

**Samhandlingsreformens påvirkning på reinnleggelser for  
utskrivningsklare pasienter, via reduksjon i liggedager, i  
sammenheng med kommunale faktorer**

av

Susanne Hope Bjørnsen

**Masteroppgave**

Masteroppgaven er levert for å fullføre graden

**Master i samfunnsøkonomi**

Universitetet i Bergen, Institutt for økonomi

Juni 2015

UNIVERSITETET I BERGEN



## Forord

Først og fremst vil jeg takke min veileder Jan Erik Askildsen for innspill under oppgaveskrivingen. En stor takk rettes til Julie Riise som møtte meg med åpne armer hver gang jeg trengte hjelp. Jeg vil også takke min samboer Jørgen Fotland for støtte, tålmodighet og teknisk bistand, samt mine foreldre Britt Hope og Frode Bjørnsen for korrekturlesing med nyttige tilbakemeldinger.

Data som er benyttet i oppgaven er hentet fra Norsk Samfunnsvitenskapelig Datatjeneste (NSD), Statistisk Sentralbyrå (SSB), Norsk Pasient Register (NPR) via Helsedirektoratet, samt NAV. De ovennevnte institusjonene er ikke ansvarlig for analyser og tolkninger som er gjort i denne oppgaven.

Susanne Hope Bjørnsen

---

Susanne Hope Bjørnsen, Bergen 01. Juni 2015

## Sammendrag

---

### **Samhandlingsreformens påvirkning på reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter, via reduksjon i antall liggedager, i sammenheng med kommunale faktorer**

av

**Susanne Hope Bjørnsen, Master i samfunnsøkonomi**

**Universitetet i Bergen, 2015**

**Veileder: Jan Erik Askildsen**

---

Økte helseutgifter som følge av en eldende befolkning og økende forekomst av livsstilssykdommer truer velferdsstatens bæreevne. For å sikre en bærekraftig utvikling ble Samhandlingsreformen innført 1. januar 2012. Kommunalt medfinansierings-ansvar for konsultasjoner og innleggelser, og straffegebyr for hvert liggedøgn for utskrivningsklare pasienter, er tiltak i reformen for å redusere kommunenes forbruk av spesialisthelsetjenesten. Tross politikernes formening om at de utskrivningsklare pasientenes opphold i spesialisthelsetjenesten er for langvarige, og at en reduksjon vil være kostnadseffektivt og samfunnsmessig nyttig, kan reduksjonen også ha uheldige effekter. Tidligere kommunalt mottak kan føre til svekket helsetilstand, og følgelig økning i antall reinnleggelser. Dette medfører store kostnader for samfunnet, og svekket pasientopplevelse. Det kan også hevdes at kommunale faktorer påvirker tilpasningen til reformen, noe som kan gi kommunale forskjeller i helsetilbudet, som etterstrebes å være kvalitativt likt, uavhengig av bosted.

Oppgaven beskriver utviklingen i antall liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene i lys av Prinsipal-Agent teorien, samt sammenhengene mellom kommunale faktorer og utfallene ved bruk av kvantitativ analyse av paneldata på kommunenivå.

Resultatene indikerer at reformen har hatt ønsket resultat på kommunenes tilpasning vedrørende antall liggedager, mens antall reinnleggelser har økt etter reformens innførsel. Det vises til vesentlige forskjeller i sammenhengene mellom utfall og kommunale variabler som inntekt, andel eldre, andel pasienter utskrevet til institusjon, samt befolkningsstørrelse. Resultatene varierer også avhengig av hvilken helseregion som analyseres, samt ved uttak av subpopulasjoner basert på inntekt, befolkningsstørrelse og andel eldre.

*Statistikkprogrammet STATA/IC 13.1 og Microsoft Excel 2011 benyttes i oppgaven.*

# Innholdsfortegnelse

Forord .....	i
Sammendrag .....	ii
Innholdsfortegnelse.....	iii
Tabeller .....	v
Figurer / Grafer .....	v
<b>Kapittel 1. Innledning .....</b>	<b>1</b>
<b>Kapittel 2. Samhandlingsreformen.....</b>	<b>3</b>
2.1 Reformens virkemidler.....	4
2.1.1 Rettslige virkemidler.....	4
2.1.2 Økonomiske virkemidler.....	5
<b>Kapittel 3. Relevant forskning.....</b>	<b>8</b>
3.1 Utskrivningsklare pasienter .....	8
3.2 Reinnleggelser .....	9
3.3 Reinnleggelser; hvem er ansvarlig? .....	10
3.4 Andre helserelevante følger av svekket helsetilstand; trengselseffekt .....	11
3.5 Alder, kommunestørrelse, korttidsplasser og UKP .....	11
<b>Kapittel 4. Teoretisk grunnlag.....</b>	<b>13</b>
4.1 Incentivteori.....	13
4.1.1 Prinsipal-agent modellen.....	15
4.1.2 Utvidelse av modellen I; multi-task .....	18
4.1.3 Utvidelse av modellen II; multi-agency.....	19
4.1.4 Modellen skissert .....	22
4.2 Illustrasjon .....	27
<b>Kapittel 5. Databeskrivelse og deskriptiv analyse.....</b>	<b>29</b>
5.1 Datasettet.....	29
5.1.1 Beskrivelse av datasettet.....	29
5.1.2 Gjennomgang av variablene.....	30
5.2 Utviklingen for liggedager for utskrivningsklare pasienter .....	31
5.3 Utviklingen for reinnleggelser av utskrivningsklare pasienter .....	32
5.4 Oppsummering så langt .....	33
<b>Kapittel 6: Økonometrisk metode.....</b>	<b>34</b>
6.1 Paneldata .....	34
6.2 Paneldatamodeller .....	36
6.2.1 Standard lineær regresjonsmodell.....	36
6.2.2 FE-modellen .....	38
6.2.3 RE-modellen.....	40
6.2.4 Oppsummering av regresjonsmodellene.....	43
6.3 Valg av regresjonsmodell.....	43
6.4 Økonometriske utfordringer.....	47
<b>Kapittel 7: Empiriske resultater .....</b>	<b>49</b>
7.1 Autokorrelasjon og heteroskedastisitet.....	49
7.1.1 Tester .....	49
7.1.2 Tilpasning til autokorrelasjon og heteroskedastisitet.....	50
7.2 Liggedager for utskrivningsklare pasienter .....	50
7.2.1 Analyseresultat.....	52

7.2.2	<i>Datasettet uten observasjonene som har høyeste frie inntekter</i>	54
7.2.3	<i>Datasettet uten observasjonene som har høyest populasjon</i>	55
7.2.5	<i>Datasettet uten observasjonene til kommunene Oslo, Bergen og Trondheim</i>	57
7.2.6	<i>Sammenhengen mellom antall liggedager for utskrivningsklare pasienter og helse-region</i>	58
7.2.7	<i>Separate analyser for hver helseregion</i>	59
7.3	<b>Reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter</b>	61
7.3.1	<i>Analyseresultat</i>	63
7.3.2	<i>Datasettet uten observasjonene som har høyeste frie inntekter</i>	64
7.3.3	<i>Datasettet uten observasjonene med høyest populasjon</i>	65
7.3.5	<i>Datasettet uten observasjonene til kommunene Oslo, Bergen og Trondheim</i>	67
7.3.6	<i>Sammenhengen mellom antall reinnleggelser og helseregion</i>	68
7.3.7	<i>Separate analyser for hver helseregion</i>	68
7.4	<b>Avgrensninger i datasettet</b>	71
	<b>Kapittel 8: Oppsummering og kommentarer</b>	<b>72</b>
	<b>Referanser</b>	<b>74</b>
	<b>Appendiks A</b>	<b>77</b>
	<b>Appendiks B</b>	<b>78</b>
	<b>Appendiks C</b>	<b>80</b>
	<b>Appendix D</b>	<b>82</b>

## Tabeller

Tabell 5.1: Utviklingen av liggedager for utskrivningsklare pasienter for perioden 2010 til 2013, herunder både antall og prosentvis endring.....	31
Tabell 5.2: Utviklingen av reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter i perioden 2010 til 2013, herunder både antall og prosentvis endring.....	32
Tabell 7.1: Analyseresultat for antall liggedager for utskrivningsklare pasienter.....	51
Tabell 7.2: Analyseresultat for antall liggedager for utskrivningsklare pasienter for hver helseregion.....	59
Tabell 7.3: Analyseresultat for antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter.....	62
Tabell 7.4: Analyseresultat for antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter for hver helseregion.....	69

## Figurer / Grafer

### *Figurer*

Figur 4.1: Antall liggedager for utskrivningsklare pasienter ved ulike nivå av straffegebyr.....	17
Figur 4.2: Illustrasjon av spillsituasjonen mellom kommunene og spesialisthelsetjenesten.....	25
Figur 4.3: Hypotesene illustrert i pasientforløpet for de utskrivningsklare pasientene.....	27

### *Grafer*

Graf 5.1: Utviklingen av gjennomsnittlig antall liggedager for utskrivningsklare pasienter.....	31
Graf 5.2: Utviklingen av gjennomsnittlig antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter.....	33

## Kapittel 1. Innledning

Helse – og Omsorg departementet presenterte med Stortingsmelding nr. 47 Samhandlingsreformen - Rett behandling – på rett sted – til rett tid, som ble innført fra 1.1.2012. Samhandlingsreformen er ment som svar på de samfunnsmessige utfordringer som en aldrende befolkning, mer sammensatte sykdomstilfeller og dermed økende bruk av kostnads-krevende spesialisthelsetjenester, introduserer. Regjeringen vil med reformen forsøke å dempe kostnadsveksten ved å satse på forebyggende helsearbeid og bygge opp tilbud i kommunene som alternativ til bruk av spesialisthelsetjenestene, både før, istedenfor og etter sykehusopphold. På den måten skal utfordringene mot helsesektorens og velferdsstatens bærekraft motvirkes.

Det er uttalt konkret i stortingsmeldingen at «lik tilgang til gode og likeverdige helse- og omsorgstjenester, uavhengig av personlig økonomi og bosted, skal være den viktigste bærebjelken i den norske velferdsmodellen.» I dette ligger en forutsetning om at kommunale forskjeller ikke skal gi utslag i ulike helse- og omsorgstilbud. Det ene forskningsspørsmålet for denne oppgaven er hvilken sammenheng kommunale faktorer har med et av reformens formål, reduksjon i antall liggedager for utskrivningsklare pasienter (UKP). Det antas at påvirkning av kommunale faktorer på antall utskrivningsklare liggedager vil være en indikasjon på ulike helse- og omsorgstjenester i kommunene. Utskrivningsklare pasienter er pasienter som er ansett som ferdigbehandlet i spesialisthelsetjenesten, men som fortsatt har behov for kommunale tilbud i form av hjemmetjenester eller institusjonsplass. Med antall liggedager for utskrivningsklare pasienter menes antall liggedager på sykehus fra pasienten blir klassifisert som utskrivningsklar til den tas imot av kommunen. Som følge av dette er antall liggedager før pasienten blir klassifisert som utskrivningsklar ikke omfattet. Pasienter som skrives ut til eget hjem uten behov for kommunale tilbud er heller ikke inkludert.

Det er en forutsetning i ønsket om kvalitetsbehandling for pasientene at reduksjon i antall utskrivningsklare liggedager ikke går på bekostning av helsetilstanden deres. Antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter, at pasienten akutt reinnlegges på sykehus innen 30 dager etter opprinnelig opphold, vil gi en indikasjon på helsetilstanden til pasientgruppen. Det andre forskningsspørsmålet vil derfor undersøke om det er en sammenheng mellom kommunale faktorer og antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene, samt mellom antall liggedager og reinnleggelser for disse pasientene. Dette for å få en indikasjon på om helsetilstanden til de utskrivningsklare pasientene er forskjellig mellom ulike kommuner.

Oppgaven er delt inn i 8 kapitler. Kapittel 2 redegjør for Samhandlingsreformen og dens virkemidler, både rettslige og økonomiske. Kapittel 3 tar for seg relevant forskning, mens det teoretiske grunnlaget, incentivteori, gjennomgås i kapittel 4. I kapittel 5 gis det en beskrivelse av datasettet, samt deskriptiv analyse. Kapittel 6 tar for seg paneldata og regresjonsmodellen som brukes i den empiriske analysen i kapittel 7. Til slutt vil det gis en oppsummering av hovedfunnene, samt avsluttende kommentarer, i kapittel 8.



## Kapittel 2. Samhandlingsreformen

Samhandlingsreformen ble initiert av helse- og omsorgsminister Bjarne Håkon Hanssen (AP) under Regjeringen Stoltenberg II i Stortingsmelding nr. 47 i 2009. Reformen er respons på høye, stigende helseutgifter for å sikre bærekraftig utvikling i møte med endring i demografi og sykdomsbildet.

Flere eldre og mer sammensatte sykdomstilfeller gir utfordringer for bærekraften til velferdsordningen og helse- og omsorgssektoren. Fokus skiftes fra reparasjon til forebygging, og er på den måten et ønske om inngripen på et tidligere sykdomsstadium for å begrense kostnader relatert til sykdom. (St. Meld. Nr. 47 (2008-2009)).

I Stortingsmeldingen påpekes det at helsesektoren står ovenfor tre hovedutfordringer;

i) fragmenterte tjenester, ii) for lav innsats for begrensnig og forebygging av sykdom, og iii) endring i demografi og sykdomsbildet som kan true samfunnets bæreevne, mer konkret flere eldre og sykdommer knyttet til levevaner og helseatferd.

Reformen er et forsøk på å svare på samtlige utfordringer. Blant hovedgrepene i reformen er et bedret, helhetlig pasientforløp, samt gi kommunene en sterkere rolle vedrørende forebygging og andre oppgaver som kan løses mest effektivt på kommunalt nivå. Etablering av økonomiske incentiv skal understøtte oppgavene gitt til kommunene, og gi fokus på riktigere bruk av sykehusene. Grepene retter seg også mot sykehusene, både med endret finansiering som følge av de økonomiske incentivene ovenfor kommunene, og mål om utvikling av spesialisthelsetjenesten slik at den kan bruke sin spesialiserte kompetanse i større grad. Sistnevnte kan skje gjennom endret oppgavefordeling, hvor enkelte oppgaver tildeles kommunene, slik at sykehusene kan fokusere på de spesialiserte helsetjenestene.

Meldingen forespeiler kommunal behandling av pasienter før, i stedet for og etter sykehusinnleggelse, samt interkommunalt samarbeid og samarbeid mellom kommune og tilknyttede helseforetak.

Første del av reformen ble satt ut i live 1.1.2012, og innføres så gradvis over fire år. Rus og psykisk helse er foreløpig holdt utenfor reformen, men planlegges omfattet på sikt. På sikt vil også plikt til å tilby døgnopphold for pasienter med behov for øyeblikkelig hjelp innføres, da dette behovet vil kunne dekkes kostnadseffektivt i lokale tilbud. (Meld. St. Nr. 16 (2010-2011))

Samhandlingsreformens mål bygger på et ønske om kvalitet og bærekraft innen helse- og omsorgstjenestene. Som følge av dette vil det være fokus på helsefremmende og -forebyggende arbeid, samarbeidsavtaler og desentralisering og ressursutnyttning i form av mer helsetjeneste-ytelse i kommunene, forutsatt like god eller bedre kvalitet og kostnadseffektivitet, for å hindre veksten i

spesialisthelsetjenestebruket. (Meld. St. Nr. 16 (2010-2011)) Pasientene skal motta helsetjenester på laveste effektive omsorgsnivå. (Komm. Prop. 115 S (2010-2011)) Blant det mest sentrale i reformen ved innførselen var økt fokus på folkehelse og forebygging, lovpålagte samarbeidsavtaler mellom kommuner og regionale helseforetak, kommunal medfinansiering av spesialisthelsetjenesten og kommunalt betalingsansvar for utskrivningsklare pasienter. (Komm. Prop. 115 S (2010-2011))

### 2.1 Reformens virkemidler

Reformen støttes opp av både rettslige og økonomiske virkemidler, som skal legge grunnlaget for oppnåelse av reformens mål i form av lovpålagte plikter og incentiv.

De rettslige virkemidlene består av ulike lovfestede plikter og rettigheter som trådte i kraft samtidig som reformen ble innført, mens de økonomiske virkemidlene er ment å incentivere kommunene ytterligere for å nå målene i reformen om pasientforløp og kostnadseffektivitet. (Komm. Prop. 115 S (2010-2011)) Forbruk av spesialisthelsetjenester skal bevisstgjøres gjennom kommunal medfinansiering, mens liggetid for utskrivningsklare pasienter ønskes redusert gjennom kommunal betalingsplikt fra dag én.

#### 2.1.1 Rettslige virkemidler

De rettslige virkemidlene omfatter Helse- og omsorgstjenesteloven og Folkehelseloven.

##### *Helse- og omsorgstjenesteloven*

Helse- og omsorgstjenesteloven er lov om kommunale helse- og omsorgstjenester, og skal bidra til å bedre samhandlingen innad i kommunen og mellom spesialisthelsetjenesten og den kommunale helse- og omsorgstjenesten. (Meld. St. Nr. 16 (2010-2011))

Kommunen skal sørge for at personer som oppholder seg i kommunen, tilbys nødvendige helse- og omsorgstjenester, samt tilrettelegge tjenestene slik at pasientene mottar helhetlig helse- og omsorgstjenestetilbud. Kommunene har en lovpålagt plikt til å inngå samarbeidsavtale med helseforetak. Avtalen kan inngås alene eller sammen med andre kommuner. Loven inneholder også krav til avtalens innhold.

I 2013 hadde 97% av kommunene/bydelene inngått avtale som regulerer utskrivnings- og innskrivningspraksis med spesialisthelsetjenesten, en økning på 15% fra 2011. Det kan tenkes at samarbeidsavtalene har blitt viktige for kommunene, ved at reformen har medført mer press på institusjonsplassene i omsorgstjenesten. (Statistisk Sentralbyrå [SSB], 2014)

Det er også vist at bruk av elektronisk informasjonsutveksling har økt etter reformens innførsel.

Dette er viktig for samhandlingen, da det sikrer relevant og oppdatert informasjon.

(Helsedirektoratet [HD], 2014)

Lovens paragraf 3.2 omfatter plikt til helsefremmende og -forebyggende tiltak, tilbud av helsetjenester i hjemmet, institusjonsplasser med mer.

Det er i lovens paragraf 11-4 at kommunenes finansieringsansvar for utskrivningsklare pasienter fremkommer, samt hvem som omfattes av bestemmelsen. «Kommunen skal fra og med dag én dekke utgifter for pasienter som er utskrivningsklare, men som oppholder seg i privat eller offentlig institusjon i spesialisthelsetjenesten i påvente av et kommunalt helse- og omsorgstjenestetilbud.»

Det er departementet som setter betalingssatsen.

I lovens paragraf 11-5 nevnes statens årlige rammetilskudd til delvis dekning av kommunenes utgifter som følge av loven.

### ***Folkehelseloven***

Folkehelseloven er, sammen med helse- og omsorgstjenestelovens forebyggingsbestemmelser, de rettslige virkemidlene for å nå Samhandlingsreformens mål om å fremme folkehelse, forebygge sykdom og utjevne sosiale helseforskjeller. Loven skal sikre at det iverksettes tiltak og samordning i tråd med reformens bestemmelser.

### **2.1.2 Økonomiske virkemidler**

Samhandlingsreformens økonomiske virkemidler skal forbinde kommunene og spesialisthelsetjenesten økonomisk. Ved innførselen av reformen besto de økonomiske virkemidlene av kommunalt medfinansierings-ansvar for enhver innleggelse omfattet av reformen, samt straffegebyr for pasienter som er karakterisert som utskrivningsklare, men fortsatt oppholder seg på sykehus i påvente av kommunalt tilbud.

### ***Kommunalt medfinansierings-ansvar***

Ved innførselen av reformen ble kommunene økonomisk medansvarlig for konsultasjoner og innleggelser for alle somatiske pasienter, med unntak av kirurgi, fødsler, nyfødte barn og kostbare biologiske legemidler, psykisk helse og rus. (Komm. Prop. 115 S (2010-2011)) Kommunal medfinansiering (KMF) ble innført i forsøk på å samsvare målene mellom stat og kommunen. På denne måten ønsket staten å redusere unødvendige innleggelser, og forsterke investeringen i preventive tiltak. Når kommunene betaler en del av regningen ved hver innleggelse, vil de bli mer bevisstgjort viktigheten av å forebygge sykdom, fremme helse og bygge opp lokale tilbud.

(Regjeringen (2014b))

Reformens kommunale medfinansierings-ansvar bygger på DRG-basert finansiering. DRG, Diagnose-Relaterte Grupper, er et pasient-klassifiseringssystem, basert på både medisinsk og økonomisk informasjon. Hver gruppe skal ligne innad medisinsk og vedrørende ressursbruk. Gruppen blir tildelt en kostnads-vekt, en relativ størrelse som uttrykker hva alle opphold i en bestemt DRG i gjennomsnitt koster i forhold til gjennomsnittspasienten. Kostandsvekten brukes så i finansieringssammenheng til å beregne antall DRG-poeng. (Helsedirektoratet (2015c))

Kommunene var under ordningen ansvarlig for en avgrenset del av regningen på 20%. Midlene ble overført til kommunene som frie midler (Komm. Prop. 115 S (2010-2011)). Som følge av dette kan kommunene bruke ressurser på tiltak som forebygger sykdom og dermed innleggelser, og overskudd fra overføringen medfører økte ressurser til andre kommunale oppgaver.

I 2012 hadde nær 35% av befolkningen minst en kontakt med den somatiske spesialisthelsetjenesten. Omtrent 61% av alle innlagte pasienter, mens over 97% av de polikliniske pasientene var omfattet av KMF. (HD (2014))

Kommunal medfinansiering ble avvirket i 2015. Dette fordi medfinansieringen er en for stor økonomisk belastning for noen av kommunene. (Regjeringen (2014c))

Incentivet til preventive tiltak for å begrense antall innleggelser hevdes av Regjeringen å ivaretas via risiko for straffegebyr for utskrivningsklare pasienter ved enhver innleggelse. Da overføringen fra staten til kommunene er frie midler, vil økte utgifter til utskrivningsklare pasienter medføre kutt i budsjettet til andre kommunale oppgaver/utfordringer. Dette vil bidra til at kommunene vedlikeholder fokuset på forebyggende arbeid i fravær av medfinansierings-ansvaret. I tillegg er kommunene fortsatt underlagt de lovfestede pliktene om å fremme folkehelse, forebygge sykdom og utjevne sosiale helseforskjeller i Folkehelseloven, og helse- og omsorgstjenestelovens forebyggingsbestemmelser.

### ***Utskrivningsklare pasienter***

Kommunene får overført midler til å etablere tilbud til, eller betale for oppholdet til, utskrivningsklare pasienter, karakterisert av spesialisthelsetjenesten. (Meld. St. Nr. 16 (2010-2011))

En av hensiktene med reformen er å vri aktiviteten fra spesialisthelsetjenesten til primærhelsetjenesten når det kommer til behandling og tiltak som ikke er medisinsk nødvendig utført i spesialisthelsetjenesten. Gjennom ordningen skal kommunenes incentiv til å raskt ta imot utskrivningsklare pasienter styrkes, da kostnadene for pasientene er lavere i de kommunale tilbud

enn straffegebyrene. (St. Meld. Nr. 47 (2008-2009))

Når pasienten er ferdig behandlet på sykehus, men har behov for et kommunalt tjenestetilbud etter utskriving, sendes det melding til kommunen pasienten tilhører om at pasienten er utskrivningsklar. Dersom kommunen ikke tar imot den ferdigbehandlede pasienten i form av å tilby institusjonsplass eller hjemmetjenester, mottar kommunen et straffegebyr fra første dag. Straffegebyret fastsettes i Statsbudsjettet, og utgjør kroner 4 387 per liggedøgn i 2015. (Helsedirektoratet [HD] 2015a)

Betalingsplikt fra første dag ble innført for å sikre incentiv for etablering av kommunale tilbud til de utskrivningsklare pasientene. Dette er en drastisk endring i forhold til ordningen før reformen, hvor kommunene hadde betalingsplikt først etter 10 døgn. (Komm. Prop. 115 S (2010-2011))

Det ble uttrykt uenighet blant noen kommuner vedrørende hvor raskt betalingsplikten skal inntreffe, da det hevdes å ikke være kostnadseffektivt at kommunene skal ha ledig kapasitet til å ta imot pasienter til enhver tid. (Meld. St. Nr. 16 (2010–2011))

## Kapittel 3. Relevant forskning

Dette kapittelet vil redegjøre for relevant forskning. Det vil i hovedsak fokuseres på utviklingen i liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene, i stor grad basert på Helsedirektoratets publikasjoner, herunder Samhandlingsstatistikken for 2012-2013 (kapittel 1, 10 og 11), publisert februar 2014, og 2013-2014 (kapittel 1, 13 og 14), publisert januar 2015 og Kommuneproposisjonen 115 S (2010-2011). I tillegg vil det amerikanske helsevesens tiltak for reduksjon i antall reinnleggelser gjennomgås, samt andre følger av svekket helsetilstand for pasientgruppen.

### 3.1 Utskrivningsklare pasienter

Redegjørelsen for utviklingen for utskrivningsklare pasienter er basert på Helsedirektoratets Samhandlingsstatistikken for 2012-2013, kapittel 1 og 10, samt for 2013-2014, kapittel 1 og 13.

Andelen opphold hvor pasienten meldes utskrivningsklar har økt med 260% fra 2011 til 2014.

Økning i opphold for utskrivningsklare pasienter kan i hvert fall delvis skyldes større fokus på registrering, som følge av endring i den kommunale betalingsplikten for pasientgruppen.

I de fleste tilfeller tar kommunene imot pasientene samme dag som de meldes utskrivningsklare, altså har de fleste utskrivningsklare pasientene 0 liggedager som utskrivningsklar. Antall opphold hvor pasientene ble liggende på sykehuset i mer enn 2 dager som utskrivningsklar ble redusert med 60% fra 2011 til 2012.

I tillegg ble gjennomsnittlig antall liggedager for utskrivningsklare pasienter omtrent halvert fra 2011 til 2014, med størst nedgang for tiden *etter* de var ferdig behandlet og ble meldt utskrivningsklare. Det var også noe nedgang i gjennomsnittlig liggetid på sykehus *før* pasientene ble meldt utskrivningsklare. Reduksjon i liggetid *etter* de ble meldt utskrivningsklare er i tråd med intensjonen til reformen, da disse pasientene får et kommunalt tilbud fortere enn før og behandles på laveste, mest effektive omsorgsnivå. Dette bidrar videre til å frigjøre ressurser i spesialisthelsetjenesten. Reduksjon i liggetid *før* de er meldt utskrivningsklar kan derimot være en indikasjon på enten effektivisert behandling i spesialisthelsetjenesten, eller endret utskrivningspraksis som gir svekket helsetilstand. Kommunene rapporterer at pasientene de mottar er sykere enn før. Dette støtter antakelsen om svekket helsetilstand. Det vises også til mer komplekse sykepleiefaglige oppgaver enn før reformen, i tillegg til reduksjonen i liggetid før pasientene er utskrivningsklare, som kan indikere høyere omsorgsbehov ved utskrivning enn tidligere. Det påpekes at mangel på ressurser og kompetanse kan ha bidratt til å begrense

kommunenes evne til å ta imot utskrivningsklare pasienter i 2014.

Svekket helse ved overføring kan bidra til økning i antall reinnleggelser for pasientgruppen.

Tidligere karakterisering som utskrivningsklar er oppgitt å være medvirkende årsak til svekket helse for pasientgruppen. Gjennomsnittlig antall liggedager for pasienter som ikke meldes utskrivningsklare er mer stabil.

### 3.2 Reinnleggelser

Redegjørelsen for utviklingen for utskrivningsklare pasienter er i stor grad basert på

Helsedirektoratets Samhandlingsstatistikken for 2012-2013, kapittel 1 og 11, samt for 2013-2014, kapittel 1 og 14.

Det vil være både i samfunnets og pasientens interesse at antall reinnleggelser reduseres. Samfunnet drar nytte av reduserte ventelister for behandling i spesialisthelsetjenesten, samt av frigjorte ressurser som følge av kostnadsbesparelser. Pasienter vil erfare bedret helse og pasientopplevelse ved begrense påkjennelse ved å bli flyttet på.

Det vil være relevant å vise til *endring* i antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter, da en økning vil gi en indikasjon på at kvaliteten i de kommunale tilbud og/eller tidligere utskrivningspraksis gir svekket pasienthelse.

Andel reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter økte etter reformen. Sannsynligheten for reinnleggelser er høyest for de utskrivningsklare pasientene som tas raskest imot av kommunene.

En mulig årsak til dette kan være endringer i utskrivningspraksis eller at kommunene ikke alltid kan gi godt nok behandlingstilbud til de sykeste pasientene (Helsedirektoratet [HD] (2015d)).

Helse-Sør-Øst har størst andel reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene for hele perioden 2010-2014, mens Helse-Midt-Norge har lavest andel reinnleggelser.

Utviklingen i andel reinnleggelser er stigende for hele perioden for Helse-Sør-Øst og –Vest, mens Helse-Midt-Norge hadde en nedgang i 2014, og Helse-Nord hadde en nedgang i 2013. (HD(2015b))

For pasienter som ikke meldes utskrivningsklare til kommunen, var det en nedgang i andelen reinnleggelser fra 2011 til 2013. Pasientene som trenger mottak av kommunene etter innleggelse kan hevdes å ha et annet morbiditetsmønster og funksjonsnivå enn andre pasienter, og dermed høyere risiko for reinnleggelse.

### 3.3 Reinnleggelser; hvem er ansvarlig?

I USA gir det statlige finansielle straffer i form av redusert støtte til sykehus med høye reinnleggelses-rater. Dette impliserer vektlegging av sykehusene som årsak til reinnleggelsene. Det hevdes at det kan være en fordel å vurdere reinnleggelser innen et bredere system og samfunns-kontekst, som effektivt inkluderer alle involverte til å samarbeide for et bedre resultat. Det påpekes at utfallet for pasientene avhenger av et komplekst system som inneholder blant annet helsefasiliteter, helse-og omsorgstjenester mm. (McCarthy, Johnson & Audet, 2013)

Denne tanken får støtte fra Kangovi & Grande (2011) som hevder at reinnleggelser avhenger av behandlingen i sykehuset, samt helsetilbudet etter utskrivning. Dette påpeker at de kommunale tilbudene også påvirker sannsynligheten for reinnleggelser.

Ifølge Epstein (2009) kan tidligere utskrivning fra sykehus være en kilde til økning i reinnleggelsesraten. Det vises også til at det er mange årsaker til reinnleggelser, som grensen for innleggelse og dårlig kvalitet i tilbudet etter utskrivning. Det er også her fokusert på kostnader som kan unngås ved å redusere antall reinnleggelser.

Det er altså støtte for at reinnleggelser kan skyldes både kvalitet i de kommunale tilbud og endret utskrivningspraksis.

Forskningsspørsmålet angående reinnleggelser vil i oppgaven være om reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter påvirkes av for tidlig utskrivning fra sykehusenes side og/eller svekket kvalitet i de kommunale tilbud som følge av reformen. I samsvar med redegjørelsen over, anses det som hensiktsmessig å vurdere utviklingen i antall reinnleggelser i forhold til antall liggedager for pasientgruppen. Gjennomgangen over støtter antakelsen at både utskrivningspraksis fra spesialisthelsetjenesten og kvaliteten på helse- og omsorgstjenesten i kommunen kan bidra til reinnleggelser. Det er også vist til andre kilder for reinnleggelser, som kommunikasjon mellom ulike ledd i behandlingsskjeden og grensen for innleggelse. Sistnevnte kan være et kjennetegn ved de ulike helseregionene.

Dersom pasientene karakteriseres som utskrivningsklare tidligere enn før, samt tas imot av kommunene raskere enn før, gir dette kortere tid til forbedring av helsetilstanden ved mottak av kommunene, i forhold til før reformen. Dette kan medføre dårligere helse, i tråd med redegjørelsen over, og dermed økt sannsynlighet for reinnleggelser, ved uendret kvalitet i de kommunale tilbud. Samtidig vil tilstrekkelig kvalitet i de kommunale tilbud kunne motvirke denne effekten. Det er derfor et spørsmål om det er ønskelig at helsen er bedre ved overtak som følge av senere utskrivning, eller forbedring av kommunale tilbud, slik at de er bedre rustet til å ta imot pasienter som har svakere helse ved mottak enn før. Da det er dyrere med opphold på sykehus enn kommunale tilbud, vil det antas at en opprustning i kommunale tilbud fortsatt vil kunne utføres på et mer effektivt nivå, og at det er kostnadseffektivt at helsetilstanden forbedres i kommunale tilbud



fremfor på sykehus. (St. Meld. Nr. 47 (2008-2009))

Kommunene kan påvirke antall reinnleggelser ytterligere via primærhelsetjenesten, som kan bistå i arbeid som kan komme i stedet for reinnleggelse i spesialisthelsetjenesten, jamfør reformens mål om behandling på laveste, mest effektive nivå.

### **3.4 Andre helserelaterte følger av svekket helsetilstand; trengselseffekt**

Den svekkede helsetilstanden har ytterligere følger enn økning i antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene, nemlig påkjennelsen på helse- og omsorgstjenestene i kommunene. Artikkelen hevder at pleie- og omsorgstjenestene føler økt press etter reformen, spesielt for kommunene som har møtt reformens økte ansvar for pasientgruppen med å reservere plasser forbeholdt dem på institusjonene, fremfor å etablere nye tilbud. Det påpekes at flere og sykere pasienter i de reserverte plassene fører til at flere pleietrengende overføres til hjemmetjenesten fremfor sykehjem, og dermed medfører at de som får sykehjemsplass jevnt over er sykere og mer pleietrengende enn før. Med andre ord hevdes det at det forekommer trengselseffekt, det vil si at sykehjemsplasser gis til utskrivningsklare pasienter på bekostning av andre pleietrengende, som ellers ville fått institusjonstilbud om heller blir henvist til hjemmetjenesten og øker presset også der. (Abelsen, Ringholm, Emus & Aanesen, 2012)

Når institusjonsplassene forbeholdes de sykeste, øker den gjennomsnittlige pleietyngden, og dermed også utgiftene. (Statistisk Sentralbyrå [SSB], 2004)

### **3.5 Alder, kommunestørrelse, korttidsplasser og UKP**

Det er en klar sammenheng mellom alder og andelen av utskrivningsklare liggedager, med flest liggedøgn tilknyttet de eldste<sup>1</sup>, mens det er kommunestørrelse som er utslagsgivende for omfanget av utskrivningsklare pasienter, med antall utskrivningsklare pasienter økende med kommunestørrelse. Store kommuner har lavere andel eldre enn små kommuner. Det antas i proposisjonen at antall korttidsplasser er utslagsgivende for antall liggedager, ikke andelen eldre direkte. (Komm. Prop. 115 S (2010-2011))

Sammenhengen mellom tilbud av korttidsopphold og antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene, særlig i små kommuner, støttes av Samhandlingsstatistikken. Små kommuner med et høyt nivå av korttidsopphold har et lavere nivå av liggedager enn små kommuner med et lavt nivå av korttidsopphold. Også for de eldre utskrivningsklare pasientene vises det til sammenhengen

---

<sup>1</sup> 62.5% av utskrivningsklare liggedager kan knyttes til pasienter over 80 år, 86% er tilknyttet pasienter over 71 år. Oppgitt i gjennomsnitt for 2006-2009.

mellom antall korttidsplasser og liggedager. For store kommuner er sammenhengen mer kompleks, da den også avhenger av dekningsgrad på langtidsopphold i institusjon og tilbudet av hjemmesykepleie. (HD (2015b)) Korttidsplasser kan være et virkemiddel for å kunne gi hjelp før, i stedet for eller etter sykehusinnleggelse, og er i hovedsak et tilbud til den eldre delen av befolkningen. Det har vært en betydelig økning i antall og andel korttidsplasser, samt antall mottakere av tidsbegrensede opphold, etter innførselen av reformen. Fra 2011 til 2013 har antallet korttidsplasser økt 12%, og antall mottakere økt 14,5%. Det vises til at det totale antallet plasser i omsorgstjenestene har forblitt stabilt på i overkant av 41.000 plasser i perioden 2010-2013. Altså har antall plasser og mottakere av langtidsopphold redusert i perioden. (HD (2015b))

## Kapittel 4. Teoretisk grunnlag

Til grunn for reformen ligger tanken om at de økonomiske incentivene (i tillegg til rettslige virkemidler) skal oppnå målene ved å motivere kommunene til ønsket atferd. Mer konkret skulle straffegebyret for utskrivningsklare pasienter sikre færre liggedager i spesialisthelsetjenesten for pasientgruppen. Dette kapitlet vil gjennomgå det teoretiske grunnlaget for statens incentivbruk ovenfor kommunene for å redusere antall utskrivningsklare liggedager. Effekten av incentivene på spesialisthelsetjenesten og antall reinnleggelser vil også redegjøres for.

Reformen er karakterisert av statens ønske om å påvirke kommunene til atferd som samstemmer med statens mål, via økonomisk belønning. Det vil derfor tas utgangspunkt i Prinsipal-agent-teorien, basert på arbeidet til Laffont og Martimort (2002), med nødvendige modifikasjoner for tilpasning til reformen. Det vil ikke gis en dyptgående utledning av teorien, det teoretiske rammeverket vil brukes for å beskrive incentiv-situasjonen mellom staten, kommunene og spesialisthelsetjenesten. Det vil avslutningsvis gis en illustrasjon av spill-situasjonen for kommunenes og spesialisthelsetjenestens valg.

### 4.1 Incentivteori

Økonomiske incentiver brukes med det formål å påvirke mottakers atferd, slik at mottaker opptrer i givers interesse. For å oppnå målet om redusert liggetid for utskrivningsklare pasienter i spesialisthelsetjenesten, gis det i reformen incentiv til kommunene via det økonomiske virkemiddelet gjennomgått i kapittel 2, slik at kommunenes atferd samstemmer med og støtter opp under målet.

Før reformen var kommunene ansvarlig for de utskrivningsklare pasientene først 10 dager etter de ble karakterisert som utskrivningsklare. Dette ga svake incentiv til kommunene til å ta imot pasientene før betalingsplikten og raskest mulig. For å intensivere kommunenes innsats, ble incentivet forsøkt styrket ved å innføre straffegebyr fra første dag. På denne måten ønsket man å påvirke kommunene til å ta imot pasientene raskest mulig for å unngå ytterligere press på et begrenset kommunalt budsjett.

Implisitt i målet om redusert liggetid for de utskrivningsklare pasientene, ligger det en antakelse om at antallet liggedager for pasientgruppen var for høyt før reformen og skyldtes kommunenes forsinkede mottak av pasientene. Det antas fra statens side at pasientene er ferdig behandlet når de meldes utskrivningsklare, og dermed at ethvert liggedøgn etter dette medfører ineffektivitet og unødvendig høye kostnader for tjenester som kan tilbys billigere i kommunene. I den forstand vil en reduksjon i antall utskrivningsklare liggedager være uttrykk for både effektivitet og reduserte

kostnader. Derimot vil en økning i antall reinnleggelser kunne motstride antakelsen, da det vil indikere svekket helsetilstand ved utskrivning. Ikke-planlagte reinnleggelser kan skyldes for tidlig utskrivning fra spesialisthelsetjenesten eller for lav kvalitet i de kommunale tilbud. (HD (2015d)) Økte reinnleggelser som tegn på svekket helsetilstand kan tyde på at antall liggedager før reformen ikke var for høyt, eventuelt at antallet etter reformen er for lavt.

Statens incentivsystem ovenfor kommunene bygger på overføringen av frie midler til kommunene. Med utgangspunkt i denne overføringen, blir kommunene pålagt straffegebyr på kroner 4 387 for hvert utskrivningsklare liggedøgn. Incentivet i situasjonen er at reduksjon i antall liggedager medfører at kommunene har overskudd fra overføringen fra staten. Dette er midler som muliggjør ressursbruk på andre kommunale oppgaver.

I tillegg vil incentivsystemet påvirke spesialisthelsetjenesten i form av økonomiske effekter. Spesialisthelsetjenesten mottar betaling av straffegebyr fra kommunene ved opphold etter pasienten er meldt utskrivningsklar. Dersom pasienten tas imot av kommunen, får sykehusene frigjorte ressurser til innleggelse av nye pasienter. Dersom pasientene blir liggende, får sykehusene straffegebyret fra kommunene. Som følge av dette vil spesialisthelsetjenestens atferd kunne påvirkes. Det er da særlig utskrivningspraksisen som vil kunne endres.

Incentivteori bygger på antakelsen om at aktørene har motstridene interesser. Følgelig vil det være nødvendig med incentiv for å motivere ene aktøren til atferd som samstemmer med den andre aktørens prioriteringer. Uten straffegebyret vil det ikke være i kommunenes økonomiske interesse å begrense utskrivningsklare liggedager til lavest mulig nivå, da dette medfører kostnader for kommunene i form av utgifter til institusjonsplasser og hjemmetjenester. Det er derimot i statens interesse å ha så lavt antall liggedager som mulig, da det er kostbart med medisinsk unødvendig opphold i spesialisthelsetjenesten. For å få kommunene til å yte innsats for reduksjon i liggedager, innføres straffegebyret som skal motivere kommunene til å raskest mulig ta imot utskrivningsklare pasienter ved ferdig behandling i spesialisthelsetjenesten.

Mulige problem med incentivbruk er at det kan være vanskelig å utarbeide incentivsystem som omfatter alle relevante aspekt ved situasjonen som ønskes, og dermed fjerne fokus fra andre viktige oppgaver som ikke incentiveres, såkalt multi-task-problemet (Holmstrom & Milgrom, 1991), samt muligheten for å incentivere uønsket atferd, såkalte perverse incentiv. I tillegg er det mulig at aktører har informasjon som ikke er tilgjengelig for andre, som påvirker resultatet, såkalt asymmetrisk informasjon.

Disse problemenes relevans for oppgaven vil gjennomgås senere i kapittelet.

Det vil nå gis en redegjørelse av prinsipal-agent-modellen for statens incentiv ovenfor kommunene i kapittel 4.1.1. Kapittel 4.1.2 utvider modellen til å omfatte spesialisthelsetjenesten, mens kapittel 4.1.3 skisserer modellen.

#### 4.1.1 Prinsipal-agent modellen

Modellen har to aktører;

- i) Prinsipalen, som fastsetter incentivsystemet før agenten handler
- ii) Agenten, som handler basert på prinsipalens incentivsystem

I denne sammenheng er prinsipalen staten, mens kommunene har rollen som agenten.

Incentivsystem baseres på observerbare forhold, som resultat eller innsats. I tilfellet for Samhandlingsreformen baseres systemet på resultat. Det er antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene som er utslagsgivende for kommunenes belønning. Målet med systemet er å samstemme agentens interesse med prinsipalens, for å sikre at agentens atferd er i tråd med prinsipalens mål. Dette da aktørene i utgangspunktet har motstridene interesser, som gjennomgått over. Altså utvikler prinsipalen incentivsystemet for å motivere til handling fra agentens side som støtter opp om målet, mens agenten handler på grunnlag av incentivene. Agentene får belønning for å nå prinsipalens mål, i form av større kommunalt budsjett via overskudd fra overføringen av midler, dersom utgiftene til straffegebyret reduseres.

For å nå målet må agentene gjøre en innsats. Incentivet er sammenhengen mellom innsatsen til agenten og belønningen. Incentivets intensitet,  $\beta$ , påvirker innsatsen ytt av agenten. Jo høyere  $\beta$ , jo sterkere er incentivet, og jo mer øker innsatsen og dermed resultatet og belønningen (antatt direkte kobling mellom innsats og resultat). Incentivets styrke avhenger av både straffegebyr-beløpet og hvor raskt det kommunale ansvaret innføres. Jo høyere straffegebyr, jo sterkere incentiv. Kommunalt ansvar etter dag én er et betydelig sterkere incentiv enn etter 10 dager.

Innsatsen til kommunene,  $e_K$ , er en funksjon av incentivets intensitet, gitt ved

$$e_K = e_K(\beta) \tag{4.1}$$

Kommunenes innsats påvirker antall utskrivningsklare liggedager,  $y$ . Effekten av innsats på liggedager er negativ, da økt innsats gir reduksjon i liggedager. Resultatet utsettes også for tilfeldigheter utenfor agentens kontroll, som uforutsett kapasitetsreduksjon på institusjoner eller i hjemmetjenesten.

$$y = \varepsilon - e_K \quad (4.2)$$

Kommunen har kostnader,  $C_K$ , ved å yte innsats i form av kommunale tilbud. Dersom kommunene skal ha mulighet til å ta imot utskrivningsklare pasienter, må de ha tilstrekkelig utbygde kommunale tilbud. De må ha nok institusjonsplasser, både korttids- og langtidsopphold, og tilstrekkelig kapasitet i hjemmetjenesten, og hver beboer/mottaker koster penger. Kostnadsfunksjonen til kommunene karakteriseres av økende marginalkostnader,  $MC_K$ , da det etter et visst nivå trengs nye bygg for å kunne tilby flere institusjonsplasser, og lønnen til de ansatte i hjemmetjenesten må økes for å tiltrekke ytterligere arbeidskraft.

$$MC_K = MC_K(e) > 0 \quad (4.3)$$

Statens kostnader,  $C_P$ , er overføringen til kommunene,  $\alpha$ , altså grunnlaget for incentivet.

$$C_P = \alpha \quad (4.4)$$

Statens profitt,  $\Pi_P$ , her brukt om nytte, bygger på oppnåelse av målet (M) om redusert antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene. Altså er profitten en funksjon av innsatsen til kommunene,  $e_K$ , gitt ved

$$\pi_P = M(e_K) \quad (4.5)$$

Deltakingsbetingelsen er ikke relevant for situasjonen, da kontrakten ikke er valgfri for kommunene. Enhver kommune er underlagt reformen, og dermed underlagt straffegebyr for liggedager for utskrivningsklare pasienter. Det vil derfor ikke gås nærmere inn på denne betingelsen, men heller fokuseres på hvordan kommunene vurderer innsats når straffegebyret,  $\beta$ , er fastsatt.

Ved fast straffegebyr, vil kommuner som tilpasser seg optimalt, velge innsats slik at

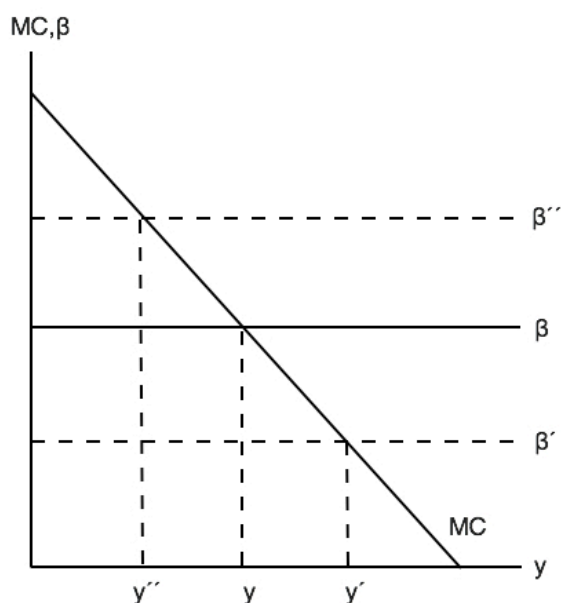
$$MC_K(e_K) \leq \beta \quad (4.6)$$

altså at marginalkostnaden ved økt innsats er lavere eller lik straffegebyret. Dersom dette ikke var tilfellet, ville kommunene kunnet tjent på å tilpasse seg annerledes. Dersom  $\beta$  (straffegebyret per liggedøgn) er lavere enn marginalkostnaden ved innsats (mottak av pasienten i form av kommunalt tilbud), vil kommunene være tjent med å betale straffegebyret fremfor å tilby kommunale tilbud. I

motsatt tilfelle, ville kommunene være tjent med å tilby kommunale tilbud. Straffegebyret er betydelig høyere enn gjennomsnittlige driftsutgifter per dag per institusjonsplass. (St. Meld. Nr. 47 (2008-2009)) Netto driftsutgifter per mottaker av hjemmehjelp per år er betydelig lavere enn netto driftsutgifter per institusjonsplass per år.<sup>2</sup> Kommunene vil derfor ønske å minimalisere antall liggedøgn for utskrivningsklare pasienter, for på den måten begrense utgiftene til straffegebyr, forutsatt at døgnkostnadene for institusjonsplass eller hjemmehjelp er lavere enn straffegebyret. I tillegg vil det være plass- og personellbegrensninger som påvirker mottakelsen av utskrivningsklare pasienter.

Som følge av dette er det tydelig at staten bør sette  $\beta$  tilstrekkelig høyt for å incentivere høy innsats fra kommunenes side.

Figur 4.1: Antall liggedager ved ulike nivå på straffegebyret



Figuren gir antall liggedager for ulike nivå av straffegebyr når kommunenes marginalkostnader for reduksjon av liggedager er stigende, som antatt tidligere. Som figur 4.1 viser gir  $\beta$  y antall liggedager. Høyere straffegebyr ( $\beta''$ ) gir færre liggedager ( $y''$ ), mens lavere straffegebyr ( $\beta'$ ) gir flere liggedager ( $y'$ ).

<sup>2</sup> Gjennomsnittlige, årlige kommunale utgifter for perioden 2008-2013: kroner 905 603 per institusjonsplass, kroner 191 831 per mottaker av hjemmetjenester. Det skiller ikke mellom ulike tjenester i hjemmehjelptjenesten.

#### 4.1.2 Utvidelse av modellen I; multi-task

Diskusjonen rundt multitask-problemet er basert på arbeidet til Holmstrom og Milgrom, 1991.

Forfatterne påpeker at dersom agenten har flere oppgaver, eller oppgaven har flere aspekt som hensyn til både kvantitet og kvalitet, kan det å incentivere én oppgave eller ett aspekt ved oppgaven motivere til innsats på oppgaven eller aspektet, men også føre til neglisjering av de som ikke incentiveres.

Kommunene står ikke overfor bare én oppgave, å minimere antall liggedager, men flere andre, både innen helse- og omsorgstjenesten og andre områder. Som følge av dette kan incentiv som er rettet mot én av flere oppgaver, fjerne fokus fra oppgaver som ikke incentiveres. Tilsvarende kan incentiv som bare er rettet mot kvantitet risikere å fjerne fokus fra kvalitet. Dermed kan incentiv for å minimere antall liggedager for utskrivningsklare pasienter rette fokus på å ta imot flest mulig pasienter, og dermed fjerne fokus fra kvalitet på de kommunale tilbud, og følgelig risikere reinnleggelser. Av samme grunn kan det medføre mottak av utskrivningsklare pasienter på bekostning av søkere fra hjemmet, såkalt crowding out.

Hvis agenten har en viss mengde innsats tilgjengelig, her begrenset kommunalt budsjett, vil innsats på ett område nødvendigvis ta bort innsats fra andre områder, dersom oppgavene er *substitutter*. De ulike kommunale oppgavene vil være substitutter i kommunenes «innsats-budsjett». Belønningen av innsats på oppgave x vil være en alternativkostnad ved innsats på oppgave z, dersom innsats på oppgave z ikke belønnes. Forfatterne påpeker at ved situasjoner karakterisert av oppgaver som er substitutter, kan incentiv for en gitt innsats,  $e_z$ , komme i form av belønning av innsats z eller ved å redusere alternativkostnaden for innsats z via redusert belønning for oppgave x. Som følge av dette bør incentivet for oppgaven ikke være *for* høyt, og dermed ta for stor andel av «innsats-budsjettet» fra de andre oppgavene. Dette strider mot påstanden over, hvor det ble hevdet at straffegebyret bør settes tilstrekkelig høyt for å motivere reduksjon i liggedager. Når kommunene har andre oppgaver som skal utføres, som ikke incentiveres, bør straffegebyret ikke være så høyt at alternativkostnaden er så høy at de andre oppgavene neglisjeres. Mot dette kan det argumenteres at reduksjon i liggetid gir økt kommunalt budsjett (hvis antatt at straffegebyret overstiger kostnadene ved reduksjon), og dermed økte ressurser (økt innsats-budsjett) til andre oppgaver.

Et aspekt ved reformen som ikke incentiveres direkte er reinnleggelser. Det er argumentert over for to årsaker (i tillegg til tilfeldigheter i sykdomsforløp) til reinnleggelser; i) for lav kvalitet i de kommunale tilbud, og ii) for tidlig utskrivning fra spesialisthelsetjenesten og følgelig svekket helse ved mottak av kommunen.

For sterke incentiv for å redusere antall liggedager, vil kunne skape motivasjon for å yte



kommunale tilbud med lavere kvalitet enn behovet tilsier, for dermed å kunne øke antall pasienter som kan mottas. Lav kvalitet på de kommunale tilbud vil kunne føre til svekket helse, og dermed reinnleggelser.

Reinnleggelser var omfattet av reformens incentiv under kommunal medfinansiering.<sup>3</sup> KMF kan ses på som incentiv som skal sikre kvalitetsnivået på behandlingen, dersom reinnleggelser anses som et resultat av for dårlig kvalitet på de kommunale tilbud. Ved fjerning av kommunal medfinansiering, ivaretas fokus på kvalitet kun via risiko for nye utskrivningsklare liggedager for pasienten.<sup>4</sup>

Det kan hevdes at reinnleggelser medfører kostnader for kommunene som er utenfor deres kontroll, dersom reinnleggelse skyldes for tidlig utskrivning fra spesialisthelsetjenesten.

En mulig løsning på eventuelle følger av færre utskrivningsklare liggedager på antall reinnleggelser er å inkludere en klausul i kontrakten vedrørende reinnleggelser. I Stortingsmeldingen ble det konkret foreslått at partene enes om konsekvensene av reinnleggelse på straffegebyret. (St. Meld. Nr. 47 (2008-2009))

For å se nærmere på hvordan incentivet påvirker antall reinnleggelser via spesialisthelsetjenesten, er det nødvendig med en utvidelse av modellen.

#### 4.1.3 Utvidelse av modellen II; multi-agency

Hittil er det modellert at situasjonen har to aktører, staten (prinsipalen) og kommunene (agenten).

Modellen utvides nå til å inneha tre aktører:

- i) Prinsipalen; staten
- ii) Agent 1; kommunene
- iii) Agent 2; spesialisthelsetjenesten

Endringen fra forrige modell er innførselen av agent 2, spesialisthelsetjenesten.

Spesialisthelsetjenesten kan utsettes for perverse incentiv, i den forstand at incentivsystemet som prinsipalen har innført ovenfor agent 1 (kommunene), kan ha utilsiktede og uønskede effekter fra spesialisthelsetjenesten som strider mot prinsipalens hensikt. Straffegebyret som pålegges kommunene for hvert liggedøgn for pasienter som er klassifisert som utskrivningsklare av spesialisthelsetjenesten, mottas av spesialisthelsetjenesten. I tillegg utgjør aktivitetsbasert finansiering (ISF) en del av finansieringen av spesialisthelsetjenesten. Som følge av dette, vil spesialisthelsetjenestens motivasjon for utskrivningspraksis kunne påvirkes. Etter at en pasient er klassifisert som utskrivningsklar, står spesialisthelsetjenesten ovenfor to mulige følger;

---

<sup>3</sup> Dersom pasienten som ble reinnlagt tilhørte en omfattet pasientgruppe. 95% av alle pasientene i 2013 var omfattet av KMF.

<sup>4</sup> Ser vekk fra etiske hensyn (forenkling).

i) pasienten tilbys kommunalt tilbud samme dag, som frigir kapasitet og ressurser til innleggelse av nye pasienter med følgende ISF, eller ii) pasienten blir liggende uten kommunalt tilbud, og spesialisthelsetjenesten mottar straffegebyr. Begge utfallene ved tidligere karakterisering som utskrivningsklare gir inntekt.

Dersom incentivsystemet skal motivere til tidligere karakterisering av pasienter som utskrivningsklare, må marginalinntekten (straffegebyr eller aktivitetsbasert finansiering) til spesialisthelsetjenesten overstige marginalkostnaden (utgifter i forbindelse med enten opphold eller nye pasienter).

### *Asymmetrisk informasjon*

Når det er flere aktører involvert, er det mulig at partene har informasjon som de andre ikke har tilgang til. Eksempelvis kan kommunene ha informasjon som staten og spesialisthelsetjenesten ikke har tilgang til, og spesialisthelsetjenesten kan ha informasjon som staten og kommunene ikke har tilgang til. Et mulig problem som følge av asymmetrisk informasjon, er skjulte handlinger, at ene parts atferd under kontrakten er uobserverbar for motparten. I denne settingen, vil kommunenes kvalitet på de kommunale tilbud være uobserverbar (på kort sikt), og kommunene kan dermed gi tilbud til flere pasienter på bekostning av kvaliteten, uten at staten kan observere dette. Likeledes er karakteriseringen av pasienter som utskrivningsklare uobserverbar for kommunene og staten. Det vil da være mulig å endre praksisen for å oppnå inntekter.

Sentralt i dette er spesialisthelsetjenestens unike innsikt i vurderingen som ligger til grunn for karakteriseringen av pasienter som utskrivningsklare. Vurderingen baseres på behandlende leges subjektive medisinske vurdering av helsetilstanden til pasienten, og dens videre behov for behandling. Vurderingen antas å ha en nedre forsvarlig grense. Karakteriseringen av pasientene som utskrivningsklare er utenfor kommunenes kontroll, og må godtas av kommunen pasienten tilhører. Det vil si at en eventuell endring av karakteriseringspraksis som følge av reformen for å oppnå inntekt, er informasjon som bare er direkte tilgjengelig for spesialisthelsetjenesten. Som følge av dette kan den nedre grensen reduseres av behandlende lege for tidligere utskrivning av pasienten, for på den måten å oppnå belønningen i form av inntekt for nye pasienter eller fra kommunenes straffegebyr. Incentivet for tidligere utskrivning kan tenkes å komme fra ledelsen som styrer den økonomiske driften av sykehuset, som videre kan antas å påvirke behandlende leges utskrivningspraksis. En mulig påvirkning på vurderingsendring, er det etiske rammeverket for helsepersonell. Det er grunn til å tro at helsepersonell inkluderer etiske vurderinger under utskrivningspraksisen, noe som vil kunne minske effekten av incentivet for tidligere utskrivningskarakterisering.

Det kan tenkes at spesialisthelsetjenesten er underlagt former for kontrollsystemer som vil avdekke slike endringer i utskrivningspraksis. Utviklingen i liggedager kan også påvirkes av teknologisk, medisinsk og farmasøytisk utvikling, så en reduksjon i antall liggedager før pasienten meldes utskrivningsklar vil ikke nødvendigvis være grunnet endring i vurderingspraksis. Overvåkingen av praksisen vil ytterligere forvanskes med at legens vurdering som ligger til grunn er subjektiv.

Dersom pasienter skrives ut tidligere enn før fordi grensen er redusert, er det grunn til å tro at helsetilstanden til pasientene er dårligere enn før reformen. Et tilgjengelig, mulig mål på dette er antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene, hvor en økning i antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter etter reformen kan tolkes som en forverret helsetilstand i forhold til før reformen. Hvis det antas at utskrivningspraksisen var riktig før reformen ble innført, vil tidligere utskrivning være forbundet med svekket behandling i spesialisthelsetjenesten. Det er mulig pasientene ble meldt utskrivningsklare for sent før, og at tidligere utskrivning dermed er en forbedring. Men en økning i antall reinnleggelser vil ikke være positivt i seg selv, og kan brukes som mål på forverring i helsetilstanden.

Det må også nevnes at raskere mottakelse av pasienter fra kommunenes side vil forkorte oppholdet på sykehus, og pasientene kan dermed være i dårlige helsetilstand etter reformen uten at det skyldes redusert nedre grense for utskrivning av pasientene, da pasientene ved lengre sykehusopphold hadde bedre tid til å komme seg uten at det var medisinsk nødvendig med sykehusopphold.

#### 4.1.4 Modellen skissert

Basert på gjennomgangen av prinsippal-agent-teorien kan modellen skisseres for tilfellet med staten (P) som prinsippal, kommunene (K) som agent 1 og spesialisthelsetjenesten (S) som agent 2.

Modellen skisserer

$$y = \varepsilon - e_K \quad (4.7)$$

Utfallet  $y$ , antall liggedager som utskrivningsklar, avhenger av påvirkningskilder utenfor kommunenes kontroll ( $\varepsilon$ ), samt  $e_K$ , innsatsen til kommunene som ikke ville blitt tatt uten belønningen i modellen,<sup>5</sup> hvor innsatsen til kommunene er en funksjon av  $\beta$ :

$$e_K = e_K(\beta) \quad (4.8)$$

Både kommunene og spesialisthelsetjenesten står ovenfor belønning i modellen.

Belønningen til kommunene:

$$b_K = \alpha - \beta y - I \quad (4.9)$$

hvor  $b_K$  er belønning i form av overskudd i det kommunale budsjettet, som avhenger av overføringen fra staten,  $\alpha$ , minus straffegebyrene for hvert liggedøgn som utskrivningsklar,  $\beta y$ , og investeringen,  $I$ , i kommunale tilbud for pasientene.

Som nevnt over, er det mulig at spesialisthelsetjenesten påvirkes av perverse incentiv, og dens belønning er i så tilfelle i form av:

$$b_{S, sent} = (\beta - c)y \quad (4.10)$$

når pasientene blir liggende på sykehus

$$b_{S, tidlig} = (f - c)(-y) \quad (4.11)$$

når pasientene tas raskt imot av kommunene.

$b_{S, sent}$  er belønningen for sykehusene når kommunene ikke klarer ta imot pasientene samme dag

---

<sup>5</sup> Spesialisthelsetjenestens innsats antas å ikke påvirke antall utskrivningsklare liggedager.

som de meldes utskrivningsklare, i form av inntektene til sykehuset, som består av straffegebyret fra kommunene for hvert liggedøgn,  $\beta y$ , med fratrekk av kostnadene sykehusene har for hvert liggedøgn,  $c_y$ .

$b_{s,tidlig}$  er belønningen for sykehusene når pasientene tas imot samme dag som de meldes utskrivningsklare, og består av inntektene fra den aktivitetsstyrte finansieringen fra staten (ISF-finansiering) for hver pasient som innlegges som følge av tidligere karakterisering som utskrivningsklar og mottak av kommunene,  $f$ , med fratrekk av kostnader sykehusene har. Det er da tydelig at belønningen til sykehusene avhenger av mottakskapasiteten til kommunene, da raskere mottak øker ISF, mens  $\beta y$  reduseres. Altså vil sykehusenes belønning øke ved høy  $y$  via straffegebyr fra kommunene, mens lav  $y$  medfører inntekter som følge av økt kapasitet som gir økt antall innleggelser og medfølgende ISF-finansiering.

Payoff for prinsipalen er som nevnt tidligere oppnåelse av målet om færrest mulig liggedager for utskrivningsklare pasienter, mens utgiftene er i form av overføringer til kommunene og sykehusene i form av belønningene skissert over.

I tråd med diskusjonen omkring incentivering av én oppgave for agenter med flere oppgaver og påfølgende muligheter for uønskede effekter, kan det å gi incentiv som kun er rettet mot reduksjon i antall liggedager kunne gi uønskede effekter på helse, målt ved antall reinnleggelser. Det overordnede målet for staten er et forbedret, mer effektivt helsetilbud til befolkningen. Det vil derfor være mot statens hensikt dersom incentivet gir reduksjon i liggedager på bekostning av en økning i reinnleggelser. En økning i reinnleggelser kan hevdes å indikere svekket helsetilstand i befolkningen, og dermed at det overordnede målet ikke nåes.

Dersom incentivene skal tilpasses denne mulige diskrepansen, må belønningen avhenge av oppnåelse av det overordnede målet i tillegg til utfallet liggetid.

Man kan med det formål modellere en multi-task-modell;

$$y = \varepsilon - e_K \quad (4.12)$$

$$h = \mu + e \quad (4.13)$$

$$e = (e_K + e_S) \quad (4.14)$$

hvor  $h$  er det overordnede målet «bedre helsetilbud», gjort målbart med antall reinnleggelser,  $\mu$  er

påvirkning utenfor agentenes kontroll, som helsetilstanden til befolkningen, og  $e_K$  og  $e_S$  er innsatsen til henholdsvis kommunene som gjennomgått tidligere og spesialisthelsetjenesten, i form av tidligere utskrivning av pasientene.

Det må gjøres noen antakelser om innsatsene, ettersom det er vist til reduksjon i antall liggedager og økning i antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter. Det antas at  $e_K$  har en negativ sammenheng med  $h$ , i tråd med diskusjonen om redusert kvalitet i de kommunale tilbud. Raskere mottak er ansett som positivt for pasientene selv og kostnadseffektivt, men totalt effekt på  $h$  antas å være negativ.  $e_S$  antas å ha en negativ sammenheng med bedre helsetilbud, dersom tidligere utskrivning fører til svekket helsetilstand og flere reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene, som antatt over.

Dersom  $y$  avhenger negativt av  $e_K$ , mens  $h$  avhenger negativt av  $e_K$  og  $e_S$ , kan følgende skisseres:

$$y = \varepsilon - e_K \quad (4.15)$$

$$h = \mu - (\varphi e_K + e_S) \quad (4.16)$$

Det antas at innsats  $e_K$  har en negativ effekt på helsetilstand, men ikke like stor effekt på helsetilstand som på liggedager, altså at  $0 < \varphi < 1$ .

Incentivet må inkludere resultat på både  $y$  og  $h$  for å oppnå ønsket resultat for antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene, uten at antall reinnleggelser for pasientgruppen påvirkes.

Korrelasjon mellom utfallene påvirker også innsatsens effekt på utfallene. Dersom  $y$  og  $h$  er høyt korrelert, vil innsats som påvirker det ene utfallet også påvirke det andre. Basert på gjennomgangen kan det antas negativ korrelasjon, altså at færre liggedager samsvarer med flere reinnleggelser.

Dette vil medføre uønskede følger dersom bare ene utfallet incentiveres. Som resultat vil belønningen basert på reduksjon i antall liggedager, kunne gi økning i antall reinnleggelser.

Begge utfallene antas å påvirkes av faktorer utenfor agentenes kontroll. Positiv korrelasjon mellom feilleddene over tid vil medføre at utfallene beveger seg i samme retning, uavhengig av agentenes innsats. Dersom både  $y$  og  $h$  påvirkes av den generelle helsetilstanden/sykdomsutbrudd i samfunnet, vil det være grunn til å tro at både  $y$  og  $h$  over tid vil reduseres dersom helsetilstanden er god, mens svekket helsetilstand over samfunnet som helhet vil gi økt liggetid via større pågang i de kommunale tilbud og økt antall reinnleggelser. Da det erfarer færre liggedager og flere reinnleggelser kan det antas at noe i feilleddene korrelerer negativt, eller at utfallenes feilledd ikke korrelerer. Negativ korrelasjon kan tenkes å være den økonomiske situasjonen i kommunene;

dersom kommunene står ovenfor et presset budsjett, kan kommunene velge å ta imot de utskrivningsklare pasientene raskt tross påfølgende kvalitetsreduksjon, som kan øke reinnleggelser.

Basert på den teoretiske gjennomgangen kan det utformes tre hypoteser;

**Hypotese 1:** Reformen vil incentivere spesialisthelsetjenesten til raskere karakterisering av pasientene som utskrivningsklare, som gir færre liggedager før pasientene meldes utskrivningsklare.

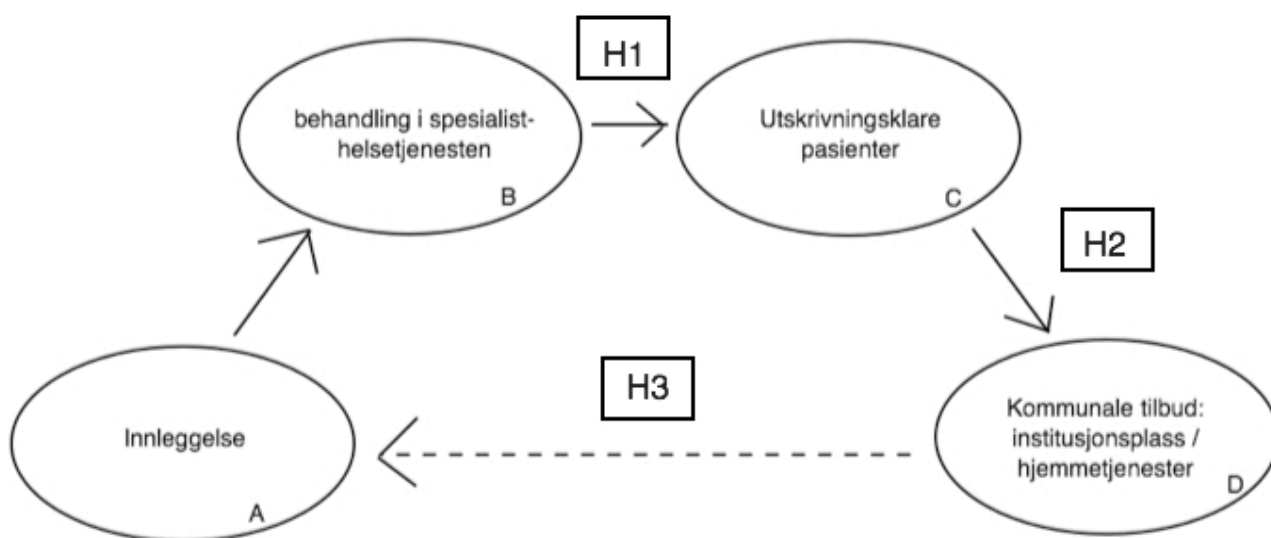
**Hypotese 2:** Reformen vil incentivere til raskere kommunalt mottak av de utskrivningsklare pasientene, som gir færre utskrivningsklare liggedager.

**Hypotese 3:** Reformen vil gi flere reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene via hypotese 1 og 2, grunnet svekket helsetilstand ved mottak og svekket kvalitet i behandlingen i de kommunale tilbud.

Hypotese 3 predikerer en økning i antall reinnleggelser som følge av to ulike årsaker. Det er ikke mulig å skille årsakene i datasettet. Av den grunn vil oppgaven vurdere forklaringene samlet for å se om reformens incentivsystem har gitt svekket helse målt ved økt antall reinnleggelser.

Kommunale og regionale forskjeller vil kunne påvirke alle hypotesene, og dermed kunne gi forskjeller i antall liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene. Dette da det kan tenkes at ulike variabler påvirker mottak av pasientene, kvaliteten i kommunale tilbud, utskrivningsgrense og grense for reinnleggelser.

Figur 4.2: Hypotesene i pasientforløpet for UKP



Hypotesene kan illustreres med Figur 4.2. Pasientene legges inn på sykehus (A), og får behandling (B). Når pasienten er ferdigbehandlet karakteriseres den som utskrivningsklar av behandlende lege (C), for så å tas imot av kommunen ved å få tilbudt institusjonsplass eller hjemmetjenester.

Reformen påvirker pasientforløpet for de utskrivningsklare pasientene to steder; i) H1: overgangen fra B til C, fra behandling i spesialisthelsetjenesten til å meldes utskrivningsklar, ved å incentivere til raskere karakterisering av pasientene, ii) H2: overgangen fra C til D, kommunale tilbud, ved å incentivere til raskere mottak av pasientene. H1 og H2 kan tenkes på som å forkorte pilene mellom B og C, og C og D, og iii) H3: fra D til A, fra kommunale tilbud til reinnleggelse. Den stiplede linjen indikerer reinnleggelse, som ikke gjelder for alle pasientene. Hypotese 3 påstår at tidligere karakterisering som utskrivningsklar (H1), og raskere mottak av de utskrivningsklare pasientene (H2) kan gi økning i antall reinnleggelser.



## 4.2 Illustrasjon

Som illustrasjon av reformens effekt på antall liggedager skal det vises til at den strategiske tilpasningen til agentene i situasjonen som omhandler kommuners forbruk av spesialisthelsetjenester, samstemmer med det teorien gjennomgått over skisserer.

Figur 4.3: Spillsituasjonen mellom kommunene (spiller 1) og spesialisthelsetjenesten (spiller 2)

		Spiller 1	
		tidlig	sent
Spiller 2	tidlig	2 , 2	1 , 2
	sent	1 , 2	1 , 1

Det kan modelleres et enkelt spill med to aktører; kommunene (spiller 1) og spesialisthelsetjenesten (spiller 2). Kommunene står overfor valget om å ta imot de utskrivningsklare pasientene tidlig eller sent, mens spesialisthelsetjenesten velger mellom å karakterisere pasientene som utskrivningsklare tidlig eller sent.

Dersom spesialisthelsetjenesten velger tidlig utskrivning, har kommunene to valg med ulik payoff; enten å ta imot pasientene tidlig, med payoff *høy* (2), eller sent, med payoff *lav* (1). Dersom spesialisthelsetjenesten velger sen utskrivning, har kommunene to valg; enten å ta imot pasientene raskt, med payoff *høy*, eller tregt, med payoff *lav*.

Dersom kommunene velger å ta imot pasientene raskt, har spesialisthelsetjenesten to valg; karakterisere pasientene som utskrivningsklare tidlig, med payoff *høy*, eller sent, med payoff *lav*. Tilsvarende valg står spesialisthelsetjenesten ovenfor dersom kommunene velger å ta imot pasientene tregt; enten karakterisere pasientene som utskrivningsklare tidlig, med payoff *høy*, eller sent, med payoff *lav*.

Det er da tydelig at det optimale valget for kommunene, uansett spesialisthelsetjenestens valg, vil være raskt mottak av pasientene. Tilsvarende er det optimale valget for spesialisthelsetjenesten, uavhengig av kommunenes valg, å karakterisere pasientene som utskrivningsklare tidlig. Begge spillerne får da payoff *høy*, fremfor payoff *lav*. Dette viser at spillteori støtter incentivteoriens prediksjon om tidlig utskrivning av pasientene fra spesialisthelsetjenestens side, og raskt mottak av

de utskrivningsklare pasientene fra kommunenes side.

Det kan stilles spørsmål ved om dette er en god eller dårlig likevekt. Da færre liggedager for utskrivningsklare pasienter er i tråd med reformens mål, kan det at agentene ender opp med en tilpasning som gir færre liggedager påstås å være positivt. Derimot kan det hevdes at tidligere utskrivning fra og færre liggedager i spesialisthelsetjenesten gir flere reinnleggelser, som strider mot statens overordnede mål om forbedring i det norske helsetilbud, og dermed karakteriserer likevekten som i hvert fall delvis negativ.

## Kapittel 5. Databeskrivelse og deskriptiv analyse

Dette kapittelet vil først ta for seg informasjon om datasettet, herunder også redegjørelse av variablene, i underkapittel 5.1. Det vil så bli gitt en gjennomgang av utviklingen for liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene i kapittel 5.2, mens underkapittel 5.3 kommenterer funnene så langt.

### 5.1 Datasettet

#### 5.1.1 Beskrivelse av datasettet

Datasettet består av datamateriale fra flere kilder. Data omhandlende kommunale økonomiske forhold er hentet fra KOSTRA (SSB), mens informasjon om antall pasienter, innleggelser, liggedager og hvor pasientene er utskrevet til er hentet fra Norsk Pasient Registers (NPR) datakilder via Helsedirektoratet.

Da data for de sistnevnte variablene er fordelt på aldersgrupper, mens det var ønskelig med data samlet for samtlige pasienter for hver variabel, måtte data for hver aldersgruppe summeres for hver kommune og hvert år. For å begrense faren for datafeil ved manuell summering og overføring av data, ble det lagt ned vesentlig innsats i form av nøyaktighet og dobbeltsjekk.

Data omhandlende arbeidsledighet, andel kvinner, menn, innvandring og eldre, kommunestyre og befolkning er lastet ned i Stata-format fra Norsk Samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD).

Tall for antall uføretrygdede personer på kommunenivå er hentet fra NAVs statistikkbank.

Befolkningstall for kommunene var tilgjengelig både via KOSTRA og NSD. Kildenes befolkningstall samstemte ikke helt. Da det ble beregnet andeler i forhold til befolkningen basert på tall for antall kvinner, innvandrere og eldre fra NSD, ble befolkningstall fra NSD valgt fremfor KOSTRA.

1. januar 2012 ble det gjennomført kommunesammenslåing hvor Mosvik (kommune 1723) ble slått sammen med Inderøy (kommune 1729) til Inderøy (kommune 1756). Bjarkøy (kommune 1915) ble forenet med Harstad (kommune 1903) rundt årsskiftet 2012/2013. (Kartverket) Dette medfører behov for tilpasning av disse kommunene for periodene før/etter sammenslåingen. For absolutte tall ble observasjonene summert for kommunene som ble slått sammen, mens det ble beregnet nye gjennomsnittlige andeler for observasjoner med andeler. Dette er i samsvar med NSDs omgjøring til 2014-kommuner.

Utvalget består av 428 kommuner fra år 2008 til 2014. Det mangler informasjon for samtlige

kommuner for noen av variablene for enkelte år. Informasjon om antall pasienter, innleggelser, liggedager totalt, liggedager som utskrivningsklar og liggedager som utskrivningsklar som andel av totale liggedager, er bare tilgjengelig for årene 2010, 2011, 2012 og 2013. Dette skyldes informasjons-begrensningen i NPR vedrørende hvilke år det er observasjoner på variablene. Selv om det hadde vært ønskelig med observasjoner for flere år før og etter reformen, antas det at observasjoner for de nevnte variablene for to år før og etter reformen er tilstrekkelig for analysens formål.

Samtlige variabler gjeldende den økonomiske situasjonen i kommunene mangler informasjon fra 2014. Dette da tall for 2014 ikke var tilgjengelig på KOSTRA når datasettet for oppgaven ble laget. Variablene for hvor pasientene skrives ut til, har manglende informasjon fra kommunene for 2008 og 2009.

Resterende variabler har fullstendig informasjon for samtlige perioder og kommuner.

Det er informasjon for samme årstall for den enkelte variabel for samtlige kommuner.

Kommunene er fordelt på 4 helseregioner; Helseregion Sør-Øst (Vest-Agder, Øst-Agder, Telemark, Vestfold, Buskerud, Østfold, Akershus, Oslo, Hedmark, Oppland), Helseregion Vest (Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane), Helse Midt-Norge (Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag), Helse Nord (Nordland, Troms, Finnmark). (Regjeringen (2014a))

### 5.1.2 Gjennomgang av variablene

Datasettet inneholder en god del variabler. Noen er selvforklarende, mens det er formålstjenlig å gjennomgå andre litt dypere. Det vil bare redegjøres for variabler som diskuteres nærmere under analyseresultatene i kapittel 7. Kontrollvariabler som ikke inkluderes i diskusjonen i kapittel 7 vil ikke gjennomgås.

*uk\_liggedager* er antall liggedager for utskrivningsklare pasienter *etter* de er karakterisert som utskrivningsklar. Altså omfatter ikke variabelen *uk\_liggedager* liggedagene for pasientene *før* de er meldt utskrivningsklar. *re\_innleggelser\_ukp* er totalt antall akutte (ikke-planlagte) reinnleggelser for UKP. Det vil si at planlagte reinnleggelser, som kan tolkes som del av en grundig behandling, ikke svekket helsetilstand for pasientene, ikke er omfattet.

*inntekt* er frie inntekter for kommunen i kroner per innbygger. *populasjon* er antall innbyggere tilknyttet kommunen per 1. januar for gjeldende år.

*andel\_eldre* er andel av befolkningen som er 80 år og over. Oppgaven følger

Samhandlingsstatistikkens definisjon av eldre, som omfatter personer som er 80 år eller eldre.

*post\_reform* er en dummy-variabel som indikerer tidseffekten for årene etter reformen ble innført (2012, 2013, 2014). *post\_innt* er en interaksjonsvariabel for frie inntekter for årene etter reformen ble innført, og gir sammenhengen mellom avhengig variabel og inntekt for årene etter reformen er innført, tilsvarende for *post\_eldre*.

*andel\_hjem* er andel utskrivningsklare pasienter som skrives ut til eget hjem, mens *andel\_inst* er andel utskrivningsklare pasienter som skrives ut til sykehjem.<sup>6</sup>

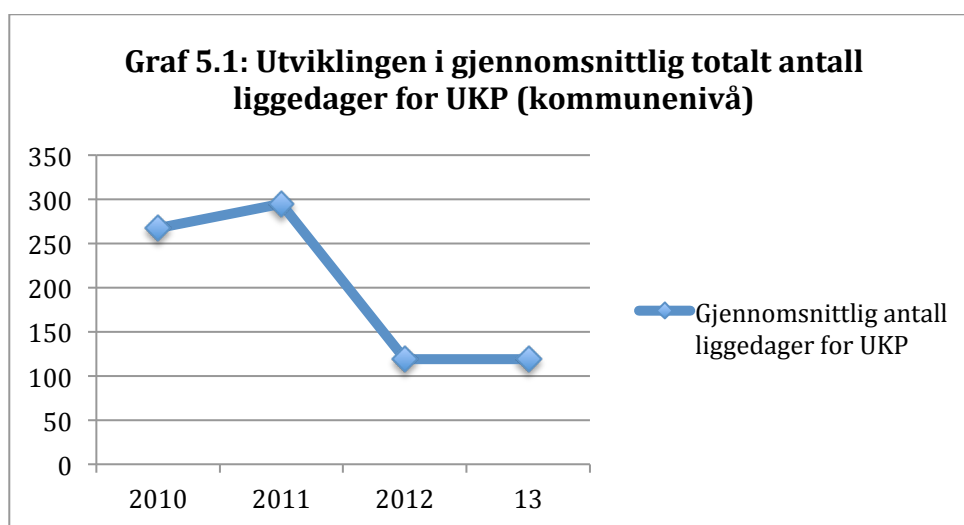
*sor\_ost\_helse*, *midt\_helse*, *nord\_helse* og *vest\_helse* er er dummier for kommuner tilhørende henholdsvis helseregionene Helse Sør-Øst, Midt, Nord og Vest.

Samtlige variabler er på kommunalt nivå.

## 5.2 Utviklingen for liggedager for utskrivningsklare pasienter

Tabell 5.1: Utviklingen i gjennomsnittlig totalt antall liggedager for UKP (kommunenivå)

År	Liggedager UKP	Prosentvis endring
2010	267,14	
2011	295,13	10,48
2012	119,67	-59,45
2013	119,41	-0,22



<sup>6</sup> Resterende andeler av pasientene er utskrevet til annen institusjon i spesialisthelsetjenesten, som død eller annet.

Utviklingen for gjennomsnittlig totalt antall liggedager for utskrivningsklare pasienter på kommunalt nivå var fallende fra 2010 til 2013, med en midlertidig økning fra 2010 til 2011. Størst nedgang i antall liggedager for utskrivningsklare pasienter var fra 2011 til 2012, altså første året reformen var gjeldende.

Det ser tilsynelatende ut til at antall liggedager for pasientgruppen stabiliseres rundt nivået for 2012. Dette kan skyldes at kommunene har nådd sitt potensiale, i hvert fall på kortere sikt. Da datasettet bare omfatter informasjon for antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene til og med år 2013, vil det ikke være mulig å bekrefte eller avkrefte en eventuell varig stabilisering på nivået før informasjon er tilgjengelig for flere år. Samhandlingsstatistikken for 2013-2014 viser til stabilisering av gjennomsnittlig antall liggedager etter pasientene er meldt utskrivningsklar på 0.9 liggedager per pasient fra 2012 til 2014.<sup>7</sup>

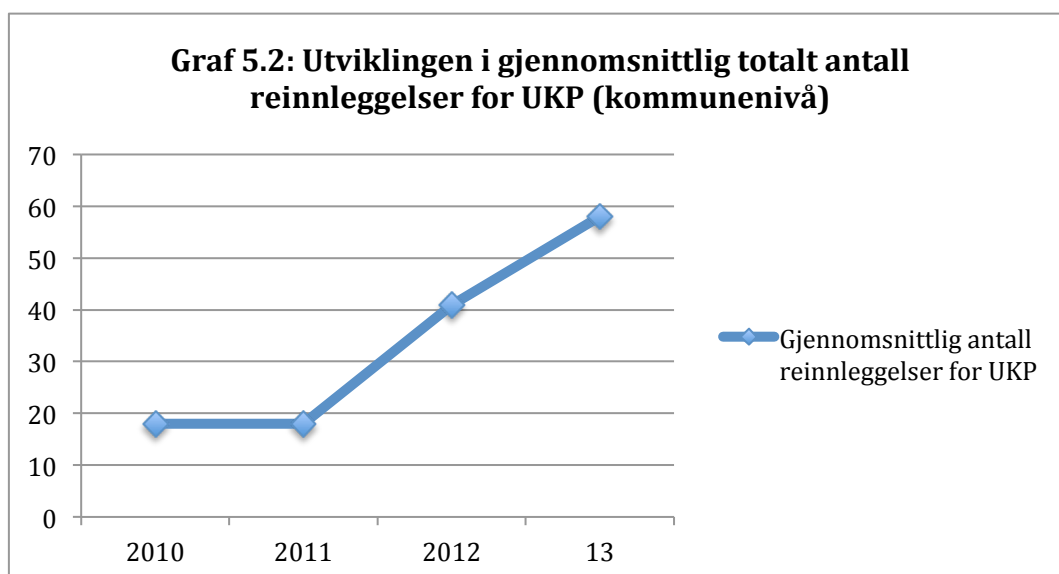
### 5.3 Utviklingen for reinnleggelser av utskrivningsklare pasienter

Gjennomsnittlig totalt antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter på kommunalt nivå var relativt stabil i 2010 og 2011 med svært beskjeden økning. Derimot var det betydelig økning både fra 2011 til 2012 og videre til 2013. Igjen ser vi at endringen er størst for reformens første år.

Tabell 5.2: Utviklingen i gjennomsnittlig totalt antall reinnleggelser for UKP (kommunenivå)

år	Reinnleggelser UKP	Prosentvis endring
2010	17,83	
2011	18,10	1,55
2012	41,25	127,85
2013	58,11	40,87

<sup>7</sup> Se Samhandlingsstatistikken 2013-2014, figur 13.2 side 144.



#### 5.4 Oppsummering så langt

Utviklingen i antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene kan tyde på at kommunene har tilpasset seg de økonomiske incentivene som forespeilet, og at reformen har medført reduksjon i antall liggedager, i tråd med hensikten. Utviklingen i liggedager påvirkes også av medisinske, farmasøytiske og teknologiske fremskritt i perioden, men grunnet utviklingens korte periode og den betydelige nedgangen i 2012, antas det at slike utviklinger har hatt begrenset påvirkning på resultatet. Vedrørende stabiliseringen kan det tyde på at kommunene har tilpasset mottaket slik at marginalkostnadene er lik straffegebyret, i tråd med ligning (4.6) og figur 4.1.

Også utviklingen for antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene er i tråd med forventningen, basert på hypotesen om flere reinnleggelser som følge av reformen gjennom kortere liggetid i spesialisthelsetjenesten og/eller for lav kvalitet i de kommunale tilbud.

## Kapittel 6: Økonometrisk metode

Følgende redegjørelse er basert på Verbeek (2012) og Wooldridge (2014). Første del av kapitlet, kapittel 6.1, tar for seg paneldata og ulike regresjonsmodeller for bruk på paneldata, for så å begrunne valg av regresjonsmodell til bruk i analysen i kapittel 6.2. Kapittel 6.3 tar for seg økonometriske forutsetninger.

Det vil innledningsvis gis en gjennomgang av paneldata, med dets fordeler og ulemper i forhold til tverrsnitt- og tidsseriedata, i kapittel 6.1, mens kapittel 6.2 tar for seg de ulike paneldatamodellene.

### 6.1 Paneldata

Utgangspunktet for paneldata er gjentatte observasjoner for samme enheter over tid.

Forklaringsvariablene varierer dermed over to dimensjoner, enhet (her kommune) og tid. Dermed er det mulig å kontrollere for variasjon både mellom kommuner og over tid, og datasettet åpner for mer realistiske og dynamiske modellspesifikasjoner enn det som er mulig ved variasjon over én dimensjon.

Estimatorer basert på paneldata er mer effisient (har lavere varians) enn andre datakilder, da det gjerne er større datasett enn ved tverrsnitt- eller tidsserie-data, i tillegg til at variablene varierer over flere dimensjoner.

Ytterligere fordeler ved paneldata inkluderer håndtering av utelatt variabel bias, som fremkommer ved utelatelse av variabler ( $m$ ) som er korrelert med de inkluderte variablene. Anta

$$y_{it} = \beta_0 + x_{it}'\beta + m_i\beta_{k+1} + u_{it}$$

Med mindre  $\beta_{k+1} = 0$ , vil utelatelse av variabelen medføre estimat med bias for de andre parametrene i modellen. Med paneldata kan problemet løses ved å introdusere en kommune-spesifikk effekt,

$$\alpha_i = \beta_0 + m\beta_{k+1}$$

og anser dette som en fast ukjent parameter. Man kan ikke identifisere  $\beta_{k+1}$ .

På denne måten reduserer paneldata effekten av utelatte variabler bias. Med andre ord er paneldata mer robust mot ufullstendige modellspesifikasjoner.

Paneldata kan også ta vekk en del endogenitetsproblemer eller målefeil, ved bruk av interne



instrument via transformasjoner, eksempelvis ved å bruke  $x_{it} - x_i^*$  (tidsgjennomsnittet for enhet  $i$ ), som ikke er korrelert med  $\alpha_i$ . (Mer generelt ved bruk av FE, som vil gjennomgå nærmere senere)

Mulige problem ved paneldata er muligheten for ufullstendige panel og seleksjons-skjevhet. Førstnevnte omhandler problemet når respondenter av ulike grunner gir ufullstendige svar, som ved å ikke oppgi svar i samtlige perioder, eller på alle variabler. Den mest aktuelle årsaken til dette i datasettet som skal analyseres i oppgaven er kommunesammenslåing. Det vil da ikke være fullstendige observasjoner for kommunene som slås sammen etter sammenslåingen, og de nye kommunene vil ikke ha observasjoner før sammenslåingen. Dette problemet er løst ved at alle kommuner er tilpasset 2014-nivå. Det vil si at kommuner som er slått sammen før 2014, er slått sammen på samtlige variabler også for årene før sammenslåingen. Som følge av dette er panelet fullstendig. Sammenslåing til 2014-kommuner for årene før 2014 kan hevdes å ikke være problematisk, da det er to hele kommuner som slås sammen til en ny kommune. Av den grunn vil kommune a og kommune b som slås sammen til kommune c tilsvare kommune c i vesentlige aspekt som antall innbyggere, andel eldre mm også før sammenslåingen. Dersom kommune a hadde blitt delt opp, for så at del 1 sammenslås med kommune b og del 2 sammenslås med kommune c, hadde situasjonen vært annerledes. Bruk av 2014-kommuner for samtlige perioder ville da vært mer problematisk, da det ikke ville vært mulig å vite hvilken del som hadde blitt slått sammen med hvilken kommune.

Det er ikke kommet nye kommuner i perioden som er omfattet av datasettet som ikke er resultat av sammenslåing, og denne problemstillingen gjennomgås derfor ikke grundigere.

Kort fortalt er datasettet rektangulært, altså er antall observasjoner på hver variabel lik  $NT$ , da  $N$  er lik for hver periode, og totalt antall perioder,  $T$ , er lik for alle kommuner. Det er ingen manglende observasjoner, og det trengs derfor ikke tas hensyn til vurdering om disse skal utelukkes, med følgende muligheter for å utelukke verdifull informasjon.

Seleksjons-skjevhet er et annet potensielt problem ved paneldata. Dette omhandler endogene årsaker til manglende observasjoner for enheter. Bruk av balanserte (utelatelse av enheter med manglende informasjon) eller ubalanserte (overse manglende informasjon) panel kan da gi forventningskjevve estimatorer og misvisende tester. Dette vil ikke være et problem ved datasettet i oppgaven, da kommunene er underlagt statlig rapportering for variablene omfattet i analysen, noe som gir god kvalitet på datasettet. I tillegg er det som nevnt ingen manglende observasjoner i datasettet, så det trengs ikke å vurderes om årsakene er eksogene eller endogene, og eventuelle tilpasninger som ville vært nødvendig.

## 6.2 Paneldatamodeller

Valg av paneldatamodell avhenger av hvilke antakelser som legges til grunn. Det vil derfor gis en gjennomgang av de vanligste paneldatamodellene, før det argumenteres for valg av paneldatamodell som vil brukes for estimering i kapittel 7.

### 6.2.1 Standard lineær regresjonsmodell

Paneldatamodeller har notasjonen  $i$  for enhet,  $i = 1, \dots, N$  og  $t$  for tidsperiode,  $t = 1, \dots, T$ .

Standard lineær regresjonsmodell kan skrives som

$$y_{it} = \beta_0 + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \quad (6.1)$$

hvor  $x_{it}$  er en  $K$ -dimensjonal vektor av forklaringsvariabler uten kryssningsledd. Det følger av modellen at fastleddet  $\beta_0$  og helningskoeffisientene i  $\beta$  er identiske for alle kommune og år, mens feilleddet  $\varepsilon_{it}$  varierer over tid og kommuner, og fanger opp alle uobserverte faktorer som påvirker  $y_{it}$ . Hvis

$$E\{\varepsilon_{it}\} = 0 \quad (6.2)$$

$$E\{x_{it}\varepsilon_{it}\} = 0 \quad (6.3)$$

gir MKM<sup>8</sup>-estimering konsistente estimat for  $\beta_0$  og  $\beta$ .

Det er derimot ikke uvanlig at paneldata bryter med antakelse (6.2), da det er samme enheter som observeres over flere perioder, altså vil det være de samme uobserverte variablene som påvirker over flere perioder. Dermed kan det i flere situasjoner ikke hevdes at feilleddene fra ulike perioder er ukorrelerte. I forhold til oppgaven kan det tenkes at kommunenes utskrivningsklare liggedøgn påvirkes av uobserverte karakteristikk som varierer lite over tid, for eksempel preferanser.

Følgelig blir standardfeilen (og følgelig testobservatorene) estimert ved MKM, basert på antakelsen om i.i.d. feilledd,<sup>9</sup> feilaktige. I tillegg vil MKM-estimering i så tilfelle være mindre effisient enn andre estimatorene som utnytter korrelasjonen over tid i feilleddet.

Én paneldatamodell antar

$$\varepsilon_{it} = \alpha_i + u_{it} \quad (6.4)$$

<sup>8</sup> MKM: minste kvadrats metode

<sup>9</sup> i.i.d feilledd er uavhengige og identisk fordelte feilledd.

hvor  $u_{it}$  antas homoskedastisk og ukorrelert over tid, og  $\alpha_i$ , den kommune-spesifikke komponenten, er tids-invariant og homoskedastisk over kommunene. Av den grunn antas det at autokorrelasjonen i  $\varepsilon_{it}$  kan tilskrives  $\alpha_i$  i sin helhet, da korrelasjonen mellom feilleddene i ulike perioder skyldes korrelasjon i  $\alpha_i$  over flere perioder, da  $u_{it}$  er ukorrelert over tid. Eksempelvis vil preferanser (i  $\alpha_i$ ) korrelere over tid, og gi autokorrelasjon i feilleddene.

Modellen spesifisert av (6.1) og (6.4) er Random Effects modellen, heretter kalt RE-modellen. Estimering ved bruk av GMK<sup>10</sup>, som utnytter feilleddstrukturen, gir typisk en mer effisient estimator for  $\beta_0$  og  $\beta$  enn ved bruk av MKM.

Antakelse (6.3) sier at de observerte regressorene i  $x_{it}$  er ukorrelerte med de uobserverte faktorene i både  $\alpha_i$  og  $u_{it}$ , altså er regressorene eksogene under RE-modellen. I mange tilfeller vil dette være restriktivt, og det kan være grunn til å tro at  $E\{x_{it}\varepsilon_{it}\} \neq 0$ , ved at den uobserverte heterogeniteten i  $\alpha_i$  er korrelert med en eller flere av forklaringsvariablene. Relevant til oppgaven kan det nevnes muligheten for at det er uobserverte karakteristikk, eksempelvis normer eller prioriteringer, som påvirker både antall utskrivningsklare liggedager ( $y_{it}$ ) og en eller flere regressorer i  $x_{it}$ , som antall sykehjemsplasser.

Paneldata muliggjør utnyttelse av de gjentatte observasjonene på samme enheter, for å løse problemet med korrelasjon mellom feilledd og regressor(er).

Under Fixed Effects modellen, heretter FE-modellen, angripes problemet med å inkludere kommune-spesifikke fastledd i modellen, altså varierer fastleddet over kommunene i modellen. FE-modellen skisserer

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}'\beta + u_{it} \quad (6.5)$$

$$u_{it} \sim IID(0, \sigma_u^2) \quad (6.6)$$

hvor  $\alpha_i$  ( $i=1, \dots, N$ ) er faste, ukjente, individuelle konstanter som estimeres sammen med  $\beta$ . Det felles fastleddet  $\beta_0$  er inkorporert i  $\alpha_i$  og utelates derfor i modellen.  $\alpha_i$  ses som faste effekter, og fanger opp all uobserverte tidsfaste forskjeller mellom kommunene.

Under FE-modellen kreves dermed ikke antakelsen om ukorrelerte  $\alpha_i$  og  $x_{it}$ , bare ukorrelerte  $u_{it}$  og  $x_{it}$ , og er dermed mindre restriktiv enn RE-modellen.

---

<sup>10</sup> GMK: generaliserte minste kvadrats metode

### 6.2.2 FE-modellen

FE-modellen skisserer altså

$$y_{it} = \alpha_i + x_{it}'\beta + u_{it} \quad (6.7)$$

$$u_{it} \sim IID(0, \sigma_u^2) \quad (6.8)$$

hvor det antas at alle  $x_{it}$  er uavhengig av alle  $u_{it}$ .  $u_{it}$  antas å være i.i.d over kommuner og tid.

FE-modellen tar utgangspunkt i endring over tid innad i hver kommune, ikke mellom. FE-modellen forklarer til hvilken grad  $y_{it}$  er forskjellig fra  $y_i^*$ , og forklarer ikke hvorfor  $y_i^*$  er forskjellig fra  $y_j^*$ .

Altså forklarer modellen avvik fra gjennomsnittet innad i kommunene, ikke hvorfor gjennomsnittene varierer mellom kommuner.

Estimatoren for  $\beta$  oppnås via regresjon på avvik fra individuelle gjennomsnitt. Dette impliserer at vi eliminerer den individuelle effekten  $\alpha_i$  ved såkalt within-transformasjon av data. Utgangspunktet for dette er

$$y_i^* = \alpha_i + x_i^*\beta + u_i^* \quad (6.9)$$

hvor

$$y_i^* = T^{-1} \sum_t y_{it} \quad (6.10)$$

med tilsvarende definisjon for  $x_i^*$  og  $u_i^*$ . Som resultat kan følgende skrives

$$y_{it} - y_i^* = (x_{it} - x_i^*)'\beta + (u_{it} - u_i^*) \quad (6.11)$$

$\alpha_i$  er transformert bort, som følge av at  $\alpha_i$  subtraheres med gjennomsnittet av den tids-invariante  $\alpha_i$ . Tidskonstante variabler har per definisjon ingen variasjon innad kommunene over tid, og filtreres følgelig bort, da  $\alpha_i - \alpha_i = 0$ . Dette er en regresjonsmodell i avvik fra individuelle gjennomsnitt, og inkluderer ikke individuelle effekter,  $\alpha_i$ . Det er within transformasjonen som produserer observasjoner i avvik fra individuelle gjennomsnitt. MKM-estimatoren for  $\beta$  fra denne transformerte modellen kalles within-estimatoren, eller FE-estimatoren, som kan vises å være

$$\hat{\beta}_{FE} = (\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - x_i^*)(x_{it} - x_i^*))^{-1} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - x_i^*)(y_{it} - y_i^*) \quad (6.12)$$

Antakelsene om at  $\beta$  er identiske for alle  $i$ , innebærer at en endring i  $x$  har samme ceteris paribus effekt, uavhengig av om det er en endring fra en periode til en annen (fra  $t$  til  $s$ ), eller en endring fra en kommune til en annen (fra  $i$  til  $j$ ).

Dersom normalitet pålegges, vil FE-estimatoren være normalfordelt.

Dersom

$$E\{(x_{it} - x_i^*)u_{it}\} = 0 \quad (6.13)$$

altså at alle avvikene fra individuelt gjennomsnitt er uavhengige av feilleddene, vil FE-estimatoren være konsistent. Tilstrekkelig for dette er antakelsen om at

$$E\{x_{it}u_{is}\} = 0 \quad \text{for alle } s, t \quad (6.14)$$

Dersom (6.14) er oppfylt, er regressorene strengt eksogene, og avhenger ikke av tidligere, nåværende eller kommende verdier på feilleddet. Dette kan i noen tilfeller være restriktivt, da det utelukker laggede avhengige variabler i  $x_{it}$ , og variabler i  $x_{it}$  som avhenger av tidligere verdier av  $y_{it}$ . Et hyppig brukt eksempel på sistnevnte er inkludering av arbeidserfaring i analyse av arbeidstilbud, da arbeidserfaring avhenger av arbeidshistorikk.

Forventningsrettet krever bare at regressorene er kontemporært eksogene.

Ved oppfylt (6.14) om streng eksogenitet i regressorene vil  $N$  fastledd estimeres forventningsrett som

$$\hat{\alpha}_i = y_i^* - x_i^{*'} \hat{\beta}_{FE} \quad i = 1, \dots, N \quad (6.15)$$

Under antakelse (6.13) er estimatorene konsistente for de faste effektene  $\alpha_i$ , gitt at  $T$  går mot uendelig.

### 6.2.3 RE-modellen

Re-modellen inkluderer variasjon både over tid og mellom enheter. RE-modellen utnytter dermed mer av informasjonen tilgjengelig i paneldata enn FE-modellen, og er sådan mer effisient enn FE-modellen. Til gjengjeld er RE-modellen mindre robust enn FE-modellen, da RE-modellen har mer restriktive antakelser til grunn.

Under RE-modellen antas det at  $\alpha_i$  er tilfeldige faktorer, uavhengig og identisk fordelt over kommuner. Det antas dermed at alle faktorer som påvirker den avhengige variabelen som ikke er inkludert som regressorer, kan summeres som et tilfeldig feilledd. RE-modellen skisserer dermed

$$y_{it} = \beta_0 + x_{it}'\beta + \varepsilon_{it} \quad (6.16)$$

hvor

$$\varepsilon_{it} = \alpha_{it} + u_{it} \quad (6.17)$$

$$u_{it} \sim IID(0, \sigma_u^2) \quad (6.18)$$

$$\alpha_i \sim IID(0, \sigma_\alpha^2) \quad (6.19)$$

$\varepsilon_{it}$  behandles som et feilledd bestående av to komponenter, henholdsvis en kommune-spesifikk komponent, som ikke varierer over tid, og en gjenstående komponent, som antas ukorrelert over tid. Det antas at  $\alpha_i$  og  $u_{it}$  er gjensidig uavhengige og uavhengige av  $x_{js}$ , for alle  $j$  og  $s$ . Følgelig er MKM-estimatorene for  $\beta_0$  og  $\beta$  fra (6.16) forventningsrette og konsistente.

Strukturen på feilledd-komponentene,  $\alpha_{it}$  og  $u_{it}$ , impliserer at det sammensatte feilleddet  $\varepsilon_{it}$  utviser en viss form for autokorrelasjon (med mindre  $\sigma_\alpha^2 = 0$ ). Som resultat, vil MKM-estimatorenes standardfeil være feilaktige. En mer effisient estimator (GLS) oppnås ved å utnytte strukturen til kovarians-matrisen til standardfeilen.

Det kan vises at GLS-estimatoren for  $\beta$  er

$$\hat{\beta}_{GLS} = \frac{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - x_i^*)(y_{it} - y_i^*) + \Psi T \sum_{i=1}^N (x_i^* - x^*)(y_i^* - y^*))}{(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (x_{it} - x_i^*)(x_{it} - x_i^*)' + \Psi T \sum_{i=1}^N (x_i^* - x^*)(x_i^* - x^*))} \quad (6.20)$$

hvor

$$\Psi = \frac{\sigma_u^2}{(\sigma_u^2 + T\sigma_\alpha^2)} \quad (6.21)$$

$$x^* = (1/NT) \sum_{i,t} x_{it} \quad (6.22)$$

$$y^* = (1/NT) \sum_{i,t} y_{it} \quad (6.23)$$

(6.22) og (6.23) gir overall-gjennomsnittet for henholdsvis  $x_{it}$  og  $y_{it}$ .

Det kan vises at dersom  $\psi = 0$  tilsvarer estimatoren FE-estimatoren. Siden  $\psi \rightarrow 0$  hvis  $T \rightarrow \infty$ , er FE- og RE-estimatorene like for stor T.

Det kan også vises at dersom  $\psi = 1$  tilsvarer estimatoren MKM-estimatoren.

$\hat{\beta}_{GLS}$  består av vektet sum av  $\hat{\beta}_B$  og  $\hat{\beta}_{FE}$ , hvor  $\hat{\beta}_B$  (between-estimatoren) er MKM-estimatoren på en modell på individuelle gjennomsnitt som utnytter forskjellene mellom enhetene, og kan vises å være

$$\hat{\beta}_B = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i^* - x^*)(y_i^* - y^*)}{\sum_{i=1}^N (x_i^* - x^*)(x_i^* - x^*)} \quad (6.24)$$

Under de gitte antakelsene, er GLS-estimatoren den optimale kombinasjonen av within- og between-estimatoren, og er mer effisient enn begge to.

Dersom regressorene er uavhengige av alle  $u_{it}$  og alle  $\alpha_i$ , vil GLS-estimatoren være forventningsrett.

Konsistens er avhengig av at antakelse (6.13),  $E\{(x_{it} - x_i^*)u_{it}\} = 0$  holder, samt

$$E\{x_i^* u_{it}\} = 0 \quad (6.25)$$

$$E\{x_i^* \alpha_{it}\} = 0 \quad (6.26)$$

Hvor antakelse (6.26) er den viktigste. (Samme antakelser for konsistens for between-estimatoren gjelder.)

$\beta$  kan også estimeres som MKM-estimator i en transformert modell, gitt ved

$$(y_{it} - \vartheta y_i^*) = \beta_0(1 - \vartheta) + (x_{it} - \vartheta x_i^*)' \beta + v_{it} \quad (6.27)$$

hvor

$$\vartheta = 1 - \Psi^{\frac{1}{2}} \quad (6.28)$$

EGLS<sup>11</sup> erstatter  $\sigma_u^2$  og  $\sigma_\alpha^2$  med tilhørende estimat, da  $\sigma_u^2$  og  $\sigma_\alpha^2$  er ukjente. Estimatorene ved bruk av EGLS for  $\beta$  og  $\beta_0$  er RE-estimatorene, henholdsvis  $\hat{\beta}_{RE}$  og  $\hat{\beta}_{ORE}$ .

Transformasjonen eliminerer seriekorrelasjonen i feilleddet. Poenget med transformasjonen er at en fast andel av de individuelle gjennomsnittene, gitt som  $\vartheta$ , trekkes fra observasjonene, slik at vi får feilleddet

$$v_{it} = \varepsilon_{it} + \vartheta \varepsilon_i^* \quad (6.29)$$

Transformasjonen sørger for at feilleddet blir i.i.d, altså

$$v_{it} \sim IID(0, \sigma^2) \quad (6.30)$$

Det kan vises at så lenge  $\psi > 0$ , vil RE-estimatoren være mer effisient enn FE-estimatoren, grunnet utnyttelsen av between-variasjonen  $(x_i^* - x^*)$  i data.

---

<sup>11</sup> EGLS: estimert generaliserte minste kvadrats metode



### 6.2.4 Oppsummering av regresjonsmodellene

Det er altså gjennomgått 4 estimatorer for parametervektoren  $\beta$ .

- (i) *FE-estimatoren*, også kalt within-estimatoren, som utnytter forskjellen innad i enhetene, fastsatt som MKM-estimatoren i en regresjon på avvik fra individuelle gjennomsnitt. Konsistens krever  $E\{(x_{it} - x_i^*)u_{it}\} = 0$  (antakelse (6.13)), altså streng eksogenitet. Derimot er det ingen restriksjoner for relasjonen mellom regressorene,  $x_{it}$ , og  $\alpha_i$ .
- (ii) *Between-estimatoren*, som utnytter forskjellen mellom enhetene, fastsatt som MKM-estimatoren i en regresjon på individuelle gjennomsnitt av  $y$  på individuelle gjennomsnitt av  $x$  (og en konstant). Konsistens-kravene er sterkere enn under (i), da det i tillegg til krav om strengt eksogene regressorer ( $E\{x_i^*u_{it}\} = 0$ ) kreves at regressorene er ukorrelerte med den individ-spesifikke effekten,  $\alpha_i$  ( $E\{x_i^*\alpha_{it}\} = 0$ ).
- (iii) *MKM-estimatoren*, som utnytter begge dimensjonene (within og between), men ikke effisient. Det kreves her bare at regressorene er kontemporært ukorrelert med  $u_{it}$ , og ukorrelerte med  $\alpha_i$ .
- (iv) *RE-estimatoren* (EGLS-estimatoren), som er den effisiente kombinasjonen av informasjonen fra (i) og (ii). Fastsettes som MKM-estimator i en transformert regresjon eller som et vektet gjennomsnitt av between og within estimatorene.

### 6.3 Valg av regresjonsmodell

Det ville vært ønskelig å utføre en differanse-i-differanse-analyse (diff-i-diff-analyse), men mangel på kontroll-gruppe gjør at dette ikke er mulig. Diff-i-diff ser på *effekten* av et tiltak, her Samhandlingsreformen, definert som forskjellen i  $y$  mellom gruppen med tiltak og gruppen uten tiltak. Samhandlingsreformen ble pålagt samtlige kommuner, som utelukker en kontrollgruppe. Da dette er en vesentlig forutsetning for modellen, utelukker dette bruk av diff-i-diff. Det kunne blitt utført en versjon av en diff-i-diff-analyse, hvor den gruppen det kunne antas ville bli påvirket ble brukt som tiltaksgruppe, og den gruppen det kunne antas ikke ville bli påvirket ble brukt som kontrollgruppe. Da det ikke er klart hvilke grupper som ville blitt og hvilke som ikke ville blitt påvirket, vil det ikke bli utført en slik analyse.

Det vil av den grunn fokuseres på valget mellom fast effekt (FE) og tilfeldig effekt (RE) modellene. Ved lav  $T$  kan forskjellen i estimatene for  $\beta$  ved bruk av FE og RE være betydelige (via  $\psi$ ), og valget vil derfor ha stor betydning for analysen. Det er flere hensyn å ta ved valg mellom FE og RE, men hovedaspektet er hvilke antakelser man gjør angående den uobserverte heterogeniteten i  $\alpha_i$ . For datasettet i oppgaven vil det antas at  $\alpha_i$  er kommunespesifikk uobservert, tidskonstant

heterogenitet som under FE-modellen, ikke tilfeldige faktorer som inkluderes i feilledet, som under RE-modellen. Det antas at det er noe uobservert ved hver kommunene som er fast over tid og påvirker antall liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene. Som nevnt tidligere kan dette være prioriteringer mellom de kommunale oppgaver, normer med mer.

Basert på dette vil det FE-modellen brukes ved analysen i kapittel 7.

Vurderingen kan også suppleres med å teste hvilken modell som er best tilpasset datasettet som skal brukes med bruk av F-test, Breusch-Pagan-test og Hausman-test. I tillegg må andre faktorer tas hensyn til, blant annet hvilke typer variabler man ønsker å estimere, da FE-modellen ikke gir estimat for tidskonstante variabler

### ***FE versus MKM; F-test***

Dersom det ikke er uobservert, tidskonstant heterogenitet, vil det ikke være nødvendig å bruke FE-modellen fremfor MKM-modellen. For å teste slik heterogenitet, brukes F-testen som gjennomføres ved estimering av FE-modellen. Resultatet på testen gir informasjon om hvorvidt FE-modellen er bedre tilpasset datasettet enn MKM-modellen. 0-hypotesen i testen er at alle  $\alpha_i = 0$ , altså at det ikke er uobserverte, tidskonstant heterogenitet. Tilstrekkelig lav P-verdi medfører at 0-hypotesen, og dermed MKM-modellen, forkastes. Det er her tydelig at FE-modellen foretrekkes fremfor MKM-modellen, med en P-verdi på 0.0. Ved valg mellom bruk av FE- og MKM-modellen på datasettet, er FE-modellen å foretrekke, da F-testen viser tilstedeværelse av uobservert, tidskonstant heterogenitet.

### ***RE versus MKM; Breusch-Pagan-test***

Testen tester om det er stor variasjon mellom enhetene. Hvis ikke, vil det ikke være nødvendig med RE fremfor MKM. Dersom variansen både til  $u$ ,  $Var(u)$ , og variansen til  $\alpha_i$ ,  $Var(\alpha_i)$  er lik 0, vil det ikke være nødvendig med RE-modellen fremfor MKM-modellen. Dette kan testes ved å utføre en Breusch-Pagan LM-test. 0-hypotesen er  $Var(u) = Var(\alpha_i) = 0$ .

Utførte test på regresjonsmodellen gir en P-verdi lik 0.1072. P-verdien er her ikke tilstrekkelig høy til å kunne forkaste 0-hypotesen, da 0-hypotesen ikke forkastes selv ved signifikansnivå 10%.

MKM-modellen kan dermed ikke forkastes fremfor RE-modellen.

### ***FE versus RE; Hausman-test***

Man kan også teste hvorvidt FE-modellen er bedre tilpasset datasettet enn RE-modellen. For dette formål utføres det da en Hausman-test, som undersøker om koeffisientene er systematisk forskjellig fra hverandre. En tilstrekkelig høy P-verdi medfører forkasting av 0-hypotesen, hvor både RE- og FE-modellen er konsistente, og RE-modellen i tillegg er effisient. Under 0-hypotesen, at  $x_{it}$  og  $\alpha_i$  er

ukorrelerete, er uavhengighetskravet for RE-modellen oppfylt, og RE-modellen foretrekkes fremfor FE-modellen. Under alternativ-hypotesen er uavhengighetsforutsetningen ikke oppfylt, og FE-modellen foretrekkes, da RE-modellen er inkonsistent, mens FE-modellen også her er konsistent. Utført Hausman-test gir P-verdi lik 0, og følgelig forkastes 0-hypotesen og FE-modellen foretrekkes fremfor RE-modellen.

Man bør være forsiktig ved tolkingen av Hausman-testen, da forkasting av 0-hypotesen gir ikke nødvendigvis at FE-modellen er passende. På samme måte vil ikke manglende evne til forkasting si at RE-modellen er passende. Et mulig problem er at testen kan ha «low power».

Oppsummert vil testene gjennomgått over forespeile valg av FE-modellen fremfor både RE- og MKM-modellen, da FE-modellen er konsistent og det er uobservert, tidskonstant heterogenitet, i tråd med valgt modell basert på antakelsen om  $\alpha_i$ . Det er også andre hensyn å ta i tillegg til testresultatene, som vil gjennomgå under.

### ***Estimering av/hensyn til $\alpha_i$***

Dersom  $\alpha_i$  ønskes estimert, må FE-modellen brukes.

Om man ikke er interessert i  $\alpha_i$ , og velger RE-modellen, må  $\alpha_i$  uansett tas hensyn til. Dette fordi bruk av RE-modellen ved korrelasjon mellom regressor(er),  $x_{it}$ , og  $\alpha_i$ , vil gi inkonsistente estimatorene. Dersom FE-modellen brukes i så tilfelle, vil  $\alpha_i$  tas ut av feilledet og elimineres, og problemet med endogenitet løses.

Det er ønskelig med estimat for  $\alpha_i$  i denne analysen, da det antas at det er faste, kommunespesifikke effekter på antall liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene som ønskes estimert. I tillegg kan det antas at det ligger informasjon i  $\alpha_i$  som korrelerer med en/flere av regressorene, eksempelvis preferanser i kommunene som kan korrelere med flere variabler, eksempelvis frie inntekter, ved at kommuner med høy inntekt kan ha andre preferanser enn kommuner med lav inntekt via økt handlingsfrihet. Dette vil i så fall gi inkonsistente estimatorene ved bruk av RE-modellen, mens FE-modellen gir konsistente estimatorene.

### ***Estimering av tidskonstante variabler***

Alle konstante variabler ekskluderes fra FE-modellen via FE-transformasjonen. Mer konkret inkluderes de som del av den faste effekten ved estimering ved bruk av FE-modellen, og man vil følgelig ikke få estimat på effekten av disse variablene. Dette er en ulempe dersom dette er variabler man ønsker estimert effekten av. Hvilken helseregion hver kommune tilhører, er en slik konstant variabel som utelates ved bruk av FE-modellen. Som følge av dette vil man ikke få estimat på effekten av helseregion. Dette er uheldig, da en eventuell effekt av helseregiontilhørighet er av

interesse. Derimot vil analyse ved bruk av RE-modellen kunne gi svar på om det er en effekt, og i så tilfelle om denne er signifikant, både statistisk og økonomisk. Da det er argumentert for at  $\alpha_i$  og  $x_{it}$  kan korrelere, vil RE-modellen kunne gi inkonsistente estimat. Det vil til tross for dette utføres en RE-analyse for å få estimat på helseregion-effektene, samt FE-analyser for hver enkelte helseregion separat. Dette vil løse problemet med endogenitet ved RE-modellen, samt kunne bøte på problemet vedrørende manglende estimat ved FE-modellen ved å se på sammenhengene for hver helseregion hver for seg.

### ***Endogenitet***

Eksogene regressorer er ukorrelerte med feilleddet. Dersom regressorene ikke utviser eksogenitet, bryter dette med forutsetningen for modellene. Det er strengere eksogenitetskrav under RE- enn FE-modellen. Som følge av dette vil antakelser om korrelasjonen mellom regressorene,  $x_{it}$ , og feilleddet medføre konsekvenser for valg av regresjonsmodell. I noen tilfeller kan eksogenitetskravet under RE-modellen hevdes å være restriktivt, og det kan være grunn til å tro at  $E\{x_{it}\varepsilon_{it}\} \neq 0$ , ved at en eller flere av regressorene er korrelert med den uobserverte heterogeniteten i  $\alpha_i$ . Regressorer som ikke korrelerer med  $\alpha_i$  er ikke en forutsetning for FE-modellen, men for RE-modellen.

Endogenitet er ofte knyttet til utelatte variabler som gjennomgått over, målefeil og simultane ligninger.

### ***Utelatte variabler***

Antakelsen om hvorvidt det er variabler som er utelatt fra modellen, og korrelasjonen mellom dem og regressorene i modellen, påvirker valg av regresjonsmodell.

Dersom det antas at det er utelatte variabler, og de antas korrelerte med regressorene i modellen, vil FE-modellen kunne bøte på følgende skjevhet. Dette da enhetene i datasettet fungerer som sine egne kontroller, ved at det antas at effekten fra variablene utelatt er fast. Dersom de utelatte variablene er fast over tid, vil endring i  $y$  ikke skyldes de utelatte variablene.

Dersom det derimot antas at de utelatte variablene ikke er korrelerte med regressorene, vil RE-modellen være foretrukket, da dette er den mest effisiente modellen grunnet bruk av mer tilgjengelig informasjon.

Det vil være grunn til å tro at det er utelatte variabler i analysen som er korrelerte med regressorene, og FE vil foretrekkes.

### ***Variasjon innad enhetene***

Dersom kommunene varierer lite over tid, vil FE-modellen være svekket som følge av modellens

bruk av avvik fra kommunale gjennomsnitt som deres egne kontroller. For datasettet vil det for de variablene som ikke er tids-invariante antas at variasjonen er stor nok til at FE-modellen har tilstrekkelig estimeringskraft.

Basert på gjennomgangen over, vil FE anses som den foretrukne modellen for analysen. Antakelsen om  $\alpha_i$  er hovedaspektet som styrer valg av modell, mens de resterende hensynene gjennomgått bekrefter valget.

## 6.4 Økonometriske utfordringer

### *Autokorrelasjon*

FE-modellen antar at  $\alpha_i$  tar opp all korrelasjon mellom det uobserverbare mellom ulike tidsperioder, altså at feilleddene  $u_{it}$  ikke korrelerer over kommuner og tid. Autokorrelasjon oppstår når feilleddene i de forskjellige periodene korrelerer med hverandre, og skjer som oftest som følge av at modellen ikke er korrekt spesifisert, eksempelvis ved utelatte variabler. Det kan da ikke kontrolleres for en relevant forklaringsvariabel, som følgelig inngår i feilleddet i alle perioder. Autokorrelasjon er gitt ved

$$u_{it} = \rho u_{i,t-1} + v_{it} \quad (6.31)$$

$$\rho \neq 0 \quad (6.32)$$

hvor  $v_{it}$  er i.i.d. over kommuner og tid.

Gitt at regressorene er strengt eksogene, vil estimatorene fortsatt være konsistente ved autokorrelasjon, men ikke effisiente. Mest vesentlig vil standardfeil og følgende tester være ugyldige. Dersom feilleddet er karakterisert av autokorrelasjon, må dette kontrolleres for ved å bruke panel-robuste standardfeil.

### *Heteroskedastisitet*

Heteroskedastisitet er et mulig problem ved analysen, og innebærer at variansen til feilleddet ikke er konstant. Altså vil heteroskedastisitet medføre at

$$\text{Var}(u_{it}) \neq \sigma_u^2 \quad (6.33)$$

Et hyppig brukt eksempel på dette er at forbruk på mat øker med inntekt, samtidig øker variansen i forbruk på mat med økt inntekt. I så tilfelle vil variansen til feilleddet også øke med økt inntekt. Som ved autokorrelasjon, påvirkes standardfeilene og dermed test-observatorene, og løsningen også ved heteroskedastisitet er å bruke robuste standardfeil.

Estimerte robuste standardfeil kan ha inkonsistens, men det kan vises at clustered standardfeil gir estimat for standardfeilene som ikke har skjevhet, samt er konsistente når  $N$  øker. (Petersen, 2009)

## Kapittel 7: Empiriske resultater

Dette kapitlet vil presentere og diskutere funnene fra den empiriske analysen.

Som redegjort for i kapittel 6 tas det utgangspunkt i FE-modellen når datasettet skal analyseres, mens RE-modellen brukes på variabler som ikke kan estimeres ved bruk av FE-modellen. Kapitlet er delt inn i flere deler. Første del, kapittel 7.1, vil gjennomgå tester for og tilpasning av autokorrelasjon og heteroskedastisitet. Kapittel 7.2 vil se nærmere på analyseresultatene for antall liggedager for utskrivningsklare pasienter, mens kapittel 7.3 tar for seg analyseresultatene for antall reinnleggelser for pasientgruppen. Kapittel 7.4 vil sammenligne analyseresultatene for antall liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene.

### 7.1 Autokorrelasjon og heteroskedastisitet

Som gjennomgått i kapittel 6.3 er autokorrelasjon og heteroskedastisitet mulige problemkilder som gir ugyldige standardfeil. Det ble derfor utført tester for begge feilkildene, som skal redegjøres for nå, før det gis en gjennomgang av hvordan problemene håndteres i oppgaven. Ved både autokorrelasjon og heteroskedastisitet gir standardfeilen ugyldige testobservatorer, og standardfeilen må derfor tilpasses for å kunne gi gyldige testobservatorer.

#### 7.1.1 Tester

##### *Test for autokorrelasjon*

Det ble utført en Wooldridge autokorrelasjons-test for paneldatamodeller, en bruker-skapt LM-test av David Drukker. Testens 0-hypotese er at det ikke er autokorrelasjon i modellen, altså at det ikke er korrelasjon mellom feilleddene over tid, og dermed  $\rho = 0$  i ligning (6.32). En tilstrekkelig lav P-verdi vil medføre forkasting av 0-hypotesen, og man kan dermed ikke hevde at det ikke er seriekorrelasjon i modellen.

For modellene med antall liggedager og antall reinnleggelser som avhengig variabel forkastes 0-hypotesen, altså utviser feilleddene autokorrelasjon.

##### *Test for heteroskedastisitet*

Det ble testet for heteroskedastisitet med bruk av `xttest3`, en bruker-skapt modifisert Wald-test for gruppevis heteroskedastisitet i FE-regresjonsmodeller. Testen ble utført på modellen både med antall utskrivningsklare liggedager og antall reinnleggelser som avhengig variabel. Begge spesifikasjonene fikk P-verdi lik 0.000, og 0-hypotesen om homoskedastisitet forkastes.

### **7.1.2 Tilpasning til autokorrelasjon og heteroskedastisitet**

Som gjennomgått over utviser begge modellene både heteroskedastisitet og autokorrelasjon.

Følgelig må begge modellspesifikasjonene tilpasses ved å bruke standardfeil som er robust ovenfor begge feilkildene. I tråd med kapittel 6.3 vil det brukes standardfeil som er clustered på kommune.

Det antas at utvalget er tilstrekkelig stort for konsistens, med 428 kommuner.

### **7.2 Liggedager for utskrivningsklare pasienter**

Som vist i kapittel 5.2 er gjennomsnittlig antall liggedager for utskrivningsklare pasienter redusert betydelig i årene etter reformen. Sammenhengen mellom utvalgte variabler og antall liggedager for pasientgruppen vil nå bli gjennomgått. Det vil først redegjøres for analyseresultatene når samtlige observasjoner er omfattet, for så å gjennomgå følgene av å utelate observasjoner som anses som hensiktsmessige. Dette gjelder observasjonene med høyest verdi på frie inntekter og populasjon.

Det er også gjort uttak for kommuner med andel eldre over og under gjennomsnittet, og av de største byene Oslo, Bergen og Trondheim.

Begrunnelsen for uttakene redegjøres for under gjennomgangen av analyseresultatene.



Tabell 7.1: Analyseresultat for antall liggedager for UKP

	alle observasjoner	droppet inntekt	droppet populasjon	droppet «yngre»	droppet «eldre»	droppet storbyer
post_reform	207.683 (191.437)	501.481 (373.577)	-225.378 *** (54.217)	-307.491 *** (108.806)	316.171 (336.695)	298.663 * (161.230)
inntekt	0.004 (0.006)	-0.000 (0.017)	-0.001 (0.003)	-0.002 (0.003)	0.029 (0.029)	0.006 (0.006)
post_inntekt	-0.001 (0.003)	-0.007 (0.008)	0.003 *** (0.001)	0.003 *** (0.001)	-0,002 (0.005)	-0.003 (0.002)
andel_eldre	2045.985 (4095.659)	-3176.558 (5925.855)	-3009.017 (2150.485)	-1650.177 (2228.855)	22730.122 (14563.827)	1550.044 (3884.800)
post_eldre	-3611.707 ** (1507.772)	-2908.283 (2565.868)	263.844 (538.939)	1046.342 (724.794)	-6232.201 (4975.230)	-2736.753 * (1619.293)
andel_institusjon	-5975.612 * (3186.876)	-13243.985 ** (6450.181)	67.530 (874.636)	1311.938 (1127.426)	-26711.007 ** (11059.483)	-2792.915 (1855.502)
andel_hjem	-1364.408 (952.318)	-2817.249 (1730.806)	74.069 (401.620)	182.188 (387.093)	-4088.450 (3378.737)	-1011.915 (682.526)
populasjon	-1.602 *** (0.185)	-1.597 *** (0.186)	-0.206 (0.149)	0.017 (0.323)	-1.614 *** (0.192)	-1.371 *** (0.370)
konstant	16721.928 *** (2815.511)	21688.996 *** (3479.325)	1581.687 (1233.468)	-153.906 (1535.071)	34379.667 *** (6702.819)	13751.303 *** (3312.921)
kontrollvariabler	x	x	x	x	x	x

Merknad: Fullstendige analyseresultat rapportert i appendiks A. Estimerte robuste standardfeil i parentes.

\*, \*\*, \*\*\* indikerer statistisk signifikans på hhv 10%, 5% og 1% signifikansnivå.

### 7.2.1 Analyseresultat

Tabellen inneholder bare variablene som er av størst interesse for analysen. I tillegg er det kontrollert for variabler som ikke vises i tabellen. Dette gjelder andel enerom på institusjon, antall reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter, andel kvinner, innvandrere og arbeidsledige, gjeld (både netto og langsiktig) og driftsutgifter i kommunehelsetjenesten, per mottaker av hjemmetjenester og per institusjonsplass, antall sykehjemsplasser, samt antall uføre, reinnleggelser for pasientgruppen, partitilhørighet og helseregion.<sup>12</sup>

Den første kolonnen i Tabell 7.1 viser resultatene for hele utvalget. I årene etter reformen ble innført var det flere liggedager enn før, alt annet like. Sammenhengen er ikke statistisk signifikant, men det er verdt å merke seg at sammenhengen er positiv. Dette strider mot forventningen, som var at antall liggedager skulle reduseres som følge av reformen, som vist i kapittel 5.2. Dersom det utføres en analyse med `post_reform` som eneste regressor, er det færre liggedager etter reformen, med statistisk signifikant koeffisient -161.<sup>13</sup>

Kommunenes inntekt har ikke statistisk signifikant sammenheng med antall liggedager for utskrivningsklare pasienter. Det som derimot er interessant, er at for perioden samlet er sammenhengen positiv. Den svekkes, men forblir positiv, etter at reformen ble innført.<sup>14</sup> Altså har inntekt svakere sammenheng med liggedager etter reformen enn før. Selv etter reformen er sammenhengen positiv, som kan skyldes at de rikeste har større mulighet til å dekke straffegebyret enn de fattigste kommunene, som gir flere liggedager for de rikeste kommunene.

Andelen eldre har statistisk insignifikant, positiv sammenheng med utskrivningsklare liggedager for hele perioden samlet, mens analysen viser en statistisk signifikant, negativ sammenheng for årene etter reformen ble innført. Total sammenheng for årene etter reformen er negativ. En økning i andel eldre med 10 prosentpoeng henger sammen med omtrent 1567 færre liggedager etter reformen. Den negative sammenhengen er i tråd med forventningene om at det er de eldre kommunene (målt i andel eldre) som har flest liggedager. Dette gir større potensiale for endring av pasientmottaket, via bedre utbygd kommunale tilbud for å håndtere behovet til de eldre etter reformen ble innført.

<sup>12</sup> For tabell som rapporterer samtlige variabler med tilhørende koeffisienter, standardfeil og p-verdi, se appendiks B.

<sup>13</sup> Utført FE-regresjon som er clustered på kommune. Standardfeil 60.52 og 0 i P-verdi.

<sup>14</sup> Summen av de to koeffisientene utgjør den totale sammenhengen mellom den uavhengige variabelen og den avhengige variabelen etter reformen:  $\beta_{\text{totalt etter reformen}} = \beta_{\text{hele perioden}} + \beta_{\text{etter reformen}}$ . Dette gjelder for både inntekt og andel eldre etter reformen ble innført.

Andelen utskrivningsklare pasienter som tas imot til en institusjonsplass i kommunene har en negativ, statistisk signifikant sammenheng med antall utskrivningsklare liggedager. En økning i andel utskrevet til sykehjem på 1 prosentpoeng henger sammen med i underkant 600 færre liggedager.<sup>15</sup> Dette kan skyldes at en større andel som tilbys institusjonsplass vil si at det er flere institusjonsplasser tilgjengelig for de utskrivningsklare pasientene, som gir færre liggedager. Resultatet er også i samsvar med redegjørelsen i kapittel 3.4, hvor det ble hevdet at noen kommuner reserverer institusjonsplasser til pasienter som overføres fra spesialisthelsetjenesten for å begrense unødvendige og dyre liggedøgn på sykehus.

Andelen utskrevne pasienter som gis hjemmetjenester derimot, ser ikke ut til å ha noen sammenheng med antall liggedager.

Analysen viser til en negativ, statistisk signifikant sammenheng mellom befolkningstall og antall liggedager for UKP. Høyere befolkningstall har dermed sammenheng med lavere antall liggedager, alt annet like. Store kommuner, målt i befolkningstall, vil ha lavere antall liggedager enn små kommuner, alt annet like. I kapittel 3.5 ble det vist til positiv sammenheng mellom populasjon og antall utskrivningsklare pasienter. Dette er ikke motstridende. Det er fullt mulig at store kommuner har flere utskrivningsklare pasienter men færre utskrivningsklare liggedager. Dette kan skyldes ulik effektivitet i mottaket.

Den negative sammenhengen kan ha en sammenheng med at kommuner med få innbyggere gjerne har et mindre utbygd kommunalt tilbud, ettersom behovet for pleie- og omsorgstjenester etter sykehusopphold er lavere, og man kan anta at kommunale tilbud, da særlig institusjoner, kan karakteriseres ved smådriftsulemper. Små kommuner baserer seg ofte på interkommunale samarbeid som kan tenkes å kreve mer administrering ved tilbud, mens store kommuner har et større utbygd kommunalt tilbud som mer fleksibelt (stordriftsfordeler). I tillegg har små kommuner i gjennomsnitt en større andel eldre enn større kommuner. Det ble vist til sammenhengen mellom alder og andel av de utskrivningsklare liggedagene, i kapittel 3.5, med de fleste liggedagene tilknyttet de eldste.

Konstanten, altså gjennomsnittlig verdi på fasteffektene, er statistisk signifikant. Den fanger altså opp noe uobservert, kommunespesifikt som påvirker antall utskrivningsklare liggedager for pasientgruppen.

Antall liggedager kan tenkes å henge sammen med helseregiontilhørighet via regionale forskjeller

---

<sup>15</sup> Koeffisienten til andelen utskrevet til institusjon gir endring i liggedager (eller reinnleggelses) når andelen endres med 10 prosentpoeng, eksempelvis fra 0.7 til 0.8. Både endringen i andelen og liggedager (eller reinnleggelses) er dividert med 10, for å indikere hvordan utfallet endres ved mindre endringer, eksempelvis fra 0.78 til 0.79.

og en del av fasteffekten kan dermed antas å komme fra helseregiontilhørigheten til kommunene. Denne er inkludert i fasteffekten da variabelen er tidskonstant. Kommunenes preferanser, normer og tradisjon, som er uobservert, kan også tenkes å påvirke antall liggedager.

Flere av variablene har som vist statistisk insignifikante koeffisienter, altså er det stor usikkerhet rundt disse estimatene grunnet store standardfeil (store avvik fra estimatet).

### 7.2.2 Datasettet uten observasjonene som har høyeste frie inntekter

Observasjonene med de 10% rikeste kommunene, målt i frie inntekter, er fjernet. Dette da det kan argumenteres for at de rikeste kommunene er de kommunene som har minst variasjon når det gjelder liggedager for utskrivningsklare pasienter. Dette da de har større mulighet til tilpasning via mer ressurser enn kommunene med lavere inntekt, uavhengig av reformen. Bedre ressurser kan gi bedre utrustning i de kommunale tilbud som er tilgjengelig for pasientgruppen både før og etter reformen.

Analysen viser til dobbelt så mange liggedager etter reformen ble innført ved uttak av de rikeste kommunene, alt annet like. Dette er i tråd med forventningen om at de rikeste kommunene har størst mulighet til mottak av de utskrivningsklare pasientene, og uttak av de rikeste gir dermed flere liggedager.

I tråd med argumentasjonen for uttak, viser tabellen at det er sterkere negativ sammenheng mellom inntekt og antall liggedager etter reformen ble innført når de rikeste kommunene med minst variasjon tas ut av datasettet, dog ikke statistisk signifikant sammenheng.

Sammenhengen mellom liggedager og andel eldre for hele perioden samlet er nå skiftet til negativ, altså henger større andel eldre sammen med færre liggedager når de rikeste kommunene tas ut av datasettet. Koeffisienten til andel eldre etter reformen er lavere enn opprinnelig, men den totale sammenhengen mellom liggedager og andel eldre etter reformen er betydelig sterkere negativ enn opprinnelig via den negative koeffisienten til andel eldre for hele perioden. Koeffisientene er ikke statistisk signifikant, men skiftet i fortegn for hele perioden er interessant.

Sammenhengen med hvor pasientene skrives ut er betydelig sterkere enn opprinnelig, med størst endring, og statistisk signifikans, for de som skrives ut til institusjon. Uten de rikeste kommunene har økt andel som skrives ut til institusjon sammenheng med enda færre liggedager enn under

opprinnelig analyse.

Konstanten er fremdeles signifikant, altså er det noe konstant kommunespesifikt som påvirker antall liggedager mer når de rikeste tas ut av datasettet.

### 7.2.3 Datasettet uten observasjonene som har høyest populasjon

Det kan tenkes at det er de største kommunene som gir minst variasjon i antall liggedager, i tråd med tanken om stordriftsfordeler på kommunale tilbud, som de største kommunene drar mest nytte av - uavhengig av reformen.

Når de 10% største kommunene (målt i befolkningstall) tas ut datasettet ser man en negativ utvikling i antall liggedøgn etter reformen, og koeffisienten er nå statistisk signifikant. Dette er mer i tråd med forventningen enn resultatet fra opprinnelig analyse.

Det er også skifte i fortegnet til inntekt etter reformen til statistisk signifikant positiv. For hele perioden henger inntekt negativt sammen med liggedager. Den totale sammenhengen er likevel positiv, i likhet med opprinnelig analyse, men litt svakere. Koeffisienten er lav grunnet måleenheten til variabelen. Frie inntekter er målt i kroner per innbygger, med gjennomsnitt rundt 55000 kroner i 2013. Etter reformen vil en økning i frie inntekter på 1000 kroner henge sammen med 2 flere liggedager.<sup>16</sup>

Skifte i fortegn gjelder også for andelen eldre, både for hele perioden og for årene etter reformen ble innført. Totalt sammenheng mellom andel eldre og liggedager etter reformen er fortsatt negativ, i likhet med opprinnelig analyse, men sterkere. Koeffisientene er ikke statistisk signifikante.

Mest markant endring er det for hvilket tilbud de utskrivningsklare pasientene skrives ut til etter sykehusoppholdet. Andel utskrevet til både institusjon og eget hjem er nå positiv og av betydelig mindre størrelse enn opprinnelig, men statistisk insignifikant. Økt andel utskrevet til begge tilbudene henger nå sammen med flere liggedager. Dette kan skyldes at ved uttak av de største kommunene, gir økt press på tilbudene flere liggedager grunnet begrenset tilpasningsmulighet, i tråd med diskusjonen om smådriftsulempene. De mindre kommunene får sterkere påvirkningskraft på estimatene når de største kommunene utelates.

<sup>16</sup> En økning i inntekt etter reformen på 1 krone utgjør en total økning på 0.002 liggedager. Endringen både i inntekt og liggedager er multiplisert med 1000.

Populasjonskoeffisienten er nå betydelig lavere enn opprinnelig, og insignifikant.

Det er ikke lengre signifikant konstant når de største kommunene tas ut av datasettet, men det er verdt å merke seg at estimatet er betydelig mindre enn under opprinnelig analyse, i underkant av 10% av opprinnelig estimat.

#### 7.2.4 Endring av datasettet basert på andel eldre

Som vist i kapittel 3.5 er de fleste liggedøgn som utskrivningsklar tilknyttet de eldste pasientene. I tillegg er det argumentert for at små kommuner har sammenheng med flere liggedager enn større kommuner, delvis grunnet større andel eldre i små kommuner enn i store kommuner. Av den grunn er det utført separate analyser på datasettet for kommuner med andel eldre over medianen på 12.5%, de eldste kommunene, og under medianen, de yngste kommunene, hver for seg, for å se følgene på resultatene. Analyseresultatene for de eldste og yngste kommunene separat vil gi en indikasjon på hvordan de ulike variablene henger sammen med antall liggedager avhengig av andel eldre i kommunen.

#### *Datasettet uten kommunene med andel eldre under medianen*

For de eldste kommunene, er det statistisk signifikant færre liggedager for de utskrivningsklare pasientene etter reformen ble innført. Dette er i tråd med utviklingen i gjennomsnittlig antall liggedager. Reformen er antatt å omfatte de eldre kommunene i større grad, da de eldre pasientene har størst andel av liggedagene og dermed størst mulighet for reduksjon i antall liggedager. Koeffisientene til andel eldre etter reformen ble innført, andelen av pasientene utskrevet til institusjon og populasjonen har skiftet fortegn til positiv, og er ikke lengre statistisk signifikante. Sammenhengen med inntekt etter reformen ble innført er også skiftet til positiv, men er statistisk signifikant.

De eldste kommunene er eneste datasettet som gir negativ verdi av konstanten, men koeffisienten er statistisk insignifikant. Det er likevel verdt å merke seg den negative, estimerte faste effekten.

Det er ikke overraskende at uttak av de yngste kommunene gir endringer av analyseresultatene i samme retning som ved uttak av de største kommunene. Dette fordi de største kommunene også har lavest andel eldre, og uttak av de største kommunene vil derfor også medføre uttak av i hvert fall noen av de yngste kommunene. I forhold til den opprinnelige analysen viser tabellen at endringen går i samme retning for uttak av de største og de yngste kommunene for samtlige variabler.

***Datasettet uten kommunene med andel eldre over medianen***

Analyse av kun de yngste kommunene gir økning i antall liggedager etter reformen ble innført i forhold til opprinnelig, alt annet like, men koeffisienten er insignifikant.

Andelen eldre har samme fortegn som opprinnelig analyse, men koeffisientene er betydelig større.

Total sammenheng for andel eldre etter reformen er nå positiv. Dette kan skyldes at uttak av de eldste kommunene gir lavere andel eldre i kommunene som analyseres, og en endring i andel eldre utgjør større prosentvis endring i andelen eldre, som gjør at en endring har mer å si for antall liggedager. Sammenhengen er statistisk insignifikant.

Koeffisienten til andelen av pasientene utskrevet til institusjon er flere ganger større enn opprinnelig, og statistisk signifikant. For de yngste kommunene henger en 1 prosentpoengs økning i andelen sammen med 2671 færre liggedager, mot opprinnelig i underkant av 600 færre liggedager. Også konstanten er høyere enn samtlige andre analyser, og statistisk signifikant, når det gjøres uttak av de eldste kommunene. Dette kan skyldes at for de yngste kommunene har uobserverte karakteristikk mer å si for antall liggedager.

**7.2.5 Datasettet uten observasjonene til kommunene Oslo, Bergen og Trondheim**

Oslo, Bergen og Trondheim utgjør de 3 største byene i Norge, og skiller seg fra de andre kommunene på flere måter. Blant annet er kommunene del av ASSS,<sup>17</sup> et nettverk mellom de ti største kommunene. Samarbeidet gir mulighet for å finne forbedringsmuligheter i tjenestenes effektivitet. (Kommunesektorens Organisasjon [KS] (2008))

Antall liggedager etter reformen ble innført er høyere enn under opprinnelig analyse, og statistisk signifikant.

Sammenhengen er svakere for andel eldre, og statistisk signifikant for årene etter reformen.

Andelen av pasientene skrevet ut til institusjon er ikke lengre signifikant.

Populasjonskoeffisienten er lavere enn opprinnelig, men grunnet store standardfeil ser ikke forskjellen ut til å være statistisk signifikant.

Konstanten er litt lavere enn opprinnelig, og statistisk signifikant.

---

<sup>17</sup> ASSS: Aggregerte Styringsdata for Samarbeidende Storkommuner

### 7.2.6 Sammenhengen mellom antall liggedager for utskrivningsklare pasienter og helse-region

I samsvar med redegjørelsen i kapittel 6 er analysen utført med FE-modellen, da den er ansett som den mest passende modellen for datasettet. Problemet med FE-modellen er som nevnt at det ikke gis estimat på effekten av tids-invariante variabler, som helseregion-tilhørighet, men effekten tas opp i den estimerte faste effekten. Av den grunn er det utført en RE-regresjon for å kunne si noe om hvorvidt det er forskjell i utskrivningsklare liggedager mellom helseregionene, basert på antakelsen om at effekten av helseregiontilhørighet påvirker antall liggedager gjennom den estimerte faste effekten i FE-analysen (konstanten). Da det er antatt at  $\alpha_i$  kan være korrelert med  $x_{it}$ , kan estimatene fra RE-analysen være inkonsistente, som gjennomgått i kapittel 6.

Helse-Sør-Øst, Helse-Midt-Norge og Helse-Vest har statistisk signifikante, negative koeffisienter, og har følgelig færre liggedager enn Helse-Nord, alt annet like. Helse-Sør-Øst og Helse-Midt-Norge har koeffisienter på henholdsvis -104 og -103. Helse-Vest har 189 færre liggedager for utskrivningsklare pasienter, alt annet like.<sup>18</sup> Forskjell i antall liggedager mellom helseregionene støtter antakelsen om at helseregiontilhørighet utgjør deler av den faste effekten i analyseresultatene fra FE-analysene.

---

<sup>18</sup> Se appendiks D for fullstendige analyseresultat



### 7.2.7 Separate analyser for hver helseregion

Basert på RE-analysens statistisk signifikante sammenhenger mellom helseregion og antall utskrivningsklare liggedager, utføres det en FE-analyse for hver enkelte helseregion separat.

Tabell 7.2: Analyseresultat for antall liggedager for UKP for hver enkelte helseregion

	alle observasjoner	Helse-Nord	Helse-Midt	Helse-Vest	Helse-Sør-Øst
post_reform	207.683 (191.437)	-230.679 (210.414)	-315.614 ** (145.176)	-356.664 * (207.959)	321.912 * (178.906)
inntekt	0.004 (0.006)	-0.007 (0.014)	0.009 (0.023)	0.000 (0.020)	0.019 (0.017)
post_innt	-0.001 (0.003)	0.005 (0.004)	0.003 (0.002)	-0.003 (0.005)	-0.001 (0.004)
andel_eldre	2045.985 (4095.659)	-2110.947 (5755.086)	1543.883 (6796.046)	14130.967 (17577.174)	1706.129 (8066.296)
post_eldre	-3611.707 ** (1507.772)	-2423.741 (2303.977)	-366.457 (1854.740)	9998.312 *** (2820.243)	-5388.233 *** (1832.266)
andel_institusjon	-5975.612 * (3186.876)	36.783 (3425.223)	18679.435 (13776.220)	816.822 (5860.481)	-9980.650 ** (447.404)
andel_hjem	-1364.408 (952.318)	65.097 (1968.045)	524.017 (1222.235)	-658.029 (2942.333)	-4034.963 * (2104.447)
populasjon	-1.602 *** (0.185)	-0.017 (0.692)	-0.474 *** (0.156)	1.149 *** (0.316)	-1.815 *** (0.062)
konstant	16721.928 *** (2815.511)	4770.704 (5658.835)	1373.199 (3096.830)	-20155.442 *** (6143.864)	28707.729 *** (3441.813)
kontrollvariabler	x	x	x	x	x

Merknad: Fullstendige analyseresultat rapportert i appendiks A. Estimerte robuste standardfeil i parentes.

\*, \*\*, \*\*\* indikerer statistisk signifikans på hhv 10%, 5% og 1% signifikansnivå.

Første kolonne i Tabell 7.2 viser analyseresultatene fra kolonne 1 i Tabell 7.1 for samtlige observasjoner, mens kolonne 2-5 viser analyseresultatene for hver enkelte helseregion. Det er tydelige forskjeller mellom variablene i de ulike helseregionene, både når det gjelder koeffisientenes statistisk signifikans, størrelse og fortegn.

Helse-Sør-Øst har statistisk signifikant flere liggedager for de utskrivningsklare pasientene etter reformen, alt annet like, mens de andre regionene har færre liggedager. (Helse-Nords koeffisient er ikke statistisk signifikant.) Færre liggedager er mer i tråd med utviklingen skissert i kapittel 5.2. Det kan tyde på at det er Helse-Sør-Øst som drar estimatet opp til en positiv verdi for den samlede analysen.

Det er også store forskjeller når det gjelder størrelsen på sammenhengen mellom liggedager og inntekt, men samtlige koeffisienter er statistisk insignifikante.

Andel eldre har statistisk insignifikant sammenheng med utskrivningsklare liggedager, mens koeffisienten for andelen eldre etter reformen ble innført er signifikant for Helse-Vest og Helse-Sør-Øst, i likhet med den samlede analysen. Helse-Vest og –Sør-Øst har motsatte fortegn, og skiller seg betydelig fra hverandre i verdi. Det kan virke som at Helse-Sør-Øst gir den negative, signifikante koeffisienten i den samlede analysen.

Når det gjelder andelen pasienter utskrevet til institusjon har bare Helse-Sør-Øst negativ og statistisk signifikant koeffisient, i likhet med samlet analyse. Igjen kan det virke som at det er Helse-Sør-Øst som påvirker koeffisienten i den opprinnelige analysen mest.

Samme tendens gjelder for populasjonskoeffisienten og konstanten.

Gjeldende konstanten skiller Helse-Vest seg ut fra de resterende regionene (og den samlede analysen) med statistisk signifikant, negativt estimat. Det er altså noe kommunespesifikt, uobservert som gir færre liggedager i kommunene tilhørende Helse-Vest, i motsetning til de andre regionene og den samlede analysen. Helse-Sør-Øst og den samlede analysen har signifikant positiv konstant, og liggedager påvirkes positivt av det kommune-spesifikke.

Det kan altså virke som at det er store forskjeller mellom regionene når det gjelder sammenhengene mellom antall liggedager og variablene i analysen, og at Helse-Sør-Øst påvirker estimatene i den samlede analysen i stor grad.

### 7.3 Reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter

Det er argumentert i tidligere kapitler at reinnleggelser for pasienter som er meldt utskrivningsklare og tatt imot av kommunen kan tolkes som en indikator på helsetilstanden til pasientgruppen.

Endring i antall reinnleggelser kan skyldes endret utskrivningspraksis i spesialisthelsetjenesten, og/eller være følge av for svak kvalitet på det kommunale tilbud gitt pasientene etter mottak fra spesialisthelsetjenesten. Grunnet dårligere pasient-opplevelse og høye kostnader ved reinnleggelser vil det, uavhengig av årsak, være av interesse å se litt nærmere på utviklingen til antall

reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene i lys av utvalgte regressorer. Som vist i kapittel 5.3 har det vært en økning i antall reinnleggelser for pasientgruppen etter reformen trådte i kraft.

Det er av interesse å se nærmere på hvilke variabler som har sammenheng med antall reinnleggelser. Det er utført en FE-analyse, av samme grunner som argumentert for under analysen på antall liggedager for utskrivningsklare pasienter.

Tabell 7.3: Analyseresultater for antall reinnleggelser for UKP

	alle observasjoner	droppet inntekt	droppet populasjon	droppet «yngre»	droppet «eldre»	droppet storbyer
post_reform	68.651 *** (16.318)	135.322 *** (31.858)	41.240 *** (5.775)	44.287 *** (9.490)	54.613 * (30.622)	32.997 *** (16.828)
inntekt	0.000 (0.000)	0.000 (0.001)	0.000 * (0.000)	0.000 * (0.000)	0.000 (0.001)	-0.001 ** (0.000)
post_inntekt	-0.001 *** (0.000)	-0.003 *** (0.001)	-0.001 *** (0.000)	-0.001 *** (0.000)	-0.001 ** (0.001)	-0.001 *** (0.000)
andel_eldre	468.097 (290.259)	291.699 (465.245)	179.218 (166.241)	290.754 * (159.702)	-607.012 (1157.814)	85.704 (254.806)
post_eldre	-53.417 (158.282)	383.119 * (203.991)	72.705 (66.880)	-50.635 (91.793)	629.956 (455.432)	226.507 (173.226)
andel_inst.	470.121 ** (196.466)	715.016 ** (303.457)	247.234 *** (87.690)	238.204 ** (104.116)	884.475 (541.683)	395.280 *** (129.686)
andel_hjem	-76.855 (57.501)	-67.047 (78.897)	-26.767 (25.624)	-25.844 (20.452)	-91.179 (231.445)	-55.588 (48.716)
populasjon	0.019 (0.022)	0.018 (0.022)	0.026 *** (0.009)	0.044 (0.026)	0.017 (0.022)	0.066 *** (0.021)
liggedager	-0.021 (0.018)	-0.022 (0.018)	0.012 (0.010)	0.020 ** (0.010)	-0.022 (0.018)	-0.021 (0.031)
konstant	-246.956 (220.996)	-244.493 (250.029)	-141.915 ** (56.880)	-178.399 * (96.498)	-317.408 (377.245)	-551.395 *** (174.187)
kontrollvar.	x	x	x	x	x	x

Merknad: Fullstendige analyseresultat rapportert i appendiks A. Estimerte robuste standardfeil i parentes.

\*, \*\*, \*\*\* indikerer statistisk signifikans på hhv 10%, 5% og 1% signifikansnivå.

### 7.3.1 Analyseresultat

Tabellen inneholder bare variablene som er av størst interesse for analysen. Analysen har kontrollert for variabler som ikke vises i tabellen. Dette gjelder driftsutgifter i pleie- og omsorgstjenesten, per mottaker av hjemmetjenester og per institusjonsplass, antall sykehjemsplasser, samt partitilhørighet, andel innvandrere og arbeidsledige.<sup>19</sup>

Som resultatene i første kolonne i Tabell 7.3 viser, er det statistisk signifikant flere reinnleggelser etter reformen i forhold til før, alt annet like. Dette er i tråd med utviklingen skissert i kapittel 5.3.<sup>20</sup>

Høy inntekt henger sammen med færre reinnleggelser etter reformen ble innført. En økning i frie inntekter på 1000 kroner henger sammen med 1 mindre reinnleggelse.<sup>21</sup> Sammenhengen er statistisk signifikant. Retningen på sammenhengen er i tråd med forventningen, da det kan hevdes at kommuner med høy inntekt kan være bedre utrustet til å tilby behandling til pasientene som tas imot. Det er ingen sammenheng mellom reinnleggelser og inntekt for hele perioden samlet.

Andelen eldre har insignifikant, positiv sammenheng med antall reinnleggelser. Det tyder på at det er de eldre som er mest utsatt for reinnleggelser etter sykehusopphold. Sammenhengen svekkes etter reformen ble innført.

Det er en positiv, statistisk signifikant sammenheng mellom reinnleggelser og andelen av pasientene utskrevet til institusjon. Dette er i tråd med fordelingen mellom de kommunale tilbudene basert på helsetilstand, hvor de sykeste og mest pleietrengende skrives ut til institusjon. Det er de sykeste som antas å være mest utsatt for reinnleggelser, da behovet for mer krevende medisinsk behandling etter utskriving er større enn for de mindre syke pasientene. Flere som skrives ut til institusjon, altså flere blant de aller sykeste, henger sammen med flere reinnleggelser. En økning i andelen på 1 prosentpoeng henger sammen med nær 47 reinnleggelser.<sup>22</sup>

Sammenhengen med andelen utskrevet til eget hjem for å motta hjemmetjenester er negativ, men statistisk insignifikant.

<sup>19</sup> For tabell som rapporterer samtlige variabler med tilhørende koeffisienter, standardfeil og p-verdi, se appendiks C.

<sup>20</sup> Dersom det utføres en analyse med `post_reform` som eneste regressor, som i kapittel 7.2.1, er det fortsatt flere reinnleggelser etter reformen, med statistisk signifikant koeffisient.

<sup>21</sup> En økning i inntekt på 1 krone utgjør en reduksjon på 0.001 reinnleggelser. Endringen både i inntekt og reinnleggelser er multiplisert med 1000.

<sup>22</sup> En økning i andelen utskrevet til institusjon på 10 prosentpoeng, eksempelvis fra 0.7 til 0.8, henger sammen med 468 flere reinnleggelser. Endring både i andel og reinnleggelser er dividert med 10.

Antall liggedager som utskrivningsklar har ikke statistisk signifikant sammenheng med antall reinnleggelser. Det er verdt å merke seg at koeffisienten er negativ, i tråd med antakelsen om at færre liggedager vil gi flere reinnleggelser via svekket helsetilstand. Sammenhengen er svak, da 100 flere liggedager henger sammen med 2.1 flere reinnleggelser.<sup>23</sup>

Populasjonen har en positiv, signifikant sammenheng. Jo større kommuner, målt i befolkningstall, jo flere reinnleggelser.

Konstanten, den gjennomsnittlige faste effekten, er negativ, men statistisk insignifikant.

### 7.3.2 Datasettet uten observasjonene som har høyeste frie inntekter

Det kan tenkes at kommunene med høyest inntekt har minst variasjon i antall reinnleggelser, gjennom mer ressurser som kan benyttes til å finansiere behandlingstilbud som forhindrer reinnleggelser, uavhengig av reformen.

Når kommunene med 10% høyest inntekt utelates, nesten dobles antall reinnleggelser etter reformen, alt annet like. Koeffisienten er statistisk signifikant. Dette er i tråd med argumentasjonen for utelatelse av de rikeste kommunene.

Den negative sammenhengen mellom inntekt og antall reinnleggelser etter reformen øker. Det kan tenkes at de rikeste drar ned sammenhengen mellom inntekt og reinnleggelser ved å ha mindre variasjon. Når de rikeste utelates, har de fattigste kommunenes sammenheng større påvirkning på estimatet.

Andelen eldre har nå en signifikant, positiv sammenheng med antall reinnleggelser etter reformen ble innført. Altså er sammenhengen mellom andelen eldre og reinnleggelser sterkere når de rikeste kommunene utelates. En økning i andelen eldre på 1 prosentpoeng henger sammen med en økning på nær 65 reinnleggelser etter reformen<sup>24</sup>. Økningen i koeffisienten til andelen eldre kan skyldes at de rikeste kommunene har ressurser til bedre behandling av de eldre som tas imot av kommunene.

Andelen av pasientene utskrevet til institusjon har sterkere sammenheng med antall reinnleggelser enn under opprinnelig analyse. Dette kan skyldes samme argumentasjon som over, ved at de rikeste

---

<sup>23</sup> En ekstra liggedag henger sammen med 0.021 færre reinnleggelser. Endring både i liggedager og reinnleggelser er multiplisert med 100.

<sup>24</sup> En økning i andelen eldre på 10 prosentpoeng, eksempelvis fra 0.1 til 0.2, henger sammen med nær 675 flere reinnleggelser. Endring både i andel og reinnleggelser er dividert med 10.

kommunene kan ha bedre behandlingstilbud i institusjonene som motvirker reinnleggelser.

Ellers vises det til ingen eller mindre endringer i koeffisientene og signifikans.

### 7.3.3 Datasettet uten observasjonene med høyest populasjon

Da de største kommunene har flest reinnleggelser, alt annet like, kan det tenkes at sammenhengene svekkes ved uttak av de største kommunene.

Uttaket av de største kommunene gir færre reinnleggelser etter reformen, alt annet like, i forhold til opprinnelig analyse. Dette er i tråd med forventningen skissert over.

Koeffisientene til andelen av de utskrivningsklare pasientene som skrives ut til institusjon er lavere enn under opprinnelig analyse, og statistisk signifikant. Uten de største kommunene er sammenhengene altså svakere når det gjelder hvor pasientene skrives ut til.

Derimot er koeffisienten til populasjon høyere enn opprinnelig. Når de største kommunene tas ut av datasettet har befolkningstallet sterkere sammenheng med antall reinnleggelser enn opprinnelig. Dette kan skyldes at for de største kommunene utgjør en økning i populasjonen mindre prosentvis endring enn for mindre kommuner.

Konstanten er betydelig lavere enn under opprinnelig analyse, men statistisk signifikant. Den fanger altså opp noe kommunespesifikt, uobservert som påvirker antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene. Antall reinnleggelser kan tenkes å henge sammen med helseregiontilhørighet via grensen for karakterisering av pasientene som utskrivningsklare med følgende svekket helsetilstand. En del av fasteffekten kan dermed antas å komme fra helseregiontilhørigheten til kommunene. Institusjonenes grense for å reinnlegge pasientene, kvaliteten i behandlingen og normer og tradisjon, som er uobservert, kan også tenkes å påvirke antall liggedager.

### 7.3.4 Endring av datasettet basert på andel eldre

Andelen utskrivningsklare pasienter som skrives ut til institusjon har positiv sammenheng med antall reinnleggelser, og institusjonsplassene er i stor grad forbeholdt de eldre. Av den grunn er det utført separate analyser for de eldste og yngste kommunene for å se følgene på resultatene.

Analyseresultatene for de eldste og yngste kommunene separat vil gi en indikasjon på hvordan de ulike variablene henger sammen med antall liggedager avhengig av andel eldre i kommunen.

#### ***Datasettet uten kommunene med andel eldre under medianen***

Ved analyse av kun de eldste kommunene, reduseres antall reinnleggelser etter reformen. Dette er i tråd med forventningen, da andel eldre henger positivt sammen med antall reinnleggelser.

Koeffisienten til andel eldre for hele perioden samlet er betydelig lavere, og statistisk signifikant. For de eldste kommunene har andelen eldre altså mindre sammenheng med antall reinnleggelser enn for samtlige kommuner samlet. De eldste kommunene antas å være bedre tilpasset behov til de eldre, så en endring i andelen eldre har mindre påvirkning i de eldste kommunene, i forhold til i de yngste kommunene. Koeffisienten for årene etter reformen er insignifikant, og endres i mindre grad.

Også sammenhengen med andelen av pasientene som skrives ut til institusjon er lavere enn opprinnelig, og statistisk signifikant. Igjen kan dette skyldes bedre tilpasning i de eldste kommunene, da institusjonene i stor grad er forbeholdt de eldre.

Antall liggedager henger positivt sammen med antall reinnleggelser i de eldste kommunene, med statistisk signifikant koeffisient. 50 flere liggedager henger sammen med 1 ekstra reinnleggelse.<sup>25</sup> Positiv sammenheng strider mot antakelsen om at færre liggedager gir flere reinnleggelser.

Konstanten er lavere, og signifikant, for de eldste kommunene. Sammenhengen er svakere enn ved uttak av de største kommunene. Det er altså mindre påvirkning av de faste effektene på antall reinnleggelser ved uttak av de yngste enn av de største kommunene.

Det er også for reinnleggelser tendens til endring i samme retning for uttak av de største og de eldste kommunene, da uttakene til en viss grad gjelder samme kommuner.

---

<sup>25</sup> 1 ekstra liggedag utgjør en økning på 0.02 reinnleggelser. Endringen både i liggedager og reinnleggelser er multiplisert med 50.



***Datasettet uten kommunene med andel eldre over medianen***

Når det bare er de yngste kommunene som analyseres, er antallet reinnleggelser lavere enn opprinnelig, og statistisk signifikant. Det er flere reinnleggelser etter reformen i de yngste kommunene enn de eldste kommunene, alt annet like.

Andel eldre har ikke signifikant sammenheng med antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene i de yngste kommunene. Det er likevel verdt å merke seg at det er en negativ, og betydelig sterkere, sammenheng mellom reinnleggelser og andel eldre for hele perioden når bare de yngste kommunene analyseres. For perioden etter reformen er total sammenheng så å si nullet ut.

Analysen viser statistisk insignifikant sammenheng mellom hvor pasientene skrives ut til og antall reinnleggelser, samt insignifikant konstant. Det er noe kommunespesifikt, uobservert som påvirker antall reinnleggelser i de eldste kommunene, mens påvirkningen ikke er signifikant for de yngste kommunene.

**7.3.5 Datasettet uten observasjonene til kommunene Oslo, Bergen og Trondheim**

Når de 3 storbyene utelates fra analysen er antall reinnleggelser etter reformen ble innført mer enn halvert, og statistisk signifikant. Det kan tyde på at det er storbyene som drar økningen i reinnleggelser etter reformen ble innført, alt annet like, opp i den samlede analysen.

Ved uttak av storbyene er sammenhengen med inntekt for hele perioden statistisk signifikant negativ, som gir sterkere, negativ total sammenheng mellom inntekt og reinnleggelser etter reformen enn opprinnelig. Uten de 3 største kommunene henger en økning i frie inntekter på 1000 kroner sammen med 2 færre reinnleggelser, alt annet like.<sup>26</sup>

Koeffisientene til andelen av pasientene som skrives ut til institusjon er lavere enn opprinnelig. Uttaket gir høyeste populasjons-koeffisient, som er mer enn tredoblet, og statistisk signifikant.

Konstanten er statistisk signifikant, og mer enn doblet i forhold til opprinnelig analyse. Altså kan det virke som at storbyene drar fasteffektene ned i den opprinnelige analysen.

---

<sup>26</sup> En økning i inntekt på 1 krone utgjør en reduksjon på 0.002 reinnleggelser. Endringen både i inntekt og reinnleggelser er multiplisert med 1000.

### 7.3.6 Sammenhengen mellom antall reinnleggelser og helseregion

Det ble utført en RE-regresjon for å få estimert sammenhengen mellom antall reinnleggelser og hvilken helseregion kommunene tilhører, basert på antakelsen om at helseregiontilhørighet påvirker antall reinnleggelser via den estimerte faste effekten (konstanten) i FE-analysen. Det påpekes at estimatene fra RE-analysen kan være inkonsistente.

Helse-Midt-Norge er brukt som referansegruppe. Helse-Vest har færre reinnleggelser, mens Helse-Sør-Øst og Helse-Nord har flere reinnleggelser enn Helse-Midt-Norge. Helse-Vest er eneste helseregion med statistisk signifikant estimat, som også har betydelig større koeffisient enn de andre helseregionene, med -14 mot omtrent 0.5 i de to andre helseregionene.<sup>27</sup> Forskjellen i antall reinnleggelser mellom helseregionene støtter antakelsen om at helseregiontilhørighet utgjør deler av den faste effekten i analyseresultatene fra FE-analysene.

### 7.3.7 Separate analyser for hver helseregion

Det utføres en analyse for hver enkelte helseregion separat, for å se om regionene skiller seg fra hverandre når det gjelder sammenhengene mellom antall reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene og de utvalgte variablene.

---

<sup>27</sup> Se appendiks D for fullstendig analyseresultat, da det ikke vil rapporteres her.

Tabell 7.4: Analyseresultat for antall reinnleggelser for UKP for hver enkelte helseregion

	alle observasjoner	Helse-Nord	Helse-Midt	Helse-Vest	Helse-Sør-Øst
post_reform	68.651 *** (16.318)	14.938 ** (7.166)	28.253 *** (6.987)	21.306 (26.418)	129.318 *** (37.496)
inntekt	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.002 *** (0.001)	0.000 (0.001)
post_inntekt	-0.001 *** (0.000)	0.000 * (0.000)	0.000 *** (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.002 *** (0.001)
andel_eldre	468.097 (290.259)	17.843 (129.091)	-154.033 (180.867)	733.267 (672.208)	-209.424 (970.227)
post_eldre	-53.417 (158.282)	35.981 (57.272)	92.803 (89.604)	557.773 ** (254.967)	352.420 (291.427)
andel_institusjon	470.121 ** (196.466)	131.380 (90.886)	-1008.587 * (516.736)	771.822 *** (273.826)	152.929 (367.208)
andel_hjem	-76.855 (57.501)	-28.466 (43.510)	-83.534 *** (26.984)	-49.423 (133.974)	-77.570 (217.981)
populasjon	0.019 (0.022)	0.003 (0.004)	0.021 *** (0.002)	0.085 *** (0.004)	-0.002 (0.018)
liggedager_UKP	-0.021 (0.018)	0.017* (0.009)	0.030 *** (0.008)	-0.080 *** (0.012)	-0.036 ** (0.017)
konstant	-246.956 (220.996)	10.100 (49.544)	-100.539 ** (40.775)	-1001.821 *** (146.934)	0.363 (318.522)
kontrollvariabler	x	x	x	x	x

Merknad: Fullstendige analyseresultat rapportert i appendiks A. Estimerte robuste standardfeil i parentes.

\*, \*\*, \*\*\* indikerer statistisk signifikans på hhv 10%, 5% og 1% signifikansnivå.

Første kolonne i Tabell 7.4 viser analyseresultatene fra kolonne 1 i Tabell 7.3 for samtlige observasjoner, mens kolonne 2-5 viser analyseresultatene for hver enkelte helseregion. Som ved antall utskrivningsklare liggedager, er det betydelige forskjeller mellom variablene i de ulike helseregionene, både når det gjelder koeffisientenes statistiske signifikans, størrelse og fortegn.

Helse-Sør-Øst har betydelig flere reinnleggelser etter reformen, alt annet like, enn de andre regionene og for samtlige regioner samlet. Det kan virke som at Helse-Sør-Øst drar koeffisienten opp i den samlede analysen.

Inntekt for hele perioden samlet er statistisk signifikant, og negativ, kun for Helse-Vest. For perioden etter reformen ble innført er den statistisk signifikant lik 0 for Helse-Midt-Norge og –Nord, og signifikant negativ i Helse-Sør-Øst, som for den samlede analysen.

Koeffisienten til andelen eldre for hele perioden er insignifikant i samtlige analyser. Andelen eldre etter reformen har betydelig forskjellige koeffisienter mellom regionene. Analysen på Helse-Vest er den eneste som gir signifikant sammenheng, som er høyere enn de andre regionene. Koeffisienten i den samlede analysen er negativ, i motsetning til samtlige av de andre analysene.

Når det gjelder andelen av de utskrivningsklare pasientene som skrives ut til institusjon, er det bare Helse-Midt-Norge og –Vest som har signifikante koeffisienter, førstnevnte negativ, sistnevnte positiv.

Koeffisienten for andelen utskrevet til eget hjem er negativ i samtlige analyser, men bare statistisk signifikant i Helse-Midt-Norge.

Populasjonskoeffisienten er bare statistisk signifikant for Helse-Midt-Norge og –Vest, begge positive.

Når hver helseregion analyseres separat, er det signifikant sammenheng mellom antall reinnleggelser og antall liggedager for de utskrivningsklare pasientene for samtlige helseregioner, i motsetning til den samlede analysen. Helse-Vest og –Sør-Øst har negativ sammenheng, som er i tråd med hypotesen om at færre liggedager vil kunne gi flere reinnleggelser via svekket helsetilstand ved mottak. Den positive sammenhengen i de andre regionene strider mot hypotesen, ved at færre liggedager henger sammen med færre reinnleggelser. Det er mulig disse regionene har tilpasset de kommunale tilbudene bedre til de forkortede sykehusoppholdene enn Helse-Vest og –Sør-Øst. Eller det kan skyldes at spesialisthelsetjenestens tilpasning til reformen er ulik i regionene,

med tidligere karakterisering av pasientene som utskrivningsklare i Helse-Vest og –Sør-Øst enn de andre regionene.

Bare Helse-Vest og Helse-Midt-Norge har signifikant, negativ konstant, som er flere ganger større enn den insignifikante, positive konstanten i Helse-Nord og –Sør-Øst.

I motsetning til analysene for hver helseregion på antall utskrivningsklare virkedager, tyder det ikke på at estimatene i den samlede analysen påvirkes av Helse-Sør-Øst i stor grad.

#### 7.4 Avgrensninger i datasettet

Avgrensninger gjort i datasettet gjør at man kan miste informasjon som ellers ville hatt en signifikant effekt på resultatene. Noen avgrensninger er grunnet omfangsbegrensning i oppgaven, noen er som følge av tilgang til informasjon. Som gjennomgått i kapittel 5 var det for flere variabler ikke tilgjengelig informasjon for noen år. Det ville vært ønskelig med observasjoner over flere år, samt muligheten til å utføre en diff-i-diff analyse ved at reformen ble innført i bare noen av kommunene, for å undersøke effekten av reformen nærmere.

Informasjon angående fordelingen av sykehjemsplassene mellom kort- og langtidsplasser ville være av interesse, da det ble redegjort for at det er antall korttidsplasser som er avgjørende for antall liggedager grunnet større tilgjengelighet for pasientene enn ved langtidsplassene. I datasettet er andelen utskrevet til institusjon samlet for både kort- og langtidsplasser. Dette kan påvirke resultatet om sammenhengen, særlig med antall liggedager, men det kan antas at det ville påvirket resultatet for reinnleggelser også.

Også indikatorer på hvorvidt kvaliteten er svekket i de kommunale tilbud og i hvilken grad pasientene karakteriseres som utskrivningsklare tidligere i forbindelse med hypotesen om økning i antall reinnleggelser ville vært ønskelig. Basert på datasettet tilgjengelig i oppgaven er det gjort forsiktige slutninger angående årsaken til økningen i antall reinnleggelser. Dette fordi det ikke er klare indikatorer for hvorvidt det er tidligere utskrivning fra spesialisthelsetjenesten eller svekket kvalitet (eller annet) som medfører flere reinnleggelser.

## Kapittel 8: Oppsummering og kommentarer

Et mål med Samhandlingsreformen er færre utskrivningsklare liggedager. Dette stiller store krav til de enkelte kommuners mulighet og evne til å ta imot pasienter med større behandlingsbehov enn før reformen. En mulig konsekvens av dette er flere reinnleggelser. Det ble vist til ulik utvikling i liggedager<sup>28</sup> og reinnleggingsrate for utskrivningsklare pasienter og pasienter som ikke meldes utskrivningsklare i kapittel 3. Tross ulike sykdomsbilder og morbiditetsmønster, vil det kunne tenkes at utviklingen ville vært lik dersom kortere liggetid var basert på effektivitetsforbedringer i spesialisthelsetjenesten. Ulik utvikling kan tyde på at reformen har påvirket utviklingen til de utskrivningsklare pasientene. Basert på teoretisk gjennomgang er det argumentert for at reformen vil medføre færre liggedager og flere reinnleggelser.

Det vises til flere mulige årsaker til økning i antall reinnleggelser; i) at spesialisthelsetjenesten kan incentiveres til tidligere karakterisering av pasientene som utskrivningsklare, ii) raskere kommunalt mottak gir kortere opphold i spesialisthelsetjenesten til restitusjon, som er medisinsk unødvendig at skjer på sykehuset, og iii) kommunene tar imot flere pasienter raskere enn kapasiteten tilsier. Dersom de kommunale tilbud ikke har tilstrekkelig behandlingsskapasitet til å motvirke den svekkede helsetilstanden ved mottak, vil antallet reinnleggelser kunne øke. Det vil også være i samfunnets interesse å minimere antall ikke-planlagte reinnleggelser, da dette kan gi bedre pasientopplevelse, samt kostnadsbesparelser.

Kommunale faktorer antas å påvirke sammenhengene mellom reformen og antall liggedager og reinnleggelser for de utskrivningsklare pasientene. Det kan tenkes at kommunene har ulike forutsetninger for tilpasning til reformen, som følge av ulik inntekt, andel eldre, befolkningsstørrelse og hvilket kommunalt tilbud pasientene mottar etter sykehusopphold. Det er argumentert for at kommuner med høyest andel eldre rammes hardest av reformen, da de fleste utskrivningsklare liggedagene er tilknyttet de eldste pasientene. I tillegg antas det at inntekt vil kunne påvirke hvordan kommunene kan tilpasse seg reformen, samt hvor sterkt incentivet oppleves.

Kapittel 5 viste til reduksjon i gjennomsnittlig antall liggedager, i tråd med reformens mål, og økning i gjennomsnittlig antall reinnleggelser. Begge endringene er i samsvar med hypotesene fra kapittel 4.

Resultatene fra kapittel 7 indikerer også at reformen har gitt økning i antall reinnleggelser som følge

---

<sup>28</sup> Liggedager før pasientene meldes utskrivningsklare for UKP, totalt antall liggedager for pasienter som ikke meldes utskrivningsklare til kommunene.

av statens incentiv ovenfor kommunene, og indirekte ovenfor spesialisthelsetjenesten. Sammenhengen mellom utfallene og årene etter reformen ble innført, kommunenes inntekt, andel eldre, andelen utskrivningsklare pasienter utskrevet til institusjon og hjem, samt befolkningsstørrelse ble diskutert. For analysen på antall reinnleggelser ble også antall utskrivningsklare liggedager gjennomgått.<sup>29</sup> Det ble inkludert interaksjonsledd for årene etter reformen ble innført med inntekt og andel eldre. Dette ga i enkelte analyser signifikante sammenhenger. Det er altså ulik sammenheng mellom utfallene og inntekt/alder før og etter reformen ble innført. Analysen viser forskjell i sammenhengene mellom de utvalgte variablene og utfallene avhengig av uttak av subpopulasjoner, samt for hver enkelte helseregion.

Relevant økonomisk teori tilsier at reformen ville føre til færre liggedager og flere reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter. Det kan også forventes at kommuner tilpasser seg reformen ulikt, grunnet ulike kommunale forutsetninger. Inntekt og andel eldre er blant forutsetningene som antas å påvirke kommunenes endringspotensiale, i tillegg til faste effekter som prioriteringer og tradisjon. I tillegg kan det tenkes at helseregiontilhørighet vil påvirke resultatene.

Resultatene langt på vei tyder på at dette stemmer. Samtlige helseregioner har signifikant sammenheng mellom reinnleggelser og liggedager for utskrivningsklare pasienter, i motsetning til den samlede analysen. Bare Helse-Vest og –Sør-Øst har negativ sammenheng, i tråd med forventingen. Bare analysen på kommunene med størst andel eldre har signifikant koeffisient, men motstridende forventingen, da sammenhengen er positiv.

### ***Forslag til videre forskning***

Datasettet gjelder for perioden hvor kommunal medfinansiering fortsatt var en del av reformen. Det kunne vært interessant å se om utviklingen i antall reinnleggelser endres etter avvikling av KMF. Dette da (noen av) reinnleggelsene vil være omfattet av KMF, og avviklingen av ordningen kanskje kan påvirke kommunenes grense for reinnleggelse, som igjen kan gi økning i antall reinnleggelser.

Basert på resultatene i analysen ville det vært interessant å se om nivået for liggedager for de utskrivningsklare pasientene stabiliserte seg på nivået for 2012/2013, som antydnet i kapittel 5. Stabilisering kan skyldes oppnådd kapasitetsgrense for mottak. Dette kan ikke bekreftes/avkreftes uten observasjoner for flere år etter reformen ble innført.

---

<sup>29</sup> Det ble kontrollert for variabler utover dette. Se kapittel 7.2.1 og 7.3.1 for oversikt over hvilke variabler det gjelder.

## Referanser

- Abelsen, B., Ringholm, T., Emus, P. & Aanesen, M. (2012). *Hva har Samhandlingsreformen kostet kommunene så langt?* (Norut Alta rapport 2012:9) Hentet fra:  
[http://norut.no/sites/norut.no/files/static\\_files/content/download/4571726/9305257/Norut%20Alta%20Rapport%202012\\_9%20hva%20har%20samhandlingsreformen%20kostet%20kommunene.pdf](http://norut.no/sites/norut.no/files/static_files/content/download/4571726/9305257/Norut%20Alta%20Rapport%202012_9%20hva%20har%20samhandlingsreformen%20kostet%20kommunene.pdf)
- Drukker, David (2003). *Testing for serial correlation in linear panel-data models*. Hentet fra:  
[http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/116069/2/sjart\\_st0039.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/116069/2/sjart_st0039.pdf)
- Epstein, A. (2009). *Revisiting Readmissions – Changing the incentives for shared accountability*. The New England Journal of Medicine. Hentet fra:  
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMe0901006>
- Folkehelseloven. *Lov av 24.06.2011 om folkehelsearbeid*. Hentet fra:  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-29?q=folkehelse>
- Helsedirektoratet (2014) *Samhandlingsstatistikken 2012-2013*. Hentet fra:  
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/620/Samhandlingsstatistikk-2012-2013-IS-2138.pdf>
- Helsedirektoratet (2015a) *Utskrivningsklare pasienter. Regelverk om betaling for utskrivningsklare pasienter og beregning av oppgjør*. Hentet fra:  
<https://helsedirektoratet.no/finansieringsordninger/utskrivningsklare-pasienter>
- Helsedirektoratet (2015b) *Samhandlingsstatistikken 2013-2014*. Hentet fra:  
<https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/798/Samhandlingsstatistikk-2013-2014-IS-2245.pdf>
- Helsedirektoratet (2015c) *DRG-systemet*. Hentet fra:  
<https://helsedirektoratet.no/finansieringsordninger/innsatsstyrt-finansiering-isf-og-drg-systemet/drg-systemet>
- Helsedirektoratet (2015d) *Reinnleggelser blant eldre 30 dager etter utskrivning per kommune*. Hentet fra: <https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer/kvalitetsindikator-pleie-og-omsorg/reinnleggelse-blant-eldre-30-dager-etter-utskrivning-per-kommune>
- Helse- og omsorgstjenesteloven. *Lov av 24.06.2011 om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m.* Hentet fra:  
<https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-30>
- Holmstrom, B. & Milgrom, P. (1991) *Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design*. Oxford University Press. Hentet fra:  
<https://faculty.fuqua.duke.edu/~qc2/BA532/1991%20JLEO%20Holmstrom%20Milgrom.pdf>



- Kangovi, S. & Grande, D. (2011) *Hospital Readmission – Not Just a Measure Of Quality*. The Journal of the American Medical Association. Hentet fra <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1104543#WhatFactorsDriveReadmissions?>
- Kartverket. (2014) *Fylkes- og kommuneoversikt*. Hentet fra: <http://kartverket.no/Kunnskap/Fakta-om-Norge/Fylker-og-kommuner/Tabell/>
- Kommuneproposisjon 115 S (2010-2011). Hentet fra: [http://www.statsbudsjettet.no/Upload/Revidert\\_2011/dokumenter/pdf/kommuneproposisjonen\\_2012.pdf](http://www.statsbudsjettet.no/Upload/Revidert_2011/dokumenter/pdf/kommuneproposisjonen_2012.pdf)
- Kommunesektorens Organisasjon (2008). *ASSS*. Hentet fra: <http://www.ks.no/tema/Okonomi1/EffektiviseringsNettverkene/Storkommune-samarbeidet-ASSS/>
- Laffont, J. & Martimort, D. (2002) *The Theory of Incentives: The Principal-Agent Model*. Princeton University Press. Hentet fra: <http://219.219.191.244:1980/upload/chanjing/200811113173553049.pdf>
- Meld. St. 16 (2010-2011) *Nasjonal helse- og omsorgsplan (2011-2015)*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/nb/dokumenter/meld-st-16-20102011/id639794/?docId=STM201020110016000DDDEPIS&q=&navchap=1&ch=3>
- McCarthy, D., Johnson, M. & Audet, A. (2013). *Recasting Readmissions by Placing the Hospital Role in Community Context*. The Journal of the American Medical Association. Hentet fra: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1558288>
- Petersen, M. (2009). *Estimating standard errors in finance panel data sets: comparing approaches*. Hentet fra: <http://www.nber.org/papers/w11280.pdf>
- Regjeringen. (2014a). *De regionale helseforetakene*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/nb/tema/helse-og-omsorg/sykehus/innsikt/nokkeltall-og-fakta---ny/de-regionale-helseforetakene/id528110/>
- Regjeringen. (2014b). *Kommunal medfinansiering*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/nb/tema/helse-og-omsorg/helse--og-omsorgstjenester-i-kommunene/samhandlingsreformen/om-samhandlingsreformen/kommunal-medfinansiering/id650122/>
- Regjeringen (2014c). *Regjeringen vil avvikle kommunal medfinansiering*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/nb/aktuelt/Regjeringen-vil-avvikle-kommunal-medfinansiering/id759734/>

St.meld. nr. 47 (2008-2009) *Samhandlingsreformen — Rett behandling – på rett sted – til rett tid.*

Hentet fra:

<https://www.regjeringen.no/contentassets/d4f0e16ad32e4bbd8d8ab5c21445a5dc/no/pdfs/stm200820090047000dddpdfs.pdf>

Statistisk Sentralbyrå. (2014). *Folkehelse i samhandlingens tegn.* Hentet fra:

<http://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/folkehelse-i-samhandlingens-tegn>

Statistisk Sentralbyrå. (2004). *Pleie og omsorgstjenester.* Hentet fra:

<http://www.ssb.no/helse/artikler-og-publikasjoner/pleie-og-omsorgstjenester-2004>

Verbeek, M. (2012). *A Guide to Modern Econometrics.* John Wiley & Sons. Fourth edition.

Wooldridge, J. (2014). *Introduction to Econometrics: A Mordern Approach.* South-Western Cengage Learning. Fifth edition.

## Appendiks A

### *Forkortelser*

DRG = Diagnose-Relaterte Grupper  
KMF = kommunal medfinansiering  
KOSTRA = Kommune-Stat-Rapportering  
NPR = Norsk Pasient Register  
NSD = Norsk Samfunnsvitenskapelig Database  
SSB = Statistisk Sentralbyrå  
UKP = utskrivningsklare pasienter

### *Definisjoner*

DRG : Pasient-klassifiseringssystem som inkluderer både medisinsk og kostnadmessig informasjon

Hjemmehjelp : Helse- og omsorgstjenester som gis hjemmeboende, enten i eget hjem eller utenfor mottakers hjem. Består av hjemmesykepleie, praktisk bistand, trygghetsalarm, matombringning og dagaktivitetstilbud.

KMF : Begrenset kommunalt medfinansierings-ansvar for innleggelser og konsultasjoner for reform-omfattede pasientgrupper (avviklet i 2015)

Reinnleggelser : Akutte (ikke-planlagte) reinnleggelser innen 30 dager etter pasientens forrige opphold

UKP : Pasient som er klassifisert som utskrivningsklar i spesialisthelsetjenesten og skal tas imot av kommunen den tilhører

## Appendiks B

Fullstendige analyseresultat for antall liggedager for UKP som avhengig variabel

Variable	LSAMLET	LINNT	LPOP	LYNGST	LELDST	LSTORBY
post_reform	207.683 191.437 0.2786	501.481 373.577 0.1803	-225.378 54.217 0.0000	-307.491 108.806 0.0052	316.171 336.695 0.3487	298.663 161.230 0.0647
post_inntekt	-0.001 0.003 0.7333	-0.007 0.008 0.3873	0.003 0.001 0.0002	0.003 0.001 0.0014	-0.002 0.005 0.7364	-0.003 0.002 0.1759
innt	0.004 0.006 0.5467	-0.000 0.017 0.9824	-0.001 0.003 0.7275	-0.002 0.003 0.4640	0.029 0.029 0.3226	0.006 0.006 0.3098
post_eldre	-3611.707 1507.772 0.0170	-2908.283 2565.868 0.2577	263.844 538.939 0.6247	1046.342 724.794 0.1503	-6232.201 4975.230 0.2116	-2736.753 1619.293 0.0918
lang_gjeld	-1.093 1.188 0.3581	-1.645 1.286 0.2019	-0.209 0.361 0.5620	-0.091 0.374 0.8079	-4.805 2.601 0.0660	-1.483 1.188 0.2129
netto_gjeld	0.001 0.002 0.7245	0.003 0.003 0.3545	0.001 0.001 0.5044	0.001 0.001 0.3036	0.003 0.007 0.6641	0.000 0.002 0.7873
drift_kht	-0.015 0.027 0.5905	-0.014 0.046 0.7611	-0.004 0.017 0.8224	-0.009 0.020 0.6425	-0.170 0.108 0.1171	-0.017 0.025 0.4842
drift_plo	-0.001 0.012 0.9623	-0.012 0.019 0.5469	-0.003 0.005 0.5646	-0.002 0.006 0.7535	-0.002 0.042 0.7012	0.003 0.010 0.7850
drift_plass	0.000 0.000 0.2788	0.000 0.000 0.2936	0.000 0.000 0.7240	0.000 0.000 0.8060	0.001 0.000 0.0377	0.000 0.000 0.4428
drift_mot	-0.000 0.000 0.5769	0.000 0.000 0.7745	0.000 0.000 0.1859	-0.000 0.000 0.9498	0.000 0.001 0.9522	-0.000 0.000 0.4850
borgerlig	-59.098 40.664 0.1469	-72.789 47.010 0.1224	-43.097 20.363 0.0350	-62.067 30.736 0.0447	-63.171 59.432 0.2890	-47.408 31.745 0.1361
sosialist	22.722 26.704 0.3953	32.288 36.000 0.3703	-0.684 13.160 0.9586	20.491 13.079 0.1186	32.089 61.307 0.6012	27.557 22.100 0.2131
uføre	6.132 3.353 0.0681	6.039 3.457 0.0815	-0.387 0.812 0.6337	0.398 1.187 0.7376	6.897 3.704 0.0639	1.106 1.304 0.3971
pop	-1.602 0.185 0.0000	-1.597 0.186 0.0000	-0.206 0.149 0.1686	-0.017 0.323 0.9585	-1.614 0.192 0.0000	-1.371 0.370 0.0002
andelkvinner	-3201.192 3258.316 0.3264	-5083.371 5363.448 0.3438	-120.876 1554.032 0.9380	281.764 1753.061 0.8725	-17747.269 9831.596 0.0724	-1602.597 2474.909 0.5176
andelinnv	5084.209 1839.589 0.0060	4516.513 2557.263 0.0782	-519.904 784.883 0.5081	-3.718 1020.761 0.9971	8033.083 7689.887 0.2973	3384.722 1873.757 0.0716
andel_80	2045.985 4095.659 0.6177	-3176.558 5925.855 0.5922	-3009.017 2150.485 0.1626	-1650.177 2228.855 0.4599	22730.122 14563.827 0.1200	1550.044 3884.800 0.6901
andel_arblve	-2283.656 2949.297 0.4392	-1753.605 3654.934 0.6317	-3450.005 1428.815 0.0162	-3369.196 2115.060 0.1126	0.066 10802.475 1.0000	-761.210 2548.689 0.7653
shjem	0.790 3.718 0.8318	0.850 3.816 0.8237	-0.782 1.563 0.6170	-0.563 3.146 0.8581	0.710 4.577 0.8769	-3.413 3.034 0.2612
enerom	1.999 2.593 0.4412	1.611 3.130 0.6071	1.815 1.277 0.1560	0.512 1.332 0.7009	2.767 9.017 0.7592	0.300 2.136 0.8883
andel_inst	-5975.612 3186.876 0.0615	-13243.985 6450.181 0.0407	67.530 874.636 0.9385	1311.938 1127.426 0.2458	-26711.007 11059.483 0.0165	-2792.915 1855.502 0.1330
andel_hjem	-1364.408 952.318 0.1527	-2817.249 1730.806 0.1044	74.069 401.620 0.8538	182.188 387.093 0.6384	-4088.450 3378.737 0.2275	-1011.915 682.526 0.1389
reinnlegge~p	-0.258 1.969 0.8960	-0.273 1.987 0.8908	0.399 0.637 0.5319	0.400 0.688 0.5611	-0.184 2.057 0.9289	-0.680 1.798 0.7056
sor_ost_heve	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
vest_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
midt_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
nord_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_cons	16721.928 2815.511 0.0000	21688.996 3479.325 0.0000	1581.687 1233.468 0.2005	-153.906 1535.071 0.9202	34379.667 6702.819 0.0000	13751.303 3312.921 0.0000

Legend: b/se/p

Variable	LSAMLET	LNORD	LMIDT	LVEST	LSOROST
post_reform	207.683 191.437 0.2786	-230.679 210.414 0.2760	-315.614 145.176 0.0326	-356.664 207.959 0.0901	321.912 178.906 0.0737
post_inntekt	-0.001 0.003 0.7333	0.005 0.004 0.2340	0.003 0.002 0.1526	-0.003 0.005 0.4667	0.001 0.004 0.8881
innt	0.004 0.006 0.5467	-0.007 0.014 0.6396	0.009 0.023 0.6870	0.000 0.020 0.9807	0.019 0.017 0.2713
post_eldre	-3611.707 1507.772 0.0170	-2423.741 2303.977 0.2958	-366.457 1854.740 0.8439	9998.312 2820.243 0.0007	-5388.233 1832.266 0.0037
lang_gjeld	-1.093 1.188 0.3581	-1.043 0.893 0.2458	-0.360 2.295 0.8757	-0.631 2.232 0.7780	-2.817 1.839 0.1276
netto_gjeld	0.001 0.002 0.7245	-0.005 0.005 0.2426	-0.000 0.002 0.8261	-0.002 0.006 0.7659	-0.003 0.005 0.4557
drift_kht	-0.015 0.027 0.5905	-0.041 0.076 0.5883	-0.044 0.062 0.4848	0.157 0.069 0.0252	0.000 0.034 0.9888
drift_plo	-0.001 0.012 0.9623	0.017 0.018 0.3408	0.016 0.021 0.4470	-0.025 0.039 0.5224	0.013 0.017 0.4280
drift_plass	0.000 0.000 0.2788	-0.000 0.000 0.5137	-0.000 0.000 0.4932	0.000 0.000 0.6719	-0.000 0.000 0.7758
drift_mot	-0.000 0.000 0.5769	-0.002 0.001 0.0242	0.001 0.001 0.2569	0.001 0.001 0.1951	-0.001 0.001 0.0689
borgerlig	-59.098 40.664 0.1469	-30.681 69.667 0.6608	-99.734 46.281 0.0341	-26.734 83.141 0.7486	-32.598 65.733 0.6206
sosialist	22.722 26.704 0.3953	19.144 37.073 0.6069	30.303 31.338 0.3364	-55.939 71.546 0.4366	-14.187 37.061 0.7023
uføre	6.132 3.353 0.0681	-9.038 2.588 0.0008	0.725 2.638 0.7841	6.298 2.291 0.0074	2.369 0.665 0.0005
pop	-1.602 0.185 0.0000	-0.017 0.692 0.9802	-0.474 0.156 0.0031	1.149 0.316 0.0005	-1.815 0.062 0.0000
andelkvinner	-3201.192 3258.316 0.3264	1832.360 6267.461 0.7707	2192.797 5218.018 0.6754	1539.075 8839.169 0.8622	4453.167 5939.070 0.4544
andelinnv	5084.209 1839.589 0.0060	3907.843 3345.196 0.2460	5171.296 2382.792 0.0328	-10438.776 4585.186 0.0254	7431.319 3132.374 0.0188
andel_80	2045.985 4095.659 0.6177	-2110.947 5755.086 0.7147	1543.883 6796.046 0.8208	14130.967 17577.174 0.4238	1706.129 8066.296 0.8327
andel_arblve	-2283.656 2949.297 0.4392	-6384.074 7086.883 0.3702	-2931.867 4056.478 0.4719	8146.311 9476.461 0.3925	1527.130 4653.422 0.7432
shjem	0.790 3.718 0.8318	-8.059 4.024 0.0484	-4.451 5.035 0.3792	5.746 3.250 0.0808	-7.008 5.570 0.2101
enerom	1.999 2.593 0.4412	-0.803 6.353 0.8998	1.253 3.991 0.7544	15.006 5.799 0.0114	0.109 3.101 0.9720
andel_inst	-5975.612 3186.876 0.0615	36.783 3425.223 0.9915	18679.435 13776.220 0.1788	816.822 5860.481 0.8895	-9980.650 4447.404 0.0261
andel_hjem	-1364.408 952.318 0.1527	65.097 1968.045 0.9737	524.017 1222.235 0.6692	-658.029 2942.333 0.8236	-4034.963 2104.447 0.0569
reinnlegge~p	-0.258 1.969 0.8960	9.170 5.426 0.0947	5.376 5.039 0.2891	-10.797 1.158 0.0000	1.993 0.638 0.0021
sor_ost_he~e	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
vest_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
midt_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
nord_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
_cons	16721.928 2815.511 0.0000	4770.704 5658.835 0.4015	1373.199 3096.830 0.6586	-20155.442 6143.864 0.0015	28707.729 3441.813 0.0000

Legend: b/se/p

## Appendiks C

Fullstendige analyseresultat for antall reinnleggelser for UKP som avhengig variabel

Variable	RSAMLET	RINNT	RPOP	RYNGST	RELDST	RSTORBY
shjem	1.132	1.136	0.112	0.195	1.340	0.335
	0.528	0.528	0.093	0.115	0.637	0.356
	0.0326	0.0320	0.2274	0.0926	0.0367	0.3471
sor_ost_he~e	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
vest_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
nord_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
midt_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
post_reform	68.651	135.322	41.240	44.287	54.613	32.997
	16.318	31.858	5.775	9.490	30.622	16.828
	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0759	0.0506
innt	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.001
	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
	0.6547	0.7004	0.0750	0.0827	0.6409	0.0110
post_inntekt	-0.001	-0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000
	0.0002	0.0000	0.0000	0.0000	0.0335	0.0005
post_eldre	-53.417	383.119	72.705	-50.635	629.956	226.507
	158.282	203.991	66.880	91.793	455.432	173.226
	0.7359	0.0611	0.2777	0.5818	0.1680	0.1917
uk_liggeda~r	-0.021	-0.022	0.012	0.020	-0.022	-0.021
	0.018	0.018	0.010	0.010	0.018	0.031
	0.2239	0.2068	0.1963	0.0409	0.2206	0.4940
pop	0.019	0.018	0.026	0.044	0.017	0.066
	0.022	0.022	0.009	0.026	0.022	0.021
	0.3828	0.4150	0.0025	0.1015	0.4298	0.0015
drift_plo	-0.001	-0.002	0.001	0.001	-0.003	0.001
	0.001	0.002	0.000	0.000	0.003	0.001
	0.6177	0.2495	0.0203	0.0188	0.3575	0.0767
drift_mot	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.0237	0.1910	0.0000	0.8970	0.4861	0.0569
drift_plass	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	0.2577	0.2922	0.2715	0.2065	0.4947	0.7123
andel_inst	470.121	715.016	247.234	238.204	884.475	395.280
	196.466	303.457	87.690	104.116	541.683	129.686
	0.0172	0.0189	0.0051	0.0231	0.1039	0.0024
andel_hjem	-76.855	-67.047	-26.767	-25.844	-91.179	-55.588
	57.501	78.897	25.624	20.452	231.445	48.716
	0.1821	0.3959	0.2969	0.2077	0.6940	0.2545
borgerlig	-3.411	-5.439	5.300	7.929	-13.121	-1.635
	5.256	6.163	3.098	5.193	8.084	4.946
	0.5167	0.3780	0.0879	0.1282	0.1060	0.7412
sosialist	3.680	5.164	1.809	3.536	2.772	3.919
	2.658	3.561	1.634	1.619	6.217	2.575
	0.1670	0.1477	0.2690	0.0300	0.6562	0.1287
andel_80	468.097	291.699	179.218	290.754	-607.012	85.704
	290.259	465.245	166.241	159.702	1157.814	254.806
	0.1076	0.5310	0.2817	0.0700	0.6006	0.7368
andelinnv	-79.803	1.897	-76.223	-97.647	-401.435	-239.035
	131.720	151.891	46.070	68.683	477.288	117.427
	0.5449	0.9900	0.0988	0.1565	0.4012	0.0424
andel_arbl~e	239.097	131.952	286.441	384.847	-1017.169	341.385
	337.316	483.936	135.141	131.183	1225.399	286.442
	0.4788	0.7853	0.0347	0.0037	0.4074	0.2340
_cons	-246.956	-244.493	-141.915	-178.399	-317.408	-551.395
	220.996	250.029	56.880	96.498	377.245	174.187
	0.2644	0.3287	0.0130	0.0658	0.4010	0.0017

Legend: b/se/p

Variable	RSAMLET	RNORD	RMIDT	RVEST	RSOROST
shjem	1.132 0.528 0.0326	-0.056 0.086 0.5220	0.386 0.303 0.2069	0.556 0.639 0.3872	1.398 0.713 0.0515
sor_ost_hel~e	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
vest_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
nord_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
midt_helse	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)	(omitted)
post_reform	68.651 16.318 0.0000	14.938 7.166 0.0401	28.253 6.987 0.0001	21.306 26.418 0.4223	129.318 37.496 0.0007
innt	-0.000 0.000 0.6547	0.000 0.000 0.4901	-0.000 0.000 0.1170	-0.002 0.001 0.0084	0.000 0.001 0.9424
post_inntekt	-0.001 0.000 0.0002	-0.000 0.000 0.0979	-0.000 0.000 0.0003	-0.001 0.001 0.1179	-0.002 0.001 0.0033
post_eldre	-53.417 158.282 0.7359	35.981 57.272 0.5315	92.803 89.604 0.3034	557.773 254.967 0.0315	352.420 291.427 0.2282
uk_liggeda~r	-0.021 0.018 0.2239	0.017 0.009 0.0554	0.030 0.008 0.0002	-0.080 0.012 0.0000	-0.036 0.017 0.0330
pop	0.019 0.022 0.3828	0.003 0.004 0.4354	0.021 0.002 0.0000	0.085 0.004 0.0000	-0.002 0.018 0.9221
drift_plo	-0.001 0.001 0.6177	0.000 0.000 0.8029	0.001 0.000 0.2241	0.001 0.002 0.5341	-0.005 0.003 0.0842
drift_mot	-0.000 0.000 0.0237	0.000 0.000 0.1919	-0.000 0.000 0.1916	-0.000 0.000 0.0405	0.000 0.000 0.4425
drift_plass	0.000 0.2577 470.121	0.000 0.0448 131.380	0.000 0.7484 -1008.587	0.000 0.8689 771.822	0.000 0.0860 152.929
andel_inst	196.466 0.0172 -76.855	90.886 0.1519 -28.466	516.736 0.0543 -83.534	273.826 0.0060 -49.423	367.208 0.6776 -77.570
andel_hjem	57.501 0.1821 -3.411	43.510 0.5147 0.326	26.984 0.0027 4.741	133.974 0.7132 -2.277	217.981 0.7224 -3.284
borgerlig	5.256 0.5167 3.680	2.015 0.8719 0.788	2.165 0.0314 -0.934	6.206 0.7146 3.395	13.084 0.8021 0.569
sosialist	2.658 0.1670 468.097	1.052 0.4557 17.843	2.116 0.6602 -154.033	5.842 0.5627 733.267	5.448 0.9169 -209.424
andel_80	290.259 0.1076 -79.803	129.091 0.8904 -18.538	180.867 0.3969 -78.352	672.208 0.2785 -13.626	970.227 0.8294 -364.660
andelinnv	131.720 0.5449 239.097	45.595 0.6853 173.958	44.268 0.0804 210.161	292.017 0.9629 132.743	402.778 0.3666 536.332
andel_arbl~e	337.316 0.4788 -246.956	112.777 0.1266 10.100	158.938 0.1897 -100.539	556.483 0.8121 -1001.821	814.231 0.5110 0.363
_cons	220.996 0.2644	49.544 0.8389	40.775 0.0157	146.934 0.0000	318.522 0.9991

Legend: b/se/p

## Appendix D

## Analyseresultat for RE-analyser

Variable	RELIGGED~R	REREINNL
post_reform	-112.745 411.903 0.7843	88.772 21.248 0.0000
post_inntekt	-0.005 0.007 0.4781	-0.001 0.000 0.0001
innt	0.001 0.006 0.8592	0.001 0.000 0.0005
post_eldre	6337.692 2126.164 0.0029	-433.131 184.162 0.0187
lang_gjeld	-0.209 0.892 0.8148	
netto_gjeld	-0.002 0.002 0.2294	
drift_kht	-0.021 0.018 0.2518	
drift_plo	0.012 0.006 0.0383	0.000 0.000 0.6008
drift_plass	-0.000 0.000 0.2385	-0.000 0.000 0.0098
drift_mot	-0.000 0.000 0.5367	-0.000 0.000 0.5864
borgerlig	-10.266 36.223 0.7769	-6.426 4.795 0.1802
sosialist	29.125 22.789 0.2012	-2.365 2.490 0.3421
uføre	-0.607 0.319 0.0568	
pop	0.109 0.041 0.0071	0.007 0.002 0.0038
andelkvinner	1803.491 1675.461 0.2817	
andelinnv	1311.536 779.638 0.0925	94.137 69.816 0.1775
andel_80	2237.816 1688.844 0.1852	780.433 297.091 0.0086
andel_arblve	-339.595 4525.598 0.9402	-451.672 262.749 0.0856
shjem	-4.972 3.020 0.0996	-0.387 0.339 0.2526
enerom	0.471 1.280 0.7127	
andel_inst	-2478.059 2333.961 0.2884	467.329 156.793 0.0029
andel_hjem	-580.717 949.215 0.5407	32.492 86.947 0.7086
reinnlegge~p	-5.799 4.939 0.2403	
sor_ost_heve	-160.103 70.782 0.0237	0.523 5.348 0.9222
vest_helse	-297.051 87.369 0.0007	-14.102 8.253 0.0875
midt_helse	-153.292 86.973 0.0780	(omitted)
nord_helse	(omitted)	0.451 4.083 0.9120
uk_liggeda~r		-0.016 0.014 0.2500
_cons	-427.869 1282.726 0.7387	-124.123 82.416 0.1321

Legend: b/se/p