersøker om det finnes endringer i vanene etter at røykeloven trådte i kraft. Regresjonen jeg ender opp med er vist i ligning (12).

$$\begin{aligned} hender_at_royker = \alpha_0 + \alpha_1 Effekt \times Aar^* + \alpha_2 Effekt \times Aar^* \times Dum_2004 \\ + \alpha_{Kvinne} + \alpha_{Aar} + \alpha_{Utdanning} + \alpha_{Landsdel} + \alpha_{Boligstroek} + \alpha_{Alder} + u \end{aligned} \quad (12)$$

α_1 gir effekten av variabelen *Effekt* på endring i andel røykere per år frem til 2004. $\alpha_1 + \alpha_2$ gir effekten av variabelen *Effekt* på endringen i antall røykere etter at røykeloven er innført. α_2 forteller derfor om røykeloven påvirket effekten av variabelen *Effekt* på tidsutviklingen i andelen røykere.

Variablene som er av interesse i denne analysen er interaksjonsvariabler som består av ulike forklaringsvariabler, årstall og en dummy for om røykelov er innført eller ikke. Denne er i ligningen illustrert som $\alpha_2 Effekt \times Aar^* \times Dum_2004$ der *Effekt* erstattes av variabelen som skal undersøkes. Forklaringsvariabelen kan både være en dummy, som i *Kvinne*, og en diskret variabel, som i *Alder*. Totalt er det 8 ulike variabler jeg skal analysere effekten av røykeloven på og som *Effekt* erstattes med i ligningen over. Disse er *Alder*, *Kvinne*, *Vgs*, *Uni*, *Forsker*, *Uniforsker*, *Storby* og *Nordnorge*.

I ligning (12) kan *Dum_2004* erstattes med 2004, 2005 eller 2006, altså året røykeloven er innført samt forsinkelser. Denne er altså lik 1 dersom $Aar \geq 2004$, $Aar \geq 2005$ eller $Aar \geq 2006$. Variabelen Aar^* er gitt ved $Aar - 1992$ og sier noe om hvor mange år

det er siden starten av perioden undersøkelsen omfatter.

I tillegg kontrollerer jeg for manglende observasjoner for utdanning og boligstrøk ved å også inkludere *Utdanning_missing* og *Boligstroek_missing*. I regresjonen der jeg ser på tidseffekter av variablene *Vgs*, *Uni*, *Forsker*, *Uniforsker* eller *Storby* har jeg også inkludert $Variabel_missing \times Aar^*$ og $Variabel_missing \times Aar^* \times Dum_2004$. Disse variablene har jeg ikke inkludert i resultatdelen for å gjøre det mer ryddig.

$\alpha_{Variabel}$ illustrerer koeffisienten til dummyer for hver verdi av variablene *Aar*, *Utdanning*, *Landsdel*, *Boligstroek* og *Alder*. Dette gjøres for å kontrollere for effekten av hver enkelt subkategori hos variablene. Det inkluderes en dummy for hvert årstall for å ta hensyn til at utvalgene kan ha ulike fordelinger for hvert år. Disse dummykoeffisientene er ikke vist i regresjonene i resultatene i kapittel 7. Dummykoeffisienter for *Utdanning*, *Boligstroek* og *Landsdel* er inkludert for å kontrollere for alle kategoriene som inngår i disse variablene. På denne måten kan jeg sammenligne de initielle forskjellene mellom utdanningsnivåene, samt mellom *Storby* og *Nordnorge* og andre bostedsvariabler. Det er inkludert en dummy for alle verdier for alder for å undersøke forskjellen mellom hvert enkelt alderstrinn.

7 Resultater

Jeg skal nå drøfte resultatene for regresjonene gjennomført i denne analysen. Som nevnt starter jeg med en enkel modell, før jeg gradvis legger til flere variabler. Dette gjør jeg for å få resultatene mer oversiktlig og for at jeg enkelt kunne gjøre forenklinger eller utelate variabler før hovedmodellen i kapittel 7.5. Jeg estimerer alle modellene med cluster-robuste standardavvik, med unntak av regresjoner for logit i kapittel 7.1. Jeg har kjørt alle analysene tre ganger med tre ulike interaksjonsvariabler for om røykeloven er innført med unntak av tabell 7.1, siden denne ikke inneholder interaksjonsledd. Den første varianten har en dummy lik 1 dersom $Aar \geq 2004$. Videre har jeg inkludert samme dummy, men for $Aar \geq 2005$ og $Aar \geq 2006$ for å undersøke om effektene jeg finner er signifikante med ett og to års forsinkelse.

I modell 1 kjører jeg en regresjon uten interaksjonsvariabler eller kontrolldummyer. Dette gjør jeg for å undersøke om LPM eller logit er mest hensiktsmessig å bruke. Resultatene fra tabell 7.1 vil også kunne brukes til å si noe om forholdet mellom dummyene for landsdel og boligstrøk. Ved å kjøre en enkel modell vil jeg dermed finne effekten av forklaringsvariablene. Videre fortsetter jeg i modell 2 med en modell der jeg inkluderer interaksjonsvariabler mellom alder, kjønn, utdanning, årstall og dummyer for om røykeloven er innført. I modell 3 kjører jeg samme modell som i modell 2, men her har jeg slått sammen variablene *Uni* og *Forsker*. Videre i modell 4 utelater jeg variabler for utdanning, men inkluderer bostedsvariabler og interaksjonsvariabler for disse.

I modell 5 inkluderer jeg både variabler for utdanning, kjønn, alder og bosted, samt interaksjonsvariabler mellom disse, Aar^* og dummyer for om røykeloven er innført. Modell 5 danner grunnlaget for hovedresultatene jeg diskuterer i kapittel 8 og konklusjonen i kapittel 9.

7.1 Modell 1: Valg av modellform

I kapittel 6.1 og 6.2 redgjorde jeg for den lineære sannsynlighetsmodellen og logit. Jeg kom frem til at LPM potensielt kunne gi forventningsskjeve estimater, men gitt at den er konsistent vil den være enklere i bruk. Jeg skal nå undersøke om LPM og logit vil gi tilnærmet samme resultat. Dersom de gjør det vil det beste være å bruke en lineær sannsynlighetsmodell.

Tabell 7: Sammenlikning av resultater ved bruk av en lineær sannsynlighetsmodell og logit.

VARIABLER	(1) LPM	(2) Logit	(3) Marginaleffekter logit
Kvinne	-0.0179*** (0.00622)	-0.0779*** (0.0275)	-0.0184*** (0.0649)
Alder	-0.00377*** (0.000188)	-0.0165*** (0.000868)	-0.00390*** (0.000204)
Vgs	-0.0537*** (0.00838)	-0.231*** (0.0354)	-0.0546*** (0.00834)
Uni	-0.166*** (0.00953)	-0.743*** (0.0432)	-0.175*** (0.0102)
Forsker	-0.262*** (0.0378)	-1.246*** (0.234)	-0.294*** (0.0551)
Nordnorge	0.0351*** (0.0126)	0.151*** (0.0550)	0.0355*** (0.0130)
Vestlandet	0.00182 (0.0103)	0.00650 (0.0461)	0.00153 (0.0109)
Trøndelag	-0.0133 (0.0124)	-0.0622 (0.0559)	-0.0147 (0.0132)
AgderRog	-0.000340 (0.0110)	-0.00314 (0.0489)	-0.000741 (0.0115)
Oellers	0.0163* (0.00987)	0.0706 (0.0438)	0.0167 (0.0103)
Tettbu2k	0.0224* (0.0133)	0.0990* (0.0590)	0.0234* (0.0139)
Tettb2_20k	0.0216** (0.0107)	0.0955** (0.0486)	0.0225** (0.0115)
Tettb20_100k	0.0190 (0.0117)	0.0820 (0.0532)	0.0193 (0.0125)
Storby	0.0296** (0.0119)	0.129** (0.0542)	0.0304** (0.128)
Aar	-0.00878*** (0.000606)	-0.0391*** (0.00270)	-0.00922*** (0.000635)
Observasjoner	23,434	23,434	23,434
R^2	0.047		

Robuste standardavvik i parentesene

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utelatte variabler er variabler som kontrollerer for manglende variabler for utdanning og boligstrøk.

I tabell 7 har jeg kjørt en enkel regresjon uten interaksjonsvariabler for å se om LPM vil gi tilnærmet samme resultat som logit. Kolonne 1 i tabellen viser resultatet av LPM,

og kolonne 2 og 3 viser henholdsvis logit og marginaleffektene¹⁵ ved logit. Det er dermed kolonne 1 og 3 som skal sammenliknes. Av tabellen kan man se at LPM og logit vil gi tilnærmet samme resultater, og jeg vil derfor videre bruke en lineær sannsynlighetsmodell i mine analyser.

Jeg skal nå se nærmere på kolonne (1) i tabell 7. Denne regresjonen er en lineær sannsynlighetsmodell og viser effekten av alle forklaringsvariablene uten interaksjonsledd. Resultatet av denne gir meg forholdet mellom de ulike dummyene for utdanning, boligstrøk og landsdel. Jeg har utelatt en dummy for hver av disse kategoriene; disse er utdanningen ungdomsskole eller lavere, spredtbygde strøk og landsdelen Oslo og Akershus.

Av kolonne (1) kan jeg se at det er signifikant lavere sannsynlighet for å røyke for kvinner. Videre avtar andelen røykere med alder med 0,38 prosentpoeng mellom hvert alderstrinn, og også denne effekten er signifikant. Dette kan forklares av alderseffekten som er nevnt i kapittel 4.2. Denne sier at ettersom eldre er mer utsatt for sykdommer kan dette være en ekstra motivasjon for å slutte. I de videre regresjonene vil variabelen alder inngå som en dummy for hvert alderstrinn. Jeg vil ikke inkludere disse variablene i resultatene da det hadde blitt svært uoversiktlig, men heller forklare tendensene til dummyene.

Videre kan man lese av tabellen at dess høyere utdanning, dess færre er det som røyker. Denne effekten er signifikant på et 99%-signifikansnivå for alle utdanningsgruppene. Dette stemmer godt med tidligere undersøkelser på sammenhengen mellom utdanning og andel røykere presentert i kapittel 2.1.

Respondenter i Nord-Norge har 3,5 prosentpoeng høyere sannsynlighet for å røyke enn respondenter i Oslo og Akershus ifølge tabellen. Dette er signifikant på et 99% signifikansnivå. Videre er sannsynligheten for å røyke høyere i Nord-Norge enn for noen av de andre dummyene for landsdel.

For *Storby* er det en signifikant høyere sannsynlighet for å røyke enn i spredtbygde strøk. For storbyer er også sannsynligheten for å røyke høyere enn for de andre boligstrøkdummyene. Alle boligstrøksvariablene er signifikant forskjellig fra null, med unntak av for tettbygde strøk med mellom 20.000 og 100.000 innbyggere.

¹⁵Marginaleffekter til logit er oppgitt i variablenes gjennomsnittsverdier.

7.2 Modell 2 uten bostedsvariabler

Jeg fortsetter nå med å inkludere interaksjonsvariabler i modellen. Jeg har brukt MKM i alle regresjonene i denne modellen. Resultatene av regresjonene som er presentert i dette kapitlet finnes i tabell 8, side 44. Jeg vil i denne modellen ikke inkludere bostedsvariabler, men heller analysere disse for seg selv i modell 4. Disse er mer kompliserte å tolke siden jeg ikke vil inkludere interaksjonsvariabler for alle boligstrøk- og landsdeldummyer. Etter at variabler for utdanning, alder og kjønn er analysert i modell 2 og 3 og variabler for bosted er analysert i modell 4 vil jeg sette sammen disse modellene til en modell som inneholder alle variablene i modell 5.

Jeg starter først med å inkludere forklaringsvariablene for utdanning, *Alder* og *Kvinne*, samt interaksjonsvariabler mellom disse og variabelen Aar^* . Aar^* er konstruert som $Aar - 1992$, slik at den viser antall år siden år 1 i modellen som er 1992. Dette er vist i kolonne (1). Videre i kolonne (2), (3) og (4) i tabell 8 har jeg også inkludert interaksjonsvariabler som sier noe om endringene i tendenser etter at røykeloven trådte i kraft. Av kolonne (1) i tabell 8 ser vi at alle variablene med unntak av *Forsker* er signifikant forskjellig fra null. Ingen av forklaringsvariablene som inngikk i modell 1, tabell 7 har endret fortegn.

Fra tabell 7 så jeg at det var en negativ sammenheng mellom alder og andelen røykere. Dersom kontrolldummyene studeres i detalj, ser jeg at koeffisienten øker fra en effekt på omkring 0,1 prosentpoeng for de yngste respondentene til omkring 0,27 prosentpoeng for respondentene som er 34 år. Deretter avtar koeffisientene for dummyene gradvis til mellom $-0,1$ og $-0,2$ prosentpoeng for de eldste respondentne. For respondentene mellom 20 og 45 år er koeffisientene relativt like og ligger på mellom 0,2 og 0,27. Koeffisientene er signifikante for alle aldersdummyer med unntak av intervallet omkring 58 til 72 år. Det ser altså ut til å stemme godt at det er en negativ sammenheng mellom sannsynligheten for å røyke og alder, og tendensene er de samme for alle regresjonene i tabell 8.

Tabell 8 viser at $Alder \times Aar^*$ er positiv og at alderseffekten dermed vil bli mindre over tid. Dette betyr at det over tid er mindre forskjell mellom eldre og yngre respondenter i andelen røykere. Effekten er signifikant forskjellig fra null for alle de fire regresjonene. Videre er interaksjonsvariabelene $Alder \times Aar^* \times Dum_2004$, $Alder \times Aar^* \times Dum_2005$ og $Alder \times Aar^* \times Dum_2006$ alle signifikant forskjellig fra null. For alle tre variablene er fortegnet positivt. Dette impliserer at forskjellen mellom yngre og eldre respondenter konvergerer i større grad etter 2004. Forskjellene mellom aldersgrupper reduseres omtrent dobbelt så fort etter at røykeloven trådte i kraft. Altså er effekten av røykeloven sterkere

for yngre enn eldre respondenter.

Videre blir forskjellen mellom kvinner og menn stadig mindre over tid. Dette ser jeg av at variabelen $Kvinne \times Aar^*$ er positiv på et 99% signifikansnivå. Dette stemmer godt med tidligere forskning presentert i kapittel 4.2 der jeg skrev at det frem til omkring tusenårsskiftet var flere menn enn kvinner som røyket, og at andelen kvinnelige og mannlige røykere var omtrent den samme rundt år 2000. Ser man på interaksjonsvariablene mellom kjønn og dummy for om røykeloven har trådt i kraft ser vi at det for årstallene 2004 og 2005 er en negativ effekt for kvinner på et 90% signifikansnivå. Selv om koeffisienten ikke er signifikant i 2006 så er fortegn og størrelse omtrent den samme. Etter at røykeloven trådte i kraft kan det dermed tyde på at kvinner påvirkes i større grad enn menn av røykeloven, slik at andelen kvinner og menn som røyker dermed holder seg relativt stabil. Selv om dummyen $Kvinner \times Aar^* \times Dum_2004$ er signifikant, er koeffisientene såpass små at den økte effekten for kvinner ser ut til å være marginal.

Interaksjonsvariablene mellom utdanning og Aar^* er alle signifikante i kolonne (1). I kolonne (2), (3) og (4) er de fleste interaksjonsvariablene negative og følger omtrent samme fortegn for 2004, 2005 og 2006. For interaksjonsvariablene mellom utdanning og dummy for røykelov i kolonne (2) er ingen av disse signifikante i år 2004. Det er kun $Uni \times Aar^* \times Dum_2005$, $Forsker \times Aar^* \times Dum_2005$ og $Uni \times Aar^* \times Dum_2004$ som er signifikant forskjellig fra null. Fortegnene varierer også fra år til år. Dette tyder på at effekten enda er uviss, og konklusjonene vil avhenge av hva jeg finner i de senere modellene.

Tabell 8: Regresjoner med LPM og uten geografvariabler

VARIABLER	(1) Uten dummy for røykelov	(2) 2004	(3) 2005	(4) 2006
Alder × Aar*	0.000201*** (3.33e-05)	0.000112* (6.16e-05)	0.000134** (5.26e-05)	0.000125*** (4.72e-05)
Kvinne	-0.0480*** (0.0110)	-0.0580*** (0.0126)	-0.0579*** (0.0123)	-0.0542*** (0.0120)
Kvinne × Aar*	0.00372*** (0.00110)	0.00659*** (0.00208)	0.00631*** (0.00182)	0.00527*** (0.00162)
Vgs	-0.0716*** (0.0141)	-0.0689*** (0.0160)	-0.0769*** (0.0154)	-0.0738*** (0.0153)
Vgs × Aar*	-0.00268* (0.00149)	-0.00359 (0.00273)	-0.000910 (0.00234)	-0.00187 (0.00218)
Uni	-0.191*** (0.0167)	-0.187*** (0.0192)	-0.219*** (0.0188)	-0.204*** (0.0184)
Uni × Aar*	-0.00381** (0.00163)	-0.00514 (0.00326)	0.00381 (0.00284)	-0.000427 (0.00255)
Forsker	-0.127 (0.0990)	-0.201* (0.120)	-0.231** (0.118)	-0.168 (0.115)
Forsker × Aar*	-0.0141* (0.00853)	-0.00257 (0.0146)	0.00320 (0.0140)	-0.00790 (0.0124)
Alder × Aar* × Dum_2004		8.70e-05* (4.95e-05)		
Kvinne × Aar* × Dum_2004		-0.00279* (0.00165)		
Vgs × Aar* × Dum_2004		0.000741 (0.00227)		
Uni × Aar* × Dum_2004		0.00118 (0.00264)		
Forsker × Aar* × Dum_2004		-0.00970 (0.00869)		
Alder × Aar* × Dum_2005			7.55e-05* (4.34e-05)	
Kvinne × Aar* × Dum_2005			-0.00271* (0.00148)	
Vgs × Aar × Dum_2005			-0.0312 (0.0303)	
Uni × Aar* × Dum_2005			-0.00779*** (0.00231)	
Forsker × Aar* × Dum_2005			-0.0158* (0.00827)	
Alder × Aar* × Dum_2006				9.62e-05** (4.09e-05)
Kvinne × Aar* × Dum_2006				-0.00190 (0.00137)
Vgs × Aar* × Dum_2006				-0.0189 (0.0304)
Uni × Aar* × Dum_2006				-0.00398* (0.00213)
Forsker × Aar* × Dum_2006				-0.00659 (0.00746)
Observasjoner	23,434	23,434	23,434	23,434
R ²	0.067	0.068	0.068	0.068

Robuste standardavvik i parentesene

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utelatte variabler i tabellen: variabler som kontrollerer for manglende observasjoner for utdanning og boligstrøk, samt $\alpha_{\text{Boligstroek}}$, α_{Aar} , α_{Alder} og α_{Landsdel}

7.3 Modell 3 uten bostedsvariabler der variablene Uni og Forsker er slått sammen

Tabell 9: Regresjoner med LPM der variablene *Uni* og *Forsker* er slått sammen

VARIABLER	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006
Alder × Aar*	0.000111* (6.15e-05)	0.000134** (5.26e-05)	0.000114** (4.66e-05)
Kvinne	-0.0580*** (0.0126)	-0.0578*** (0.0123)	-0.0543*** (0.0120)
Kvinne × Aar*	0.00658*** (0.00207)	0.00631*** (0.00182)	0.00529*** (0.00162)
Vgs	-0.0689*** (0.0160)	-0.0769*** (0.0154)	-0.0708*** (0.0152)
Vgs × Aar*	-0.00358 (0.00273)	-0.000937 (0.00234)	-0.00275 (0.00212)
Uniforsker	-0.187*** (0.0191)	-0.219*** (0.0187)	-0.200*** (0.0182)
Uniforsker × Aar*	-0.00506 (0.00322)	0.00374 (0.00282)	-0.00148 (0.00247)
Alder × Aar* × Dum_2004	8.70e-05* (4.94e-05)		
Kvinne × Aar* × Dum_2004	-0.00272* (0.00165)		
Vgs × Aar* × Dum_2004	0.000739 (0.00227)		
Uniforsker × Aar* × Dum_2004	0.000971 (0.00260)		
Alder × Aar* × Dum_2005		7.48e-05* (4.34e-05)	
Kvinne × Aar* × Dum_2005		-0.00264* (0.00147)	
Vgs × Aar* × Dum_2005		-0.0306 (0.0302)	
Uniforsker × Aar* × Dum_2005		-0.00785*** (0.00229)	
Alder × Aar* × Dum_2006			0.000110*** (3.98e-05)
Kvinne × Aar* × Dum_2006			-0.00186 (0.00137)
Vgs × Aar* × Dum_2006			-0.00325 (0.0289)
Uniforsker × Aar* × Dum_2006			-0.00296 (0.00201)
Observasjoner	23,434	23,434	23,434
R ²	0.068	0.068	0.068

Robuste standardavvik i parentesene

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utelatte variabler i tabellen: variabler som kontrollerer for manglende observasjoner for utdanning og boligstrøk, samt $\alpha_{Boligstroek}$, α_{Aar} , α_{Alder} og $\alpha_{Landsdel}$

Av tabell 8 kunne jeg se at variablene *Uni* og *Forsker* har samme fortegn og følger samme tendenser, med unntak av røykelovdummyene for 2004. Disse er ikke signifikante, og siden alle andre variabler har samme fortegn velger jeg heretter å slå sammen variablene *Uni*

og *Forsker* til *Uniforsker*. Denne har verdien 1 dersom $Uni = 1$ eller $Forsker = 1$.

I tabellen på forrige side ser jeg at alle variablene følger samme tendenser som i tabell 8, både når det gjelder størrelse på koeffisientene og signifikans. Variablene som inneholder *Uniforsker* har omtrent de samme koeffisientene som det *Uni* hadde i modell 2, noe som er logisk siden det er svært få forskere med i modellen. Videre er også tendensene for aldersdummyene omtrent det samme som i forrige tabell.

For utdanning er $Uniforsker \times Aar^* \times Dum_2005$ den eneste interaksjonsvariabelen av interesse som er signifikant. Også her er det variasjoner i koeffisientene, og det ser foreløpig ut til at utdanning ikke har noen klar effekt av røykeloven.

Foreløpig oppsummering

Det kan se ut til at det for *Alder* er en signifikant effekt av røykeloven. Initielt er det en negativ sammenheng mellom alder og sannsynligheten for å røyke. Forskjellen mellom aldersgruppene vil fra modell 2 og 3 reduseres med omtrent 0,01 prosentpoeng per år. Etter at røykeloven trådte i kraft vil denne forskjellen reduseres med ytterligere 0,01 prosentpoeng per år. Det vil si at forskjellen mellom en 40 og en 50-åring vil reduseres med omkring 0,1 prosentpoeng per år frem til røykeloven kom, og deretter med 0,2 prosentpoeng etter at røykeloven trådte i kraft. Altså tyder resultatene til nå på at dess yngre man er, dess høyere effekt har man av røykeloven.

For variabelen *Kvinne* ser det også ut til å være en signifikant endring etter 2004. For utdanning er det til nå ingen tydelige effekter av at røykeloven har påvirket ulike utdanningsnivåer i forskjellig grad.

7.4 Modell 4 med bostedsvariabler for Nord-Norge og storby

Jeg skal nå inkludere bostedsvariablene i analysen. Dette gjøres i tabell 10 og 11. Her har jeg utelatt variabler for utdanning fordi effekten enda er usikker. Jeg har også valgt å utelate interaksjonsvariabler for *Kvinne* og *Alder* for heller å inkludere dette i den endelige modellen i tabell 12. Fordi utdanning ikke inngår som forklaringsvariabler her, har jeg i disse to tabellene inkludert dem som kontrolldummyer. Jeg ser først på effekten av røykelov på *Nordnorge* mot resten av landet i tabell 10, før jeg deretter gjør det samme med *Storby* i tabell 11

Jeg ser at variablene for *Alder* og *Kvinne* fortsatt følger samme trender. Alle er signifikante med et 99% signifikansnivå. Også tendensene til aldersdummyene er de samme som jeg så i tabell 8 og 9.

Tabell 10: Effekter av Nord-Norge på røykevaner. Estimert med LPM

VARIABLER	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006
Alder × Aar*	0.000209*** (3.20e-05)	0.000208*** (3.20e-05)	0.000208*** (3.20e-05)
Kvinne	-0.0488*** (0.0110)	-0.0488*** (0.0110)	-0.0488*** (0.0110)
Kvinne × Aar*	0.00379*** (0.00110)	0.00380*** (0.00110)	0.00381*** (0.00110)
Nordnorge	0.00218 (0.00220)	0.0128 (0.00215)	0.0115 (0.00211)
Nordnorge × Aar*	0.00757** (0.00343)	0.00433 (0.00300)	0.00450* (0.00270)
Nordnorge × Aar* × Dum_2004	-0.00578** (0.00274)		
Nordnorge × Aar* × Dum_2005		-0.00286 (0.00244)	
Nordnorge × Aar* × Dum_2006			-0.00345 (0.00228)
Observasjoner	23,434	23,434	23,434
R ²	0.067	0.067	0.067

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utelatte variabler i tabellen: variabler som kontrollerer for manglende observasjoner for utdanning og boligstrøk, samt $\alpha_{\text{Boligstrøk}}$, α_{Aar} , α_{Alder} , $\alpha_{\text{utdanning}}$ og α_{Landsdel}

Fra modell 1, tabell 7 hadde jeg at variabelen *Nordnorge* hadde et positivt fortegn signifikant forskjellig fra null. Ved å sammenligne de andre landsdelsvariablene i tabell 7 fant jeg også at det var flere som røyket i Nord-Norge enn i de andre landsdelene. Av tabell 10 er variabelen *Nordnorge* fortsatt positiv, men ikke lenger signifikant. Her inngår *Nordnorge* i et sett av kontrolldummyer for landsdel der *Osloaker* er referansekategori. Videre er interaksjonsvariablen *Nordnorge* × *Aar** positiv og signifikant forskjellig fra

null i kolonne (1) og (3). Med tiden vil altså sannsynligheten for å røyke øke dersom man bor i Nord-Norge. Forskjellen mellom Nord-Norge og de andre landsdelene divergerer med andre ord over tid. Videre ser vi at $Nordnorge \times Aar^* \times Dum_2004$ er negativ på et 95% signifikansnivå. Dette impliserer at røykeloven bremser opp økningen i forskjeller mellom Nord-Norge og resten av landet, slik at etter 2004 øker forskjellene mellom *Nordnorge* og resten av landet med 0,18 prosentpoeng mot 0,76 prosentpoeng tidligere per år.

Videre hadde jeg fra tabell 7 at variabelen *Storby* var signifikant forskjellig fra null, og hadde et positivt fortegn. Koeffisientene i tabell 7 indikerte også at respondenter som bor i byer med mer enn 100.000 innbyggere hadde høyere sannsynlighet for å røyke enn alle de andre gruppene.

Tabell 11: Effekter av *Storby* på røykevaner. Estimert med LPM

VARIABLER	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006
Alder \times Aar*	0.000201*** (3.20e-05)	0.000201*** (3.20e-05)	0.000201*** (3.20e-05)
Kvinne	-0.0493*** (0.0109)	-0.0493*** (0.0109)	-0.0494*** (0.0109)
Kvinne \times Aar*	0.00384*** (0.00110)	0.00384*** (0.00110)	0.00386*** (0.00110)
Storby	0.0966*** (0.0190)	0.0880*** (0.0189)	-0.0968*** (0.0188)
Storby \times Aar*	-0.00971*** (0.00257)	-0.00637*** (0.00228)	-0.00867*** (0.00202)
Storby \times Aar* \times Dum_2004	0.00417** (0.00208)		
Storby \times Aar* \times Dum_2005		0.000872 (0.00183)	
Storby \times Aar* \times Dum_2006			0.00387** (0.00165)
Observasjoner	23,434	23,434	23,434
R ²	0.068	0.068	0.068

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utelatte variabler i tabellen: variabler som kontrollerer for manglende observasjoner for utdanning og boligstrøk, samt $\alpha_{Boligstroek}$, α_{Aar} , α_{Alder} , $\alpha_{Utdanning}$ og $\alpha_{Landsdel}$

Jeg ser av tabellen at *Storby* fortsatt er signifikant, slik at sannsynligheten for å røyke er nesten 9,7 prosentpoeng høyere i byer med mer enn 100.000 innbyggere enn i referanse-kategorien spredtbygd strøk. Det er også høyere sannsynlighet for å røyke i storbyene enn i de andre typene boligstrøk ifølge modellen. Fra kolonne (2) i tabellen ser jeg at interaksjonsvariabelen mellom *Storby* og *Aar** er forskjellig fra null på et 99% signifikansnivå. Denne viser at forskjellen i sannsynlighet for å røyke mellom *Storby* og resten av landet reduseres med tiden og andelen røykere i storbyer konvergerer mot de

andre typene boligstrøk. Etter 2004 reduseres forskjellene i mindre grad, noe som indikerer at storbyene har hatt en mindre effekt av røykeloven enn resten av landet på røykeslutt.

Foreløpig oppsummering

Det kan se ut til at det er effekt av røykeloven for respondenter som bor i Nord-Norge og i Storbyer. Respondenter i Nord-Norge har initielt en høyere sannsynlighet for å røyke enn respondenter i resten av landet. Denne forskjellen øker med tiden, men etter 2004 vil denne effekten bremses opp. For respondenter i storbyer ser det ut til at effekten av røykeloven være mindre enn i resten av landet, slik at tendensene for *Storbyer* konvergerer mot de andre gruppene i mindre grad etter at røykeloven trådte i kraft.

7.5 Modell 5: Hele modellen med alle variablene

Jeg avslutter nå med å kjøre en regresjon der jeg både inkluderer bostedsvariabler og demografiske variabler, samt interaksjonsvariabler mellom disse og Aar^* og mellom forklaringsvariabler, Aar^* og dummy for om røykelov er innført. Deretter kjører jeg samme regresjon, men med ett og to års forsinkelse for om røykeloven er innført. Denne er vist i tabell 12, side 51. Fordi vi har å gjøre med en lineær modell kan det være at de årlige effektene ikke kan leses av direkte. Det kan derfor være verdt å merke seg at funnene i dette kapitlet ikke kan brukes til å finne den eksakte andelen røykere per år, men heller tendensene til hvilke grupper i samfunnet røykeloven har påvirket.

For aldersdummyene finner jeg samme tendenser som i de andre modellene. Det er litt lavere sannsynlighet for å røyke for de yngste respondentene, før sannsynligheten når en topp rundt 34 år. Videre avtar sannsynligheten jo eldre man blir. Så å si alle dummyene er signifikant forskjellig fra null med unntak av flesteparten av dummyene for alder mellom 58 og 73 år. For variabelen $Alder \times Aar^*$ er effekten også fortsatt den samme og signifikant forskjellig fra null i alle tre tilfellene. For hvert år vil den negative effekten av alder årlig utjevnes med omkring 0,01 prosentpoeng i alle tre regresjonene mellom hvert alderstrinn frem til 2004. Dette er omtrent det samme jeg fant i modell 2 og 3.

Videre er også interaksjonsvariabelen som sier noe om effekten av røykeloven signifikant forskjellig fra null i alle tre tilfellene og mest signifikant i modellen med to års lag. Etter år 2004 reduseres forskjellene mellom aldersgruppene med ytterligere 0,01 prosentpoeng per år, slik at forskjellen mellom to alderstrinn reduseres med 0,02 prosentpoeng årlig etter 2004. Forskjellen mellom en 40- og 50-åring vil ceteris paribus reduseres med 0,1 prosentpoeng årlig frem til 2004, og etter 2004 med 0,2 prosentpoeng per år. Effekten av alder på røykeloven er signifikant for alle tre regresjonene. Vi ser at koeffisientene er omtrent det samme for alle tre regresjonene. Dette tyder på at jo yngre man er, jo mer effekt har man av røykeloven. For 2004 er dette signifikant på et 90% signifikansnivå. Vi har med andre ord konvergens mellom unge og gamle, og etter 2004 blir denne konvergens sterkere.

I alle tre regresjonene i tabell 12 vil det fortsatt være signifikant færre kvinner enn menn som røyker. Den initiale forskjellen mellom menn og kvinner er omtrent den samme for alle tre regresjonene og viser i 1992 at det er omtrent 5,9 prosentpoeng færre røykere blant kvinner. Dette stemmer også godt med tidligere funn i modell 2 og 3. Videre avtar denne forskjellen for hvert år frem til 2004 med et 99% signifikansnivå.

Tabell 12: Hele modellen med alle variablene. Estimert med LPM

VARIABLER	(1) 2004	(2) 2005	(3) 2006
Alder × Aar*	0.000105* (6.16e-05)	0.000124** (5.28e-05)	0.000113** (4.73e-05)
Kvinne	-0.0588*** (0.0126)	-0.0586*** (0.0123)	-0.0554*** (0.0120)
Kvinne × Aar*	0.00667*** (0.00207)	0.00639*** (0.00182)	0.00545*** (0.00162)
Vgs	-0.0714*** (0.0160)	-0.0790*** (0.0154)	-0.0762*** (0.0153)
Vgs × Aar*	-0.00305 (0.00273)	-0.000563 (0.00234)	-0.00148 (0.00218)
Uniforsker	-0.196*** (0.0192)	-0.227*** (0.0188)	-0.213*** (0.0184)
Uniforsker × Aar*	-0.00340 (0.00324)	0.00497* (0.00284)	0.000956 (0.00255)
Storby	0.0927*** (0.0192)	0.0890*** (0.0192)	0.0963*** (0.0190)
Storby × Aar*	-0.00899*** (0.00263)	-0.00688*** (0.00233)	-0.00891*** (0.00207)
Nordnorge	0.0159 (0.0222)	0.0236 (0.0217)	0.0248 (0.0213)
Nordnorge × Aar*	0.00532 (0.00349)	0.00329 (0.00304)	0.00282 (0.00275)
Alder × Aar* × Dum_2004	8.94e-05* (4.94e-05)		
Kvinne × Aar* × Dum_2004	-0.00276* (0.00165)		
Vgs × Aar* × Dum_2004	0.000407 (0.00228)		
Uniforsker × Aar* × Dum_2004	0.000129 (0.00262)		
Storby × Aar* × Dum_2004	0.00383* (0.00213)		
Nordnorge × Aar* × Dum_2004	-0.00484* (0.00278)		
Alder × Aar* × Dum_2005		7.86e-05* (4.36e-05)	
Kvinne × Aar* × Dum_2005		-0.00267* (0.00147)	
Vgs × Aar* × Dum_2005		-0.0339 (0.0303)	
Uniforsker × Aar* × Dum_2005		-0.00834*** (0.00230)	
Storby × Aar* × Dum_2005		0.00176 (0.00187)	
Nordnorge × Aar* × Dum_2005		-0.00301 (0.00248)	
Alder × Aar* × Dum_2006			0.000104** (4.10e-05)
Kvinne × Aar* × Dum_2006			-0.00195 (0.00137)
Vgs × Aar* × Dum_2006			-0.0226 (0.0304)
Uniforsker × Aar* × Dum_2006			-0.00485** (0.00213)
Storby × Aar* × Dum_2006			0.00454*** (0.00170)
Nordnorge × Aar* × Dum_2006			-0.00284 (0.00232)
Observasjoner	23,434	23,434	23,434
R ²	0.068	0.069	0.069

Robuste standardavvik i parentesene

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Utelatte variabler i tabellen: variabler som kontrollerer for manglende observasjoner for utdanning og boligstrøk, samt $\alpha_{\text{Boligstrøk}}$, α_{Aar} , α_{Alder} og α_{Landsdel}

Effekten av røykeloven på alder er signifikant innenfor et 90% signifikansnivå, og er omtrent den samme med ett og to års forsinkelse. Variabelen $Kvinne \times Aar^* \times Dum_2004$ har et negativt fortegn, men denne og $Kvinne \times Aar^*$ er til sammen fortsatt positiv. Dermed kan dette tolkes som at det frem til 2004 var flere menn enn kvinner som sluttet å røyke. Etter 2004 har denne tendensen bremsset opp. Både effekten av $Kvinne \times Aar^*$ og $Kvinne \times Aar^* \times Dum_2004$ er signifikante, men små. Det kan dermed se ut til at røykeloven har hatt en signifikant positiv effekt på kvinner, men at denne er marginal. Med andre ord bidrar røykeloven til å redusere konvergens mellom kjønnene.

For variabelen Vgs er det signifikant færre røykere enn i referansegruppen ”ungdomsskole eller lavere.” Denne er signifikant forskjellig fra null for alle tre regresjonene. Kolonne (1) gir at det var 7,2 prosentpoeng færre røykere for de med videregående utdanning enn for de som kun har ungdomsskole eller lavere å vise til. Denne effekten er omtrent den samme i alle tre regresjonene. Videre er verken variabelen $Vgs \times Aar^*$ eller $Vgs \times Aar^* \times Dum_2004$ signifikante. De samme tendensene finner jeg også i kolonne (2) og (3). Dette kan tyde på at forskjellen i andel røykere mellom de to utdanningsnivåene holder seg stabilt og at det ikke er noen signifikant endring.

Av modellen kan man se at variabelen $Uniforsker$ følger samme tendenser i fortegn som Vgs for forklaringsvariabel og interaksjonsvariabel mellom $Uniforsker$ og Aar^* . Også her er $Uniforsker$ signifikant på et 99% signifikansnivå, mens $Uniforsker \times Aar^*$ ikke er signifikant for noen av regresjonene. For $Uniforsker \times Aar^*$ i 2005, er fortegnet forskjellig fra $Vgs \times Aar^*$, men heller ikke her er variabelen signifikant. Videre er interaksjonsvariabelen mellom $Uniforsker \times Aar^*$ og dummy for røykelov i 2005 og 2006 signifikant forskjellig fra null, henholdsvis på et 99% og 90% signifikansnivå. Dette kan tyde på at det er noe forsinkelse i denne effekten, og at respondenter med universitetsutdanning eller høyere vil påvirkes sterkere av røykeloven enn de som kun har ungdomsskole eller lavere, slik at forskjellene mellom høyt- og lavtutdannede øker ytterligere etter røykeloven.

Videre er $Storby$ signifikant positiv for alle tre regresjonene, mens $Storby \times Aar^*$ er signifikant negativ. Fra tabell 7 har jeg at det er flest som røyker i storbyene. Dersom jeg studerer dummykoeffisienten for boligstrøk i regresjonene i tabell 12 finner jeg fortsatt samme tendenser.¹⁶ I 1992 var det omkring 9,3 prosentpoeng flere i storbyene som røyket enn i referansekategori spredtbygd strøk. Forskjellen kan se ut til å være mindre mellom $Storby$ og mer bebygde strøk. Videre reduseres denne forskjellen årlig slik at den relative forskjellen mellom $Storby$ og spredtbygde strøk blir mindre over tid, noe som tyder på at $Storby$ konvergerer mot de andre gruppene med tiden. Etter 2004 vil denne konvergeringen

¹⁶Disse koeffisientene er ikke tatt med i tabellen, men ligger på omtrent samme nivå som for tabell 7.

reduseres men fortsatt være til stede. Denne effekten er også signifikant, men marginal.

Fortegnet på variabelen *Nordnorge* er positiv, men ikke signifikant. Ved å studere koeffisientene for de andre landsdelsdummyene er det fortsatt flest som røyker i kategorien *Nordnorge*, med unntak av for variabelen *Oellers* som her er på tilnærmet samme nivå som for *Nordnorge*.¹⁷ $Nordnorge \times Aar^*$ er også positiv, men heller ikke denne er signifikant. Vi kan dermed ikke si noe om størrelsen på forskjellen mellom *Nordnorge* og referansekategorien *Osloaker* eller hvordan denne endres over tid. Videre ser vi at $Nordnorge \times Aar^* \times Dum_2004$ er signifikant negativ, og har omtrent samme verdi for regresjoner med ett og to års forsinkelse. Dette tyder på at individer i Nord-Norge påvirkes mer av røykeloven enn Oslo og Akershus. Ved å studere fortegnene for variablene der *Nordnorge* inngår ser det dermed ut til at røykeloven bremser divergensen mellom *Nordnorge* og de andre landsdelene. Fordi forskjellene i andel røykere mellom *Nordnorge* og Østlandet ellers initielt var såpass små kan jeg ikke si noe om hvordan fordelingen nå ser ut mellom disse landsdelene. Etter 2004 vil $Nordnorge \times Aar^* \times Dum_2004$ så å si utjevne effekten av $Nordnorge \times Aar^*$, slik at det etter 2004 kun er en marginal økning i forskjeller per år relativt til før røykeloven. Denne effekten er signifikant på et 90% signifikansnivå i 2004, og størrelsen på koeffisienten er omtrent den samme i de to neste regresjonene.

¹⁷Denne er ikke inkludert i tabell 12, men verdiene for de tre kolonnene er henholdsvis ($\beta = 0.0168, t(23, 323) = 1.71, p < 0.1$), ($\beta = 0.0177, t(23, 323) = 1.80, p < 0.1$) og ($\beta = 0.0175, t(23, 323) = 1.78, p < 0.1$).

8 Diskusjon

Jeg vil i dette kapitlet diskutere funnene jeg har gjort i analysen i kapittel 7, tabell 12. Jeg fant her ut at det som hadde betydning for effekten av røykeloven var alder, kjønn, om individet hadde høyskoleutdanning eller høyere og om individet bodde i Nord-Norge eller by med mer enn 100.000 innbyggere. For respondenter med videregående opplæring som høyeste fullførte utdanning fant jeg ingen signifikant forskjell.

I dette kapitlet skal jeg drøfte disse resultatene og validiteten av disse. I forrige kapittel kjørte jeg robusthetstester parallellt med regresjonene. Dette gjorde jeg ved å erstatte dummyen *Dum_2004* med en dummy med henholdsvis ett og to års lag for om røykeloven er innført. Ved å gjøre dette fant jeg at endringen for 2004 var den samme som for 2005 og 2006. I kapittel 8.1 vil jeg teste om interaksjonsvariablene som inngår i resultatet i tabell 12 på side 51 bidrar til forklaring til modellen. Dette gjør jeg ved hjelp av en F-test.

Etter å ha testet om interessevariablene bidrar til modellen vil jeg sammenlikne mine resultater med tidligere forskning presentert i kapittel 4. Videre vil jeg diskutere svakheter ved modellen og hvordan dette kan påvirke resultatene før jeg til slutt diskuterer videre utvidelser av modellen.

8.1 Test av signifikans

Jeg skal nå kjøre en F-test for å se om interaksjonsvariabler med dummy bidrar til modellen. Dersom det viser seg at de ikke bidrar, vil heller ikke resultatene jeg fant i kapittel 7.5 være gyldige. Jeg skal teste resultatene fra tabell 12, side 51. Dette gjør jeg ved å teste om α_2 i ligning 12, side 36 bidrar til modellen. Nullhypotesen jeg skal teste er dermed:

$$H_0 : \alpha_2 = 0 \tag{13}$$

Der α_2 er en vektor av interaksjonsvariablene for *Effekt* \times *Aar** \times *Dum_2004*. *Effekt* representerer her variablene *Alder*, *Kvinne*, *Vgs*, *Uniforsker*, *Storby* og *Nordnorge*. For å teste for kolonne (2) og (3) i tabell 12 erstattes *Dum_2004* med henholdsvis *Dum_2005* og *Dum_2006*. Selve testen gjøres enkelt i Stata. Ved å kjøre denne testen for regresjonene i modell 5, side 51 får jeg følgende resultater:

- **For 2004:** ($F_{6,23323} = 2.18, p < .0418$)
- **For 2005:** ($F_{6,23323} = 4.12, p < .0004$)

- **For 2006:** ($F_{6,23323} = 3.75, p < .0010$)

Av resultatene ser vi at vi dermed kan forkaste nullhypotesen om at interaksjonsvariablene med dummyer ikke har noe å si med henholdsvis 95%, 99% og 99% sikkerhet. Dummyene bidrar med andre ord til modellen og kan ikke forkastes.

8.2 Resultater sammenliknet med tidligere forskning

For å kunne tolke og vurdere resultatene nærmere, kan det være relevant å sammenlikne mine resultater med tidligere forskning. Fordi mine data bygger på observasjoner fra Norge og det meste av tidligere forskning jeg har funnet er fra andre land, trenger ikke nødvendigvis tendensene å være de samme. Resultatene i kapittel 7 tyder på at det er signifikante effekter av røykeloven i 2004 for alder, kjønn storbyer og Nord-Norge. For respondenter med høgskole-, universitets- eller forskerutdanning ser det også ut til å være økt en effekt av røykeloven på reduksjon i andel røykere, men med ett års forsinkelse.

For alder ser det ut til å være en signifiant positiv effekt. Det impliserer at jo eldre man er, jo mindre effekt har man av røykeloven. Over tid kan dette føre til at forskjellene mellom aldersgrupper viskes ut og variabelen skifter fortegn. Etter hvert kan dette dermed føre til at det er flere røykere blant eldre enn blant yngre. Siegel et. al (2004) og Albers et. al (2004) fant at unge som vokser opp på steder med streng røyregulering opplever mindre eksponering sammenliknet med steder det lovene er mildere. Ifølge Holm et. al (2003) er voksnes holdninger og røykevaner viktige effekter for om ungdom starter å røyk, noe som sammen med funnene over kan bidra til økt effekt av strengere lover for ungdom. Siegel et al. (2008) konkluderte med nettopp at færre unge begynte å røyke fast på steder med strenge lovgivning, sammenliknet med steder med strengere lover. Med andre ord gir mine resultater lignende funn som tidligere studier.

For utdanning fant jeg ingen studier som så på sammenhengen mellom røykfrie serveringssteder og endringen i andel røykere for ulike utdanningsnivåer. En av studiene som ble presentert i kapittel 4 var en studie av Hill et. al (2005). De fant at personer med høyere utdanning ble i større grad påvirket av strengere røykelovgivning sammenliknet med personer med lavere utdanning. En italiensk studie fant derimot ingen effekt av høyere utdanning på påbudet om røykfrie arbeidsplasser (Federico et al., 2012). For individer med videregående som høyeste fullførte utdanning fant jeg ingen signifikant forskjell av røykeloven sammenliknet med respondenter med utdanningen ungdomsskole eller lavere. Videre er det en signifikant negativ effekt for respondenter med høgskoleutdanning eller høyere, men med ett års forsinkelse i effekt. Dette indikerer at forskjellene mellom lavt- og

høytutdannende øker ytterligere etter røykeloven, og stemmer med de generelle funnene som ble gjort i New Zealand (Hill et al., 2005, s. 280-281).

For kjønn fant jeg en signifikant positiv effekt av røykeloven. Med andre ord har røykeloven en signifikant sterkere effekt på kvinner enn på menn. Forskjellen mellom kjønnene har vært liten siden rundt år 2000, slik at denne effekten trolig er svært liten kvantitativ. Heller ikke for denne variabelen lyktes jeg i å finne tidligere forskning på sammenhengen mellom effekten av røykeforbud og kjønn.

Videre vil respondenter i Nord-Norge påvirkes sterkere av røykeloven enn resten av landet. Det var i 1992 en større andel røykere i Nord-Norge, og med tiden vil denne forskjellen vokse. Etter 2004 vil økningen i forskjell mellom Nord-Norge og resten av landet så å si bremses helt opp, slik at det etter 2004 kun vil være en liten økning i forskjell. Jeg har ikke lyktes i å finne artikler som har undersøkt dette tidligere. Det vil heller ikke være sammenlignbart å lete etter funn for dette i andre land, med mindre klima og befolkningstetthet er omtrent det samme.

Videre er det i 1992 flere røykere i storbyene enn det er i spredtbygde strøk. Denne forskjellen vil reduseres over tid, før denne reduksjonen bremses litt opp etter 2004. Det vil altså fortsatt være færre som røyker i storbyene for hvert år, men denne reduksjonen er ikke like stor etter 2004. Dette tyder på at det i storbyene har vært en mindre effekt av røykeloven enn i resten av landet.

8.3 Svakheter ved modellen

Lineær estimering

Jeg har brukt en lineær modell i mine analyser. Som nevnt i kapittel 7.1 vil det være mer hensiktsmessig å bruke en lineær sannsynlighetsmodell enn logit i denne analysen. Regresjoner med logit egner seg dårlig når marginaleffekter for interaksjonsvariabler skal analyseres. For det første er logit vesentlig mer tungvint å analysere. For det andre vil ikke analysemetodene som da kan brukes være tilstrekkelige for min problemstilling, fordi jeg har å gjøre med interaksjonsvariabler. En lineær modell vil ikke kunne fange opp den faktiske helningen på kurven for hvert år, men istedenfor en eventuell "knekk" i utviklingen for 2004. Derfor vil ikke en lineær modell kunne brukes til å se på den ekstakte utviklingen fra år til år.

Lav verdi på R^2

En annen svakhet med modeller er en relativt lav R^2 -verdi. Hovedmodellen som er presentert i tabell 12 har en R^2 -verdi på 0,068. Modellen forklarer med andre ord kun 6,8% av variasjonen. Dette trenger likevel ikke å bety at modellen bør forkastes. Det er svært mange ting som er med på å bestemme om et individ røyker eller ikke, for eksempel om foreldre og venner røyker, psykologiske faktorer, viljestyrke, grad av avhengighet og inntekt. Dersom disse variablene hadde vært inkludert ville naturlig nok R^2 også hatt en høyere verdi. Jeg har med relativt få variabler i analysen om man tar i betraktning alle de forhold som kan være med på å bestemme om man røyker eller ikke. Dermed ville det vært vanskelig å få en R^2 på for eksempel 0,7. Fordi datasettet er såpass stort¹⁸ velger jeg å konkludere med at funnene i resultatdelen ikke ville vært annerledes med en høyere R^2 .

8.4 Videre forskning

På grunn av begrensninger i datasettet er det enkelte variabler jeg ikke hadde anledning til å inkludere, men som også ville vært interessant å ha med i analysen. Fordi dette er variabler som er karakteristiske for hver enkelt respondent kunne dette ikke inkluderes fra andre datasett.

Til videre studier kan det være interessant å inkludere en variabel for inntekt i analysen. Inntekt og utdanning er variabler som i de fleste tilfeller er sterkt korrelert (Kirkebøen, 2010). Likevel finnes det eksempler på tilfeller der korrelasjonen mellom inntekt og utdanning ikke er så sterk. I 2016 tjente både sykepleiere og grunnskolelærere under landsgjennomsnittet, selv om dette er utdanninger på henholdsvis 3 og 4 år.¹⁹ Derimot mangler flere av Norges rikeste menn formell utdanning.

På grunn av at variabelen utdanning hadde ulike inndelinger i tidsperioden jeg undersøkte, måtte jeg aggregere opp inndelingen til å kun dele utdanning opp i 5 nivåer. Dette er nærmere forklart i kapittel 5.3. Det hadde vært verdifullt å splitte denne opp i enda flere nivåer, for eksempel ved å skille mellom påbegynt og fullført videregående opplæring. Ved videre forskning kan det derfor være interessant også å inkludere inntekt og flere nivåer på utdanning.

Modellen kan også utvides til å skille mellom dagligrøykere og de som røyker av og til. Det kan tenkes at noen av resultatene da hadde blitt annerledes. Det finnes variabler i datasettet som tillater for dette, men jeg utelot dette for å begrense problemstillingen. En

¹⁸23.435 variabler i hovedmodellen

¹⁹Hentet fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken>

annen mulighet er å kjøre samme regresjoner med logit eller probit for å se om man får de samme resultatene. Jeg har valgt å begrense problemstillingen til kun å bruke LPM. Jeg har også valgt å utelate snusbruk i modellen. Snus er med årene blitt en mer og mer vanlig substitutt for sigaretter. Ifølge SSB øker snus mest blant de med høyere utdanning, særlig for kvinner (*SSB Røykevaner*, 2016). En utvidelse av modellen kan dermed være å sammenlikne utviklingen i snusbruk med konsum av sigaretter for å se på om det er noen forskjeller her.

9 Konklusjon

I denne oppgaven har jeg brukt sammenkoblet tverrsnittdata for å undersøke hvordan effekter av røykeloven påvirkes av demografiske variabler og bostedsvariabler. Jeg har brukt observasjoner fra tidsrommet 1992 til 2010 og sett på om tendensen i utviklingen endres etter 2004.

Mine funn viser at det finnes forskjeller i effekter av røykeloven for ulike grupper i samfunnet. Jo eldre man er, jo mindre påvirkes man av røykeloven. For de yngste i undersøkelsen kan dette komme av at de utsettes for mindre passiv røyking i oppveksten og at røyking oppleves som mindre vanlig enn for foreldre- og besteforeldregenerasjonen. Som nevnt i kapittel 4.2 er dette en viktig faktor for om man begynner å røyke. For kvinner var effekten av røykeloven større enn for menn, men det ser ut til at denne forskjellen er marginal.

Videre påvirkes respondenter i Nord-Norge i sterkere grad av røykeloven enn i resten av landet. Det kan være flere grunner til dette, men det har jeg ikke hatt mulighet til å analysere nærmere. En mulig grunn kan for eksempel være at Nord-Norges kalde vintre gjør nytten av å røyke mindre fordi man må røyke utendørs på serveringssteder, men dette er bare antakelser. Respondenter i byer med mer enn 100.000 innbyggere påvirkes i mindre grad enn resten av landet. Dette kan kanskje virke litt overraskende siden det er i de større byene utvalget av restauranter og kafeer er størst. En mulig årsak kan være at serveringsstedene i storbyene har tilpasset seg bedre, men dette er kun antakelser.

Videre påvirkes de med høgskole-, universitets- eller forskerutdanning i høyere grad enn de med ungdomsskole eller lavere som høyeste fullførte utdanning. Denne effekten fant jeg ikke hos individer med videregående som høyeste fullførte utdanningsgrad. Den signifikante effekten for respondenter med høy utdanning fører igjen til at forskjellen mellom høyt- og lavtutdannede øker etter at røykeloven ble innført. Dette kan på sikt skape økte helseforskjeller mellom ulike utdanningsnivåer, noe som er viktig for myndighetene å være klar over.

Referanser

- Adams, J., Goffe, L., Brown, T., Lake, A.A., Summerbell, C., White, M., ... Adamson, A.J. (2015). Frequency and socio-demographic correlates of eating meals out and take-away meals at home: cross-sectional analysis of the uk national diet and nutrition survey, waves 1-4 (2008-12). *The International journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12(51), 1-9.
- Albers, A.B., Siegel, M., Cheng, D.M., Biener, L. & Rigotti, N.A. (2004). Relation between local restaurant smoking regulations and attitudes towards the prevalence and social acceptability of smoking: a study of youths and adults who eat out predominantly at restaurants in their town. *Tobacco Control*, 13(4), 347-355.
- Albers, A.B., Siegel, M., Cheng, D.M., Biener, L. & Rigotti, N.A. (2007). Effect of smoking regulations in local restaurants on smokers' anti-smoking attitudes and quitting behaviours. *Tobacco Control*, 16(2), 101-106.
- Biener, L. & Siegel, M. (1997). Behavior intentions of the public after bans on smoking in restaurants and bars. *American Journal of Public Health*, 87(12), 2042-2044.
- Cnossen, S. (2005). *Theory and practice of excise taxation: Smoking, drinking, gambling, polluting, and driving*. Oxford University Press.
- Dybing, E. & Sanner, T. (2002). Nikotinavhengighet – medisinsk-biologiske forhold. *Tidsskriftet for Den norske Legerforening*, 122(3), 302-305.
- Elders, M.J., Perry, C.L., Eriksen, M.P. & Giovino, G.A. (1994). The report of the surgeon general: Preventing tobacco use among young people. *U.S. Department of Health and Human Services*(84(4)).
- Federico, B., Mackenbach, J.P., Eikemo, T.A. & Kunst, A.E. (2012). Impact of the 2005 smoke-free policy in italy on prevalence, cessation and intensity of smoking in the overall population and by educational group. *Addiction*, 107(9), 1677-1686.
- Gerberding, J.L. (2004). The 2004 united states surgeon general's report: The health consequences of smoking. *Centers for Disease Control and Prevention*.
- Gidding, S. (1999). Effects of passive smoking on the cardiovascular system in children and adolescents. *Próxima publicación*.
- Hill, S.E., Blakely, T.A., Fawcett, J.M. & Howden-Chapman, P. (2005). Could mainstream anti-smoking programs increase inequalities in tobacco use? new zealand data from 1981-96. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, 29(3), 279-283.
- Holm, K., Kremers, S.P.J. & de Vries, H. (2003). Why do danish adolescents take up smoking? *The European Journal of Public Health*, 13(1), 67-74.

- Karaca-Mandic, P., Norton, E.C. & Dowd, B. (2012). Interaction terms in nonlinear models. *Health Services Research*, 47(1), 255-274.
- Kirkebøen, L.J. (2010). Forskjeller i livsløpsinntekt mellom utdanningsgrupper. *Statistisk Sentralbyrå*(43).
- Laugesen, M. & Swinburn, B. (2000). New Zealand's tobacco control programme 1985-1998. *Tobacco Control*, 9(2), 155-162.
- Lopez, A.D., Collishaw, N.E. & Piha, T. (1994). A descriptive model of the cigarette epidemic in developed countries. *Tobacco Control*, 3, 242-247.
- Lov om vern mot tobakksskader*. (2017). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1973-03-09-14>
- Lund, K.E. (1996). *Samfunnsskapt endringer i tobakksbruk i norge i det 20. århundre*. Oslo: Universitetet i Oslo.
- Lund, K.E. (2006). Innføringen av røykfrie serveringssteder i norge. konsekvenser for omsetning, besøksfrekvens, trivsel og etterlevelse. *Sirus Skrifter*(1).
- Lund, K.E. (2007). Det samfunnsmessige grunnlaget for allmennhetens oppfatning av risiko ved røyking i 1950- og 1960-årene. *Sirus Skrifter*(2), 9-42.
- Lund, M. & Lindbak, R. (2004). Tall om tobakk 1973-2003. *Statens institutt for rusmiddel forskning*.
- Moritsugu, K.P. (2007). The 2006 report of the surgeon general: the health consequences of involuntary exposure to tobacco smoke. *American Journal of Preventive Medicine*(32(6)).
- NSD. (2017, juli). *Røykevaneundersøkelsen*. Hentet fra <http://www.nsd.uib.no/nsddata/serier/roykevane.html>
- Orfanos, P., Naska, A., Trichopoulos, D., Slimani, N., Ferrari, P., van Bakel, M., ... Trichopoulou, A. (2007). Eating out of home and its correlates in 10 european countries. the european prospective investigation into cancer and nutrition (epic) study. *Public health Nutrition*, 10(12), 1515-1525.
- Riis, C. & Moen, E.R. (2012). *Moderne mikroøkonomi* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Ringdal, K. (2013). *Enhet og mangfold* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Røgeberg, O. (2007). Svake mennesker - om adferdsøkonomi, regulering og usunt konsum. *Norsk Økonomisk tidsskrift*, 121(2), 74-94.
- Siegel, M., Albers, A.B., Cheng, D.M., Biener, L. & Rigotti, N.A. (2004). Effect of local restaurant smoking regulations on environmental tobacco smoke exposure among youths. *American Journal of Public Health*, 94(2), 321-325.

- Siegel, M., Albers, A.B., Cheng, D.M., Hamilton, W.L. & Biener, L. (2008). Local restaurant smoking regulations and the adolescent smoking initiation process: Results of a multilevel contextual analysis among massachusetts youth. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 162(5), 477-483.
- Skretting, A., Lund, K.E. & Bye, E.K. (2014). Rusmidler i norge 2013. *Statens institutt for rusmiddelforskning (SIRUS)*.
- Ssb røykevaner*. (2016). Hentet fra <https://ssb.no/helse/statistikker/royk/aar>
- Tan, C.E. & Glantz, S.A. (2012). Association between smoke-free legislation and hospitalizations for cardiac, cerebrovascular, and respiratory diseases: a meta-analysis. *Circulation*, 126(18), 2177-2181.
- Verbeek, M. (2016). *A guide to modern econometrics* (4. utg.). West Sussex: John Wiley and Sons.
- Wooldridge, J.M. (2015). *Introductory econometrics - a modern approach* (6. utg.). Boston: South-Western Cengage Learning.
- Öberg, M., Jaakkola, M.S., Woodward, A., Peruga, A. & Prüss-Ustün, A. (2011). World-wide burden of disease from exposure to second-hand smoke: a retrospective analysis of data from 192 countries. *The Lancet*, 377(9760), 139-146.