



Størrelse teller, men ikke i Bergen

En studie av kostnadsdrivere og kostnadsvariasjon i norske sykehjem

Amalie Carine Vatile og Ingrid Haugland

Veileder: Iver Bragelien

Masteroppgave, Økonomi og administrasjon, Økonomisk styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer inntar for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

Sammendrag

I denne masteroppgaven har vi studert kostnader per beboer på kommunale sykehjem i Vestland fylkeskommune. Vi har undersøkt hva som er de viktigste kostnadsdriverne, og hva som kan forklare variasjonen i kostnader per beboer, sett opp mot sykehjemmenes størrelse, type sykehjemsplass (vanlige plasser og spesialplasser), ansattssammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk. I analysene bruker vi rapporter og annen informasjon som kommune har sendt oss på e-post. Oppgaven baserer seg på 208 årsobservasjoner fra 47 sykehjem for ulike årsspenner fra 2017 til 2022, der vi har data fra alle sykehjemmene for perioden 2020 til 2022. Bergen er den eneste store kommunen i utvalget, og vi analyserer data fra Bergen og fra andre kommuner både hver for seg og samlet.

Sykehjemmenes største kostnadsposter er fast lønn, sosiale utgifter og variabel lønn, som utgjør i snitt hele 96 prosent av de totale kostnadene per beboer. Dette viser at de ansatte er den viktigste kostnadsdriveren på norske sykehjem. Vi finner imidlertid at ansattssammensetning i seg selv forklarer lite av variasjonene i kostnad per beboer. Derimot har type plasser på sykehjemmet betydning. Spesialplasser øker kostnaden per beboer signifikant, blant annet fordi de krever flere sykepleiere. Analysen viser at det er nokså lik vikarbruk på tvers av kommunene, men at vikarbruk har noe større effekt på kostnad per beboer i Bergen enn i andre kommuner. I studien er det noen kommuner som har utfordringer med ledig kapasitet, mens andre kommuner har lange ventelister for sykehjemsplass. Vi finner at ledig kapasitet på sykehjem øker kostnader per beboer signifikant, som skyldes at faste kostnader fordeles på færre personer.

Analysene våre viser at det er stordriftsfordeler på norske sykehjem når vi ser på tvers av alle kommuner. Kostnadene per beboer reduseres når sykehjemmene blir større. Videre finner vi at kostnadene per beboer er betydelig lavere i Bergen enn i andre kommuner, uavhengig av sykehjemmenes størrelse. Innenfor Bergen kommune finner vi ikke stordriftsfordeler. Der er kostnaden per beboer omtrent den samme, uavhengig av størrelsen på sykehjemmet, når man kontrollerer for type plasser (vanlig og spesial), ansattssammensetning og vikarbruk. Dette henger sammen med at budsjettmodellen i Bergen ikke tar hensyn til eventuelle stordriftsfordeler, og de små sykehjemmene må klare seg med det samme beløpet per beboer som de større sykehjemmene.

Innholdsfortegnelse

| | |
|--|-----------|
| Sammendrag | 1 |
| Innholdsfortegnelse | 2 |
| Figuroversikt..... | 5 |
| Tabelloversikt..... | 6 |
| Forord | 8 |
| 1. Innledning..... | 9 |
| 1.1 <i>Bakgrunn</i> | 9 |
| 1.2 <i>Forskningsspørsmål</i> | 10 |
| 1.3 <i>Omfang og avgrensninger.....</i> | 10 |
| 1.4 <i>Struktur</i> | 11 |
| 2. Sykehjemsordningen..... | 12 |
| 2.1 <i>Om bransjen</i> | 12 |
| 2.2 <i>Finansiering</i> | 14 |
| 2.3 <i>Organisering</i> | 15 |
| 2.4 <i>KPP-modellen.....</i> | 16 |
| 2.5 <i>Oppsummering av sykehjemsordningen.....</i> | 17 |
| 3. Metode..... | 18 |
| 3.1 <i>Forskningsdesign.....</i> | 18 |
| 3.1.1 Forskningstilnærming | 18 |
| 3.1.2 Forskningsformål | 19 |
| 3.1.3 Forskningsmetode / valg av metode | 19 |
| 3.2 <i>Datainnsamling</i> | 20 |
| 3.3 <i>Analyse av datamaterialet.....</i> | 22 |
| 3.3.1 Common Size | 22 |
| 3.3.2 Korrelasjonsanalyse..... | 22 |
| 3.3.3 Regresjonsanalyse | 23 |
| 3.3.4 OLS..... | 24 |
| 3.3.5 Faste effekter | 25 |
| 3.3.6 Tolkning av regresjonsresultat..... | 26 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 3.4 | <i>Oppsummering av metoden</i> | 27 |
| 4. | Litteraturgrunnlag | 28 |
| 4.1 | <i>Ansvarssenter</i> | 28 |
| 4.2 | <i>Teori om kostnadsdrivere</i> | 29 |
| 4.2.1 | Porters kostnadsdrivere..... | 29 |
| 4.2.2 | Rileys kostnadsdrivere..... | 31 |
| 4.3 | <i>Stordriftsfordeler</i> | 32 |
| 4.4 | <i>Tidligere empiri</i> | 33 |
| 4.5 | <i>Oppsummering av litteraturgrunnlag</i> | 36 |
| 5. | Hypoteser | 38 |
| 5.2 | <i>Oppsummering av hypoteser</i> | 42 |
| 6. | Datagrunnlag | 44 |
| 6.1 | <i>Introduksjon av datagrunnlag</i> | 44 |
| 6.2 | <i>Utvalg</i> | 45 |
| 6.3 | <i>Datagrunnlagets kvalitet</i> | 45 |
| 6.3.1 | Validitet | 46 |
| 6.3.2 | Reliabilitet | 47 |
| 6.4 | <i>Behandling og fjerning av data</i> | 48 |
| 6.5 | <i>Problemer med datagrunnlaget</i> | 49 |
| 6.6 | <i>Oppsummering av datagrunnlag</i> | 49 |
| 7. | Analyse av kostnadsdrivere i sykehjem | 51 |
| 7.1 | <i>Kostnadsfordeling</i> | 52 |
| 7.1.1 | Common Size-analyse | 56 |
| 7.1.2 | Ulikheter i kostnadsfordeling for Bergen og andre kommuner | 59 |
| 7.2 | <i>Utvikling i kostnad per beboer</i> | 61 |
| 7.3 | <i>Oppsummering forskningsspørsmål 1</i> | 63 |
| 8. | Analyse av variasjon i kostnad per beboer | 65 |
| 8.1 | <i>Valg av variabler</i> | 65 |
| 8.2 | <i>Deskriptiv statistikk</i> | 70 |
| 8.3 | <i>Korrelasjonsanalyse</i> | 73 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 8.4 | <i>Videre analyser</i> | 78 |
| 8.4.1 | Størrelse | 78 |
| 8.4.2 | Type plasser | 96 |
| 8.4.3 | Ansatt sammensetning | 110 |
| 8.4.4 | Ledig kapasitet..... | 120 |
| 8.4.5 | Vikarbruk..... | 124 |
| 8.4.6 | Robusthetsanalyse | 133 |
| 8.5 | <i>Oppsummering forsknings spørsmål 2</i> | 137 |
| 9. | Konklusjon | 139 |
| 9.1 | <i>Svar på forsknings spørsmålene</i> | 139 |
| 9.2 | <i>Overordnet konklusjon</i> | 141 |
| 9.3 | <i>Diskusjon</i> | 142 |
| 9.4 | <i>Begrensninger og forslag til videre forskning</i> | 146 |
| | Appendiks 1: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring | 148 |
| | Appendiks 2: Omgruppering av regnskap | 151 |
| | Appendiks 3: Korrelasjonsmatrise Bergen og andre kommuner | 156 |
| | Appendiks 4: OLS-regresjon ledig kapasitet, alle kommuner | 158 |
| | Litteraturliste | 159 |

Figuroversikt

| | |
|---|-----|
| Figur 1: Utvikling i disponible plasser på norske sykehjem (Hentet fra: Statistisk sentralbyrå, 2023b)..... | 13 |
| Figur 2: Tidslinje for datainnsamling..... | 20 |
| Figur 3: Fordeling av type kommuner i studien..... | 46 |
| Figur 4: Kostnadsfordeling per beboer, sykehjem..... | 52 |
| Figur 5: Fordeling av driftskostnader på sykehjem..... | 54 |
| Figur 6: Kostnadsfordeling per beboer, Bergen og andre kommuner..... | 60 |
| Figur 7: Fordeling av driftskostnader sykehjem, Bergen og andre kommuner..... | 60 |
| Figur 8: Utvikling i kostnader per beboer..... | 62 |
| Figur 9: Utvikling i kostnad per beboer, Bergen..... | 62 |
| Figur 10: Hovedtema forskningsspørsmål 2..... | 65 |
| Figur 11: Gruppering av sykehjemsstørrelse..... | 67 |
| Figur 12: Sammenheng mellom TKB og antall beboere, alle kommuner..... | 82 |
| Figur 13: Sammenheng mellom TKB og ln beboer, alle kommuner..... | 83 |
| Figur 14: Sammenheng mellom TKB og ln beboer, Bergen..... | 83 |
| Figur 15: Sammenheng mellom TKB og ln beboere, andre kommuner..... | 84 |
| Figur 16: Lineær regresjon forventet vs. faktisk TKB, Bergen..... | 92 |
| Figur 17: Lokalvektet regresjon forventet vs. faktisk TKB, Bergen..... | 92 |
| Figur 18: Sammenheng mellom kostnad per beboer og type plasser for alle kommuner..... | 100 |
| Figur 19: Sammenheng mellom TKB og type plass, Bergen kommune..... | 101 |
| Figur 20: Sammenheng mellom TKB og type plass, andre kommuner..... | 102 |
| Figur 21: Sammenheng mellom andel sykepleier per helsearbeider og TKB..... | 113 |
| Figur 22: Sammenheng mellom andel helsearbeidere per årsverk og TKB..... | 113 |
| Figur 23: Sammenheng mellom TKB og ledig kapasitet i andre kommuner..... | 121 |
| Figur 24: Sammenhengen mellom TKB og variabel lønn, Bergen og andre kommuner..... | 127 |

Tabelloversikt

| | |
|--|-----|
| Tabell 1: Forskningsspørsmål og forskningsformål | 19 |
| Tabell 2: Lønnssammenligning (Hentet fra: NHO Service og Handel ,2019)..... | 35 |
| Tabell 3: Oversikt over hypoteser | 43 |
| Tabell 4: Deskriptiv statistikk kostnadsfordeling per beboer, sykehjem | 53 |
| Tabell 5: Deskriptiv statistikk driftskostnader per beboer | 55 |
| Tabell 6: Common size-analyse | 56 |
| Tabell 7: Common size-analyse: variabel lønn i små, middels og store sykehjem..... | 58 |
| Tabell 8: Valg av variabler | 66 |
| Tabell 9: Deskriptiv statistikk sentrale variabler..... | 70 |
| Tabell 10: Antall og andel observasjoner av fordeling av størrelse på sykehjem | 70 |
| Tabell 11: Gjennomsnittlig andel av type plasser | 71 |
| Tabell 12: Korrelasjonsmatrise, alle kommuner | 74 |
| Tabell 13: Oppsummering av korrelasjonsanalyse med tilhørende hypoteser..... | 77 |
| Tabell 14: Deskriptiv statistikk antall beboere per sykehjem | 79 |
| Tabell 15: Antall og andel observasjoner av fordeling av størrelse på sykehjem | 79 |
| Tabell 16: Korrelasjon skalafordeler, Bergen kommune | 80 |
| Tabell 17: Korrelasjon skalafordeler, andre kommuner..... | 80 |
| Tabell 18: Bivariat analyse skalafordeler | 81 |
| Tabell 19: OLS-regresjon størrelse, alle kommuner | 85 |
| Tabell 20: OLS-regresjon størrelse, Bergen..... | 86 |
| Tabell 21: OLS-regresjon skalafordeler, andre kommuner..... | 88 |
| Tabell 22: Forventet TKB dersom skalafordeler i Bergen | 93 |
| Tabell 23: Deskriptiv statistikk for type plasser, Bergen | 96 |
| Tabell 24: Deskriptiv statistikk for type plasser, andre kommuner | 97 |
| Tabell 25: Observasjoner og antall sykehjem med type plasser | 98 |
| Tabell 26: Korrelasjonsmatrise type plasser, Bergen Kommune | 99 |
| Tabell 27: Korrelasjonsmatrise type plasser, andre kommuner | 99 |
| Tabell 28: OLS-regresjon type plasser, alle kommuner..... | 103 |
| Tabell 29: OLS-regresjon type plasser, Bergen kommune | 105 |
| Tabell 30: OLS-regresjon type plass, andre kommuner..... | 107 |
| Tabell 31: Analyseresultat, type plasser..... | 109 |
| Tabell 32: Deskriptiv statistikk ansattssammensetning sykepleier..... | 110 |

| | |
|---|-----|
| Tabell 33: Deskriptiv statistikk, Ansattsammensetning helsearbeidere | 111 |
| Tabell 34: Korrelasjonsmatrise ansattsammensetning, Bergen kommune | 111 |
| Tabell 35: Korrelasjonsmatrise ansattsammensetning, andre kommuner | 111 |
| Tabell 36: Bivariat analyse, ansattsammensetning | 112 |
| Tabell 37: OLS-regresjon ansattsammensetning sykepleiere, alle kommuner | 114 |
| Tabell 38: OLS-regresjon ansattsammensetning helsestab, Andre kommuner | 117 |
| Tabell 39: OLS-regresjon ansattsammensetning helsestab, Bergen | 118 |
| Tabell 40: Deskriptiv statistikk ledig kapasitet | 120 |
| Tabell 41: Observasjoner og sykehjem med ledig kapasitet | 120 |
| Tabell 42: Korrelasjonsmatrise ledig kapasitet, andre kommuner | 121 |
| Tabell 43: OLS-regresjon ledig kapasitet, andre kommuner | 122 |
| Tabell 44: Deskriptiv statistikk, vikarbruk | 124 |
| Tabell 45: Sykehjem i andre kommuner med variabel lønn $> 0,243$ | 125 |
| Tabell 46: Korrelasjonsmatrise variabel lønn, Bergen | 126 |
| Tabell 47: Korrelasjonsmatrise variabel lønn, andre kommuner | 126 |
| Tabell 48: OLS-regresjon variabel lønn, alle kommuner | 128 |
| Tabell 49: OLS-regresjon variabel lønn, Bergen | 130 |
| Tabell 50: OLS-regresjon variabel lønn, andre kommuner | 131 |
| Tabell 51: Robusthetstest skalafordeler, Bergen | 134 |
| Tabell 52: Robusthetstest uten ekstremverdier | 135 |
| Tabell 53: Analyseresultat forskningsspørsmål 2 | 138 |

Forord

Denne masteroppgaven er gjennomført som en del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole, og markerer avslutningen på fem års studier. Oppgaven er skrevet våren 2023 og utgjør 30 studiepoeng av våre hovedprofiler i økonomisk styring.

Oppgaven har som formål å undersøke kostnadsdrivere og kostnadsvariasjon i norske sykehjem. Valg av tema for masteroppgaven er et resultat av ønske om å anvende teoretisk og praktisk kunnskap vi har tilegnet oss på NHH. Vi ønsket å skrive om sykehjem fordi det er en sektor som berører mange, og har vært en stor del av samfunnsdebatten de siste årene. I tillegg har begge fattet stor interesse for kostnadsstyring i store foretak i løpet av studietiden.

Det finnes en rekke studier og rapporter om norsk helsevesen og sykehjem, men lite om kostnadsstyring på sykehjemsnivå. Vi håper at masteroppgaven vil være et empirisk tilskudd til debatten om sykehjemsordningen. I tillegg ønsker vi at studiens funn vil være til hjelp i utformingen av fremtidens sykehjem.

Oppgaven hadde ikke vært mulig å gjennomføre uten hjelp fra en rekke bidragsytere. Vi ønsker å rette en stor takk til seksjonssjef for helse og omsorg i Bergen Kommune, som har hjulpet oss med å få en bedre forståelse av sektoren. Videre ønsker vi å takke alle de 12 kommunene i Vestland fylkeskommune, for å ha utlevert oppgavens datamateriale og har vært tilgjengelig for å svare på spørsmål.

Til slutt ønsker vi å rette en stor takk til vår veileder Iver Bragelien, som har kommet med viktige innspill og gode og konstruktive tilbakemeldinger. Tusen takk for din veiledning og ekspertise, du har vært til stor hjelp i arbeidet.

Norges Handelshøyskole

Bergen, 1. juni 2023

Amalie Carine Vatlle

Amalie Carine Vatlle

Ingrid Haugland

Ingrid Haugland

1. Innledning

I dette kapittelet introduserer vi oppgavens bakgrunn og formål, med tilhørende forsknings-spørsmål. Videre forklarer vi omfanget og avgrensinger i oppgaven, før vi til slutt presenterer oppgavens struktur.

1.1 Bakgrunn

De siste årene har mediebildet vært preget av at det er store utfordringer i helse- og omsorgs-sektoren. Rekrutteringsproblemer i sykehjem har ført til mangel på sykepleiere og redusert kvalitet i tjenesten. Flere kommuner har kapasitetsproblemer og lange ventelister for syke-hjemsplass, og for å minimere utfordringene med den kommende eldrebølgen må kommuner og stat investere i sektoren og tilrettelegge for gode tjenester og økt kapasitet. Ettersom eldre-omsorgen er noe vi alle har et forhold til, var kostnadsstyring på sykehjem noe vi ville studere nærmere.

Det forventes at befolkningsandelen som er 80 år eller mer, fordobles fram mot 2040, og at det i fremtiden vil være mangel på arbeidskraft i omsorgstjenestene (Meld. St. 15 (2017–2018), p. 28). Den største utfordringen knyttet til eldrebølgen vil være de store regionale forskjellene, der det forventes at hver tredje innbygger i mange distriktskommuner vil være over 65 år (ibid.). I Brennpunkt-dokumentaren «Omsorg bak lukkede dører» ble dårlig bemanning i hjemmetjenesten og på sykehjem problematisert ved å se på hvordan det går ut over beboerne (NRK, 2022). Det var tydelig at det er problemer med kvalitet også i dagens sykehjem, og at dette ikke er noe som vil bedres uten endring. I en forskningsartikkel av Gautun (2020) ble det avdekket en stor og økende mangel på sykepleiere og helsefagarbeidere på norske sykehjem. Den viser at arbeidsbelastningen for sykepleiere er stor, sykefraværet er høyt og at andelen av ufaglærte i sykehjem øker.

I 2021 la regjeringen frem *Kompetanseløft 2025*, som er en handlingsplan for rekruttering, kompetanseheving og fagutvikling i de kommunale helse- og omsorgstjenestene i de kommende årene (Regjeringen, 2021). Handlingsplanen ble presentert som en oppfølging av kvalitetsreformen «Leve hele livet», som består av 25 konkrete og utprøvde løsninger på områder hvor tilbudet til eldre ofte svikter i dag (Meld. St. 15 (2017–2018)). Dette viser at myndighetene driver kontinuerlig arbeid for å forbedre utfordringene som de kommunale helse- og omsorgstjenestene står ovenfor i dag.

Forbedring av sykehjemstjenester er ressurskrevende, og for å kartlegge hvordan kommunene kan drive sykehjem på en bedre og mer effektiv måte, bør en ha kunnskap om hva som driver kostnadene. Formålet med denne masteroppgaven er nettopp å undersøke hva som driver kostnadene på kommunale sykehjem, og hvorfor noen sykehjem har høyere kostnader enn andre. Vi studerer de viktigste kostnadsdriverne og hvilke variabler som kan forklare variasjonen i kostnad per beboer. Vi håper at oppgaven kan gi ny innsikt i kostnadsstyring på sykehjem, og at den kan være et bidrag i arbeidet med å forberede sektoren på den kommende eldrebølgen.

1.2 Forskningsspørsmål

For å besvare oppgavens formål har vi formulert følgende to forskningsspørsmål:

1. Hva er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem?
2. Hvilke variabler forklarer variasjonen i kostnad per beboer på sykehjem?

For å besvare forskningsspørsmål 1 bruker vi regnskapsdata for å undersøke kostnadsfordelingen på sykehjem, og common size-analyse for å finne de største og viktigste kostnadsdriverne. Videre i forskningsspørsmål 2 benytter vi ulike kvantitative analyseteknikker for å undersøke hypoteser om hva som forklarer variasjon i kostnad per beboer på sykehjem. Her vil vi se på fem hovedtemaer: størrelse, type plasser, ansattssammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk. For å undersøke signifikante sammenhenger benytter vi OLS-regresjonsanalyse på paneldata.

1.3 Omfang og avgrensninger

I denne masteroppgaven avgrenses sykehjem til kort- og langtidsopphold på døgnbemannet institusjon. Sykehjemmene som studeres er i offentlig sektor, og vi ønsker å rette søkelys mot kostnadsforskjeller og hvordan tjenestene leveres. Våre avgrensninger gjør at private sykehjem, serviceboliger, omsorgsbolig, hjemmesykepleien og andre dagtilbud er ekskludert fra oppgaven.

Studiens tidsperiode er avgrenset til årene 2017 til 2022. Flere av kommune har ikke tilgjengelige data fra før kommunesammenslåinger gjort i 2020, slik at vi for noen sykehjem

kun har data for perioden 2020 til 2022. Til sammen følger vi 47 sykehjem med ulikt årsspenn fra 2017 til 2022.

1.4 Struktur

Oppgaven består av ni kapitler. Kapittel 1 til 6 legger grunnlaget for analysen, og omfatter en beskrivelse av den norske offentlige sykehjemsordningen, metoder som er brukt, litteraturgrunnlag, hypoteser som skal testes og datagrunnlaget som vi benytter i analysen. Selve analysene gjennomfører vi i kapittel 7 og kapittel 8, hvor vi studerer kostnadene i sykehjemmene. Avslutningsvis inneholder kapittel 9 konklusjon, diskusjon av funnene og forslag til videre forskning.

2. Sykehjemsordningen

Formålet med dette kapitlet er å gi en innføring i den offentlige sykehjemsordningen i Norge. Innledningsvis vil vi presentere oppbygningen av det norske helsevesen, og hva som kan defineres som hovedoppgavene til et offentlig sykehjem. Videre går vi inn på hvordan sykehjem finansieres, og organiseringen av sykehjemsordningen.

2.1 Om bransjen

Norges offentlige helsevesen utgjorde 10,1 prosent av BNP i 2021. Dette tilsvarer 77 255 kr per innbygger, og betyr at helse- og omsorgssektoren er en enorm bransje (Statistisk sentralbyrå, 2022). Det overordnede målet til norsk helsevesen er å sikre tilstrekkelig og god tilgang på trygge og faglig forsvarlige helsetjenester til alle (Helse Midt-Norge, 2017). Arbeidet innebærer blant annet behandling, diagnostisering og rehabilitering av norske innbyggere. I dette delkapitlet skal vi se på hvordan den norske helsetjenesten er bygd opp.

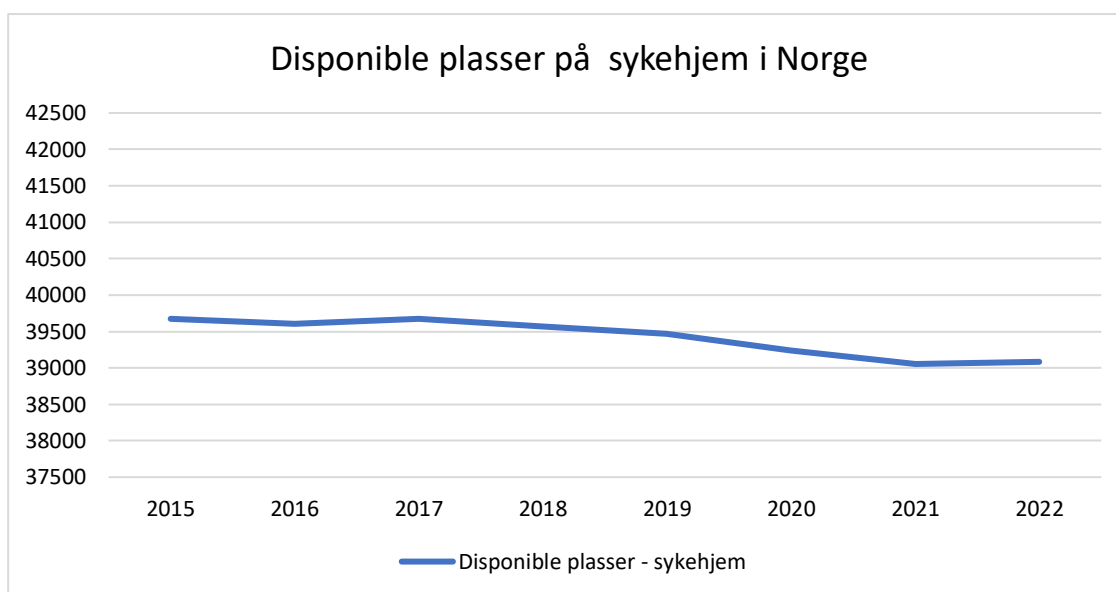
Bransjen er delvis desentralisert, der staten har ansvar for spesialisthelsetjenesten, og kommunene har ansvar for primærhelsetjenesten (Ringard et al., 2014). Primærhelsetjenesten består av tilbud som fastlege og pleie- og omsorgstjenester, herunder sykehjem, hjemmesykepleie og andre tilbud det er behov for i nærmiljøet (Helse Midt-Norge, 2017). Spesialhelsetjenesten er sykehus, institusjoner, tilbud innenfor psykisk helse, rus, rehabilitering og diagnostisering. Noen tilbud er organisert i fellesskap av kommunens primærhelsetjeneste og spesialhelsetjenesten. Eksempel på dette er distriktsmedisinske sentre og spesielle sykehjemstilbud. Spesielle sykehjemstilbud er for eksempel rehabilitering for eldre pasienter etter sykehusopphold. Distriktsmedisinsk senter er en institusjon hvor spesial- og primærhelsetjenesten er samlokalisert, ved at en har fastlege, fysioterapeuter, akuttmottak, korttidsopphold og annet samlet på én lokasjon.

Av helse- og omsorgstjenestelovens §3-2 fremgår det at kommunene skal tilby bestemte tjenester til befolkningen, blant annet helsetjenester i hjemmet og plass i institusjon, herunder sykehjem (Helse- og omsorgstjenesteloven, 2011). Den enkelte kommune står fritt når det kommer til organisering av helsetjenestene, da tilbudet skal tilpasses lokale behov. Dette fører til at hver kommune har ulike tjenesteprofiler, der noen er institusjonstunge med mange sykehjem og andre er hjemmetjenestetunge. Sykehjem og hjemmetjenester dekker ulike

omsorgsbehov, og fordelingen av disse skal derfor tilpasses og planlegges etter kommunens beboere (Førland et al., 2020).

Sykehjem er en del av kommunalhelsetjenesten i Norge. Sykehjem kan defineres som en helseinstitusjon med heldøgnopphold, pleie og behandling som ikke trenger å skje på sykehus, men som krever større helsefaglig innsats enn det som er mulig å yte i pasientens hjem (Braut, 2018). Sykehjem er i stor grad innrettet mot eldreomsorgen, med fem grunnleggende formål. Disse er medisinsk behandling, avlastning, permanent boligopphold, terminal pleie av døende og skjermet opphold for personer med aldersdemens. Det finnes sykehjem som tilbyr dagplass hvor pasientene bor hjemme om kvelden og natten, men får samme dagtilbud som øvrige beboere. Selv om de fleste sykehjem er innrettet mot eldreomsorgen, finnes det også sykehjem for barn og yngre voksne. Dette er for eksempel sykehjem for personer med funksjonshemninger eller sykdommer med behov for døgkontinuerlig pleie og tilsyn (ibid).

I figur 1 presenterer vi en oversikt over utvikling i disponible sykehjemsplasser i Norge fra 2015 til 2022. Figuren er hentet fra tabell 11875 i statistikkbanken til Statistisk Sentralbyrå, som viser antall disponible plasser i sykehjem (Statistisk sentralbyrå, 2023b). Grafen viser at det har vært en svak nedgang i tilbydde sykehjemsplasser fra 39 500 til 39 000 de aktuelle årene. I dag bor det omtrent 38 000 personer på sykehjem i Norge, og er tre av fire beboere er 80 år eller eldre (Hoen & Abrahamsen, 2023). Differansen mellom antall beboere og disponible sykehjemsplasser tyder på at det er omtrent tusen ledige sykehjemsplasser i Norge.



Figur 1: Utvikling i disponible plasser på norske sykehjem (Hentet fra: Statistisk sentralbyrå, 2023b)

2.2 Finansiering

En sykehjemsplass finansieres av tre aktører; stat, kommune og beboeren selv (Regjeringen, 2022). Staten har ansvar for å sikre en god sykehjemsordning gjennom regelverk og å tildele økonomiske rammetilskudd og refusjoner til den enkelte kommune. For å kunne tilpasse tjenestene til lokalbefolkningens behov, er det kommunen som har primæransvar for finansiering av omsorgstjenester. Den enkelte beboer finansierer sin andel av sykehjemsplassen ved å betale en egenandel.

Beboerens egenandel avhenger av om det er lang- eller korttidsopphold. Ved korttidsopphold betaler pasienten en fastpris per døgn. Denne døgnprisen er 185 kr i Bergen Kommune og påvirkes ikke av pasientens inntekt (Framsikt, 2023). Ved langtidsopphold på sykehjem beregnes kostnaden ut fra beboerens totale inntekt, og den trekkes automatisk fra trygd og pensjon som blir utbetalt fra NAV (Bergen Kommune, 2023). Det trekkes 75 prosent av folketrygden og opp til 85 prosent av beboerens øvrige inntekter. På denne måten er prisen tilpasset den enkelte beboers personlige økonomi og betalingsevne.

Kostnadsandelen til sykehjem som ikke dekkes av beboernes egenbetaling finansieres av kommunen. Kommunens andel varierer dermed med den aktuelle beboerens inntekt. Dersom en beboer har høy inntekt, har kommunen lav andel og omvendt (Bruun, 2017). En sykehjemsbeboer skal aldri betale mer enn det en sykehjemsplass reelt koster. Derfor har kommunen fastsatte maksimalsatser for månedlig egenandel. I Bergen Kommune ligger denne maksimalsatsen på 47 600 kr per måned (Bergen Kommune, 2023).

Kommunens utgifter til sykehjem finansieres av *frie inntekter*, herunder skatteinntekter og statlig rammetilskudd (Regjeringen, 2022). Så lenge kommunen oppfyller lover og krav om tilbud, innhold og kvalitet på tjenester, har de stor handlefrihet når det gjelder fordeling av sine frie inntekter mellom ulike kommunale oppgaver. Dette kalles for *selvråderett*, og bidrar til variasjon i sykehjemsordningen mellom kommunene (Førland et al., 2020).

Variasjon i omsorgstjenesten kan antas å ha sammenheng med partipolitisk sammensetning i kommunestyret. En studie fra Danmark viser imidlertid at det har liten betydning for sykehjemstjenesten om kommunen har borgerlig eller sosialistisk styre (Jensen & Lolle, 2013). En norsk studie fant imidlertid at kommunens skatteinntekter har betydning for hvor mange sykehjemsplasser som tilbys i en kommune. Rike kommuner, med høye skatteinntekter og kapitalsterke innbyggere, tilbyr statistisk sett flere sykehjemsplasser enn kommuner med lavere

skatteinntekter (Kalseth et al. (2003), i Førland et al., 2020). Dette underbygges av en rapport gjort av Nordlandsforskning, som fant at økning i kommunens frie inntekter har positiv effekt på utgifter til pleie og omsorg, om alt annet holdes konstant (Andrews et al., 2021). Hvor mange prosent av kommunebudsjettet som benyttes til finansiering av omsorgstjenester, varierer mellom 17 og 53 prosent. Førland m.fl. (2020) fant at høy ressursbruk til sykehjem samvarierer signifikant med tre faktorer; andel innbyggere over 80 år, andel over 80 år som benytter sykehjem og hvorvidt kommunen har høy andel frie inntekter.

2.3 Organisering

Sykehjem er en del av kommunalhelsetjenesten, og etter lov om kommunale helse og omsorgstjenester § 3-1 (2011) skal hver kommune sørge for at personer som oppholder seg der, tilbys nødvendige helse- og omsorgstjenester, herunder sykehjem. I dette delkapittelet skal vi presentere hvordan den norske sykehjemsordningen er organisert.

Som tidligere definert, er sykehjem en institusjon som gir pasienter heldøgnsopphold, behandling og pleie, som ikke er mulig å gjennomføre i beboerens hjem, men som heller ikke trenger å skje på sykehus (Braut, 2018). På et sykehjem skal det være tilknyttet lege, sykepleier og øvrig personell, som skal sikre beboeren nødvendig omsorg og bistand (Forskrift for sykehjem m.v., 1988). Det skal også være en administrativ leder på hvert sykehjem. Beboerne på sykehjemmet kan ha ulike behov, og enten befinne seg på korttid- og langtidsopphold. Ettersom et sykehjem kan ha ulike avdelinger og beboere med ulike behov, kan det være store forskjeller på tvers av sykehjemmene når det gjelder hvor mange ansatte og hvilke «type» ansatte de har.

For å sikre god ressursutnyttelse er kommunene gitt stor handlingsfrihet knyttet til organisering av sine omsorgstjenester. På grunn av dette vil det være ulik sammensetning av sykehjems- og hjemmetjenesteordninger på tvers av ulike kommuner (Regjeringen, 2022). Det vil derfor være variasjon i størrelse på sykehjem, antall sykehjem og hvilke typer plasser kommunene tilbyr. I arbeidet med masteroppgaven har det også kommet fram at ikke alle kommuner har en fast fordeling mellom antall korttidsplasser og langtids plasser, men at dette tilpasses etter beboernes behov. For flere av kommunene i vår studie er det derfor flytende og fleksibelt hvilke plasser som tilbys på det enkelte sykehjem.

Forskrift for sykehjem §3-2 definerer minimumskrav til ansatte på sykehjem og fremmer krav om at det skal være forsvarlig bemanning. Forskriften sier ikke noe om hvor mange ansatte som skal være på sykehjemmet, og den enkelte kommune har derfor egne normer eller «regler» for bemanning på sykehjemmene. I Bergen Kommune er målet å kunne bruke helsepersonellet mest mulig effektivt opp mot helsetjenesteoppgavene, og andre ansatte med annen kompetanse til andre oppgaver (Seksjonssjef helse og omsorg, personlig kommunikasjon, 8. februar). Helsepersonellet utgjør som oftest sykepleiere, helsefagarbeidere, fagarbeidere og pleiemedarbeidere. *Pleiemedarbeider*, også kalt assistent, er en tittel uten krav til utdanning (Utdanning.no, 2019). *Helsefagarbeider* har fagbrev innen helse, mens *fagarbeider* har annet fagbrev for eksempel innen barne- og ungdomsarbeid. *Sykepleier* er en beskyttet tittel, som krever autorisasjon og høyere utdanning. I kapittel 8 ser vi at helsepersonellet utgjør den største andelen av antall årsverk på norske sykehjem.

2.4 KPP-modellen

I 2014 ble de regionale helseforetakene pålagt å innføre kostnad per pasient-modellen av myndighetene, og den skulle være implementert som kvalitet- og styringsverktøy for alle helseforetakene innen 2017 (Helse Midt-Norge, 2014). Helsedirektoratet (2012) betegner kostnader per pasient (KPP) som «*en metode for en parallell oppstilling av hvilken behandling en pasient har mottatt og hva denne behandlingen har kostet, enten det er et døgnopphold, en dagbehandling eller en poliklinisk konsultasjon*». En standard for beregning av KPP, som er felles for alle helseforetakene, gjør at man kan sammenligne på tvers av helseforetakene og bruke dataene på et nasjonalt nivå i helsemyndighetene. KPP er et viktig styringsverktøy for styringen på ulike nivåer i helsetjenesten, og et kvalitetsverktøy for å kunne analysere medisinsk praksis og kvalitet (Helse Midt-Norge, 2014).

En pasient kan ses på som en arbeidsprosess med flere delprosesser ut ifra KPP-modellen. Delprosessene er gjensidig utelukkende medisinske tjenester som skal kunne kostnadsberegnes separat. Dette tilsier at forbruket av legemidler og forbruksmateriell må kunne knyttes direkte eller indirekte til pasienten. Summen av tjenestene som utføres, og vareforbruket til pasienten, gir hver pasient en unik kostnad (Helsedirektoratet, 2012). Det viktige er at kostnadene som tilføres pasienten skal ha en kausal sammenheng med de tjenestene som utføres på pasienten.

Før KPP-modellen ble prisene beregnet basert på gjennomsnittskostnader per diagnoserelatert pasientgruppe (DRG), som baserte seg på data fra utvalgte sykehjem og et sett nasjonale

fordelingsnøkler (Ahlgren et al., 2021). Fordelingsnøkklene forutsatte lik praksis i alle sykehjem og var dermed en grov tilnærming. KPP vil derimot kunne gi bedre analyser av ressursbruk til hver pasient, fordelinger innen en DRG og sammenligning på tvers av sykehjemmene (Helsedirektoratet, 2012).

2.5 Oppsummering av sykehjemsordningen

I dette kapitlet har vi forklart den norske sykehjemsordningen, ved å presentere bransjen i form av det norske helsevesen, gi en definisjon av offentlig sykehjem og se på hvordan de finansieres og organiseres. Sykehjem er en del av primærhelsetjenesten, som drives og organiseres av kommunene. Finansiering av sykehjemmet deles mellom stat, kommune og beboere. På grunn av kommunenes store handlingsfrihet er det store forskjeller i hvilke tjenester, og i hvor stort omfang tjenestene tilbys på tvers av kommuner. Det er også variasjon i hvilke plasser som tilbys og hvilke ansatte en har. Hovedregelen er at bemanningen skal være forsvarlig, og §3-2 i forskrift for sykehjem setter et minimumskrav av hvilke roller som skal være ansatt. Det er ingen spesifikke lover som sier noe om hvilke plasser kommunene skal tilby på sykehjemmene, men det stilles krav til at personer som oppholder seg i kommunen skal ha tilgang på nødvendige og trygge helse- og omsorgstjenester. Tjenesten skal altså tilpasses lokale behov, som er med å forsterke forskjellene i sykehjemsordningen på tvers av kommuner.

3. Metode

I dette kapitlet vil vi redegjøre for metodene som skal benyttes for å besvare oppgavens forskningsspørsmål. Innledningsvis vil vi beskrive oppgavens forskningsdesign, før vi går nærmere inn på datainnsamlingsprosessen. Avslutningsvis gir vi en innføring i analysemetoder som skal benyttes og hvordan tolke resultatet av disse. Databehandling og analyser er gjennomført i Stata 17.0 og Excel.

3.1 Forskningsdesign

Et forskningsdesign beskriver den generelle planen for hvordan en ønsker å innhente empirisk materiale, og henger tett sammen med type forskningsspørsmål vi tar sikte på å besvare (Grønmo, 2016). Valg av design baserer seg på forskningstilnærming, forskningsformål og forskningsmetode, og i det følgende vil vi redegjøre for disse.

3.1.1 Forskningstilnærming

Forskningstilnærming velges basert på studiens karakter og hvor mye teori det eksisterer om aktuelt tema. Det skilles typisk mellom *induktiv* og *deduktiv* tilnærming (Grønmo, 2016). Ved lite eksisterende teori, benyttes en induktiv tilnærming der empiriske undersøkelser gjennomføres for å formulere ny teori (Saunders et al., 2019). Motsatt tar deduktiv forskningstilnærming utgangspunkt i eksisterende teori, med mål om å bygge teoretiske bidrag ved å bekrefte eller avkrefte etablerte oppfatninger. Metoden er assosiert med kvantitative studier, og det benyttes hypotesetesting for å generalisere funn (ibid).

I oppgaven benyttes en deduktiv tilnærming da eksisterende teori innen kostnadsdrivere, stordriftsfordeler og kvalitet anvendes for å utarbeide hypoteser. Tilnærmingen gir mulighet for å teste eksisterende empiri om sykehjem og teori om kostnadsstyring, opp mot deres faktiske relevans når vi undersøker variasjonen i kostnader per beboer. En kritikk av deduktiv tilnærming er at datainnsamlingsprosessen blir begrenset fordi forskeren kun forsøker å bekrefte egne forventninger (Jakobsen & Lien, 2001). På denne måten kan relevant informasjon utelates, og en unngår å utforske alternative forklaringer.

3.1.2 Forskningsformål

Forskningsformålet avhenger av forskningsspørsmålene og hva som er hensikten med studien. Vi skiller mellom eksplorativ, deskriptiv, forklarende og evaluerende forskningsformål, og forskningen blir designet slik at den oppfyller en av disse eller som en kombinasjon mellom flere (Saunders et al., 2019).

Eksplorative tilnærming er undersøkende ved at den stiller åpne spørsmål for å få innsikt og forståelse for et tema. Formålet med *deskriptive* studier er å få presise beskrivelser av hendelser, personer eller situasjoner. Saunders et al. (2019) forklarer denne tilnærmingen som en forlengelse av eksplorative studier og forløperen til forklarende studier. Ved *forklarende* studier undersøker man en situasjon med hensikt om å kunne forklare forholdet mellom variabler. Det tas sikte på å etablere kausale sammenhenger mellom variabler for å forklare et fenomen. Til slutt, viser en *evaluerende* tilnærming til studier som undersøker hvor bra noe fungerer (ibid.).

I tabell 1 gir vi en oversikt over oppgavens forskningsformål i sammenheng med forskningsspørsmålene. Vi har i denne oppgaven benyttet en kombinasjon av deskriptivt og forklarende forskningsformål.

| Forskningsspørsmål | Forskningsformål |
|---|------------------|
| 1. Hva er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem? | Deskriptiv |
| 2. Hvilke variabler forklarer variasjonen i kostnad per beboer? | Forklarende |

Tabell 1: Forskningsspørsmål og forskningsformål

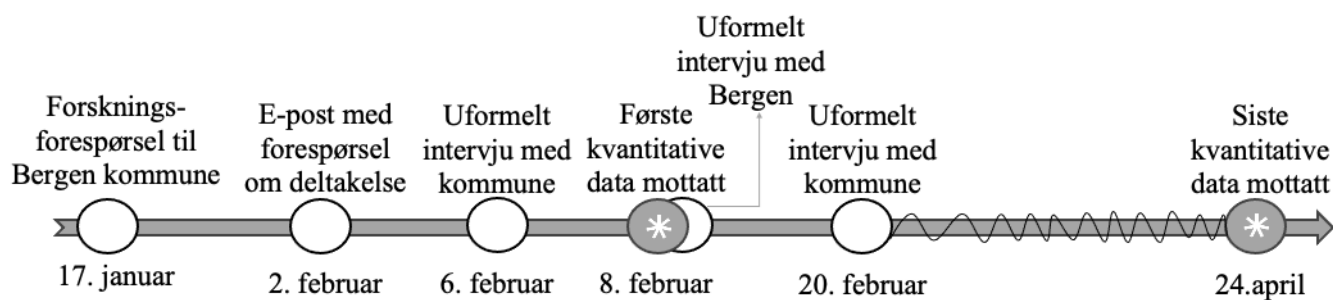
3.1.3 Forskningsmetode

Valg av forskningsmetode handler om å legge en plan for hvilken type data en ønsker, og hvilke metoder som skal benyttes i datainnsamlingsprosessen for å innhente disse. I samfunnsvitenskapelig metode skilles det mellom kvantitativ og kvalitativ metode. *Kvalitativ metode* går i dybden for å forstå et fenomen (Grønmo, 2016), og det benyttes tekstlige, muntlige eller visuelle data for å trekke konklusjoner (Saunders et al., 2019). *Kvantitativ metode* benyttes for å forklare et fenomen eller finne sammenhenger, ved bruk av data som lar seg tallfeste. For å innhente kvantitative data kan en for eksempel benytte spørreundersøkelser, rapporter eller databaser (ibid). Metoden gir mulighet for å få oversikt over et bredt spekter av variabler, og deres påvirkning på hverandre.

I denne oppgaven benyttes en kvantitativ forskningsmetode ved analyse av regnskaps- og årsverksrapporter og plasser på sykehjem. Metoden er valgt med bakgrunn i de to forskningsspørsmålene, hvor det tas sikte på å samle inn store mengder numeriske data fra flere år, for å kunne forklare og forstå sammenhenger.

3.2 Datainnsamling

Datainnsamlingsprosessen har i hovedsak bestått av å innhente kvantitative data fra norske sykehjem. Sykehjemmene i studien er basert på tilfeldig utvalg, og ved mailkorrespondanse og uformelle intervju har vi innhentet supplerende informasjon for å danne forståelse for de kvantitative dataene som er samlet inn. Datainnsamlingsprosessen strakk seg over 3 måneder, og har utgjort en betydelig del av arbeidet med masteroppgaven. Figur 2 under viser en tidslinje for innsamlingsprosessen fra start til slutt.



Figur 2: Tidslinje for datainnsamling

Studien startet som et ønske fra Bergen kommune om en masterutredning om kommunale sykehjem. Datainnsamlingen startet derfor med at vi sendte forskningsforespørsel til Bergen kommune, og fikk innvilget denne. For å samle inn nødvendig data sendte vi den 2. februar e-post til alle kommunene i Vestland fylkeskommune og spurte om de ville være med å bidra til vår masteroppgave. Kvantitative data som vi ønsket å innhente i oppgaven består av regnskap, fordeling av plasser og årsverk på sykehjemnivå. Som offentlig tjenesteleverandør er alle norske kommuner pliktig til å rapportere inn regnskap fra sine tjenesteområder til SSB sin Kommune-Stat-Rapportering (heretter KOSTRA) (Folsland, 2007). Regnskapene til sykehjem i norske kommuner er derfor offentlige på kommunenivå, men for å innhente regnskapet til det enkelte sykehjem måtte vi selv ta kontakt med ledere for helse og omsorg i de ulike kommunene.

Ved datainnsamling ba vi kommunene om oversikter over antall og type plasser i bruk ved det enkelte sykehjem. En forutsetning for analysen er at oppgitte plasser i bruk tilsvarer beboernes

liggedøgn på sykehjemmene, og dermed gir et godt bilde av hvor mange plasser som har vært i bruk de gjeldende årene. Det forutsettes også at oppgitte ledige plasser faktisk ikke har vært i bruk i løpet av analyseperioden. Disse forutsetningene er nødvendige for å kunne sammenligne størrelse på tvers av sykehjemmene, da størrelse beregnes ut fra antall beboere på sykehjemmet.

Som en del av datainnsamlingsprosessen ønsket vi å gjennomføre noen uformelle intervju, som er en samtale hvor verken spørsmål eller svaralternativer er fastlagt på forhånd (Grønmo, 2016). Vi utarbeidet en overordnet intervjuguide med hensikt om å få dypere innsikt i bransjen. I hovedsak hjalp dette oss med å forstå hvor store forskjeller det kan være i driften av sykehjem, både innad og på tvers av kommuner. Ved å stille åpne spørsmål til ledere for sykehjemsordningen fikk de presisert hvilke forhold vi må tenke på, og mulige utfordringer med å sammenligne ulike typer sykehjem. 8 februar hadde vi møte med seksjonssjef i byrådsavdelingen for helse og omsorg, og økonomirådgiver i etat for sykehjem i Bergen kommune. Disse to har gjennom studien vært våre hovedkontaktpersoner for kvalitativ informasjon, og bistått med å svare på spørsmål per e-post.

Arbeidet med datainnsamling viste seg å være både vanskelig og tidkrevende, da få svarte på e-postene vi sendte. Vi tok derfor også kontakt med alle kommunene per telefonen for å undersøke interesse. I flere tilfeller var det vanskelig å nå fram til riktig kontaktperson i kommunen, og det var en del usikkerhet knyttet til hvem som kunne hjelpe oss i den enkelte kommune. I alt forsøkte vi å komme i kontakt med 43 kommuner, fikk svar fra 30, og av disse var det 12 kommuner som hadde mulighet og ønske om å bidra med data til oppgaven.

Regnskapene til sykehjem er i utgangspunktet tilgjengelig for offentligheten, men på bilagsnivå kan det forekomme personopplysninger. På bakgrunn av dette har vi utarbeidet et samtykkeskjema som skulle signeres både av kommune, og oss studenter før data ble tilsendt. Samtykkeskjema stadfester at kommune og sykehjem holdes anonyme og at datamaterialet kun vil bli benyttet til nevnt forskningsformål (Appendiks 1). Det var stor variasjon i hvor lang tid kommunene brukte på å signere samtykkeskjema og få oversendt data etter at de hadde sagt seg positive til å bidra i studien. På grunn av dette har vi måttet sende en rekke purringer til flere av kommunene. I løpet av arbeidet med databehandling dukket det også opp en del spørsmål fra vår side, og vi har derfor hatt omfattende mailkorrespondanse med flere av kommunene. Dette har gitt oss bedre innblikk i hvordan sykehjemmene drives i ulike kommuner, men også resultert i en langtekkelig innsamlingsprosess der vi mottok første data 17 februar, og siste materialet var på plass 24 april.

3.3 Analyse av datamaterialet

Analyseteknikkene som er benyttet for å analysere datamaterialet er common size-analyse, korrelasjonsanalyse og regresjonsanalyse i form av OLS og FE. I denne delen av oppgaven vil vi gjøre rede for de aktuelle analyseteknikkene.

3.3.1 Common Size

Common size-analyse er et verktøy som benyttes for å fremstille økonomiske størrelser relativt til en størrelse (Bjørnenak, 2019). Vi benytter common size for å kartlegge de største og viktigste kostnadspostene for sykehjem, hvor kostnader fremstilles relativt til totale kostnader. Ved å dekomponere kostnader i resultatregnskapet kan de største kostnadsgruppene identifiseres, og det blir dermed opplagt hvilke kostnadsdrivere som er av betydning.

Analysemetoder som benyttes for å identifisere opplagte kostnadsdrivere, bygger på lærdom fra «Willie Sutton-regelen». Willie Sutton var en aktiv bankraner på 1900-tallet, som står bak utsagnet «that's where the money is» da han skulle forklare hvorfor han fortsatte å rane banker (ibid). I strategisk lønnsomhetssammenheng benyttes sitatet for å understreke viktigheten av å starte med det åpenbare. I analysen benyttes «Willie Sutton-regelen» i kombinasjon med common size, for å diskutere hvilke kostnadsdrivere som bør startes med dersom et sykehjem skal kutte kostnader.

Ved å gjennomføre common size-analyse kartlegges bransjegjennomsnitt for de ulike regnskapspostene i sykehjem. Gjennomsnittet kan imidlertid være påvirket av ekstremverdier blant de ulike sykehjemmene. Derfor sammenlignes gjennomsnittet mot medianen for å avdekke i hvilken grad gjennomsnittsverdiene er påvirket av ekstremverdier.

3.3.2 Korrelasjonsanalyse

Korrelasjonsanalyse er en *bivariat analysemetode*, som benyttes for å finne et statistisk forhold, kalt korrelasjonskoeffisient, mellom *to* variabler. *Korrelasjonskoeffisienten* viser hvordan en uavhengig og en avhengig variabel samvarierer med hverandre og med andre uavhengige variabler (Grønmo, 2016).

Korrelasjonskoeffisienten viser styrke og retning på samvariasjonen og er et målbart forhold mellom -1 og 1 (Saunders et al., 2019). Korrelasjon på 1 betyr perfekt positiv korrelasjon, der endring i ene variabelen gir tilsvarende endring i den andre. Motsatt viser korrelasjon på -1 til

perfekt negativ korrelasjon der en økning i den ene variabelen fører til tilsvarende reduksjon i den andre. Ved korrelasjonskoeffisient lik 0 er det ingen samvariasjon, og de to variablene opptrer uavhengig av hverandre.

Når vi skal analysere samvariasjon mellom to numeriske variabler benytter vi *Pearsons korrelasjonskoeffisient* (ibid). Forutsetninger for metoden er at variablene er tilnærmet normalfordelte uten betydelige utliggerer, og har et lineært forhold. Formelen er som følger:

$$\text{Pearsons Corr}(X, Y) = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sqrt{\text{Var}(X)\text{Var}(Y)}}$$

Formel 1: Pearsons korrelasjonskoeffisient (Wooldridge, 2020, p. 699)

$\text{Cov}(X, Y)$ er kovariansen mellom X og Y og $\text{Var}(X)$ og $\text{Var}(Y)$ er variablenes varians. En korrelasjonsanalyse forteller hvorvidt variablene endrer seg i samme eller motsatt retning, men sier ikke noe om *kausalitet*, altså hva som påvirker retningen (Grønmo, 2016). Det bør derfor tas hensyn til at variablene kan påvirkes av spuriøse, utenforstående faktorer (Dowd & Town, 2002). Dersom to eller flere forklaringsvariabler er sterkt lineært korrelert med hverandre, kan det tyde på *multikollinearitetsproblemer* (Allen, 1997). Ved slik problematikk er det utfordrende å skille mellom de ulike variablenes effekt, og en risikerer misvisende tolkning av resultat. For å unngå dette bør uavhengige variabler som i høy grad korrelerer med hverandre ikke inngå i samme regresjonsmodell. Hvilken korrelasjon som gir dette problemet kan variere men Saunders et al. (2019) viser i figur 12.15 (s.616) at en veldig sterk positiv korrelasjon er fra 0,8 og en veldig sterk negativ korrelasjon er fra -0,8. Tolkningen av dette kan være at alt innenfor denne grensen kan tillates, og at variabler med korrelasjoner utenfor +/- 0,8 ikke burde være i samme regresjon. Det er likevel viktig å undersøke relativt høye korrelasjon innenfor disse grensene også, da det kan være multikollinearitetsproblemer innenfor dette intervallet (ibid.).

3.3.3 Regresjonsanalyse

Regresjonsanalyse er en kvantitativ analyseteknikk, som brukes for å undersøke hvilken effekt én eller flere uavhengige variabler har på én avhengig variabel. En lineær regresjonsmodell ser kun på sammenhengen mellom én avhengig variabel og én uavhengig variabel, mens en multipl regressjonsanalyse ser på sammenhengen mellom én avhengig variabel og flere uavhengige variabler (Hill et al., 2018).

Vi vil bruke multippel regresjonsanalyse på paneldata i vår oppgave, siden vi undersøker flere observasjoner over tid per individ. Formålet med regresjonsanalysen er å se på effekten de uavhengige variablene har på den avhengige variabelen, for å kunne forklare variasjonen hos denne. I en multippel regresjonsanalyse forutsettes det et lineært forhold mellom den avhengige variablene og de uavhengige variablene (Hill et al., 2018). Regresjonsligningen uttrykkes ved:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + \varepsilon_{it},$$

Formel 2: Multippel regresjonsmodell (Hill et al., 2018, s.646)

y er den avhengige variabelen vi ønsker å forklare og β_0 er et konstantledd som angir regresjonslinjens skjæringspunkt med y -aksen. β_1, \dots, β_k er estimerte betakoeffisienter som måler effekten i y når uavhengig variabel x_1, \dots, x_k øker med én enhet. Residualleddet ε er et feilledd som uttrykker avstanden mellom de virkelige og predikerte observasjonene. Fotnote i angir individ og t angir tid. (Hill et al., 2018).

3.3.4 OLS

I oppgaven bruker vi *ordinary least squares* (heretter kalt OLS) for å undersøke variasjonen på tvers av sykehjemmene. OLS tilpasser regresjonslinjen til datapunktene der de vertikale avstandene mellom hvert punkt til linjen er så liten som mulig (Hill et al., 2018). Avstanden mellom observasjonene og linjene er kvadrerte feilledd, og disse kvadreres for å unngå at store positive avstander blir kansellert av store negative avstander fra regresjonslinjene. Slik blir avviket mellom den estimerte verdien og den faktiske verdien minimert.

For analyser på paneldata bruker vi *pooled OLS*, som er en videreutvikling av ordinær OLS. En svakhet ved OLS-modellen er at den ikke tar hensyn til korrelasjonen mellom de selskaps-spesifikke feilleddene over tid, som kan føre til feilaktige estimerte standardfeil og gi misvisende resultater. Vi tar hensyn til at hvert sykehjem observeres opptil seks ganger ved å benytte grupperte feilledd på sykehjemsnivå i analysen. For å at variansen til feilleddet skal være konstant, korrigerer vi for heteroskedastisitet ved å estimere robuste standardfeil. Vi bruker altså «cluster»-robuste standardfeil for å korrigere for både heteroskedastisitet og korrelerte feilledd i alle regresjoner (Hill et al., 2018).

Det er seks forutsetninger som skal være oppfylt for at OLS-regresjonen skal gi pålitelige resultater (Hill et al., 2018):

1. Lineært forhold mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene
2. Forventningsverdien til feilleddet skal være lik null
3. Variansen til feilleddet skal være konstant (homoskedastisitet)
4. Korrelasjonen mellom feilleddene skal være null. Brudd fører til autokorrelasjon.
5. Ingen perfekt kollinearitet mellom de uavhengige variablene
6. Feilleddene er normalfordelte og uavhengige

I litteraturen omtales disse forutsetningene som Gauss-Markov teoremet (Hill et al., 2018). Oppfylles disse forutsetningene vil OLS estimatorene være de beste lineære forventningsrette estimatorene for betakoeffisientene (Wooldridge, 2020). Det betyr at forventet verdi av koeffisienten vil være lik virkelige verdier, og modellens estimer vil være effisiente (Hill et al., 2018). Dersom samtlige forutsetninger er oppfylte, vil resultatene være pålitelig og ha statistisk gyldighet (ibid).

3.3.5 Faste effekter

Faste effekter (heretter FE) bruker vi for å studere variasjonen innad i sykehjemmene, i motsetning til OLS der vi undersøker variasjon på tvers av dem. Feilleddet sin forventningsverdi skal være lik null, etter forutsetning 2 over. Dette tilsier at feilleddet ikke skal korrelere med de uavhengige variablene i en tidsperiode (Wooldridge, 2020). Dersom det er en korrelasjon mellom en uobserverbar tidsuavhengig variabel i modellen, blir denne fanget opp av feilleddet. Dette kan vises ved å dele feilleddet i to: $\varepsilon_{it} = a_i + u_{it}$, hvor a_i er uobserverbar tidsuavhengig effekt og u_{it} er feilleddet (ibid.).

Selv om u_{it} ikke korrelerer med de uavhengige variablene, vil OLS-regresjonen fortsatt være forventningsskjev og inkonsistent dersom a_i korrelerer med disse (Wooldridge, 2020). Siden a_i ikke varierer over tid kan vi uansett differensiere dataene over år. En FE-modell vil fjerne de tidsuavhengige variablene før estimering og løser dermed dette problemet. Vi får da følgende uttrykk for faste effekter:

$$\dot{y}_{it} = \beta_1 \dot{x}_{it1} + \beta_2 \dot{x}_{it2} + \dots + \beta_k \dot{x}_{itk} + \dot{u}_{it}, \quad t = 1, 2, \dots, T.$$

Formel 3: Det generelle uttrykket for FE (Wooldridge, 2020, s.463)

I formel 3 er $\dot{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$. Regresjonsligningen kan nå estimeres med OLS. Denne modellen tillater altså at uobserverbare feilledd, a_i , korrelerer med de uavhengige variablene i modellene.

Variabler som varierer med individ og som er konstant over tid kontrolleres for utelatt variabelskjevhet (Wooldridge, 2020).

I våre regresjonsanalyser i kapittel 8 vil vi ikke vise de FE-regresjonene vi har gjennomført, da de ikke har tilført noe til vår oppgave. Grunnen til dette er lite variasjon innad i sykehjemmene og flere av variablene utelates på grunn av dette. Dermed har FE-regresjonene ikke gitt noe mer innsikt til vår analyse.

3.3.6 Tolkning av regresjonsresultat

Det er flere måter å tolke regresjonsresultatene på. I vår analyse undersøker vi sammenhengen mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene ved å se på signifikansnivået, forklaringskraften og om betakoeffisientene virker fornuftig.

For å undersøke om sammenhengen mellom avhengig og uavhengige variabler er statistisk signifikante bruker vi p-verdier. I regresjonene viser vi p-verdiene under de estimerte koeffisientene for å se hvordan denne endrer seg når vi kontrollerer for flere uavhengige variabler. Signifikansnivået forteller oss noe om hvor sannsynlig det er at effekten en uavhengig variabel har på avhengig variabel er null. Vi benytter oss av grensene for p-verdi lik $p=0,01$ (***) , $p=0,05$ (**) og $p=0,10$ (*), henholdsvis omtalt som 1-, 5- og 10-prosentnivå. Lave p-verdier tilsier en større sikkerhet for at de estimerte effektene ikke er tilfeldige, og vi kan si at resultatene er statistisk signifikante når p-verdiene er under de oppgitte grensene (Wooldridge, 2020).

Videre undersøker vi regresjonenes forklaringskraft. Dette gjør vi ved å benytte oss av R^2 , som er et tall mellom 0 og 1. Tallet viser oss hvor godt regresjonslinjen er tilpasset dataene (Wooldridge, 2020). R^2 forklarer hvor stor andel de uavhengige variablene forklarer den totale variasjonen i den avhengige variabelen. Dersom alle datapunktene ligger på regresjonslinjen vil R^2 være lik 1 og forklare all variasjon i avhengig variabel, og vice versa dersom R^2 er lik 0 forklares all variasjon av andre faktorer utenfor modellen (ibid.). R^2 vil naturlig øke med økt antall variabler i modellen, og for å ta hensyn til dette inkluderer vi også *justert* R^2 i regresjonsanalysene våre. Det er viktig å merke seg at justert R^2 ikke er bedre enn R^2 for å kunne si noe om forklaringskraften til modellen, den tar kun hensyn til økt antall uavhengige variabler, noe R^2 ikke gjør (ibid.)

Til slutt er det viktig å undersøke om betakoeffisientene virker fornuftige. Dette vil innebære å se på sammenhengen mellom uavhengig og avhengig variabel, samt fortegn og «størrelse» på betakoeffisientene. Dette er viktig for å kunne si noe om det foreligger en kausal sammenheng eller ikke, og for å identifisere om det eventuelt foreligger noen feil i modellen. Det er viktig å merke seg at regresjoner kun sier noe om hvordan variabler samvarierer og ikke noe om den kausale sammenhengen.

3.4 Oppsummering av metoden

I dette kapitlet har vi presentert forskningsdesign og analyseteknikker som vil anvendes for å studere de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem og hva som kan forklare variasjon i kostnader per beboer. I studien vil vi bruke kvantitativ forskningsmetode og deduktiv tilnærming der vi går fra teori til empiri. De to forskningsspørsmålene har ulike formål, der det første er deskriptivt for å kunne beskrive sentrale kostnadsdrivere, og det andre er forklarende for å kunne forklare sammenheng mellom ulike faktorer og variasjon i kostnader per beboer. Datagrunnlaget i oppgaven har vi selv hentet inn ved å kontakte kommuner på Vestlandet. Datainnsamlingsprosessen har vært en omfattende prosess, der vi har innhentet regnskap, oversikt over plasser og ansattssammensetning fra totalt 12 kommuner. I analysen av kostnadsdrivere vil vi benytte common size-analyse for å få inntrykk av hva som er de største regnskapspostene i norske sykehjem. Når vi videre undersøker hva som forklarer kostnader på tvers av sykehjemmene, bruker vi korrelasjonsanalyse og regresjonsanalyse. I neste kapittel gjennomgår vi oppgavens litteraturgrunnlag og tidligere empiri om kostnadsdrivere og kostnadsvariasjon i sykehjem.

4. Litteraturgrunnlag

Formålet med kapittelet er å presentere det teoretiske grunnlaget som benyttes for å besvare oppgavens to forskningsspørsmål. Kapittelet er todelt, der vi først presenterer et rammeverk av eksisterende teori om ansvarssenter, kostnadsdrivere og stordriftsfordeler, før vi presenterer tidligere empiriske funn. Litteraturen gir grunnlag for utforming av hypoteser i kapittel 5.

4.1 Ansvarssenter

Dagens organisasjoner blir stadig større og mer komplekse. Toppledelsen kan ikke ha detaljert kunnskap om alle delene av driften, og derfor er det blitt vanlig å dele organisasjonen inn i ulike ansvarssentre. Et ansvarssenter defineres av Hoff (2010) som en enhet som har ansvar for et spesifisert område, og som har delegert beslutningsmyndighet til og ansvar for å gjennomføre og følge opp definerte planer og oppgaver. En skiller typisk mellom fire ulike typer ansvarssentre; inntektssenter, servicesenter, kostnadscenter og overskuddssenter.

Inntektssenter, eller markedsføringscenter, er en avdeling som kun har ansvar for inntekter der fokuset er på dekningsbidrag, salgsinntekter og markedsandeler. *Overskuddssenter* er en avdeling som måles både på inntekter og kostnader hvor fokuset er å skape størst mulig overskudd for organisasjonen. *Servicesenter* har derimot kun fokus på kostnader, da en slik avdeling produserer tjenester internt i organisasjonen uten at mottaker betaler for det. Enheten får et rammebudsjett de må holde seg innenfor ved levering av tjenestene. *Kostnadscenterets* hovedfokus er også kostnader, men deres ansvar er å gjennomføre produksjonen mest mulig produktivt og effektivt samtidig som kostnader minimeres (Hoff, 2010). En slik avdeling måles som oftest ut fra enhetskostnad på det som produseres, og avdelingsleder har myndighet til å påvirke kostnadene. Dette betyr at leder har beslutningsmakt til å ta avgjørelser om forhold som ansettelse og rekruttering, innkjøp av varer og kortsiktig produksjonsplanlegging. I offentlig sektor finner man vanligvis servicesentre, kostnadscenter og overskuddssenter. Kostnadsstyring spiller dermed en sentral rolle i offentlig sektor, og det er derfor relevant å kjenne til teori om ulike kostnadsdrivere.

4.2 Teori om kostnadsdrivere

Begrepet *kostnadsdriver* ble først omtalt av Porter (1985) som strukturelle faktorer som påvirker kostnadene. Produksjonsvolum var lenge sett på som eneste faktoren som driver kostnader i en bedrift, men i 1985 introduserte Porter et rammeverk bestående av ti ulike faktorer, eller kostnadsdrivere. Kostnadsdriverne legger grunnlag for å kunne analysere kostnaders atferd i en bedrift. Porter understreket viktigheten av å analysere kostnader langs bedriftens verdikjeder, og at ulike kostnader kan ha varierende grad av viktighet i ulike kjeder.

I 1987 ble Porters rammeverk videreutviklet av Riley, som kategoriserte kostnadsdriverne i to grupper, henholdsvis strukturelle og operasjonelle. De *strukturelle kostnadsdriverne* kan påvirkes ved å foreta investeringer eller gjennomføre organisatoriske endringer (Bjørnenak, 2019). Eksempel på en strukturell endring i helsesektoren er innføring av roboter, som kan redusere kostnader og frigjøre tid fra rutinearbeid. Dette er en endring som vil kreve store investeringer. Pensjon er et eksempel på en strukturell kostnadsdriver som kan påvirkes ved organisatorisk endring. De senere årene har flere offentlig eide virksomheter gått fra ytelsesbaserte til innskuddsbaserte pensjonsordninger for å redusere kostnader. *Operasjonelle kostnadsdrivere* kan påvirkes ved å endre hvordan ting gjøres, og kan gjennomføres uten større investeringer eller organisatoriske endringsprosjekter (ibid). Vi studerer kostnadsdrivere for å undersøke hva som påvirker kostnadsnivået til norske sykehjem.

4.2.1 Porters kostnadsdrivere

Porters kostnadsdrivere benyttes for å analysere kostnader som oppstår gjennom verdikjeden til en vare eller tjeneste. De ti kostnadsdriverne gir en forståelse av bedriftens kostnadsposisjon, og hva som eventuelt kan endres for å redusere kostnader. Betydningen av hver kostnadsdriver varierer i ulike verdikjeder, og flere drivere kan påvirke kostnaden knyttet til én enkelt aktivitet. I det følgende presenteres hver kostnadsdriver basert på Porters (1985) egne definisjoner:

Stordriftsfordeler definerer Porter (1985) som evnen til å kunne utføre aktiviteter på en unik og effektiv måte ved større volum. Eksempel er gode innkjøpsavtaler, kvantumsrabatt, samlebåndsproduksjon og effektiviserte prosesser. Dersom volumet blir for stort, bør en være klar over at det kan oppstå skalalempere i form av koordineringskostnader og økt kompleksitet.

Kapasitetsutnyttelse omhandler kostnader som påløper uavhengig av produksjonsvolum. Dette er en sentral kostnadsdriver dersom en aktivitet primært består av faste kostnader. Økt kapasitetsutnyttelse skiller seg fra stordriftsfordeler ved en kan fordele faste kostnader over et

større volum, heller enn å sørge for effektiv produksjon når en opererer med full kapasitet. Forholdet mellom faste og variable kostnader indikerer en bedrifts sensitivitet for kapasitetsutnyttelse, og påvirkes av sesongvariasjoner og planlegging. Sesongvariasjoner kan tas stilling til ved å justere priser. Dersom bedriften opplever jevn overkapasitet, for eksempel i form av for mye produksjonsutstyr, bør en kvitte seg med utstyr permanent for å redusere sine faste kostnader.

Læring er en samlet effekt av mange små forbedringer over tid, og kan ifølge Porter (1985) bidra til å effektivisere aktiviteter og redusere kostnader. Det skilles mellom individuell læring hos den enkelte ansatte, og kollektiv læring som er ideelt fordi kunnskap utvikles og blir i bedriften. Grad av læring er ofte størst i rolige perioder, og det kreves et bevisst forhold til læringsfart for å kunne oppnå økt effektivitet og kostnadsreduksjon i en aktivitet.

Bindeledd er koblingen mellom aktiviteter (Porter, 1985). Kostnadsdriveren beskriver sammenhengen mellom hvordan ulike aktiviteter kan påvirke hverandres kostnad. Kostnadsreduksjon handler i denne sammenheng om bedre utnyttelse, koordinering og optimering av aktiviteter på tvers av organisatoriske linjer. Et eksempel på bindeledd innenfor verdikjeden er at det kan være kostnadsbesparende å utføre helseforebyggende tiltak for eldre for å redusere pleiekostnader ved sykehjem. Å binde aktiviteter er krevende, men vanskelig å kopiere for konkurrenter og derfor kilde til konkurransefortrinn.

Samarbeid beskriver samhandling mellom forretningsenheter innad i bedrifter. Ved samarbeid kan stordriftsfordeler deles mellom forretningsenheter, slik at kapasitet og goder kan øke utover den enkeltes begrensning. Dersom ulike enheter har lignende aktiviteter er det kostnadsbesparende å dele kunnskap, læring og eventuelt administrative tjenester.

Vertikal integrasjon omhandler hvorvidt bedriften skal inkorporere aktiviteter i sin verdikjede eller outsource til eksterne aktører. Vertikal integrasjon kan gi kostnadsbesparelser ved å kutte fordyrende mellomledd, for eksempel en leverandør med stor forhandlingsmakt. Motsatt vil integrasjon gi økte kostnader dersom aktivitetene kan utføres billigere eksternt. For å avdekke om integrasjon øker eller reduserer kostnader bør bedriften vurdere hver enkelt innsatsfaktor i aktiviteten.

Timing har ifølge Porter (1985) påvirkning på aktivitetens kostnader. Her trekkes frem førstetrekksfordeler og -ulemper. I en etableringssituasjon er det førstetrekksfordeler, for eksempel i form av god tid til merkevarebygging og læring, som gir kostnadsfordeler. Motsatt kan det foreligge førstetrekksulemper fordi bedrifter som etableres senere kan ha lavere

etableringskostnader, og bruke tid på videreutvikling og innovasjon av allerede eksisterende tjenester.

Strategiske valg er bedriftens avveininger mellom kostnader og differensiering. Valg som har stor betydning for kostnader er produkt- og kundemiks, servicenivå, teknologi og personalpolitikk (Porter, 1985). Gode strategiske valg forutsetter at bedriften har forståelse for hva kunden ønsker å betale for.

Lokalisering er geografisk plassering som blant annet kan påvirke pris på arbeidskraft, logistikk-kostnader og innsatsfaktorer. Flytting av lokasjon til et avsidesliggende område kan for eksempel gi tilgang på billigere arbeidskraft og produksjonskostnader, samtidig som det kan gi økte koordinerings- og reisekostnader. Derfor må det foretas en avveining ved valg av, eller flytting av lokasjon.

Institusjonelle faktorer omfatter statlige reguleringer, fagforeninger, finansielle incentiver, tariffen, skatt, og andre lokale regler. Porter (1985) poengterer at til tross for at faktorene er utenfor bedriftens kontroll, kan det gjøres tiltak for å minimere og påvirke effekten de skal ha på bedriftens kostnader.

4.2.2 Rileys kostnadsdrivere

Porters definisjon og kategorisering av kostnadsdrivere ga ny tilnærming til kostnadsstyring i bedrifter. Listen over kostnadsdrivere er imidlertid omdiskutert og de to forskerne Shank og Govindarajan (1993) mente at ledelseslitteraturen har mer hensiktsmessige lister, deriblant Rileys kategorisering av kostnadsdrivere. Riley (1987) kategoriserte kostnader ut fra strukturelle drivere som er relativt ekvivalente til Porters, og operasjonelle drivere som i større grad skiller seg ut. Under presenterer vi Rileys kostnadsdrivere basert på Shank and Govindarajan (1993) sine definisjoner.

Strukturelle drivere

- *Skala*: størrelse på investeringer som går til produksjon, markedsføring og innovasjon.
- *Omfang*: i hvilken grad bedriften er vertikalt integrert. Lik som Porters kostnadsdriver vertikal integrasjon.
- *Erfaring*: hvor mange ganger bedriften har gjentatt en aktivitet, og ligner Porters kostnadsdriver læring.

- *Teknologi*: hvilke teknologiske prosesser som tas i bruk i hvert ledd av verdikjeden. Driveren kan knyttes opp mot Porters strategiske valg, for eksempel hvorvidt man ønsker å være en teknologisk leder eller følger.
- *Kompleksitet*: hvor bredt produkt- eller tjenestespekter som tilbys kundene, og består av strategiske valg.

Operasjonelle drivere

- *Ansattes engasjement*: arbeidsstabens engasjement for å drive kontinuerlig forbedring. Inngår som et strategisk valg i Porters kostnadsdrivere.
- *Kvalitetsledelse*: hvordan bedriften utøver ledelse med tanke på produkt- og tjenestekvalitet, og oppnåelsen av dette.
- *Kapasitetsutnyttelse*: produksjonsnivå i forhold til valgt skala. Tilsvarende Porters driver med samme navn.
- *Lokalenes utforming*: hvorvidt lokalenes utforming bidrar til effektivisering av produksjonsprosessen.
- *Produktdesign*: hvordan produktenes utforming påvirker bedriftens kostnader. Inngår i Porters strategiske valg.
- *Samarbeid*: hvordan bedriften utnytter koblinger til sine kunder og leverandører langs verdikjeden. Har fellestrekk med Porters samarbeid og bindeledd.

4.3 Stordriftsfordeler

Stordriftsfordeler forekommer når økt produksjonsvolum fører til lavere enhetskostnader. Pindyck and Rubinfeld (2013) definerer det som en situasjon der en dobling av produksjonsvolum fører til mindre enn en dobling av produksjonskostnadene. Gjennomsnittskostnadene vil reduseres til et visst punkt ved økning av produksjonsvolum, og det kan være tre grunner til at dette skjer (Pindyck & Rubinfeld, 2013):

1. Ansatte kan spesialisere seg i aktiviteter der de er mest produktive
2. Mer fleksibilitet og mer effektiv produksjonsprosess
3. Bedre innkjøpsbetingelser, der større kvantum kan føre til billigere innkjøpspris.

Etter et visst punkt vil bedrifter få *stordriftsulemper*, der økning i produksjonsvolumet fører til en større økning i kostnadene (Pindyck & Rubinfeld, 2013). Dette skiftet kan komme av dårligere innkjøpsbetingelser fordi tilgangen til nøkkelressurser blir begrenset, styringen av større selskap blir mer kompleks og ineffektiv når antall arbeidsoppgaver øker eller fordi ansatte ikke arbeider like effektivt ved høy produksjon.

For sykehjem, vil punkt 3 over, være mindre relevant da de opererer i tjenesteytende sektor der varekostnaden utgjør en mindre del av kostnadene. Stordriftsfordeler i sykehjem vil i størst grad være knyttet til punkt 2 om økt fleksibilitet og effektivitet. I kapittel 8 vil vi undersøke nærmere om et større sykehjem med flere typer plasser, og dermed økt kompleksitet, kan stordriftsfordeler.

4.4 Tidligere empiri

I denne delen av oppgaven vil vi presentere tidligere empiri om stordriftsfordeler, ansatt sammensetning og vikarbruk på sykehjem. Det finnes en rekke rapporter om norsk helsevesen og sykehjem, men lite empirisk forskning på sykehjemsnivå. På bakgrunn av dette har vi valgt å trekke inn internasjonal empiri og studier gjort på private sykehjem. Den tidligere empirien er med på å danne hypotesene i oppgaven vår.

Stordriftsfordeler

Filippini (2001) undersøkte stordriftsfordeler i sveitsiske sykehjem uten profitt, ved bruk av paneldata hvor sykehjemmene ble studert i perioden 1993-1995. Hensikten med studien var å studere sykehjemmenes effektivitet og produktivitet. Variablene var antall pasientdøgn, pris på arbeidskraft, tid og forholdstallet mellom faktisk antall sykepleiere og antall sykepleiere anbefalt av det sveitsiske institutt for folkehelse. I tillegg ble det konstruert en variabel som måler beboerens behov for assistanse. Studien indikerer at det er stordriftsfordeler for de fleste produksjonsnivåer i sveitsiske sykehjem. Det sentrale i studien er at det vil bli effektivitetsgevinster dersom flere små sykehjem, lokalisert på samme plass, slås sammen, slik at kliniske og administrative oppgaver blir konsentrert på ett sykehjem. En forutsetning for dette er en god fusjon, hvor administrative og kliniske oppgaver blir behandlet som på ett stort sykehjem. Studien konkluderer med at man burde ta høyde for stordriftsfordeler når man planlegger størrelse på nye sykehjem og dermed bygge i større skala. Filippini (2001) presiserer samtidig

at sykehjemmene heller ikke kan bli for store, da det kan gå utover kvaliteten som tilbys til beboerne.

McKay (1988) tok for seg kostnadene til 82 sykehjem i Texas. Studien konstruerer to kostnadsfunksjoner for sykehjemmene, der den ene antar at alle sykehjemmene tilbyr samme kvalitet av omsorg, mens den andre tar høyde for ulik kvalitet på sykehjemmene. Resultatet fra studien indikerte at det er stordriftsfordeler i sykehjem, selv etter korrigerings for kvaliteten som tilbys til beboerne. Studien indikerer at sykehjem som har flere pasientdøgn, har en lavere gjennomsnittskostnad, og at det dermed er stordriftsfordeler. På lang sikt konkluderer McKay med at samme antall pasienter kan ha lavere kostnader dersom det var færre, men større sykehjem i delstatene.

Anderson et al (2005) fant i sin metaanalyse om kostnadseffektivitet i amerikanske sykehjem, at en rekke studier ikke finner noen signifikante sammenhenger mellom private sykehjem i kjeder og individuelle institusjoner når det gjelder kostnadseffektivitet på det enkelte sykehjem (Birnbaum et al. (1981); Meiners (1982); Schlenker & Shaughnessy (1984) i Anderson et al., 2005). En studie gjort av Arling, Nordquist og Capitman (1987) fant derimot at sykehjem i kjeder har høyere operasjonell effektivitet, men i henhold til McKay (1991) sin studie så gjelder denne positive sammenhengen kun for et relativt stort produksjonsvolum, altså store sykehjem (Anderson et al., 2005). Til slutt konkluderer en studie av Fizel og Nunnikhoven (1993) at sykehjem i kjeder kan redusere kostnader på tvers i sektoren fordi kjeder med mange institusjoner har stordriftsfordeler.

For å oppsummere, viser studier fra Sveits og USA til at det eksisterer stordriftsfordeler i sykehjem. Det er gjort en rekke studier på private sykehjem i USA, med ulike resultater. På den ene siden viser studier til at sykehjem som opererer i kjede ikke har noen stordriftsfordeler individuelt sett, i forhold til enkeltstående sykehjem. På den andre siden finnes det studier som viser at store sykehjem i kjeder har høyere operasjonell effektivitet enn store sykehjem som er enkeltstående. Dersom sykehjem befinner seg i en stor kjede med mange sykehjem, er det større sannsynlighet for stordriftsfordeler. Studien vår tar kun utgangspunkt i offentlige sykehjem, og kostnadsstrukturen vil derfor skille seg fra private sykehjem. Studiene om kjedebaserte sykehjem kan likevel til en viss grad sammenlignes med kommuner i Norge. Noen kommuner har kun ett enkeltstående sykehjem, mens andre kommuner har mange sykehjem, hvor det i tråd med Fizel og Nunnikhoven (1993) kan være mulig å oppnå stordriftsfordeler på sykehjemmene.

Ansattssammensetning

NHO Service og Handel (2019) gjennomførte i desember 2017 en lønnsammenligning for ansatte i sykehjem i Oslo kommune. Sammenligningen omfattet yrkesgruppene helsefagarbeider, sykepleier og stillinger uten krav til utdanning. I Norge er Oslo kommune lønnsledende. Rapporten gir innsyn i hvilke forskjeller det er mellom lønnen til de ulike yrkesgruppene på et sykehjem. Tabell 2 under viser utklipp fra rapporten, med differanser mellom de ulike yrkesgruppene.

| Stillinger uten krav til utdanning | | | Helsefagarbeider | | | Sykepleier | | |
|------------------------------------|-----------|-------------------------|------------------|-----------|-------------------------|-------------|-----------|-------------------------|
| ansiennitet | grunnlønn | Utbetalt lønn m/tillegg | ansiennitet | grunnlønn | Utbetalt lønn m/tillegg | ansiennitet | grunnlønn | Utbetalt lønn m/tillegg |
| 0 | 338 250 | 384 862 | 0 | 384 850 | 436 714 | 0 | 425 100 | 481 498 |
| 1 | . | . | 1 | 384 850 | 436 714 | 1 | 430 700 | 487 731 |
| 2 | . | . | 2 | 389 050 | 441 386 | 2 | 436 600 | 494 294 |
| 3 | . | . | 3 | 389 050 | 441 386 | 3 | 442 900 | 507 303 |
| 4 | . | . | 4 | 393 950 | 446 839 | 4 | | |
| 5 | . | . | 5 | 398 650 | 452 068 | 5 | | |
| 6 | . | . | 6 | 403 250 | 457 188 | 6 | 449 300 | 508 425 |
| 7 | . | . | 7 | 410 500 | 465 253 | 7 | 456 400 | 516 326 |
| 8 | 342 050 | 389 090 | 8 | 414 900 | 470 150 | 8 | 463 500 | 524 225 |
| 9 | 345 850 | 393 319 | 9 | 419 900 | 475 712 | 9 | 471 300 | 532 904 |
| 10 | 349 350 | 379 214 | 10 | 425 100 | 481 498 | 10 | 479 100 | 541 576 |
| 11 | 352 950 | 401 220 | 11 | 430 700 | 487 731 | 11 | | |
| 12 | 356 450 | 405 113 | | | | 12 | 487 400 | 550 818 |
| 13 | 360 150 | 409 231 | | | | 13 | 496 700 | 561 167 |
| 14 | 364 250 | 413 793 | | | | 14 | 504 900 | 570 290 |
| 15 | 368 250 | 418 244 | | | | 15 | 513 800 | 580 193 |
| 16+ år | 384 850 | 436 714 | 12 år + | 436 600 | 494 294 | 16+ år | 523 200 | 590 651 |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Gjennomsnittlig grunnlønn 1-12 år: 347 483</p> <p>24 prosent lavere grunnlønn enn sykepleier</p> <p>14 prosent lavere grunnlønn enn helsefagarbeider</p> | <p>Gjennomsnitt grunnlønn 1-12 år: 406 257</p> <p>11 prosent lavere lønn enn sykepleier</p> | <p>Gjennomsnitt grunnlønn 1-12 år: 454 230</p> |
|---|---|--|

Tabell 2: Lønnsammenligning (Hentet fra: NHO Service og Handel, 2019)

Tabellen viser at sykepleiere har høyest grunnlønn, med 11 prosent høyere grunnlønn enn helsefagarbeidere og 24 prosent høyere grunnlønn enn stillinger uten krav til utdanning. Ansiennitet har betydning for lønnen til den ansatte, og tillegg utgjør en betydelig del av utbetalt lønn for de ulike yrkesgruppene.

I 2020 ga velferdsforskningsinstituttet NOVA ut en rapport om bemanning og kompetanse på sykehjem og i hjemmesykepleien. Rapporten inneholder personellkartlegging, statistikk og forskning på ubesatte stillinger, langtidsfravær og avvik mellom planlagt og faktisk bemanning. I tillegg presenterer den i hvilken grad sykehjem og hjemmesykepleien klarer å tiltrekke seg nyutdannede sykepleiere og holde på arbeidskraft (Gautun, 2020). Rapporten baserer seg på data og forskning på norske sykehjem, og avdekker stor og økende mangel på sykepleiere i tjenesten og problemer med rekruttering av helsefagarbeidere. Det er stadig flere som jobber i

sykehjem uten helsefaglig utdanning, og bransjen står overfor store utfordringer når det kommer til rekruttering av kompetanse.

Vikarbruk

Norsk sykepleierforbund har siden 2012 kartlagt hvor mye penger norske kommuner bruker på innkjøp av vikartjenester fra vikarbyrå på sykehjem og hjemmetjenesten (BCW, 2022). Rapportene viser at sykepleiere er den arbeidskraften norske arbeidsgivere, ifølge NAVs årlige bedriftsundersøkelse, har størst mangel på. De tre siste årene har de fleste kommuner økt bruken av vikartjenester, og de små kommunene bruker mer enn de store kommunene.

I 2020 gjennomførte senter for omsorgsforskning Øst en studie om vikarbruk i den kommunale helse- og omsorgstjenesten. Studien viser, på lik linje med Norsk Sykepleierforbund, til en stor økning i vikarbruk i 2019 og 2020. De fleste sykehjem bruker vikarer fra egen vikarpool og færre fra vikarbyrå (Gransjøen & Sogstad, 2021). Sykehjemslederne som deltok i studien var stort sett enige om at den høye vikarbruken har vært nødvendig, men likevel var det 40 prosent som mente det går utover kvaliteten på tjenestene. Behovet for vikarer skyldtes som oftest ferieavvikling og sykefravær. Undersøkelsen viser at økningen i vikarbruk på norske sykehjem fra 2020 til 2019 i noen grad kan skyldes koronapandemien, da lederne svarte at det var høyere korttidsfravær i 2020 enn i 2019. Studiens antagelse var at det er lettere å få tak i vikarer i store kommuner, men resultatet tydet på at dette ikke var tilfellet. Det ble ikke påvist noe signifikant sammenheng mellom kommunestørrelse, antall ansatte og størrelse på avdeling og behov for vikarer, andel deltidsstillinger og hvor lett det var å få tak i vikarer (Gransjøen & Sogstad, 2021). Undersøkelsen viste dermed at utfordringen knyttet til høyt vikarbruk er den samme på tvers av ulike kommune- og sykehjemsstørrelser.

4.5 Oppsummering av litteraturgrunnlag

I dette kapitlet har vi presentert oppgavens teoretiske rammeverk og tidligere empiri, som samlet danner grunnlaget for utformingen av hypotesene vi undersøker i kapittel 8. For å undersøke de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem bruker vi Porter og Riley sine rammeverk om kostnadsdrivere. Hensikten til rammeverkene er å forklare hva som driver kostnadene langs ulike verdikjeder i en bedrift, og de har flere likhetstrekk. Videre vil teori om stordriftsfordeler av Pindyck og Rubinfeld (2013) brukes for å studere variasjon i kostnad per beboer og hvorvidt det er stordriftsfordeler i norske sykehjem. Til slutt har vi presentert tidligere empiri som

baserer seg på både norske og internasjonal forskning for hvilke variabler som kan forklare kostnadsvariasjon i sykehjem. Litteraturen gir grunnlag for utarbeidelse av oppgavens hypoteser.

5. Hypoteser

Hypotesetesting handler om å teste påstander om en populasjon, og avklare om sammenhenger påvist i studiens utvalg med en viss sannsynlighet kan antas å gjelde i universet (Grønmo, 2016). Hypotesene som er utarbeidet knytter seg til vårt andre forskingsspørsmål og handler dermed om hvilke variabler som forklarer variasjon i kostnad per beboer. I det følgende vil vi presentere våre ni hypoteser som er utarbeidet med bakgrunn i teori, tidligere empiri og forskingsspørsmål 2. Hypotesene er utarbeidet ved å følge tre steg for hypotesetesting (Wooldridge, 2020):

1. Bestem nullhypotesen (H_0)
2. Bestem alternativhypotesen (H_1)
3. Bestem signifikansnivået (α)

Hypotese 1

Første hypotese handler om skalafordeler i norske sykehjem, og vi benytter antall beboere for å definere sykehjemmets størrelse. Vår hypotese er som følger:

Hypotese 1: Det er skalafordeler i norske sykehjem

Nullhypotese 1: Det er ikke skalafordeler i norske sykehjem

Forklaring: Hypotesen tar utgangspunkt i sammenheng mellom antall beboere og kostnad per beboer. Antall beboere indikerer størrelsen på sykehjemmet, og det antas dermed at økning i beboere vil gi reduksjon i totale kostnader per beboer (heretter TKB). Hypotesen er utformet i tråd med teorien til Pindyck og Rubinfeld (2013) om stordriftsfordeler, og Porters (1985) kostnadsdriver skalafordeler. Tidligere empiri viser at det er skalafordeler for de fleste produksjonsnivåer på sykehjem, inntil et visst punkt hvor størrelse vil gå utover kvalitet (Filippini, 2001; McKay, 1988). Studier gjort i USA viser at det er rimeligere å drive kjedebasert for å kunne hente ut positive skalaeffekter på tvers av sykehjem (Anderson et al., 2005). På bakgrunn av dette antar vi at det er stordriftsfordeler både innad, og på tvers av sykehjem.

Hypotese 2

Vår andre hypotese handler om hvilke typer plasser sykehjemmet disponerer. Dette har sammenheng med type beboere på hjemmet, og en kan anta at noen plasser er mer

ressurskrevende enn andre. På bakgrunn av dette ønsker vi å teste om type plasser er med på å forklare variasjon i TKB. Vi undersøker dette gjennom tre hypoteser:

Hypotese 2A: Vanlig korttidsplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Nullhypotese 2A: Vanlig korttidsplass gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Hypotese 2B: Spesialplass korttid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Nullhypotese 2B: Spesialplass korttid gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Hypotese 2C: Spesialplass langtid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Nullhypotese 2C: Spesialplass langtid gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Forklaring: De tre hypotesene undersøker sammenheng mellom type plasser på sykehjemmet og kostnad per beboer. Vanlig korttidsplass er et tidsbegrenset opphold for beboer som krever omfattende helsehjelp i en periode (Veiviser Demens, 2021). Vi antar at denne typen plass er mer ressurskrevende enn vanlig langtidsplass, fordi beboerne har større behov for helsehjelp i tillegg til at det er hyppig utskiftning av beboere. Spesialplasser på sykehjem krever ekstra kompetanse og antagelig en annen bemanning enn vanlig langtidsplass. Derfor antar vi at både spesialplass langtid og -korttid er mer ressurskrevende enn en vanlig langtidsplass.

Type plasser kan være et strategisk valg for sykehjem, og kan knyttes opp mot Porters (1985) kostnadsdriver produkt- og kundemiks. Rileys (1987) kostnadsdriver, kompleksitet, er også sentral ved at innsikt i hvordan ulike type plasser driver kostnader vil bidra til kunnskap om hvor bredt tjenestespekter som bør tilbys på det enkelte sykehjem.

Hypotese 3

Vår tredje hypotese handler om ansattssammensetning på sykehjemmet. Variablene som undersøkes er andel sykepleiere av totale helsearbeidere og andel helsearbeidere av totale årsverk. Vi antar at type ansatte har betydning for TKB, spesielt fordi det påvirker lønnsutbetaling. Ansattssammensetning sin betydning for variasjon i TKB vil undersøkes gjennom to delhypoteser:

Hypotese 3A: Økning i andel sykepleiere fører til økning i TKB

Nullhypotese 3A: Økning i andel sykepleiere fører ikke til økning i TKB

Forklaring: Hypotesen er formet med bakgrunn i lønnsoversikten til NHO som viser at sykepleiere har høyere lønn enn annet helsepersonell (NHO Service og Handel, 2019). Dermed

er det naturlig å anta at andel sykepleiere har effekt på TKB. Ferske rapporter tyder på at helsesektoren har problemer med bemanning, og det kan derfor ikke utelukkes at det er andre variabler som påvirker TKB mer enn en andel sykepleiere (Gautun, 2020). Ved å ansette og holde på kompetanse kan for eksempel kvaliteten i tjenesten forbedres, og kostnadene vil i så fall gå ned på sikt.

Hypotese 3B: Økning i andel helsearbeidere fører til redusert TKB

Nullhypotese 3B: Økning i andel helsearbeidere fører ikke til redusert TKB

Forklaring: Helsearbeidere er de som driver den operative delen av et sykehjem, og antas derfor å utgjøre en stor andel av totale ansatte. Andre ansatte på sykehjemmet er administrasjon, ledere og renhold. I tillegg finnes det sykehjem som for eksempel har egen kokk, frisør, fysioterapeut, lege og annet støttepersonell. Vi antar personell som ikke driver med helse er kostnadsdrivende. Lav andel helsearbeidere vil i så fall bety høye kostnader per beboer. Hypotesen er derfor at økning i andel helsearbeidere fører til reduserte kostnader per beboer.

Hypotese 4

Den fjerde hypotesen tar sikte på å undersøke hvordan ledig kapasitet påvirker TKB. Vår hypotese er som følger:

Hypotese 4: Ledig kapasitet øker TKB

Nullhypotese 4: Ledig kapasitet øker ikke TKB

Forklaring: Hypotesen tar utgangspunkt i antall ledige plasser, og hvorvidt dette har en påvirkning på TKB. Ifølge Porter (1985) og Rileys (1987) kostnadsdrivere finnes det kostnader som løper uavhengig av produksjonsvolum. Eksempler på dette er lønn til ansatte og faste kostnader knyttet til bygning, rom og fellesarealer. Ved full kapasitetsutnyttelse kan en fordele disse faste kostnader på et større antall beboere, og det antas dermed at ledig kapasitet vil gi økte kostnader per beboer. Det er lite tidligere empiri om ledig kapasitet i sykehjem, fordi det normalt sett er lange ventelister i store kommuner. I små kommuner derimot, kan det være vanskelig å konstant drive med full kapasitet.

Hypotese 5

Vår siste hypotese dreier seg om vikarbruk i sykehjem. For å måle vikarbruk bruker vi regnskapsposten variabel lønn. Våre hypoteser er som følger:

Hypotese 5A: Økt vikarbruk fører til økt TKB

Nullhypotese 5A: Økt vikarbruk fører ikke til økt TKB

Hypotese 5B: Vikarbruk har lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner

Nullhypotese 5B: Vikarbruk har ikke lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner

Forklaring: Vi ønsker å undersøke variabelen variabel lønn mot TKB for å undersøke om andel vikarer er en sentral forklaring for variasjon i TKB mellom ulike sykehjem. I studien gjennomført av Senter for Omsorgsforskning Øst kom det fram at mellom 55 og 60 prosent av sykehjemmene leide inn vikarer ofte eller svært ofte (Gransjøen & Sogstad, 2021). Basert på dette er det grunn til å tro at vikarbruk vil påvirke TKB i stor grad. Temaet vikarbruk er interessant fordi det kan si noe om kvaliteten på sykehjemmet. Mediebildet har den siste tiden vært preget av at det er vanskelig å rekruttere sykepleiere til sykehjem (Norsk sykepleierforbund, 2022), og 40 prosent av lederne i studien til omsorgsforskning Øst mente at vikarbruk påvirker kvaliteten i tjenestene som tilbys (Gransjøen & Sogstad, 2021).

Vi ønsker å undersøke hvorvidt variabel lønn har en ulik effekt i store og små kommuner. I store kommuner er det flere store sykehjem, og det er dermed rimelig å anta at det er lettere å få tak i vikarer eller bruke noen av sine egne ansatte. I studien til senter for omsorgsforskning Øst fant de imidlertid ingen sammenheng mellom vikarbruk og kommunestørrelse. Det er interessant å se hva vi finner i vårt datagrunnlag.

Signifikansnivå

Når hypoteser og nullhypoteser er ferdig utarbeidet, bør en sette et signifikansnivå for hypotesetestingen (Wooldridge, 2020). Som beskrevet i metodekapittelet vil vi benytte korrelasjonsmatriser, OLS-regresjon og supplerende analyser for å teste hver enkelt hypotese. Hypotesesene vil, som forklart, testes på én, fem og ti-prosent signifikansnivå. Konklusjoner i analysen vil være basert på sannsynlighet, og det er derfor alltid en sjanse for at konklusjonen er feil. Det skilles mellom to typer feil som kan oppstå ved testing av hypoteser. *Type-1 feil* der en forkaster en riktig nullhypotese, og *type-2 feil* der en beholder nullhypotesen når den er feil (Grønmo, 2016).

5.2 Oppsummering av hypoteser

I dette kapitlet har vi utarbeidet hypoteser om hvilke variabler som forklarer variasjon i kostnad per beboer på sykehjem. Hypotesene er utformet med utgangspunkt i fem sentrale tema fra tidligere empiri, henholdsvis skalafordeler, type plasser, ansattssammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk. Det er til sammen utformet ni hypoteser, som vil testes i kapittel 8. Hypotesene er oppsummert på neste side i tabell 3.

| <i>Tema</i> | <i>Hypotese</i> | <i>Grunnlag</i> |
|----------------------|---|---|
| Skalafordeler | H1: Det er skalafordeler i norske sykehjem H0 (1): Det er ikke skalafordeler i norske sykehjem | Porter (1985) stordriftsfordeler, Pindyck og Rubinfeld (2013), Filippini (2001) Anderson et al. (2005) |
| Type plasser | H2A: Vanlig korttidsplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass H0(2A): Vanlig korttidsplass gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass H2B: Spesialplass korttid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass H0(2B): Spesialplass korttid gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass H2C: Spesialplass langtid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass H0(2C): Spesialplass langtid gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Porter (1985) produkt-og kundemiks. Riley (1987) kompleksitet. Veiviser Demens, definisjon av korttidsplass |
| Ansatt-sammensetning | H3A: Økning i andel sykepleiere fører til økning i TKB H0(3A): Økning i andel sykepleiere fører ikke til økning i TKB H3B: Reduksjon i andel helsearbeidere fører til økt TKB H0(3B): Reduksjon i andel helsearbeidere fører ikke til økt TKB | NHO Service og handel (2019) lønnsversikt helse Gautun (2020) bemanningsproblemer |
| Ledig kapasitet | H4: Ledig kapasitet øker TKB H0(4): Ledig kapasitet øker ikke TKB | Porter (1985) og Riley (1987) Personlig kommunikasjon kommuneprojekt om ledig kapasitet |
| Vikarbruk | H5A: Økt vikarbruk fører til økt TKB H0(5A): Økt vikarbruk fører ikke til økt TKB H5B: Vikarbruk har lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner H0(5B): Vikarbruk har ikke lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner | Gautun (2020) Bemanningsproblemer Norsk sykepleierforbund, 2022 Økt vikarbruk Gransjøen & Sogstad (2021) Ingen sammenheng mellom størrelse og vikarbruk |

Tabell 3: Oversikt over hypoteser

6. Datagrunnlag

I denne delen av oppgaven vil vi beskrive oppgavens datagrunnlag. Innledningsvis presenteres de ulike datakilder vi har benyttet og kvalitet i disse. Deretter vil vi beskrive studiens utvalg, og hvordan vi har arbeidet med å behandle og fjerne deler av datasettet. Avslutningsvis vil vi diskutere mulige problemer med datagrunnlaget og gi en oppsummering av data som skal benyttes i kommende analyser.

6.1 Introduksjon av datagrunnlag

Datagrunnlaget i oppgaven er hovedsakelig data om sykehjem som vi selv har innhentet fra kommuner på Vestlandet. I tillegg har vi benyttet offentlige kilder, som Statistisk Sentralbyrå (SSB) og regjeringen. Vi har hentet demografiske data fra SSB for å finne innbyggertall i sykehjemmenes kommuner, og regnskapstall er justert med regjeringen sin rapporterte årslønnsvekst for helseforetak de aktuelle årene.

I Norge er kommunene forpliktet til å rapportere regnskapsinformasjon om sine tjenester til Statistisk Sentralbyrå (Regjeringen, 2019). KOSTRA-rapporteringen gir retningslinjer for blant annet kontoplan og hvordan norske sykehjem skal føre sine regnskap. Regnskapene til hvert enkelt sykehjem er ikke offentlig publisert, men med hjemmel i offentlighetsloven har en rett på å kreve innsyn i disse (Offentleglova, 2006). Dette har vi gjort ved å ta kontakt med de ulike kommunenes ledere for helse og omsorg. Mer om innsamlingsprosessen er beskrevet i kapittel 3.

Datagrunnlaget som er forespurt fra de ulike sykehjemmene, er oversikt over plasser, ledig kapasitet, ansattoversikt og regnskap. Etter ønske fra flere kommuner utenfor Bergen har vi valgt å anonymisere alle sykehjem og kommunen det befinner seg i. I Bergen har vi fått tilsendt datagrunnlag for årene 2017-2022. Vi har forespurt data for tilsvarende år i andre kommuner, men på grunn av kommunesammenslåinger gjort i 2020 er det flere som bare har hatt mulighet til å sende data for perioden 2020-2022.

Statistisk Sentralbyrå har hovedansvar for å utarbeide og publisere offisiell statistikk i Norge (Regjeringen, 2023b). Fra SSB benytter vi tabell 01222 fra statistikkbanken, som viser innbyggertall i norske kommuner (Statistisk Sentralbyrå, 2023a). Her har vi hentet ut

informasjon om antall innbyggere i studiens kommuner ved utgangen av kvartal fire for årene 2017-2022.

Regjeringens arbeids- og inkluderingsdepartement utgir årlig to rapporter om nasjonale inntektsoppgjør, som er utarbeidet av det tekniske beregningsutvalget (TBU) (Regjeringen, 2023a). Vi har benyttet tabell 1.1. fra «*Grunnlaget for inntektsoppgjørene 2023*» fra TBU, som viser årslønnsvekst for helseforetak i perioden 2017-2022, for å justere alle regnskapstall til samme lønnsnivå (NOU 2023: 12). Vi har tatt utgangspunkt i lønnsveksten i statlig eide helseforetak og benytter 2022 som basisår for lønnsjustering, fordi vi har regnskapsdata fra alle sykehjemmene i dette respektive året. Årsaken til at lønnsvekst benyttes fremfor generell prisstigning i perioden, er at helse- og omsorgssektoren er en arbeidsintensiv bransje. Arbeidskraft er å anse som den viktigste innsatsfaktoren i sykehjem, og derfor er det hensiktsmessig å justere etter lønnsindeks.

6.2 Utvalg

Oppgavens utvalg består av kommunale sykehjem i Vestland Fylkeskommune. Studien startet som et ønske fra Bergen kommune, men vi ønsket kontakt med flere kommuner for å sikre tilstrekkelig datagrunnlag. Vi tok dermed kontakt med alle de 43 kommunene i Vestland Fylkeskommune, hvorav 12 var positive til å bidra. Til sammen utgjør dette 47 kommunale sykehjem. Kommunale sykehjem er i oppgaven avgrenset til å være heldøgnsbemannet institusjon med pleietrengende beboere. I noen tilfeller har vi fått regnskap for både sykehjem, omsorgs- og serviceboliger. Da har vi fjernet alle data knyttet til omsorgs- og servicebolig.

6.3 Datagrunnlagets kvalitet

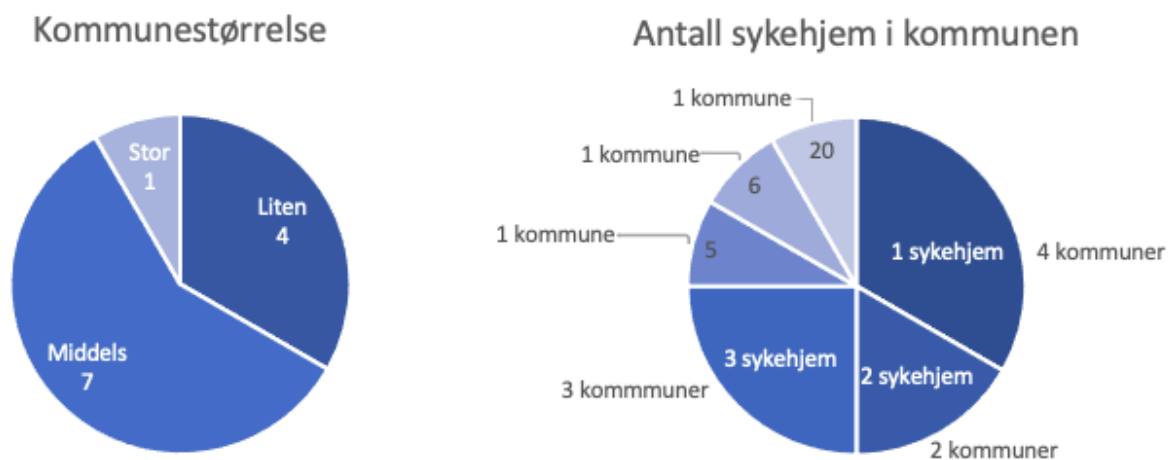
Datagrunnlagets kvalitet har betydning for hvorvidt analysens funn er generaliserbare. Oppgavens datagrunnlag består i hovedsak av sekundærdata. Sekundærdata er data som opprinnelig er hentet inn av andre til et annet formål (Saunders et al., 2019). Sekundærdata som er tilsendt fra kommunene, er opprinnelig primærdata for sykehjemmene som har utført rapporteringen. Dette innebærer at datamaterialet kan være utsatt for typiske svakheter ved primærdata. I det følgende vil vi gjøre en vurdering validitet og reliabilitet i foreliggende data.

6.3.1 Validitet

Validitet handler om datagrunnlagets gyldighet for studien, og om datamaterialet faktisk måler og svarer på valgt problemstilling (Grønmo, 2016). Det skilles typisk mellom intern og ekstern validitet.

Intern validitet dreier seg om hvorvidt datainnsamlingsprosessen er gjennomført på en tilfredsstillende måte (Grønmo, 2016). For å sikre intern validitet har vi utarbeidet samtykkeskjema (Appendiks 1) til kommunene om studiens formål og hva det innebærer å delta i studien. I tillegg var det essensielt å påpeke at all informasjon ble behandlet konfidensielt og at datamaterialet blir slettet etter endt masterprosjekt. Noen kommuner uttrykte bekymring for å bli sammenlignet med andre, og vi kunne dermed vise til at all data ble anonymisert. Dette er med på å styrke intern validitet, da det skaper en trygg arena hvor kontaktpersonene kunne dele informasjon, og vi kunne få oppriktige og ærlige svar på spørsmål om datasettet.

Dersom studiens utvalg er skjevt, vil det svekke intern validitet og kunne gi et feil bilde av virkeligheten. For å sikre at datagrunnlaget er representativt for utvalget har vi benyttet tilfeldig utvalg hvor alle kommuner i Vestland fylkeskommune har blitt spurt om å delta i studien. En risiko ved dette er at det er de mest veldrevne kommunene som takker ja til å delta, som vil svekke studiens interne validitet. For å styrke validitet har vi imidlertid forsøkt å få med kommuner av ulik størrelse og med ulikt antall sykehjem. Figur 3 viser kommunestørrelsene i studien og hvor mange sykehjem det er i de aktuelle kommunene.



Figur 3: Fordeling av type kommuner i studien

Det er til sammen 12 kommuner som deltar i studien. Diagrammet til venstre i figur 2 viser at 7 av kommunene er middels store kommuner med mellom 10 000 til 50 000 innbyggere. Det er 4 små kommuner med under 10 000 innbyggere, og 1 stor kommune med over 50 000 innbyggere. Høyre diagram viser at de fleste kommunene har ett, to eller tre sykehjem. Det er 1 kommune som har 5 sykehjem, 1 som har 6 og 1 som har 20 sykehjem. For å styrke intern validitet kunne vi hatt bedre representasjon av store kommuner og kommuner med mange sykehjem.

Ekstern validitet handler om i hvilken grad studiens resultater kan generaliseres til lignende situasjoner i samfunnet (Grønmo, 2016). Ettersom oppgaven tar for seg 47 tilfeldig utvalgte sykehjem på Vestlandet, kan resultatet i noen grad overføres til andre kommunale sykehjem i Norge. Den eksterne validiteten svekkes imidlertid av at vi kun har mottatt data fra 12 av totalt 365 kommuner i landet.

6.3.2 Reliabilitet

Reliabilitet viser til datagrunnlagets pålitelighet og hvor nøyaktig undersøkelsen er. Studien skal kunne gi samme resultat hvis den etterprøves av andre (Grønmo, 2016). Data som er hentet fra store og velkjente organisasjoner, regnes ifølge Saunders (2019) for å være både valide og pålitelige. Data som er hentet fra SSB og regjeringens nettsider vurderes derfor for å være god, å ha høy reliabilitet.

Dersom det er lite feil i datasettet, og vi har vært konsekvent ved omgruppering av regnskap, vil påliteligheten være høy. En utfordring med det datamaterialet som er tilsendt fra kommunene, er at de har hatt svært ulike kontoplaner og format. Dersom de ulike kommunene har ulike rutiner for regnskapsføring, vil det svekke datagrunnlagets pålitelighet.

Flere sykehjem i mindre kommuner har informert om at det er flytende forhold mellom type plasser, og at de tar inn beboere etter behov. Det er derfor ikke alltid et klart skille mellom korttids- og langtidsplasser. Det fører til unøyaktigheter i vårt datasett, som svekker reliabiliteten. For å styrke pålitelighet rundt plasser, har vi forsøkt å etterprøve tall gitt per e-post, ved å sjekke hva som står om sykehjemmet på kommunens nettsider. I tillegg har vi benyttet faktiske liggedøgn for å beregne type plasser i de kommunene hvor vi har fått oversikt over dette.

6.4 Behandling og fjerning av data

Ved innhenting av data fra de ulike kommunene sendte vi en liste over ønskede opplysninger. Datamaterialet vi fikk i retur var svært varierende i form, nøyaktighet og filformat. Behandling av data har i hovedsak bestått av manuell transformasjon inn i én felles Excel-fil, og rensing og fjerning av unødvendige data har blitt gjort i analyseverktøyet Stata.

Datagrunnlaget som ble tilsendt varierte i stor grad fra kommune til kommune. Noen kommuner sendte tekster der det ble forklart hvor mange plasser sykehjemmene deres hadde, fordelingen av disse og om det har vært ledig kapasitet. Andre sendte Excel-dokument, og noen sendte tabeller i PDF-format. Regnskapsdata og ansattoversikt fikk vi hovedsakelig tilsendt i Excel, men i noen tilfeller måtte vi transformere dette manuelt fra et PDF-dokument. For å gjøre datagrunnlaget mer ryddig og effektivt har vi manuelt omgruppert regnskapstall for alle år og notert ned hvilke plasser og ansattsammensetning sykehjemmene har hatt i de ulike årene. Fullstendig oversikt over omgruppering av regnskapet vises i appendiks 2. Når det kommer til ansattoversikt, benytter sykehjemmene en rekke ulike stillingskoder. Vi har brukt hovedtariffavtalen til kommunesektorens organisasjon KS (Gangsø, 2021) for å identifisere de ulike stillingskodene og kategorisert dem innenfor hovedgruppene sykepleier, pleiemedarbeider, helsefagarbeider, fagarbeider, leder, renhold, student/lærling og annet. Resultatet av omfattende transformeringsarbeid, er en samlet Excel-fil.

Selve analysearbeidet er gjort i programmet Stata, og her startet vi med rensing av data. I noen kommuner mangler vi ansattoversikt fra før kommunesammenslåingen i 2020. Derfor har vi fjernet alle årsobservasjoner der totale årsverk er lik null, som til sammen gjelder 12 observasjoner fordelt på 6 sykehjem. Vi manglet også oversikt over plasser for to observasjoner, som er fjernet i sin helhet. Videre undersøkte vi unormale verdier i alle variabler, og oppdaget at ett sykehjem hadde unormale lave kostnad i ett år. Årsaken til dette var ett stort salg, og for å normalisere regnskapet valgte vi å fjerne salget.

For å ta hensyn til abnormaliteter i regnskapstall har vi gjort manuelle undersøkelser av sykehjem som har hatt omstilling, blitt lagt ned eller startet opp i analyseperioden. Disse er blitt sammenlignet med andre sykehjem for å undersøke om det har vært unormal drift. Ett sykehjem i studien åpnet september 2020, og her har vi justert opp mottatt regnskap til å gjelde for et helt år. Vurderingen ser ut til å være korrekt sammenlignet med senere år og andre sykehjem i den respektive kommunen. Videre har vi fjernet ett annet sykehjem i sin helhet, da det har flyttet

lokasjon i analyseperioden. Dette beskrives nærmere under analyse av forskningsspørsmål 1 i kapittel 7.

6.5 Problemer med datagrunnlaget

Et problem med datagrunnlaget er at mye av prosessen bak kontroll og innhenting av data er gjort manuelt. Dette medfører risiko for inntastningsfeil og feilinformasjon fra datakilder. I tillegg til at alle data er transformert manuelt, er det risiko for at det har skjedd menneskelige feil når kommunen har hentet ut forespurt datagrunnlag. Flere av våre kontaktpersoner uttrykte usikkerhet rundt hvordan de kunne hente ut sykehjemmenes informasjon, og en kan ikke utelukke at det har skjedd feil og vært unøyaktigheter i denne prosessen.

Sykehjemmenes fordeling mellom langtid og korttidsplasser er i flere tilfeller flytende, og derfor er det problemer knyttet til fordeling av plasser i de kommunene hvor vi ikke har mottatt faktisk liggedøgnstatistikk. I disse tilfellene har vi belaget oss på hvordan kommunen har forklart at fordelingen har vært historisk sett.

Til slutt merker vi oss at noen sykehjem har sendt KOSTRA-regnskap, mens andre har sendt interne regnskap på bilagsnivå. Dette kan føre til variasjon i regnskapsføringen. I tillegg kan regnskapspraksisen variere mellom ulike kommuner der noen kostnader regnskapsføres på det enkelte sykehjem, og andre kostnader regnskapsføres sentralt i kommunen. Vi har ikke oversikt over denne fordelingen i kommunene, men vet for eksempel at kostnader og avskrivninger av bygg regnskapsføres sentralt i alle kommuner. Ved behandling av datagrunnlaget oppdaget vi at strøm dekkes av kommunen i Bergen, men at andre kommuner fører strøm på det enkelte sykehjem. Vi har også blitt gjort oppmerksom på at det kan være ulik praksis internt i kommunene når det gjelder lege på sykehjem. Noen har fast ansatt lege, mens andre har en kommunelege som rullerer mellom kommunens sykehjem. Sannsynligvis finnes det flere ulikheter i hvilke kostnadsposter som føres kommunalt og på sykehjemsnivå, og det er en svakhet ved vår data. Vi merker oss imidlertid at det finnes statlige retningslinjer for hvordan sykehjem som offentlige tjenesteytere skal rapportere sine regnskap.

6.6 Oppsummering av datagrunnlag

Opprinnelig bestod datagrunnlaget av 222 observasjoner, men etter fjerning av observasjoner uten plasser eller årsverk sitter vi igjen med 208 årsobservasjoner, fordelt på 47 sykehjem. Vi

følger sykehjemmene i Bergen over 6 år, fra 2017-2022. I andre kommuner er det fire sykehjem vi har data for årene 2018-2022, to sykehjem med data for årene 2019-2022 og 21 sykehjem hvor vi har data for årene 2020-2022. Datagrunnlaget er i hovedsak innhentet fra de ulike kommunene og manuelt transformert. Ulik regnskapsføring i de ulike kommunene øker risiko for feil i datagrunnlaget, men vi har forsøkt å styrke oppgavens pålitelighet ved å etterprøve informasjon og forstå hva som inngår i regnskapspostene, for å sikre konsekvent og lik omgruppering. Intern validitet styrkes ved at kommunene er anonymisert og har signert samtykkeskjema, men den eksterne validiteten svekkes ved at studien kun omfatter en liten andel av kommunene i Norge. Innbyggertall og lønnsnivå er hentet fra SSB og regjeringen sine nettsider, og anses derfor som valide og pålitelige. Vi vil benytte datasettet i oppgavens analysedel i de to neste kapitlene.

7. Analyse av kostnadsdrivere i sykehjem

I dette kapittelet skal vi undersøke kostnadsfordelingen på norske sykehjem, og gjennom ulike analysemetoder identifisere de viktigste kostnadsdriverne. Først presenterer vi sykehjemmenes kostnadsfordeling, før vi gjennomfører common size-analyser for å undersøke kostnadspostenes relative størrelse. Hensikten med dette er å legge grunnlag for videre analyse, og for å diskutere hvilke faktorer som har påvirket kostnadsnivået i bransjen i perioden 2017-2022. Forskningsspørsmål 1 lyder som følger:

Hva er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem?

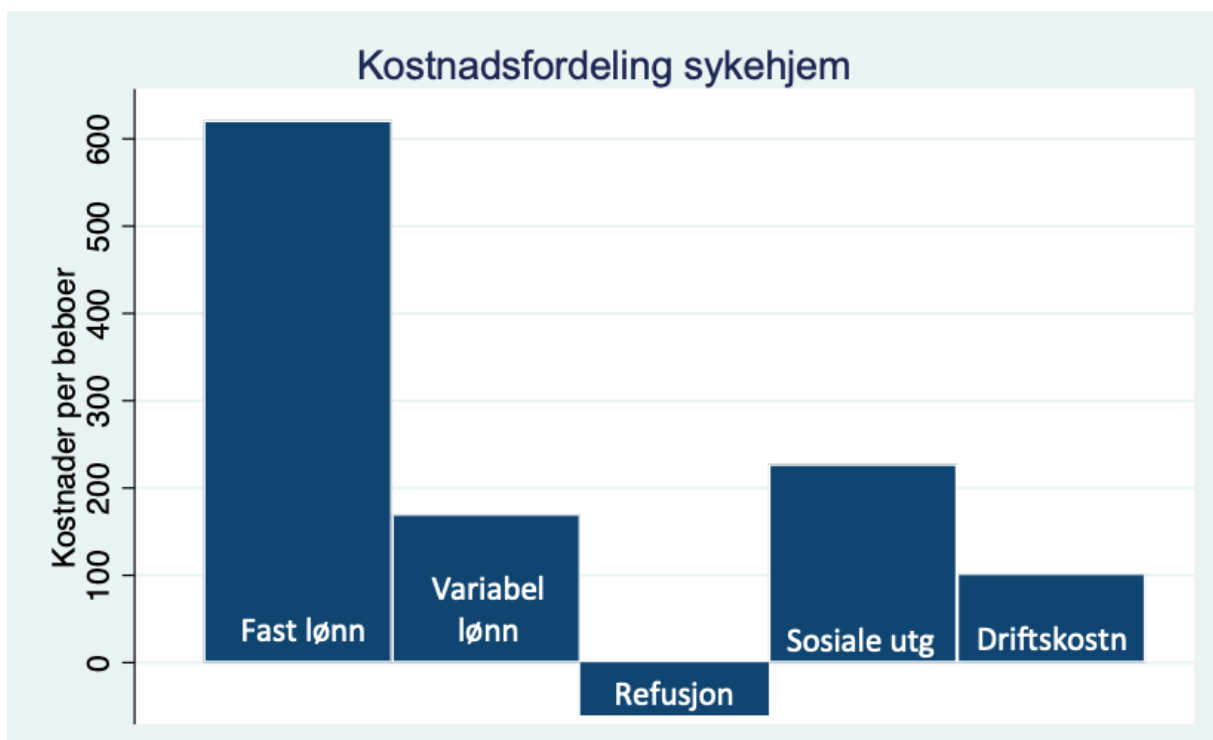
For å finne de viktigste kostnadsdriverne ved norske sykehjem har vi benyttet resultatregnskap tilsendt fra ulike kommuner i Vestland Fylkeskommune. Norske sykehjem har høyere kostnader enn inntekter, da de ikke arbeider for profitt. Som beskrevet i kapittel 2 betaler beboerne en egenandel basert på egen inntekt, og brukerbetalingen kan ikke overstige reell pris for sykehjemsplassen. Sykehjemledelsens ansvar er dermed å drive kostnadseffektivt og styre enhetsprisen, kostnad per beboer, etter et gitt budsjett. Målstyring som benyttes på sykehjem er budsjettering og prognoser, hvor det er snakk om mer- eller mindreforbruk av kostnader framfor lønnsomhet.

I Bergen kommune blir beboernes egenandel regnskapsført sentralt i Byrådsavdelingen for helse og omsorg (BHO), og egenandelen blir dermed ikke fordelt på det enkelte sykehjem (seksjonssjef helse og omsorg, personlig kommunikasjon, 8. mars). Etersom egenandelen varierer med beboerens inntekt, utgjør den en variasjon i resultat som er utenfor sykehjemmets kontroll. Regnskapet består dermed kun av poster innenfor sykehjemmets kontroll, og eksterne forhold forbundet med inntekter skal ikke påvirke det enkelte sykehjems nettokostnad. Denne måten å drive på kan sammenlignes med Hoff (2010) sin definisjon av kostnadssenter, ettersom driften av sykehjemmet skal gjennomføres mest mulig produktivt, samtidig som enhetskostnaden, kostnad per beboer, skal holdes så lav som mulig. Derfor har vi fjernet brukerbetaling fra alle resultatregnskap i de øvrige kommunene, slik at også disse blir rene kostnadssentre. På denne måten fjerner vi variasjon i inntekt som er utenfor sykehjemmets kontroll, slik at vi kan sammenligne på tvers av kommuner.

7.1 Kostnadsfordeling

Sykehjemmenes resultatregnskap gir oversikt over hvordan kostnadene fordeler seg. For å kunne skille mellom ulike typer av kostnadsdrivere er resultatregnskapet dekomponert i gruppene fast lønn, variabel lønn, sosiale utgifter, refusjoner og driftskostnader. Disse gruppene anser vi som de mest betydningsfulle i sykehjem, og gjennom analyse av disse kan vi derfor forstå hvordan sykehjemmene driftes.

I figur 4 presenterer vi en oversikt over regnskapsgruppenes gjennomsnittsstørrelse for de ulike sykehjemmene i analyseperioden. Postene er vist i kostnader per beboer, som er i tråd med helsedirektoratets kostnad per pasient modell beskrevet i kapittel 2. Alle tall er vist i tusen.



Figur 4: Kostnadsfordeling per beboer, sykehjem

Figuren over viser at den største kostnadsposten per beboer er lønn. Lønnskostnader drives av ansatte og deres respektive stillinger. For å få et tydelig bilde av lønnskostnader har vi valgt å skille mellom *fast lønn* til ansatte, *variabel lønn* knyttet til vikarbruk, overtid o.l. og *sosiale utgifter*, som består av blant annet arbeidsgiveravgift, pensjon og gruppe- og arbeidslivsforsikring. Videre er *refusjon* trukket ut i egen gruppe, da dette omhandler refusjon gitt av staten og andre. Refusjonskostnadene er negative ettersom de regnes som inntekter. Grunnlaget for refusjon er likt for alle kommunale sykehjem, og derfor anses

refusjonskostnader som hensiktsmessig å inkludere i analysen. Til slutt er *driftskostnader* en samlepost for alle kostnader som er knyttet til drift av selve sykehjemmet. I appendiks 2 finnes en fullstendig oversikt over hvilke regnskapsposter vi har valgt å inkludere i de ulike gruppene. Det tas forbehold om at det er gjort skjønsmessige vurderinger i forbindelse med omgruppering av kommunenes regnskap, og at analysen dermed vil påvirkes av hvordan vi har valgt å kategorisere de ulike regnskapspostene. I tabell 4 under presenterer vi deskriptiv statistikk for de fem kostnadsgruppene.

| | $N_{sykehjem}$ | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-----------------------|----------------|-----|----------|--------|------|-------|----------|
| Fast lønn | 47 | 208 | 626 | 581 | 313 | 1 234 | 156 |
| Variabel lønn (vikar) | 47 | 208 | 174 | 140 | 29 | 596 | 98 |
| Refusjon | 47 | 208 | -60 | -53 | -325 | -15 | 34 |
| Sosiale utgifter | 47 | 208 | 228 | 215 | 98 | 394 | 50 |
| Driftskostnader | 47 | 208 | 106 | 99 | 17 | 414 | 44 |
| Tot. kostn per beboer | 47 | 208 | 1 074 | 992 | 546 | 2 459 | 273 |

Tabell 4: Deskriptiv statistikk kostnadsfordeling per beboer, sykehjem

Tabellen viser deskriptiv statistikk for fordeling av kostnader per beboer for 208 årsobservasjoner, fordelt på 47 sykehjem. Alle tall er avrundet og vist i 1000 kr. Den største kostnadsposten er fast lønn, som i snitt er 626 000 kr per beboer. Fast lønn har svært høyt standardavvik på rundt 156 000, som tyder på enorm variasjon i sum lønnskostnader på de ulike sykehjemmene. Minimumsverdien på 313 000 er den høyeste minimumsverdien av de fem kategoriene, og en kan dermed si at fast lønn er en sentral kostnadsdriver på sykehjem til tross for stor variasjon. Maksverdien for fast lønn er på 1 234 000 kr per beboer.

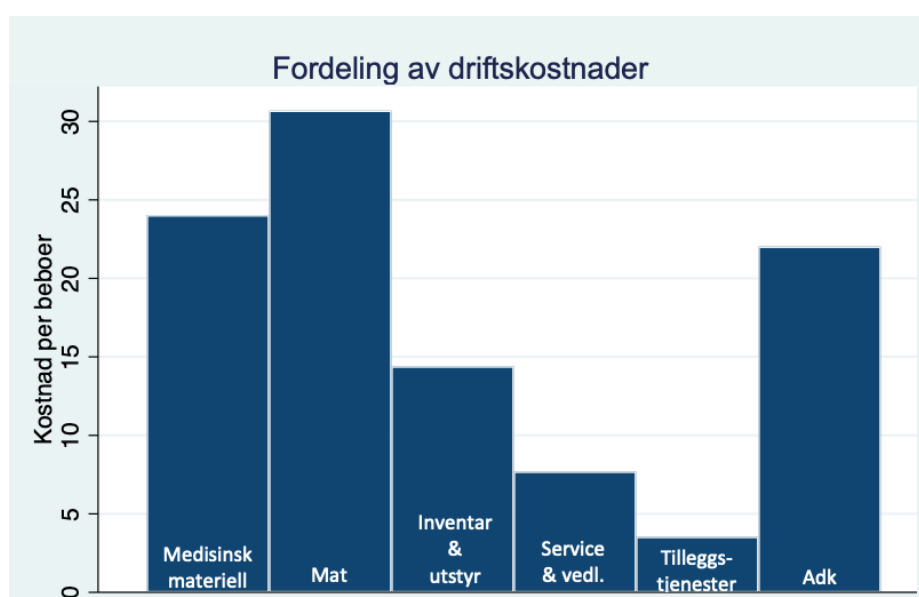
Sosiale utgifter er den nest største kostnadsposten, og ligger i snitt på 228 000 kr per beboer. Sosiale utgifter knytter seg til pensjon, arbeidsgiveravgift og lignende til faste ansatte. Det er dermed rimelig å anta at sykehjem med høye kostnader knyttet til fast lønn, også har høye sosiale utgifter. Sykehjemmene i studien har sosiale utgifter som ligger på mellom 98 000 til 394 000 kr per beboer. Gjennomsnittet og medianen er relativt lik, som tyder på at kostnaden ikke blir påvirket av ekstremverdier.

Variabel lønn knyttet til vikarbruk er i gjennomsnitt 174 000 kr per beboer. Standardavviket indikerer at det er stor variasjon i hvor mye studiens sykehjem bruker på variabel lønn i året. Maksverdien viser at sykehjemmet med høyest variabel lønn, bruker mer på variabel lønn enn sosiale utgifter. Driftskostnader varierer mellom 17 000 og 414 000. Antageligvis vil driftskostnader ha sammenheng med hvilke beboere en har og størrelsen på sykehjemmet, og det er derfor naturlig med variasjon. Størrelsen på driftskostnader vil også ha sammenheng med hvilke kostnader som belastes sykehjemmet, og hva som dekkes av kommunen sentralt. Dette

kan være ulikt fra kommune til kommune, og ble i kapittel 6 diskutert som en mulig utfordring med datagrunnlaget.

Gjennomsnittet av hvor mye sykehjemmene får refundert fra stat og kommune er 60 000. Refusjon dreier seg om tilbakebetaling av utgifter som er utenfor ledelsens kontroll, for eksempel svangerskapspermisjon og sykefravær. Refusjonen skal dermed «jevne» ut ulikheter i de andre postene. Det sentrale i tabell 4 er at totale kostnader per beboer har enormt standardavvik. Dette betyr at det er stor variasjon i kostnader per beboer i de 47 sykehjemmene i studien. Hva som kan forklare disse variasjonene analyseres i kapittel 8.

Regnskapsposten *driftskostnader* inkluderer en rekke ulike kostnader knyttet til selve driften av sykehjem. På den ene siden har en grunnleggende kostnader direkte knyttet til beboerne, herunder *medisinsk materiell* og *mat*. Medisinsk materiell inkluderer medikamenter, bleier, vaksiner og annet forbruksmateriell. På den andre siden finnes det kostnader som i større grad er styrt av ledelsens strategiske valg om kvalitet i tjenesten. Disse postene har vi valgt å gruppere som *tilleggstjenester* og inkluderer blant annet fotpleie, frisør, ekskursionsjoner og velferdstiltak for brukere. Dette er tjenester som antas å løfte sykehjemmets kvalitet for brukerne, og vi har derfor valgt å skille dem ut i egen kostnadspost da det ikke nødvendigvis er et mål å minimere denne typen kostnader. Videre er utgifter til *div. inventar og utstyr* skilt ut i egen gruppe, og adskilt fra *service og vedlikehold* som i stor grad knytter seg til vedlikehold av bygg og serviceavtaler. Resterende regnskapsposter er samlet i gruppen *andre driftskostnader*. Driftskostnadenes fordeling og størrelse vises under i figur 5.



Figur 5: Fordeling av driftskostnader på sykehjem

| | N_{sykehjem} | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|------------------------|-----------------------|-----|----------|--------|-------|-------|----------|
| Medisinsk materiell | 46 | 205 | 24.0 | 21.1 | 8.8 | 82.0 | 10.7 |
| Mat | 46 | 205 | 30.7 | 33.7 | -33.6 | 101 | 18.0 |
| Inventar og utstyr | 46 | 205 | 14.4 | 12.9 | 0.7 | 112.4 | 10.9 |
| Service og vedlikehold | 46 | 205 | 7.7 | 4.9 | 0.1 | 30.1 | 7.0 |
| Tilleggstjenester | 46 | 205 | 3.5 | 4.0 | 0.0 | 12.4 | 2.8 |
| Andre driftskostnader | 46 | 205 | 22.0 | 18.3 | -76.6 | 171.6 | 29.3 |
| Totale driftskostnader | 46 | 205 | 102.4 | 98.0 | 232.6 | 16.8 | 34.3 |

Tabell 5: Deskriptiv statistikk driftskostnader per beboer

Tabell 5 viser den deskriptive statistikken for driftskostnader. Av driftskostnader utgjør mat den største kostnadsposten, med snitt på 30 687 kr per beboer. Minimumsverdien er negativ da salg fra kantine er inkludert i mat-posten. Vi kunne vurdert å trekke ut salgsinntekter for å få et tydeligere bilde av kostnader knyttet til mat. Den positive snittverdien viser likevel at de fleste sykehjem har høyere utgifter enn inntekter når det kommer til matserving på sykehjemmet. Medisinsk materiell er nest største driftskostnaden med et snitt på 24 025 kr per beboer. Det er stor variasjon mellom minimums- og maksverdi. Dette er sannsynligvis fordi sykehjem med flere syke beboere vil ha økte kostnader til medisinsk materiell. Andre driftskostnader er samlepост for alt som ikke inngår i de andre variablene. Standardavviket viser at det er stor spredning i andre driftskostnader. Minimumsverdien er negativ fordi posten inneholder renteinntekter, salg av driftsmidler etc. Dette er poster vi har skilt ut fra de andre fordi det ikke er knyttet til ordinær drift av sykehjemmet.

De tre minste kostnadsgruppene er inventar og utstyr, service og vedlikehold og tilleggstjenester med gjennomsnitt på henholdsvis 14 394, 7 692 og 3 538 kr per beboer. Postene utgjør en svært liten andel av totale kostnader per beboer, som er på 1 061 172 kr. Årsaken til dette er at sykehjemsbyggene eies av kommunen, og avskrivninger, service og vedlikehold regnskapsføres derfor på kommunenivå istedenfor på det enkelte sykehjem. Dette er viktige kostnadsdrivere som vi ikke har i vårt datagrunnlag. Hensikten med å differensiere inventar og utstyr, og service og vedlikehold fra andre kostnader var at dette er poster som kan utgjøre store ekstraordinære utgifter. For eksempel vil oppgradering av bygg eller reparasjoner føre til unormale høye kostnader, og variasjon i avskrivninger er utenfor ledelsens kontroll. Vi ønsker å ha et likt sammenligningsgrunnlag mellom de ulike sykehjemmene, og vurderte derfor å trekke ut kostnader knyttet til bygg. Den deskriptive statistikken i tabell 5 viser imidlertid at disse kostnadene ikke føres på det enkelte sykehjem, og utgjør en svært lav andel av totale kostnader. Det er derfor ikke hensiktsmessig å trekke dem ut for å normalisere regnskapet, og vi benytter totale kostnader per beboer i videre analyser.

7.1.1 Common Size-analyse

Formålet med common size-analysen er å sammenligne ulike kostnadsposter relativt til totale kostnader, og dermed danne et bilde av hvilken betydning de ulike kostnadsgruppene har for resultatet. Som nevnt i kapittel 3 benyttes metoden for å kartlegge de største kostnadspostene, og avdekke årsaker til kostnadsvariasjon i bransjen. Ved å inkludere minimums- og maksimumsverdier i analysen får vi en oversikt over ytterpunkter i datagrunnlaget. Differansen mellom gjennomsnitt og median indikerer hvor mye snittet blir påvirket av disse ytterpunktene.

For studiens utvalg på 47 sykehjem på Vestlandet benyttes resultatregnskap tilsendt fra de ulike kommunene hvor vi ser på årsgjennomsnitt for perioden 2017-2022. Gjennom dialog med kommuneledere for helse og omsorg har vi fått innføring i hva som inngår i de ulike kostnadspostene, og hvordan et sykehjem kan driftes på en rekke ulike måter. I det følgende tar vi for oss postene steg for steg, og kommer nærmere inn på hva som driver disse.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-------------------------|----|----------|--------|--------|--------|----------|
| Fast lønn | 46 | 0.588 | 0.581 | 0.515 | 0.682 | 0.037 |
| Variabel lønn | 46 | 0.160 | 0.144 | 0.081 | 0.321 | 0.052 |
| Refusjon | 46 | -0.057 | -0.053 | -0.166 | -0.034 | 0.020 |
| Sosiale utgifter | 46 | 0.213 | 0.216 | 0.143 | 0.251 | 0.026 |
| Medisinsk materiell | 46 | 0.023 | 0.023 | 0.011 | 0.047 | 0.008 |
| Mat | 46 | 0.029 | 0.035 | 0.000 | 0.072 | 0.016 |
| Div. inventar og utstyr | 46 | 0.014 | 0.014 | 0.001 | 0.039 | 0.008 |
| Service og vedlikehold | 46 | 0.007 | 0.004 | 0.001 | 0.021 | 0.006 |
| Tilleggstjenester | 46 | 0.003 | 0.002 | 0.000 | 0.012 | 0.003 |
| Andre driftskostnader | 46 | 0.021 | 0.020 | -0.052 | 0.093 | 0.025 |

Tabell 6: Common size-analyse

Tabell 6 viser vår common size-analyse. I motsetning til den deskriptive statistikken, så er standardavviket for samtlige kostnader relativt lavt, mellom 0,3 og 5,2 prosent, når vi ser på kostnader i prosent av totale kostnader. Dette betyr at det er stor variasjon i kronebeløp mellom de ulike sykehjemmene, men at prosentandel av totale kostnader er relativt lik per beboer på tvers av sykehjem. Nærmere forklart er det stor forskjell i hvor mye sykehjemmene i studien faktisk betaler i fast lønn per beboer, men når vi ser på hvor mye de betaler i fast lønn i prosent av deres totale kostnader så er det lite variasjon. Dette indikerer på at sykehjemmene har noenlunde lik kostnadsfordeling.

Vi har undersøkt ekstremverdier utenfor 5- og 95-prosentilen., og disse knytter seg til sykehjem med spesielt lave eller høye kostnader per beboer. Det er ikke grunnlag for å tro at det er feil med disse observasjonene. For ett sykehjem fjernet vi likevel alle årsobservasjonene på grunn

av unormal drift. Det aktuelle sykehjemmet ble lagt ned i 2021 og startet samme året opp på ny lokasjon. På grunn av stor kostnadsvariasjon i regnskapet, tross lik bemanning og antall plasser, har vi grunn til å tro at mottatt regnskap er påvirket av omstillingen og misvisende for normal drift. Derfor er N=46 sykehjem for alle observasjoner.

Common size-analysen bekrefter at fast lønn og sosiale utgifter er de største kostnadspostene på norske sykehjem. Summen av disse står for hele 80 prosent av totale kostnader. Dette indikerer at helsebransjen er arbeidsintensiv, og at kostnadsnivået er sterkt påvirket av personalstab og hvordan lønn rapporteres. Porters kostnadsdriver personalpolitikk er derfor en viktig kostnadsdriver. Med bakgrunn i Willie Sutton-regelen, som sier at en bør starte «where the money is» (Bjørnenak, 2019), så vil det være naturlig å begynne med gjennomgang av fast lønn og sosiale utgifter når en skal drive kostnadsstyring på sykehjem.

Fast lønn utgjør over halvparten (58,8 prosent) av totale kostnader og varierer mellom 51,5 og 68,2 prosent. Ettersom medianen og gjennomsnittet er lik for fast lønn, er ikke snittet påvirket av ekstremverdier. Variasjon antas derfor å ha sammenheng med antall og type ansatte. NHO sin lønnsammenligning for sykehjem i Oslo Kommune viste at i 2017 hadde pleiemedarbeidere med 1-12 års ansiennitet 24 prosent lavere lønn enn sykepleiere. I tillegg hadde de 14 prosent lavere lønn enn helsefagarbeidere med like lang ansiennitet. Et sykehjem med høy andel sykepleiere vil med bakgrunn i dette ha høyere personalkostnader enn sykehjem med mange pleiemedarbeidere. Ansattssammensetning er dermed en sentral kostnadsdriver i norske sykehjem.

Den nest største kostnadsposten er sosiale utgifter, på 21,3 prosent av totale kostnader. Sosiale utgifter består blant annet av arbeidsgiveravgift, kollektiv forsikring og pensjonsbetingelser. Posten varierer fra 14,3 til 25,1 prosent, og sykehjemmenes regnskap viser at variasjonen i stor grad kan forklares med type pensjonsavtale som benyttes.

Variabel lønn er den tredje største kostnadsposten i studiens sykehjem på 16 prosent av totale kostnader. Kostnadsposten består blant annet av lønn til vikarer, innleid personale og overtid. Analysen viser at variabel lønn har en variasjon fra 8,1 til 32,1 prosent. I tabell 7 under ser vi at små sykehjem har en høyere andel variabel lønn på 19,6 prosent mot 13,6 prosent på store sykehjem. En mulig forklaring på dette kan være at små sykehjem har en mindre personalstab å hente fra ved sykefravær og lignende, og at de derfor har større utgifter knyttet til vikarbruk.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|------------------------|----|----------|--------|-------|-------|----------|
| Variabel lønn, Små | 15 | 0.196 | 0.170 | 0.116 | 0.321 | 0.070 |
| Variabel lønn, Middels | 21 | 0.145 | 0.144 | 0.081 | 0.199 | 0.031 |
| Variabel lønn, Stor | 10 | 0.136 | 0.137 | 0.094 | 0.162 | 0.019 |

Tabell 7: Common size-analyse: variabel lønn i små, middels og store sykehjem

Av common size-analysen (tabell 6) ser vi at 9,7 prosent knytter seg til andre driftskostnader enn lønn, med matkostnad og medisinsk materiell som største utgiftsposter på henholdsvis 2,9 og 2,3 prosent. Minimums- og maksimumsverdiene viser at matkostnader varierer fra 0 til 7,2 prosent. Årsaken til at minimumsverdien er null er at det i datamaterialet er ett sykehjem uten matkostnader. Sykehjemmet har samarbeidsavtale med et nærliggende sykehjem som har institusjonskjøkken. Ved analyse av regnskapet kan vi ikke finne den interne mattransaksjonen mellom de to sykehjemmene. Årsaken til dette kan være at det regnskapsførers på en annerledes måte enn vi har sett i resten av sykehjemmene som er studert, eller at transaksjonen er lagt inn i en samlepost for «innkjøp». Et annet alternativ er at sykehjemmet ikke betaler for overføringen, ettersom det er en samarbeidsavtale. Vi har ikke lyktes i å finne ut av dette ved mailkorrespondanse med den aktuelle kommunen. Konsekvensen er at vi har satt matkostnad til null, og at sykehjemmet som har institusjonskjøkken potensielt påtar seg matkostnader som skulle vært fordelt på to sykehjem. Dette er et eksempel på at ulik bokføring innad i sykehjem kan føre til uklarheter i vårt datasett. En ulempe ved analysen er dermed at vi ikke kan være sikker på at de ulike regnskapene er fullstendig sammenlignbare.

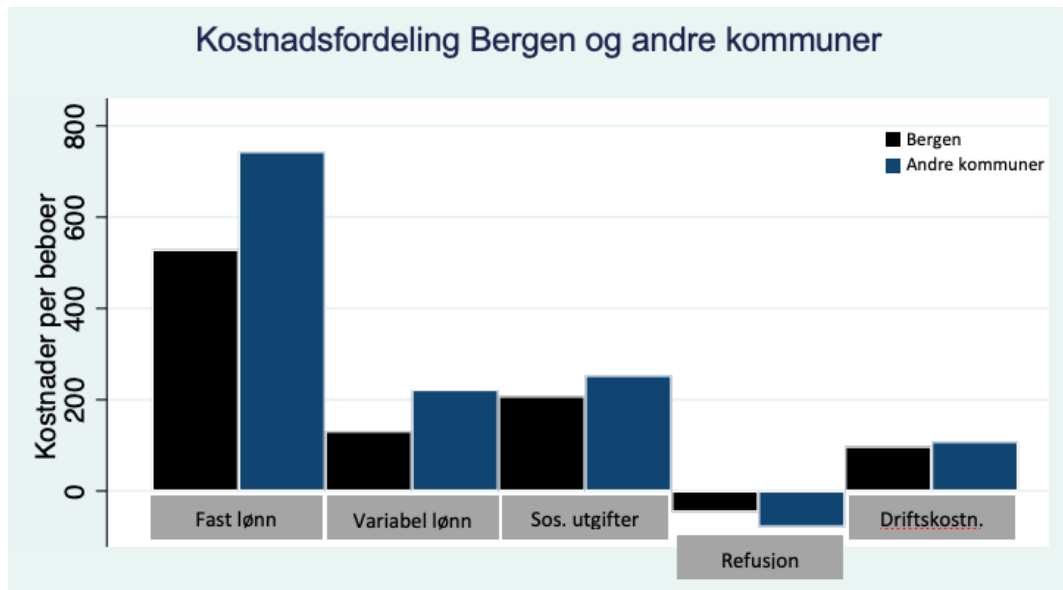
Avvik mellom snitt og median tyder på at ekstremverdier påvirker gjennomsnittet til matkostnader. Årsaken til ekstremverdier er at matkostnader på sykehjem er sterkt avhengig av produksjonsmetode. I hovedsak er det tre ulike produksjonsmetoder; lokalt institusjonskjøkken, samarbeidsavtale med annet sykehjem eller kontrakt med kommunal matleverandør. Sykehjem med eget lokalt kjøkken har betydelig høyere kostnader knyttet til mat, enn institusjoner som får middag levert fra ekstern leverandør. I Bergen får 14 av de 20 sykehjemmene i studien levert ferdige måltidsløsninger fra den eksterne leverandøren Matvarehuset (Bergen Kommune, 2022). Middag på sykehjem er en politisk debatt, hvor den ene siden ønsker lokale produksjonskjøkken, mens andre ønsker å holde på løsningen i Bergen med én stor matleverandør fordi det reduserer kostnadene. Debatten kan knyttes til Porters (1985) kostnadsdriver vertikal integrasjon, da det må besluttes hvorvidt sykehjemmet skal inkorporere kjøkkenaktiviteter i sin verdikjede eller outsource til ekstern leverandør.

Samleposten andre driftskostnader utgjør 2,1 prosent av totale kostnader, og varierer fra -5,2 til 9,3 prosent. Andre driftskostnader består av en rekke utgifter, men inkluderer også inntekter, som for eksempel salg av driftsmidler og leieinntekter på lokaler (appendiks 2). Dette er årsaken til at minimumsverdien er en inntekt på 5,2 prosent av kostnader. Div. inventar og utstyr (1,4 prosent), service og vedlikehold (0,7 prosent) og tilleggstenester (0,3 prosent) utgjør alle en liten prosentandel av totale kostnader, og vi antar at disse i mindre grad er med på å forklare variasjon i kostnader mellom sykehjem. En begrensning ved analysen er at vi ikke har oversikt over kommunenes reelle kostnader til service og vedlikehold da kostnader til sykehjemsbygg regnskapsføres på kommunenivå. Dette er viktige kostnadsposter som ikke er inkludert i vår data da vi har innhentet regnskap fra sykehjem. Vi har ikke oversikt over størrelsen på de kostnadene som bæres av kommunen sentralt, og derfor viser common size-analysen kun den andelen av kostnadsgruppene som regnskapsføres på det enkelte sykehjem.

For å oppsummere så viser common size-analysen at fast lønn, variabel lønn og sosiale utgifter utgjør den største andelen av totale kostnader på norske sykehjem og dermed er de viktigste kostnadsdriverne. Ettersom dette er kostnader som hovedsakelig er knyttet til ansatte er det essensielt å også inkludere andre driftskostnader når en skal analysere variasjon i kostnader på sykehjem. Andre driftskostnader kommer fra den operasjonelle driften av sykehjem. For å unngå at noen sykehjem har høye kostnader grunnet oppgradering, service eller kjøp av bygning og driftsmidler har vi valgt å omgruppere driftskostnader i mindre undergrupper. I analysen fant vi at disse utgjør en svært liten andel av totale kostnader, da disse regnskapsføres på kommunenivå og ikke sykehjemsnivå. Vi anser det derfor ikke som nødvendig å trekke dem ut av regnskapet.

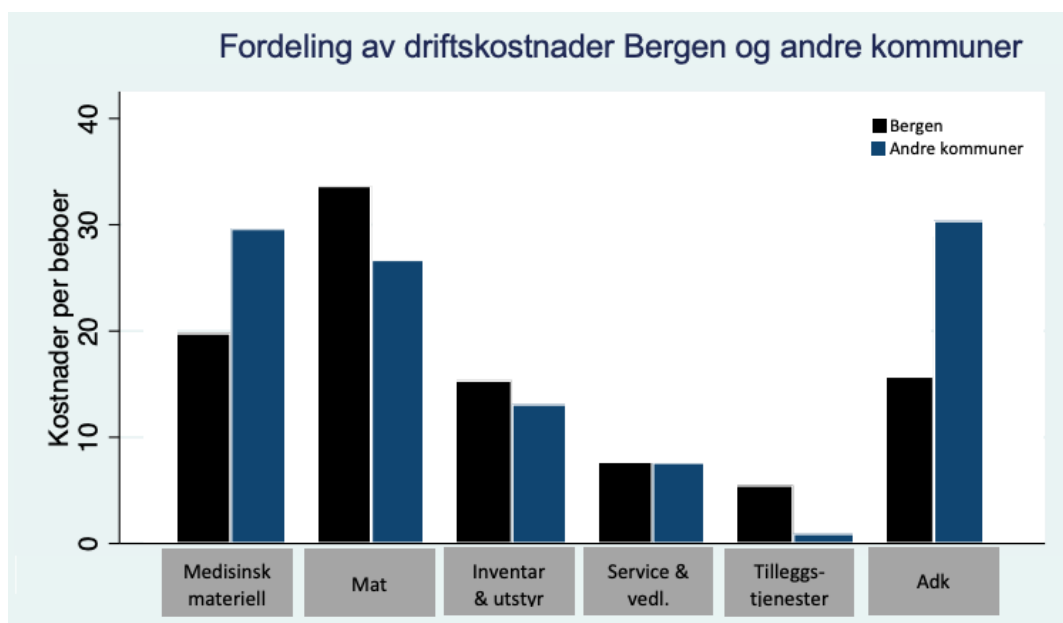
7.1.2 Ulikheter i kostnadsfordeling for Bergen og andre kommuner

Deskriptiv statistikk for totale kostnader per beboer, viser at det er en enorm variasjon i kostnadene. Kostnader per beboer har sammenheng med en rekke faktorer på sykehjemmet, blant annet regnskapsføring. Ved transformering av data oppdaget vi blant annet at strøm, som i Bergen regnskapsføres på kommunenivå, i noen kommuner belastes det enkelte sykehjem. For å undersøke om ulikhetene er en utfordring i datagrunnlaget har vi satt opp figur 6 for å sammenligne kostnadsfordeling i Bergen og andre kommuner.



Figur 6: Kostnadsfordeling per beboer, Bergen og andre kommuner

Figuren viser at kostnader per beboer er lavere i Bergen enn i andre kommuner for samtlige regnskapsgrupper. Det er relativt like forskjeller i hver kostnadspost, som tyder på at det ikke er store forskjeller i hva som regnskapsføres av kommunen og det enkelte sykehjem i Bergen og andre kommuner. Dersom regnskapsføringen er helt lik ville vi forventet at også driftskostnadene skulle vært noe lavere i Bergen enn andre kommuner. I figuren er driftskostnadene tilnærmet lik, som kan bety at noen av driftskostnadene som belastes sykehjem i Bergen, føres kommunalt i andre kommuner. Det er imidlertid små forskjeller.



Figur 7: Fordeling av driftskostnader sykehjem, Bergen og andre kommuner

Figur 7 viser at det er noe ulikt hvordan andre driftskostnader fordeler seg i Bergen og andre kommuner. Dette kan enten skyldes ulik praksis på hva som regnskapsføres på kommune- og sykehjemsnivå, eller ulik kostnadsstyring og strategiske valg i det enkelte sykehjem. Andre driftskostnader er betydelig høyere i andre kommuner, enn i Bergen. Dette kan tyde på at det er forskjeller i hva som regnskapsføres kommunalt og på sykehjemsnivå. Om dette er tilfellet er det en svakhet når vi bruker totale kostnader per beboer som variabel. Det er ikke mulig for oss å kartlegge regnskapspraksis i alle de 12 kommunene, og ettersom det er små forskjeller anser vi fortsatt totale kostnader per beboer som en god proxy på kostnader i sykehjem.

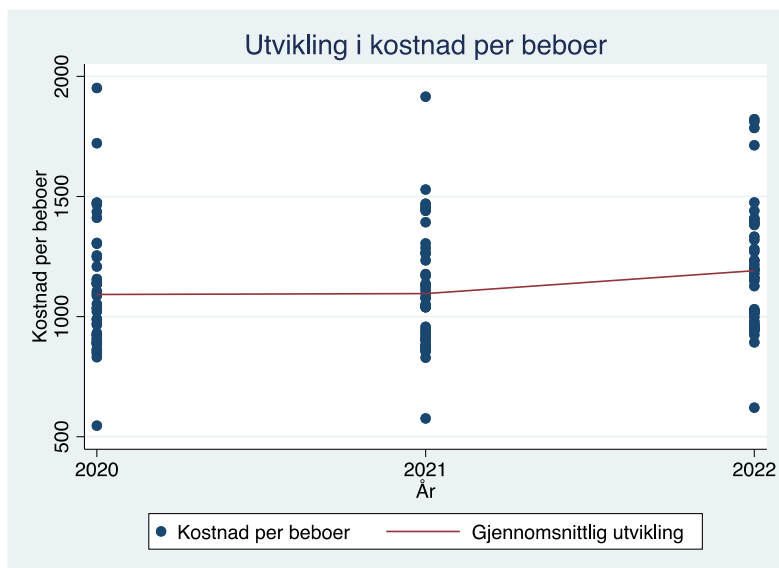
7.2 Utvikling i kostnad per beboer

For å analysere kostnadsdrivere på sykehjem benytter vi kostnad per beboer som kostnadsvariabel. Dette i tråd med KPP modellen til helsedirektoratet, hvor en ser på kostnad per pasient. Kostnad per beboer er videre et mye brukt størrelsesmål i tidligere empiri om helsetjenesten. Derfor anser vi kostnad per beboer som en passende variabel når en ser på kostnadsstyring i helsesektoren. Kostnad per beboer viser totale kostnader, fordelt på antall beboere på sykehjemmet. Formelen vår er som følger:

$$\text{Kostnad per beboer} = \frac{\text{totale kostnader}}{\text{antall beboere}}$$

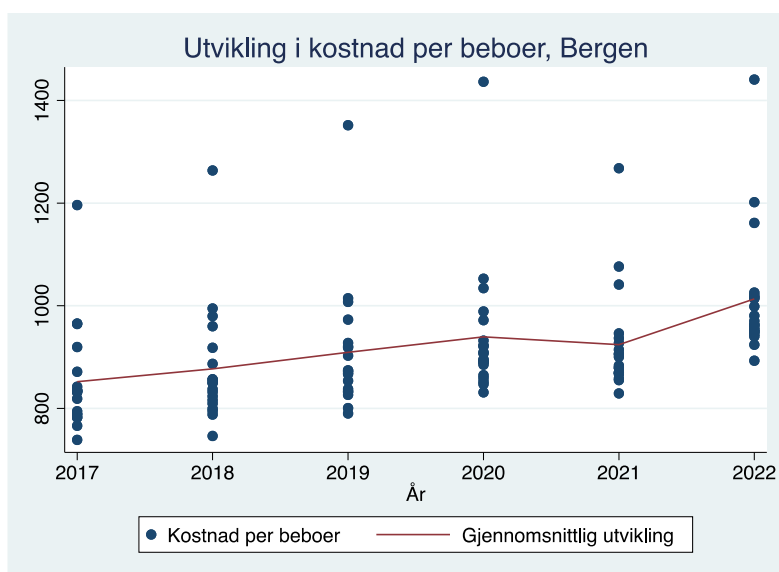
Formel 4: Kostnad per beboer

Ved datainnsamling uttrykte flere bekymring for at kostnadene var unormalt høye i 2020 og 2021 grunnet koronapandemi. På bakgrunn av dette ønsker vi å undersøke utvikling i kostnad per beboer, og hvorvidt det ser ut til at 2020 og 2021 har et unormalt kostnadsbilde. I figur 8 under har vi plottet kostnad per beboer mot år for å undersøke utvikling i variabelen. Figuren gjelder for alle kommuner i datasettet, men viser kun årene 2020-2022 ettersom det er disse tre årene vi har data fra alle kommuner. Tallene i figuren viser faktiske kostnader per beboer, og er ikke justert med lønnsindeks eller inflasjon. Da ser vi faktisk utvikling i kostnader.



Figur 8: Utvikling i kostnader per beboer

Figur 8 viser at kostnad per beboer, har utviklet seg i liten grad fra 2020 til 2021, men den øker noe fra 2021 til 2022. Grafen indikerer at det ikke har vært høyere kostnader i pandemiårene. Problemet her er at vi ikke har kostnader for flere år tilbake, slik at vi ikke med sikkerhet kan si at kostnadene har vært høyere i pandemiårene enn tidligere år, ut ifra grafen. Vi har derimot, i løpet av datainnsamlingsprosessen, sett at det ikke er unormalt høye kostnader i pandemiårene enn det har vært tidligere år for de sykehjemmene vi har data for tidligere år. Vi har derfor valgt å lage en egen graf kun for Bergen, ettersom vi her har tall for perioden 2016 til 2022. På denne måten kan vi se om det har vært unormal høy utvikling fra årene før koronapandemien.



Figur 9: Utvikling i kostnad per beboer, Bergen

Figur 9 over viser kostnader per beboer i løpende kroner, og er ikke justert for inflasjon eller lønnsindeks. Grafen indikerer at det har vært en jevn og stigende utvikling i kostnad per beboer fra årene 2017 til 2020. Vi observerer ikke kostnadsøkning i koronaårene slik flere kontaktpersoner har vist bekymring over. En mulig forklaring på dette kan være at sykehjem får refusjon av staten ved utbetaling av sykepengen, permisjon og lignende. Dette kan være en årsak til at koronaårene oppfattes som normale i vår analyse. En interessant observasjon er at kostnadene går noe ned fra 2020 til 2021, før de igjen øker i 2022. Vi har ikke forklaring på hva som er årsaken til dette. Ettersom det ikke foreligger unormal utvikling i kostnad per beboer, kan den brukes i videre analyser. Jevn økning over tid tyder på at inflasjon eller lønnsøkning påvirker kostnadene, og derfor vil vi kontrollere for dette i videre analyser. Mer om dette i kapittel 8.

7.3 Oppsummering forskningsspørsmål 1

I dette forskningsspørsmålet har vi sett på hva som er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem ved å studere resultatregnskapet til 46 sykehjem på Vestlandet. Innledningsvis har vi sett på kostnadsfordeling på sykehjem, før vi har studert de viktigste kostnadene ved common size-analyse. Avslutningsvis har vi sett på utvikling i kostnad per beboer for analyseperioden.

I analysen har vi valgt å ekskludere beboernes egenbetaling da variasjon i denne er utenfor sykehjemmenes kontroll. Sykehjemmene drives dermed som rene kostnadssentre med fokus på å drive på en kostnadseffektiv måte. Ved bruk av stolpediagram har vi sett på kostnadsfordeling i sykehjem, hvor fast lønn var den største utgiftsposten, og andre kostnader til driften var den laveste utgiftsposten. Alle analyser i kapittelet er gjort for kostnader per beboer, som er et godt mål, da det gir oversikt over ressursbruk til hver enkelt beboer. På grunn av at vi har innhentet regnskap fra sykehjem, viser ikke analysen viktige kostnadsdrivere i sykehjem som regnskapsføres sentralt i den enkelte kommune. Det er imidlertid små forskjeller i kostnadsfordeling når vi sammenligner Bergen og andre kommuner, som kan tyde på at det er lik fordeling av hva som dekkes av kommune og sykehjem i studiens 12 kommuner. Analysen gir dermed et riktig kostnadsbilde når en forsøker å finne de viktigste kostnadsdriverne på tvers av sykehjem med ulik størrelse.

Viktige kostnadsdrivere har blitt identifisert gjennom en common size-analyse, hvor vi avdekket at de største kostnadspostene er fast lønn, sosiale utgifter og variabel lønn. Disse utgjorde henholdsvis 59, 21 og 16 prosent av totale kostnader per beboer og viser at ansatte er

den viktigste kostnadsdriveren i sykehjem. Dette forteller at bransjen er arbeidsintensiv, og at personalpolitikk derfor er en sentral del av kostnadsstyring i norske sykehjem. Instutisjonsbygget er også en viktig kostnadsdriver, men disse regnskapsføres av kommunen sentralt, og henføres derfor ikke det enkelte sykehjem.

Andre kostnader til drift utgjør kun 10 prosent av totale kostnader per beboer. Mat er her den største kostnadsdriveren, og det er ulike praksiser for hvordan mat leveres på sykehjem. Videre er medisinsk materiell til beboere den nest største driftskostnaden, som betyr at type beboere kan være en viktig kostnadsdriver. Andre driftskostnader, div. inventar og utstyr, service og vedlikehold og tilleggstenester utgjør alle en liten andel av kostnader per beboer, og anses derfor ikke for å være viktige kostnadsdrivere for det enkelte sykehjem. For å oppsummere viser vår analyse at antall ansatte, personalpolitikk, matservering og medisinske utgifter er de viktigste kostnadsdrivere når en studerer regnskapet til norske sykehjem og at det er stor variasjon i kostnader på tvers av sykehjemmene.

8. Analyse av variasjon i kostnad per beboer

I dette kapittelet skal vi undersøke vårt andre forskningsspørsmål, «hvilke variabler forklarer variasjon i kostnad per beboer på sykehjem?». Innledningsvis vil vi presentere hvilke variabler vi har valgt for å svare på de ni hypotesene som er utarbeidet i kapittel 5. Videre viser vi deskriptiv statistikk og korrelasjonsanalyse for å forklare hva som inngår i de ulike variablene og hvordan de samvarierer med kostnad per beboer. Deretter gjennomføres det separate analyser og regresjoner for å undersøke hvordan hver variabel forklarer variasjon i TKB. Kapittelet er delt inn i fem hovedtema, vist i figur 10.

| Tema 1 | Tema 2 | Tema 3 | Tema 4 | Tema 5 |
|-----------|--------------|----------------------|-----------------|-----------|
| Størrelse | Type plasser | Ansatt-sammensetning | Ledig kapasitet | Vikarbruk |

Figur 10: Hovedtema forskningsspørsmål 2

8.1 Valg av variabler

Basert på innhentet datagrunnlag, teori og empiri benytter vi 11 uavhengige variabler for de fem hovedtemaene. For å kontrollere for årseffekter har vi justert alle regnskapstall med regjeringen sin rapporterte lønnsvekst for helseforetak, slik at alle kostnader er oppgitt i 2022-lønnsnivå. Tabell 8 under, viser en oversikt over de uavhengige variablene tilknyttet de overordnede temaene vi undersøker i analysen. I dette delkapittelet vil vi begrunne og forklare valg av disse variablene

| Avhengig variabel: TKB (justert kostnad per beboer) = totale kostnader / antall beboere | | |
|--|--|--|
| Tema | Uavhengig variabel | Formel for variabel |
| Størrelse | Beboer (ln beboer) Dummyvariabel: Små, middels og stor | Antall beboere = Totale plasser – ledige plasser Små: Beboere <= 40 Middels: Beboere > 40 og < 80 Stor: Beboere >= 80 |
| Type plass | Andel vanlig korttidsplass Andel vanlig langtidsplass Andel korttid spesialplass Andel langtid spesialplass | = vanlig korttid / antall beboere = vanlig langtid / antall beboere = spesial korttid / antall beboere = spesial langtid / antall beboere |
| Ansatt sammensetning | Sykepleier per helsearbeider Helsearbeider per årsverk | = sykepleier / helsearbeider ¹ = helsearbeider / totale årsverk |
| Ledig kapasitet | Ledig kapasitet | = ledige plasser / totale plasser |
| Vikarbruk | Variabel lønn | = variabel lønn / totale kostnader |
| Kontrollvariabel | | |
| Kommunestørrelse | Dummyvariabel: Bergen | Bergen kommune = 1 Ikke Bergen kommune = 0 |

Tabell 8: Valg av variabler

For å analysere forskningsspørsmålet benyttes *kostnad per beboer* (heretter TKB) som avhengig variabel i våre regresjonsmodeller. I henhold til KPP-modellen er dette et egnet måltall for å analysere ressursbruk knyttet til den enkelte pasient, og forskjellen mellom ulike institusjoner. Ved å undersøke hvordan uavhengige variabler påvirker kostnad per beboer, kan vi trekke slutninger om hvilke variabler som kan være med på å forklare kostnadsvariasjonene.

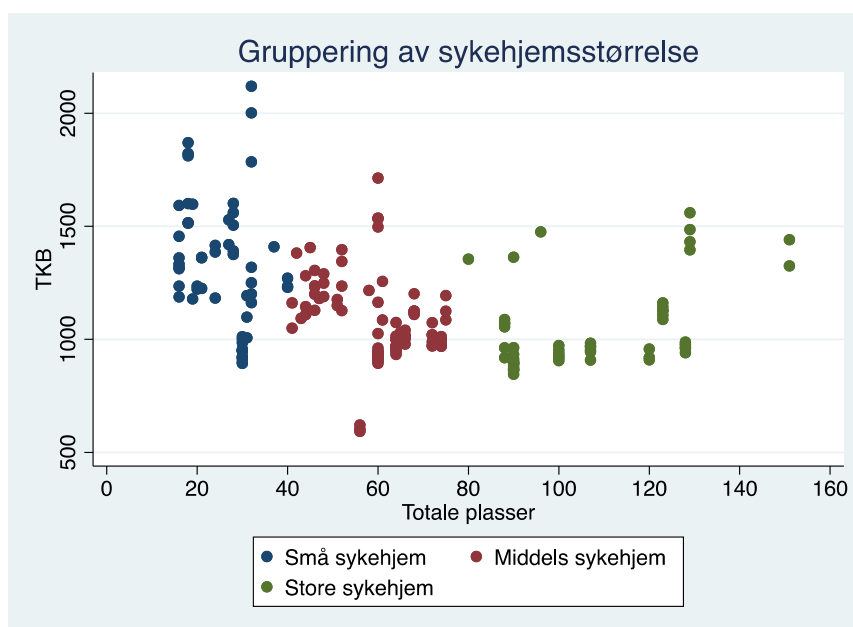
For å undersøke hvordan størrelse påvirker kostnad per beboer er det sett på hvor mange beboere sykehjemmet har, altså antall plasser i bruk. Her benyttes den uavhengige variabelen *ln beboer*, som viser den naturlige logaritmen av antall beboere. Teori om stordriftsfordeler

¹ Helsearbeider = (årsverk) pleiemedarbeider + helsefagarbeider + sykepleier + fagarbeider

viser til at kostnadene vil øke med antall beboere inntil et visst punkt. Vi anvender den naturlige logaritmen fordi vi tror at det er den prosentvise økningen i beboere som forklarer endringen i kostnad per beboere, og ikke den absolutte økningen. Vi antar altså at en økning fra 10 til 20 beboere har samme effekt som en økning fra 50 til 100. Totale plasser på sykehjemmet inkluderer ledig kapasitet, og ved å benytte antall beboere er størrelsesvariabelen uavhengig av kapasitetsutnyttelse. På bakgrunn av dette forutsetter vi at antall beboere er en god proxy på sykehjemsstørrelse fremfor totale plasser.

For å kunne sammenligne kostnadsnivå mellom ulike størrelser på sykehjem er det laget tre kategoriske binære variabler for gitte nivå av totale plasser: *små*, *middels* og *stor*.

Grupperingen er gjort med bakgrunn i figur 11.



Figur 11: Gruppering av sykehjemsstørrelse

Figuren viser fordeling av antall plasser på sykehjemmene i studien. Vi har kategorisert sykehjemsstørrelse etter naturlige grupper. Små sykehjem er kategorisert fra 0-40, middels fra 41-79 og store sykehjem fra 80-151. Kategorien *store sykehjem* har størst spredning av antall plasser.

I Rileys (1987) rammeverk handler kompleksitet om hvor bredt tjenestespekter som tilbys, og for sykehjem vil dette bestå av strategiske valg og tilpasninger knyttet til hvilken type plasser sykehjemmet skal betjene. Herunder finnes langtidsplasser og korttidsplasser. Langtidsplass er tidsubegrenset opphold i institusjon med oppfølging og tilsyn hele døgnet. Gjennomsnittlig botid er to år, men det er stor variasjon da noen går bort like etter innflytning og andre bor på

sykehjem i over 20 år (Kjelvik & Jønsberg, 2017). En korttidsplass er tidsbegrenset opphold for personer som har omfattende behov for helse- og omsorgstjenester i kortere perioder eller for vurdering og utredning (Veiviser Demens, 2021).

I analysen skiller vi mellom vanlige plasser og spesialplasser. Vanlige plasser for både korttids- og langtidsopphold er oftest somatisk og dement plasser. En hypotese er at vanlige korttidsplasser er mer ressurskrevende enn langtidsplasser på grunn av større utskiftning av beboere og at de trenger mer behov for helsehjelp i en liten periode. For å studere dette har vi laget de uavhengige variablene *andel vanlig langtidsplasser* og *andel vanlige korttidsplasser* av totale plasser i bruk.

Spesialplasser innen langtidsopphold knytter seg blant annet til plasser for unge demente, forsterket demens, psykiatri for eldre eller avdeling for psykisk utviklingshemming. Spesialplasser for korttidsopphold er blant annet akuttmottak, avlastningsplasser, rehabilitering, palliativ og øyeblikkelig hjelp døgnopphold (DØH). Vi antar at spesialplasser har høy effekt på kostnad per beboer, og at spesialplass korttid er spesielt ressurskrevende da det dreier seg om pleietrengende pasienter. For å undersøke hvordan spesialisering påvirker kostnad per beboer har vi laget de uavhengige variablene *andel korttid spesialplass* og *andel langtid spesialplass* av totale plasser i bruk. Samlet er hypotesen at vanlig korttid og spesialplasser driver kostnadene mer enn de vanlige langtidsplassene og vi bruker dermed sistnevnte som basis i regresjonsanalysene.

Som beskrevet i kapittel 7.1.1 er fast lønn til ansatte og sosiale utgifter de høyeste kostnadspostene i sykehjem. Ifølge NHO sin lønnskartlegging har sykepleiere høyere lønn enn andre helseansatte. Følgelig er vår hypotese at høy andel sykepleiere i helsestaben har effekt på kostnad per beboer. For å undersøke hvordan ansattssammensetning driver kostnad per beboer benyttes derfor den uavhengige variabelen *sykepleier per helsearbeider*. Formelen er som følger:

$$\text{Sykepleier per helsearbeider} = \frac{\text{sykepleier}}{\text{sykepleier} + \text{pleiemedarbeider} + \text{helsefagarbeider} + \text{fagarbeider}}$$

Formel 5: Sykepleier per helsearbeider

Det presiseres at sykehjemmet ikke har full styringsrett over ansattssammensetning. Av Forskrift for sykehjem §3-2 presenteres et absolutt minimum av bemanning, og den enkelte kommune har egne regler for hvordan det skal bemannes på dagtid, kveld, natt og helg. Målet er derfor å

ha en kostnadseffektiv ansattssammensetning, samtidig som det bemannes på en måte som sikrer kvalitet for beboernes omsorg og bistand.

Den største delen av arbeidsstaben på sykehjem består av ansatte i helserelaterte stillinger, men personellet består også av administrasjon og støttefunksjoner. Felles for sykehjemmene er at det er ansatt én eller flere ledere. Det er ulikt om sykehjemmet har ansatt renholdere og kokker eller leier inn eksternt. Videre er det variasjon i hvilke tjenester som tilbys, og derfor hvilke andre stillinger som er ansatt. Andre stillinger innebærer for eksempel lærlinger, kokk, aktivitør, lege, fysioterapeut og frisør. Det antas at administrative stillinger og tilleggstjenester driver kostnader på sykehjem, og at sykehjem med lav andel helsearbeidere av totale årsverk dermed har høyere kostnader per beboer. For å undersøke helsestabens effekt på kostnad per beboer i forhold til øvrige ansatte har vi derfor laget den uavhengige variabelen *helse per årsverk*.

Ifølge Porter (1985) vil lav kapasitetsutnyttelse føre til høyere gjennomsnittskostnader. Vår hypotese er følgelig at ledige plasser ved sykehjemmet vil øke kostnad per beboer. For å teste dette benytter vi den uavhengige variabelen *ledig kapasitet*, som viser andel ledige plasser av totale disponible plasser på sykehjemmet. Det sentrale er å undersøke hvorvidt ulik grad av kapasitetsutnyttelse kan forklare variasjon i kostnad per beboer.

Vikarbruk på norske sykehjem har vært sterkt økende de siste 10 årene. Studien gjort av Senter for Omsorgsforskning Øst viste at det ikke var noen sammenheng mellom kommunestørrelse, antall ansatte og behov for vikarer (Gransjøen & Sogstad, 2021). I common size-analysen (tabell 7) så vi at variabel lønn til vikarer var størst i små sykehjem. På bakgrunn av dette antar vi at vikarbruk har lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner. For å teste hypotesen vil vi benytte variabelen *variabel lønn*, som er variabel lønn i prosent av totale kostnader. For å skille mellom små og store kommuner bruker vi dummyvariabelen *Bergen*.

8.2 Deskriptiv statistikk

Tabell 9 viser deskriptiv statistikk for variabler vi identifiserte i forrige delkapittel. Totalt er det 205 årsobservasjoner fra 46 sykehjem i utvalget. De 46 sykehjemmene har data for ulike årsspenner fra 2017 til 2022, men alle sykehjemmene har data for årene 2020 til 2022.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-------------------------|-----|----------|--------|-------|--------|----------|
| Beboer | 205 | 62.18 | 60.00 | 14.43 | 151.00 | 32.96 |
| Andel vanlig korttid | 205 | 0.18 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.31 |
| Andel vanlig langtid | 205 | 0.77 | 0.94 | 0.00 | 1.00 | 0.33 |
| Andel kort spesialplass | 205 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.06 |
| Andel lang spesialplass | 205 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.07 |
| Sykepleier/helse | 205 | 0.34 | 0.34 | 0.10 | 0.69 | 0.11 |
| Helse/årsverk | 205 | 0.88 | 0.88 | 0.72 | 0.98 | 0.06 |
| Ledig kapasitet | 205 | 0.02 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.06 |
| Variabel lønn | 205 | 0.15 | 0.14 | 0.03 | 0.43 | 0.05 |

Tabell 9: Deskriptiv statistikk sentrale variabler

Tabell 9 viser at det i snitt er 62,18 beboere per sykehjem og at medianen er 60 beboere. Sykehjemmene i utvalget har alt fra 14,43 til 151 beboere. Vi ser at det er relativt stor variasjon i variabelen, og derfor bruker vi \ln beboer i kommende regresjoner, som er den naturlige logaritmen av antall beboere. For å kunne skille mellom ulike størrelser på sykehjem har vi valgt å dele beboere inn i de tre gruppene små, middels og store sykehjem.

| | N | Andel |
|-------------------------|-----|-------|
| Små (0-40 plasser) | 57 | 0.28 |
| Middels (41-79 plasser) | 94 | 0.46 |
| Store (80-151 plasser) | 54 | 0.26 |
| | 205 | |

Tabell 10: Antall og andel observasjoner av fordeling av størrelse på sykehjem

I tabell 10 ser vi hyppigheten av små, middels og store sykehjem i utvalget. Det er flest observasjoner av middels sykehjem og litt flere observasjoner av små enn store sykehjem, henholdsvis 94, 57 og 54. Deler vi datasettet vårt i data fra Bergen og andre kommuner ser vi at det er større andel store sykehjem i Bergen, og at andre kommuner har flest små og middels sykehjem. Dette har antageligvis sammenheng med kommunestørrelse, der Bergen har mange flere innbyggere enn de andre kommunene i vårt utvalg.

Hvis vi går tilbake til tabell 9, ser vi at variabelen *andel vanlig korttid* har et snitt på 0,18. Medianen er 0 siden de fleste sykehjemmene ikke har korttidsplasser, som også er grunnen til

at minimum er 0. Noen av sykehjemmene har kun korttidsplasser, og derfor er maksimum 1. Standardavviket er også veldig høyt. *Andel vanlig langtidsplass* har et gjennomsnitt på 0,77 og en median på 0,94. Dette viser at de fleste sykehjemmene har vanlige langtidsplasser, og at det som oftest er flest vanlig langtidsplasser mot andre type plasser. I regresjonen er det denne variabelen vi bruker som basis for å undersøke om type plass er med på å forklare variasjonen i TKB.

Variablene *andel korttid spesialplass* og *andel langtid spesialplass* viser at sykehjemmene i snitt har henholdsvis 0,03 og 0,02 spesialplasser for korttid- og langtidsopphold. I likhet med variabelen for vanlige korttidsplasser er det også sykehjem som hverken har spesialplasser for langtid og korttid, som forklarer hvorfor minimum er 0. De fleste sykehjemmene har ikke spesialplass, og det forklarer median på 0 for både langtid og korttid. Maksimumsverdiene for andel korttid spesialplass og andel langtid spesialplass er henholdsvis 0,29 og 0,28.

| | Vanlig | Spes | |
|------|--------|------|------|
| Kort | 0.18 | 0.03 | 0.21 |
| Lang | 0.77 | 0.02 | 0.79 |
| | 0.95 | 0.05 | 1 |

Tabell 11: Gjennomsnittlig andel av type plasser

Tabell 11 over viser hvordan gjennomsnitt av andel type plasser fordeler seg på de ulike type plassene. I midten ser vi snittet for variablene, som ble nevnt i de to avsnittene over, altså *vanlig* og *spesialplass* for korttid- og langtidsplasser. Tabellen viser også gjennomsnitt andel av korttid og langtid uavhengig om det er vanlig eller spesialplass, og for vanlige- og spesialplasser uavhengig om det er korttid eller langtid. Den viser at det i snitt er 0,21 korttid og 0,79 langtid, som viser at det er flest langtidsplasser på sykehjemmene. Som forventet viser matrisen at det stor andel av vanlige plasser med et gjennomsnitt på 0,95 mot 0,05 andel spesialplasser.

I tabell 9 så vi at gjennomsnittlig *sykepleier per helsearbeider* er 0,34 for utvalget, og medianene er 0,34. De fleste sykehjemmene har altså et flertall av helsearbeidere som ikke er sykepleiere, og vi observerer et minimum på 0,1 og et maksimum på 0,69.

Helsearbeider per årsverk observerer vi et snitt på 0,88 for alle observasjonene og en median på 0,88. Det vil si at i en gruppe på 10 ansatte, består 8,8 av helsearbeidere. Minimumsobservasjonen er på 0,73, som tilsier at alle sykehjemmene har et flertall helsearbeidere i ansattstaben sin, og høyeste observasjonen er på 0,98.

Variabelen *ledig kapasitet* har et gjennomsnitt på 0,02, som sier at 2 prosent av totale mulige plasser er ledige. Både medianen og minimumsverdien er 0 fordi de fleste sykehjemmene har full kapasitet. Den høyeste observerte verdien av ledig kapasitet er 0,28. Når vi undersøker sykehjemmene med høy ledig kapasitet, finner vi ikke noe mønster for hvorfor disse har stor ledig kapasitet i et år, og vi antar at dette er som følge av tilfeldigheter.

Variabel lønn måler hvor stor andel av de totale kostnadene som er variabel lønn. Vi observerer at de totale kostnadene i snitt består av 15 prosent variabel lønn. Laveste observerte verdi er 3 prosent og høyeste observerte verdi er 43 prosent. Det er en relativt stor variasjon i variabel lønn, som tyder på at det er ulik praksis for bruk av vikarer. Det kan følge av for dårlig bemanning eller utfordringer tilknyttet rekruttering av fast ansatte.

Generelt er det noen store standardavvik for noen av variablene, som vil si at observasjonene har stor spredning. I neste del vil vi studere variablenes samvariasjon i en korrelasjonsanalyse, før vi benytter de i regresjonsanalyser.

8.3 Korrelasjonsanalyse

Korrelasjonsanalysen har som formål å undersøke om variabler har høye parvise korrelasjoner og korrelasjonskoeffisienten gjør det mulig å kvantifisere styrken av det lineære forholdet mellom to variabler. Fra Saunders et al. (2019) setter vi grensen for korrelasjoner som normalt kan tillates i samme regresjon mellom $-0,8$ og $0,8$. Dersom korrelasjoner er utenfor dette intervallet, burde en av de korrelerte variabelen utelates for å unngå multikollinearitetsproblematikk. Det er likevel viktig å presisere at det kan være multikollinearitets problemer innenfor dette intervallet også, og det er derfor alltid viktig å undersøke høye korrelasjoner. I appendiks 3 ligger korrelasjonsmatrisene med alle variablene for Bergen og andre kommuner.

Tabell 12, på neste side, viser at det er høye parvise korrelasjoner mellom den kontinuerlige variabelen *ln beboer* og de kategoriske gruppene av antall beboere *små*, *middels* og *store sykehjem*. Disse variablene er alle et mål på størrelse og skal ikke brukes i samme regresjon. Korrelasjonen mellom disse er derfor uproblematisk.

Vi merker oss at det er en høy positiv korrelasjon mellom *ln beboer* og *Bergen* på $0,665$. Denne antyder at større kommune, som her er kun Bergen, sammenfaller med flere beboere. I Bergen er sykehjemmene generelt store, det er derfor ikke uventet at variablene korrelerer. I regresjonen bruker vi Bergen som kontrollvariabel når vi har testet for alle kommuner, og det er tydelig at den tar til seg mye av størrelseeffekten. Dette har igjen ført til at vi også har gjennomført analyser for Bergen og for andre kommuner separat.

Videre merker vi oss høy korrelasjon mellom *andel vanlige korttidsplasser* og *andel vanlige langtidsplasser* på $-0,958$. Disse er altså perfekt negativt korrelert, som ikke er uventet da alle sykehjemmene har flertall av vanlige plasser. Korrelasjonen tilsier altså at en økning i korttid fører til en reduksjon i langtidsplass. Andel vanlige langtidsplasser brukes som basis i regresjoner når vi undersøker type plasser, og disse vil derfor ikke inkluderes i samme regresjon. Vi får dermed ikke noe problem med multikollinearitet i dette tilfellet.

| Variabler | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | | |
| (2) Ln beboer | -0.513*** | 1.000 | | | | | |
| (3) Små | 0.467*** | -0.837*** | 1.000 | | | | |
| (4) Middels | -0.232*** | 0.138** | -0.571*** | 1.000 | | | |
| (5) Stor | -0.212*** | 0.695*** | -0.371*** | -0.550*** | 1.000 | | |
| (6) Andel korttid vanlig | 0.011 | 0.111 | -0.159** | 0.214*** | -0.081 | 1.000 | |
| (7) Andel langtid vanlig | -0.118* | -0.138** | 0.188*** | -0.226*** | 0.064 | -0.958*** | 1.000 |
| (8) Andel korttid spesialplass | 0.471*** | -0.110 | 0.019 | 0.076 | -0.106 | 0.135* | -0.327*** |
| (9) Andel langtid spesialplass | 0.102 | 0.270*** | -0.216*** | 0.059 | 0.152** | 0.014 | -0.232*** |
| (10) Sykepleier per helsearbeider | 0.115* | 0.056 | -0.038 | -0.002 | 0.041 | 0.516*** | -0.579*** |
| (11) Helsearbeider per årsverk | 0.014 | 0.074 | -0.088 | 0.058 | 0.024 | -0.158** | 0.101 |
| (12) Ledig kapasitet | 0.563*** | -0.364*** | 0.215*** | 0.018 | -0.239*** | -0.030 | 0.011 |
| (13) Variabel lønn | 0.445*** | -0.404*** | 0.417*** | -0.180*** | -0.221*** | -0.147** | 0.137* |
| (14) Bergen | -0.628*** | 0.665*** | -0.452*** | 0.007 | 0.452*** | 0.131* | -0.086 |

| Variabler | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) |
|-----------------------------------|-----------|----------|-----------|--------|-----------|-----------|-------|
| (8) Andel korttid spesialplass | 1.000 | | | | | | |
| (9) Andel langtid spesialplass | 0.080 | 1.000 | | | | | |
| (10) Sykepleier per helsearbeider | 0.331*** | 0.184*** | 1.000 | | | | |
| (11) Helsearbeider per årsverk | 0.205*** | 0.037 | 0.108 | 1.000 | | | |
| (12) Ledig kapasitet | 0.244*** | -0.134* | -0.078 | 0.072 | 1.000 | | |
| (13) Variabel lønn | 0.088 | -0.078 | -0.221*** | -0.049 | 0.143** | 1.000 | |
| (14) Bergen | -0.359*** | 0.150** | 0.085 | -0.071 | -0.461*** | -0.309*** | 1.000 |

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

Tabell 12: Korrelasjonsmatrise, alle kommuner

Fra korrelasjonsmatrisen ser vi at *andel vanlige korttidsplasser og sykepleier per helsearbeider* har en høy positiv korrelasjonskoeffisient på 0,516. Denne antyder at en økning av korttidsplasser sammenfaller med en økning av andel sykepleiere. Man kan tenke seg at en økning i korttidsplasser vil føre til et større behov for sykepleiere og derfor virker denne samvariasjonen fornuftig. Begge variablene forklarer veldig lite av variasjonen i TKB, og vi kan derfor ha de i samme regresjon uten å at det påvirker andre resultat som følge av multikollinearitetsproblematikk.

Korrelasjonsmatrisen benyttes også til å studere univariate sammenhenger mellom den avhengige variabelen *kostnad per beboer* og de uavhengige variablene. Korrelasjonskoeffisientene ser vi i kolonne 1 i tabell 12.

Vi ser at *ln beboer* korrelerer relativt sterkt negativt med *TKB* på et 1-prosent signifikansnivå. Videre samvarierer *små sykehjem* positivt med *TKB* og både *middels* og *store sykehjem* korrelerer negativt, alle med 1-prosent signifikansnivå. Alt dette støtter vår hypotese om at større sykehjem, eller flere beboere, reduserer kostnaden per beboer, altså at det er stordriftsfordeler.

Variabelen *andel vanlig korttidsplasser* har en ikke-signifikant korrelasjonskoeffisient på 0,011 med *TKB*, som viser at det er en veldig liten samvariasjon mellom disse. Denne antyder altså at vanlige korttidsplasser i liten grad forklarer variasjonen i TKB. Det er likevel interessant å undersøke om sammenhengen også er positiv i en multippel regresjon. *Andel vanlige langtidsplasser* er svakt negativt korrelert med *TKB*, og signifikant på et 10-prosentnivå. Dette støtter vår hypotese om at det er billigere med vanlig langtidsplasser enn de andre type plassene, og vi forventet at denne skulle være negativ.

Tabellen viser videre at *andel korttids spesialplasser* har en signifikant positiv samvariasjon med *TKB* på 1-prosentnivå, med en korrelasjonskoeffisient på 0,471. Denne antyder at økning i spesialplasser gir en økning i kostnader per beboer. Videre ser vi at korrelasjonskoeffisienten til *andel langtids spesialplasser* er positiv på 0,102 men ikke signifikant. Dette antyder at korttid spesialplasser samvarierer mer med *TKB* enn det langtid spesialplasser gjør. Vi vil uansett undersøke om sammenhengen mellom *TKB* og langtid spesialplass også er positiv i en multippel regresjon.

Sykepleier per helsearbeider korrelerer svakt positivt med *TKB*, og også her samsvarer den positive korrelasjonskoeffisienten med vår hypotese. *Helsearbeider per årsverk* ser derimot

ikke ut til å ha noen sammenheng med *TKB*, med en positiv korrelasjonskoeffisient på 0,014. Videre er både *ledig kapasitet* og *variabel lønn* relativt høyt positivt korrelert med *TKB*, som støtter vår hypotese om at de er med på å forklare variasjonen i kostnader per beboer.

Til slutt kan vi se at *Bergen* korrelerer sterkt negativt med *TKB*, som tyder på at det forskjeller mellom de ulike kommunene med tanke på antall innbyggere. Kommunestørrelse kan altså være med å forklare variasjonen i *TKB*.

Korrelasjonsanalysen har vist at det kan være multikollinearitetsproblematikk, men at det for oss ikke gjør seg gjeldende, og vi kan dermed inkludere alle variabler i samme regresjon. Analysen har videre vist at de fleste av våre hypoteser, om de uavhengige variabelenes påvirkning på *TKB*, stemmer. Det er uansett viktig å påpeke at en korrelasjon ikke er det samme som kausalitet, og at vi ikke kan trekke kausale sammenhenger mellom variablene ut fra en korrelasjonsanalyse. Tabell 13 oppsummerer korrelasjonsanalysen og hvilke hypoteser som støttes av korrelasjonsanalysen.

I neste kapittel vil vi vise relevante variabler for temaene vi undersøker i korrelasjonsmatriser separat for *Bergen* og andre kommuner. Vi vil også bruke multippel regresjonsanalyse for å undersøke om våre hypoteser om de uavhengige variabelenes påvirkning på *TKB* fortsatt stemmer, og om vi ser samme samvariasjon som i korrelasjonsanalysen.

| Tema | Hypotese | Variabel | Retning | Signifikansnivå | Støtter/ støtter ikke vår hypotese |
|---|---|------------------------------------|-----------------|------------------------|---|
| Størrelse | Det er skala- fordeler i norske sykehjem | Ln beboer | Negativ | 1-prosentnivå | Støtter |
| | | Små | Positiv | 1-prosentnivå | Støtter |
| | | Middels | Negativ | 1-prosentnivå | Støtter |
| | | Stor | Negativ | 1-prosentnivå | Støtter |
| Type plass | Økning fører til økt TKB | Andel korttid vanlig | Svak positiv | Ikke-signifikant | Støtter |
| | Reduksjon fører til reduisert TKB | Andel langtid vanlig | Negativ | 10-prosentnivå | Støtter |
| | Økning fører til økt TKB | Andel korttid spesialplass | Positiv | 1-prosentnivå | Støtter |
| | Økning fører til økt TKB | Andel langtid spesialplass | Positiv | Ikke-signifikant | Støtter |
| Ansatt- sammensetning | Økning fører til økt TKB | Sykepleier per helsearbeider | Positiv | 10-prosentnivå | Støtter |
| | Økning fører reduisert TKB | Helsearbeider per årsverk | Svak positiv | Ikke-signifikant | Støtter ikke |
| Ledig kapasitet | Ledig kapasitet øker TKB | Ledig kapasitet | Positiv | 1-prosentnivå | Støtter |
| Vikarbruk | Økt vikarbruk fører til økt TKB | Variabel lønn | Positiv | 1-prosentnivå | Støtter |
| Kontrollvariabel kommune- størrelse | | Bergen | Negativ | 1-prosentnivå | |

Tabell 13: Oppsummering av korrelasjonsanalyse med tilhørende hypoteser

8.4 Videre analyser

I dette delkapittelet vil vi undersøke hvilke variabler som forklarer variasjon i den avhengige variabelen totale kostnader per beboer. Dette gjør vi ved å undersøke våre hypoteser for de fem hovedtemaene størrelse, type plasser, ansatt sammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk. For alle tema er det gjort analyser for alle kommuner, og for Bergen og for andre kommuner separat, for å avdekke om det er forskjeller i hva som forklarer variasjon i kostnad per beboer mellom en stor kommune som Bergen og andre kommuner.

Hvert hovedtema vil starte med presentasjon av deskriptiv statistikk for relevante variabler. Videre følger korrelasjonsanalyse, grafisk framstilling og OLS regresjonsanalyse. Korrelasjonsmatrisen i tabell 12 gir grunnlag for valg av variabler og kontrollvariabler i hvert tema. Der det er relevant for oppgavens funn vil vi vise separate analyser for Bergen og andre kommuner. Supplerende analyser, som bivariat analyse og tabeller, vil vi benytte der det er hensiktsmessig.

8.4.1 Størrelse

I korrelasjonsanalysen i delkapittel 8.3 fant vi at økning i *ln beboere* ga signifikant negativ påvirkning på kostnad per beboer. Dette tyder på at antall beboere har betydning for kostnader, og det er derfor interessant å studere eksistensen av skalafordeler på norske sykehjem. Vår hypotese er at det er skalafordeler i norske sykehjem. Med dette antar vi at kostnad per beboer vil synke ved økning i antall beboere til et visst nivå.

H1: Det er skalafordeler i norske sykehjem

H0 (1): Det er ikke skalafordeler i norske sykehjem

For å teste hypotesen benyttes størrelsesvariabelen *ln beboer*, samt dummyvariabel for *små*, *middels* og *store* sykehjem. Innledningsvis vil vi vise deskriptiv statistikk for størrelsesvariablene og sette opp separat korrelasjonsmatrise for Bergen og for andre kommuner. Deretter utføres bivariate analyser mellom TKB og sykehjemsstørrelse, samt at vi plotter TKB mot ulike størrelsesmål. Avslutningsvis vil vi benytte regresjonsanalyse for å avdekke om det eksisterer statistisk signifikante sammenhenger, som kan bekrefte eller avkrefte vår hypotese.

| | | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|--------|----------------|-----|----------|--------|-------|--------|----------|
| Beboer | Alle kommuner | 205 | 62.18 | 60.00 | 14.43 | 151.00 | 32.96 |
| Beboer | Bergen kommune | 117 | 80.53 | 72.00 | 30.00 | 151.00 | 29.46 |
| Beboer | Andre kommuner | 88 | 37.77 | 40.00 | 14.43 | 96.00 | 18.31 |

Tabell 14: Deskriptiv statistikk antall beboere per sykehjem

Tabell 14 viser at det i snitt er 81 beboere per sykehjem i Bergen kommune. Det største sykehjemmet i studien på 151 beboere befinner seg her, og det minste sykehjemmet i Bergen har 30 beboere. Snittet for antall beboere i andre kommuner er 38, og varierer fra 14 til 96 beboere. Dette viser at det i Bergen er flere beboere per sykehjem enn for resten av utvalget. Oversikt over hvor mange store, middels og små sykehjem det finnes i utvalget vises under i tabell 15.

| | Totalt | | Andre kommuner | | Bergen | |
|-------------------------|--------|-------|----------------|-------|--------|-------|
| | N | Andel | N | Andel | N | Andel |
| Små (0-40 plasser) | 57 | 0.278 | 45 | 0.511 | 12 | 0.103 |
| Middels (41-79 plasser) | 94 | 0.459 | 40 | 0.455 | 54 | 0.462 |
| Store (80-151 plasser) | 54 | 0.263 | 3 | 0.034 | 51 | 0.436 |
| | 205 | | 88 | | 117 | |

Tabell 15: Antall og andel observasjoner av fordeling av størrelse på sykehjem

Tabellen viser at det er flest store sykehjem i Bergen, og flest små sykehjem i andre kommuner. Det er 51 prosent små sykehjem i andre kommuner, sammenlignet med 10 prosent i Bergen. Det er verdt å bemerke at det kun er to små sykehjem i Bergen fordelt på 12 årsobservasjoner. Videre er det like mange middels store sykehjem i Bergen og andre kommuner på henholdsvis 46 og 45 prosent i snitt. I tabellen ser vi at det er 44 prosent store sykehjem i Bergen, og 3 prosent i andre kommuner. Vi presiserer at det kun er ett stort sykehjem i andre kommuner. Det er dermed for lite datagrunnlag til å trekke slutninger om store sykehjem i andre kommuner.

Fra korrelasjonsanalysen i delkapittel 8.3 viste det seg å være negativ samvariasjon mellom kostnad per beboer og størrelsesvariablene *ln beboer*, *middels* og *store sykehjem*. På grunn av høy korrelasjon mellom dummyvariabelen Bergen og størrelsesvariablene er det interessant å sette opp separate korrelasjonsmatriser for Bergen og for øvrige kommuner.

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|---------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|----------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | | | |
| (2) Ln beboer | 0.362*** | 1.000 | | | | | | |
| (3) Små | -0.139 | -0.761*** | 1.000 | | | | | |
| (4) Middels | -0.096 | -0.313*** | -0.313*** | 1.000 | | | | |
| (5) Stor | 0.182** | 0.780*** | -0.297*** | -0.814*** | 1.000 | | | |
| (6) Andel korttid vanlig | 0.232** | -0.015 | -0.192** | 0.286*** | -0.170* | 1.000 | | |
| (7) Andel korttid spesial | 0.824*** | 0.339*** | -0.078 | -0.215** | 0.264*** | 0.232** | 1.000 | |
| (8) Andel langtid spesial | 0.531*** | 0.161* | -0.139 | 0.127 | -0.042 | 0.015 | 0.625*** | 1.000 |

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

Tabell 16: Korrelasjon skalafordeler, Bergen kommune

I korrelasjonsanalysen for alle kommuner hadde *ln beboere* signifikant negativ samvariasjon med *TKB*, som tyder på skalafordeler. I tabell 16 observerer vi imidlertid motsatt effekt for Bergen, da det er signifikant positiv korrelasjon på 0,362 mellom *ln beboere* og *TKB*. Økning i beboere vil altså medføre økte kostnader per beboer. Når vi ser på sykehjemsstørrelse, er små og middels sykehjem svakt negativ korrelert med *TKB*, og store sykehjem har signifikant positiv korrelasjon. Dette betyr at store sykehjem i Bergen er assosiert med høyere kostnad per beboer enn i små og middels sykehjem, som strider mot vår hypotese om skalafordeler.

Korrelasjonsmatrisen viser at det ikke er stordriftsfordeler i Bergen, men at antall beboere, *andel korttid vanlig*, *andel korttid spesialplass* og *andel langtid spesialplass* gir signifikant økning i *TKB* på 1-prosentnivå. Andel langtid spesialplass er signifikant positiv, og har ikke sammenheng med størrelse på sykehjem. Et interessant funn er imidlertid at store og middels sykehjem er positivt korrelert med vanlige og spesielle korttidsplasser. En mulig forklaring på manglende skalafordeler kan derfor være at de største sykehjemmene har høyere andel korttids spesialplasser og vanlige korttidsplasser, som driver kostnader. Det vil derfor være interessant å undersøke om vår hypotese om skalafordeler stemmer i Bergen når vi i kommende regresjonsanalyse vil kontrollere for type plasser.

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|----------|----------|--------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | | | |
| (2) Ln beboer | -0.456*** | 1.000 | | | | | | |
| (3) Små | 0.425*** | -0.850*** | 1.000 | | | | | |
| (4) Middels | -0.450*** | 0.718*** | -0.934*** | 1.000 | | | | |
| (5) Stor | 0.064 | 0.369*** | -0.192* | -0.171 | 1.000 | | | |
| (6) Andel korttid vanlig | 0.043 | 0.169 | -0.034 | 0.055 | -0.059 | 1.000 | | |
| (7) Andel korttid spesial | 0.244** | 0.154 | -0.204* | 0.228** | -0.064 | 0.376*** | 1.000 | |
| (8) Andel langtid spesial | 0.056 | 0.392*** | -0.255** | -0.085 | 0.937*** | -0.117 | -0.104 | 1.000 |

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

Tabell 17: Korrelasjon skalafordeler, andre kommuner

Dersom Bergen utelates, og vi kun ser på andre kommuner (tabell 17), viser analysen at det er stordriftsfordeler, da *ln beboere* og *TKB* har signifikant negativ samvariasjon på 0,456. Økning i beboere vil i samsvar med teori om skalafordeler, medføre reduksjon i kostnad per beboer.

Når det gjelder sykehjemsstørrelse har små sykehjem signifikant positiv samvariasjon med TKB, og middels har signifikant negativ samvariasjon. Dette støtter vår hypotese om skalafordeler, da små sykehjem er assosiert med høyere kostnad per beboer enn middels sykehjem. Store sykehjem er svakt positivt korrelert med TKB. På grunn av lite datagrunnlag kan vi ikke trekke slutning om store sykehjem i andre kommuner, men effekten vi ser i korrelasjonsmatrisen støtter Pindyck & Rubinfeld (2013) sin teori om at stordriftsfordeler vil avta etter et visst produksjonspunkt.

Sammenfattet tyder korrelasjonsanalysene på at det kun foreligger skalafordeler i andre kommuner, hvor det er høyere kostnader per beboer for små sykehjem enn middels. I Bergen er det motsatt, der økning i sykehjemsstørrelse fører til økning i kostnader, og det er ikke tegn på skalafordeler. For å gjøre nærmere undersøkelse på ulikhetene i TKB for Bergen og andre kommuner er det interessant å gjennomføre en bivariat analyse hvor vi ser på TKB for ulike sykehjemstørrelser.

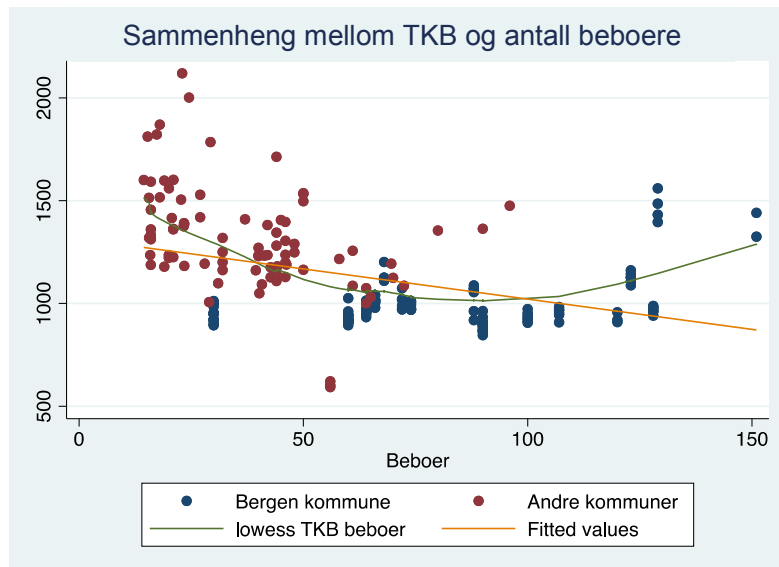
| | N | N _{sykehjem} | Andre kommuner | N | N _{sykehjem} | Bergen | Differanse TKB |
|-------------|----|-----------------------|----------------|----|-----------------------|--------|----------------|
| TKB Små | 45 | 13 | 1 417 | 12 | 2 | 946 | 471 |
| TKB Middels | 40 | 12 | 1 185 | 54 | 9 | 985 | 200 |
| TKB Stor | 3 | 1 | 1 398 | 51 | 9 | 1 024 | 374 |

Tabell 18: Bivariat analyse skalafordeler

Tabell 18 viser at det i Bergen er en lav og jevn økning i kostnad per beboer ved økning i sykehjemsstørrelse. Motsatt reduseres TKB i andre kommuner når en går fra lite til middels sykehjem, og øker igjen fra middels til stort. Vi påpeker at for andre kommuner er det kun ett sykehjem som kategoriseres som stort, og vi har derfor ikke nok data til å trekke konklusjon om denne. Sammenfattet viser tabellen at TKB er lavere i Bergen for alle størrelser på sykehjem. I Bergen vil TKB øke per ekstra beboer på sykehjem i Bergen, mens det i andre kommuner er billigere å drive middels og store sykehjem.

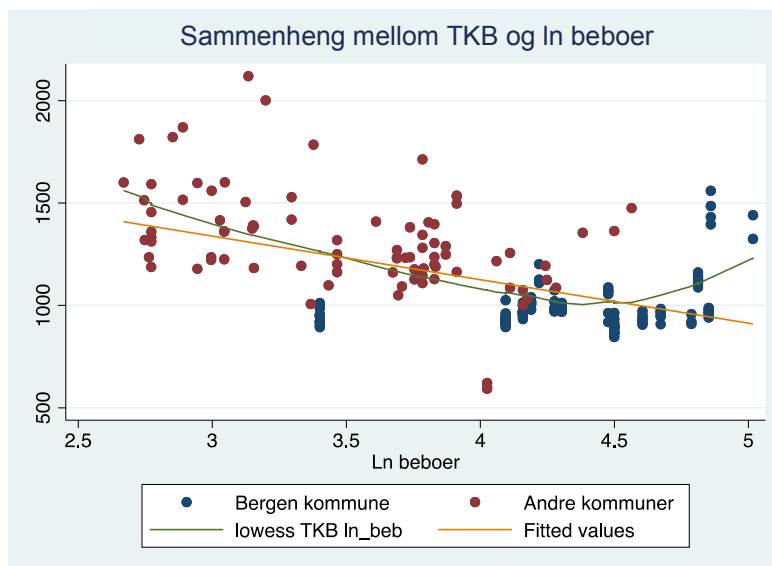
Den bivariante analysen viser at TKB i små sykehjem er betraktelig høyere i andre kommuner enn i Bergen med en differanse i snitt på 471 000 kr per beboer. Den laveste observasjonen av TKB *små* i andre kommuner er på 1.077.0000 kr, og fortsatt høyere enn snittverdien på TKB for alle *små* i Bergen på 946 0000 kr. Kostnad per beboer er lavere i Bergen for alle sykehjemstørrelser, med størst differanse for små og lavest differanse for middels sykehjem. For bedre forståelse av forholdene vil vi vise ulikhetene ved grafisk framstilling.

I den følgende figuren, figur 12, benyttes antall beboere på x-aksen og kostnad per beboer (TKB) på y-aksen. Grafen predikerer da den lineære regresjonen for sammenheng mellom antall beboere og kostnad per beboer. Synkende linje indikerer at det er skalafordeler fordi økt antall beboere bidrar til lavere kostnad per beboer.



Figur 12: Sammenheng mellom TKB og antall beboere, alle kommuner

Den gule grafen i figur 12 er synkende. Dette indikerer, slik som vi har sett i tidligere analyser, at det er stordriftsfordeler i norske sykehjem når beboere benyttes størrelsesmål. De røde plottene viser at det er større andel små sykehjem i andre kommuner og at kostnadene generelt er høyere enn i Bergen. De blå plottene viser at det er større andel store sykehjem i Bergen og at det er lavere variasjon i kostnad per beboer her enn for andre kommuner. Den grønne lowess grafen er en lokalvektet regresjon, som viser at det er en ikke-lineær sammenheng mellom TKB og antall beboere. Linjen er konkav, og viser at kostnadene synker ved økt størrelse inntil et visst punkt. For å ta hensyn til at det ikke-lineære forholdet mellom TKB og *beboer* benytter vi \ln *beboer*, vist i figur 13.

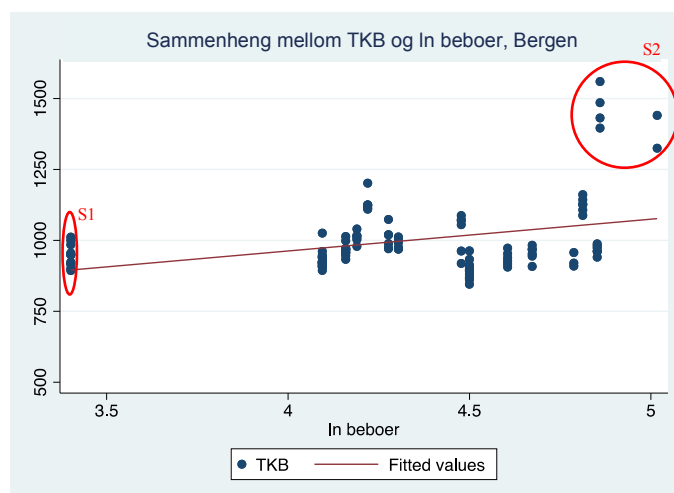


Figur 13: Sammenheng mellom TKB og \ln beboer, alle kommuner

Figuren over viser at det er avtagende skalafordeler. Å øke beboere fra 0 til 50 gir en større kostnadsreduksjon, enn å øke fra 50 til 100. For å ta hensyn til dette i videre analyse vil vi benytte \ln beboer som størrelsesvariabel istedenfor antall beboere.

Grafen i figur 14 er stigende og indikerer dermed at det ikke er skalafordeler i Bergen når \ln beboer benyttes som størrelsesmål. De fleste observasjonene er sentrert i midten av figuren, med unntak av observasjonene i de røde sirklene. S1 viser de 12 observasjonene av små sykehjem i Bergen, totalt to sykehjem. Ekstremverdiene i S2 viser til seks årsobservasjoner knyttet til ett sykehjem. Sykehjemmet skiller seg ut da det er et hjem for unge demente og har høy andel spesialplasser langtid.

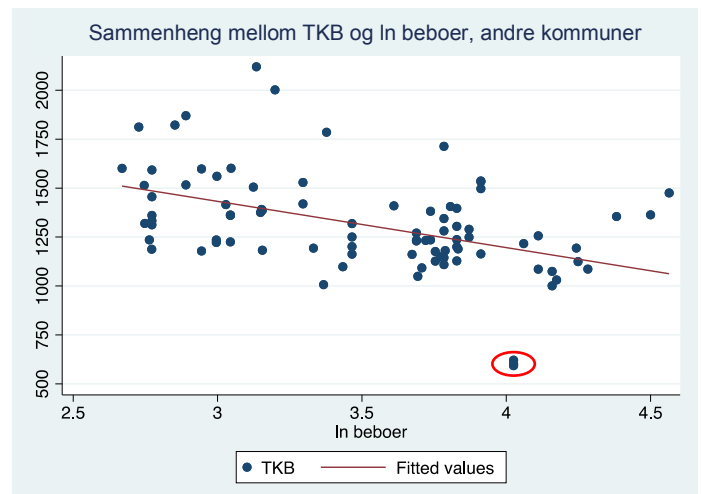
Sykehjemmet er det største sykehjemmet i Bergen med 80 vanlige korttidsplasser og 16 korttid spesialplasser. Det er gjort analyser hvor dette sykehjemmet er ekskludert. Resultatet var svakere stigningsgrad, men regresjonslinjen forblir svakt stigende og konklusjonen om manglende skalafordeler i Bergen forblir den samme.



Figur 14: Sammenheng mellom TKB og \ln beboer, Bergen

Den røde linjen i figur 15 er synkende og indikerer at det er skalafordeler i andre kommuner enn Bergen. Kostnad per beboer synker ved økning i beboere. Observasjonene er jevnt fordelt rundt den lineære grafen, med unntak av sykehjemmet nederst i figuren.

Sykehjemmet har 46 vanlige langtidsplasser og 10 vanlige korttidsplasser. Antall ansatte ligger på samme nivå som andre sykehjem med lik størrelse, men de har betydelig lavere faste lønnskostnader. Dette gjør at TKB er lavere på dette sykehjemmet enn andre på sin størrelse. Analyse gjort uten dette sykehjemmet gir en marginalt svakere helning på grafen.



Figur 15: Sammenheng mellom TKB og \ln beboere, andre kommuner

Regresjonsanalyse

Formålet med regresjonsanalysene er å avdekke om det er statistisk signifikante sammenhenger mellom størrelsesvariablene og kostnad per beboer, som kan bekrefte eller avkrefte hypotesen vår om skalafordeler. OLS-regresjon vil benyttes for å studere hvordan ulike variabler påvirker TKB på tvers av sykehjem.

OLS-regresjonene studerer skalafordeler på tvers av sykehjem, og utgjør temaets hovedresultater. I kolonne 1 studeres den uavhengige variabelen \ln beboer mot TKB uten noen form for kontroll. Logaritmen av beboer benyttes i hovedmodellene fordi variabelen har større forklaringskraft R^2 enn dummy for små, middels og store sykehjem. Størrelsesmålene benytter vi heller i robusthetsanalyser. Ved grafisk framstilling av sammenheng mellom antall beboere og TKB så vi at det er avtagende skalafordeler. Vi ønsker å undersøke om vi finner det samme forholdet ved multippel regresjon, og inkluderer derfor \ln beboer² i kolonne 1a, som tillater at det er en ikke-lineær sammenheng. Dersom \ln beboer² er positiv betyr det at skalafordelene er avtagende. I kolonne 2 og 3 kontrolleres det for de relevante kontrollvariablene type sykehjemsplass og ledig kapasitet. Alle signifikante kontrollvariabler presenteres i kolonne 4, og avslutningsvis kontrolleres det for alle variabler i kolonne 5.

Tabell 19: OLS-regresjon størrelse, alle kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (1a) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ln beboer | -212.7*** (0.000758) | -1,704*** (0.00755) | -170.0*** (0.000297) | -120.2*** (0.00747) | -58.89 (0.244) | -53.57 (0.295) |
| (Ln beboer) ² | | 194.3** (0.0210) | | | | |
| Andel korttid vanlig | | | 17.61 (0.723) | | | 0.693 (0.989) |
| Andel korttid spesial | | | 1,259*** (0.00336) | 1,086*** (0.00526) | 773.9* (0.0506) | 816.5** (0.0301) |
| Andel langtid spesial | | | 859.9 (0.103) | 781.4* (0.0874) | 753.2* (0.0622) | 750.8** (0.0386) |
| Ledig kapasitet | | | 1,521*** (6.12e-05) | 1,591*** (6.96e-07) | 1,406*** (5.53e-05) | 1,420*** (3.57e-05) |
| Sykepleier per helsearb. | | | | 217.5 (0.234) | 303.4** (0.0387) | 311.8* (0.0855) |
| Variabel lønn | | | | 1,408*** (0.000410) | 1,410*** (0.000433) | 1,402*** (0.000319) |
| Bergen | | | | | -129.6** (0.0401) | -134.0** (0.0409) |
| Helsearbeider per årsv. | | | | | | -311.9 (0.297) |
| Konstantledd | 1,977*** (7.85e-11) | 4,766*** (0.000106) | 1,715*** (0) | 1,232*** (2.72e-06) | 1,046*** (1.89e-05) | 1,298*** (6.74e-05) |
| Observasjoner | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 |
| R ² | 0.263 | 0.351 | 0.591 | 0.655 | 0.684 | 0.688 |
| Justert R ² | 0.260 | 0.344 | 0.581 | 0.644 | 0.672 | 0.674 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Regresjonsanalysen i tabell 19 viser at *ln beboer* har negativ påvirkning på TKB, og er statistisk signifikant på 1-prosentnivå, som samsvarer med hypotesen om skalafordeler.

Kolonne 1a viser at *ln beboer*² er positiv, som betyr at grafen til *ln beboer* er konveks og at det er avtagende skalafordeler. Kostnad per beboer reduseres ved økning i antall beboere inntil et visst punkt, og det er dermed ikke en lineær sammenheng mellom kostnad per beboer og antall beboere. Kolonne 2 viser at det fortsatt er skalafordeler når det kontrolleres for type plass og ledig kapasitet. Kolonne 3 viser at sykehjem har skalafordeler når det kontrolleres for alle signifikante kontrollvariabler, herunder type plasser, ledig kapasitet, ansattssammensetning og vikarbruk. Supplerende regresjoner som er gjennomført viser at det også er signifikant

negativ samvariasjon mellom *ln beboer* og TKB når det kontrolleres for alle kontrollvariabler. Dette er i tråd med hypotesen om skalafordeler, og vi forkaster dermed vår nullhypotese.

Tabell 19 viser at når vi, i kolonne 4, kontrollerer for Bergen som dummy reduseres effekten av *ln beboer* fra -120,2 til -58,89 variabelen er ikke lengre signifikant med en p-verdi på 0,244. Dette betyr at vi ikke kan si at det er en reell reduksjon i kostnad per beboer ved økning i beboere når det kontrolleres for Bergen. En årsak til dette kan være at sykehjemmene i Bergen generelt sett er større enn i andre kommuner, og derfor tar kontrollvariabelen inn store deler av størrelseseffekten for *ln beboere*. Det er derfor interessant å gjennomføre OLS-regresjoner separat for Bergen og andre kommuner for å undersøke om det er forskjeller.

Tabell 20: OLS-regresjon størrelse, Bergen

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB |
|------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Ln beboer | 111.9 (0.174) | 31.74 (0.308) | 42.69 (0.166) | 37.27 (0.284) |
| Andel korttid vanlig | | 19.74 (0.470) | | 25.00 (0.418) |
| Andel korttid spesialplass | | 3,576*** (0) | 3,655*** (0) | 3,565*** (5.98e-09) |
| Andel langtid spesialplass | | 75.22 (0.536) | | 53.10 (0.589) |
| Sykepleier per helsearbeider | | | | 65.62 (0.626) |
| Helsearbeider per årsverk | | | | 296.3 (0.165) |
| Variabel lønn | | | 1,197** (0.0105) | 1,220** (0.0114) |
| Konstantledd | 515.2 (0.126) | 832.5*** (1.62e-06) | 622.2*** (0.000311) | 353.3 (0.124) |
| Observasjoner | 117 | 117 | 117 | 117 |
| R ² | 0.131 | 0.691 | 0.751 | 0.775 |
| Justert R ² | 0.124 | 0.680 | 0.744 | 0.761 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Regresjonsanalysen i tabell 20 undersøker skalafordeler innad i Bergen kommune. Ved grafisk framstilling så vi at det er en økende lineær sammenheng mellom TKB og antall beboere i Bergen, og vi anser det ikke som nødvendig å undersøke hvorvidt det er en konveks eller konkav sammenheng. *Ln beboer*² er derfor utelatt i modellen. Kolonne 1 indikerer at *ln beboer*

samvarierer positivt med TKB. P-verdien på 17,4 prosent forteller at effekten ikke er signifikant på 10-prosentnivå. I korrelasjonsanalysen fra Bergen så vi at det er høyere andel korttid spesial og vanlige korttidsplasser på store sykehjem. For å undersøke om det er type plasser som driver kostnadene har vi kontrollert for type plasser/beboere i kolonne 2. Av tabellen ser vi at det er betydelig lavere økning i TKB ved økning i *ln beboer* når type plasser holdes på et fast nivå. Separate regresjonsanalyser viser at å kontrollere for andel vanlige korttidsplasser har lav forklaringskraft og effekt på *ln beboer*. Spesialplass langtid forklarer en del av TKB da R^2 er 0,361, men størst effekt gir det å kontrollere for andel spesialplass korttid. Dette tyder på at de store sykehjemmene med flere spesialplasser korttid har høyere TKB enn mindre sykehjem. Årsaken til dette kan være at spesialplass korttid driver kostnader, men det kan også være fordi Bergen sin budsjettmodell gir større budsjett til store sykehjem eller tilpasser etter spesialplass korttid slik at disse bruker mer penger.

Det sentrale funnet i kolonne 2 er at *ln beboer* fortsatt har positiv samvariasjon med TKB når det er kontrollert for andel vanlig korttid, og andel langtids- og korttids spesialplasser. Dette betyr at kostnader per beboer øker med antall beboere i Bergen uavhengig av hvilke typer plasser sykehjemmet har. Det er verdt å påpeke at p-verdien til *ln beboer* viser at samvariasjonen ikke er signifikant, og vi kan derfor ikke si med sikkerhet at det er en reell effekt.

I Bergen er det ikke ledig kapasitet, og derfor er variabelen utelatt i OLS-regresjonen. I kolonne 3 er det kontrollert for de signifikante variablene *andel spes kort* og *variabel lønn*. R^2 viser at de tre variablene i kolonne 3 har forklaringskraft på hele 75,1 prosent av variasjonen i TKB. Til tross for at spesialplass korttid og andel sykepleiere holdes konstant, er det ikke tegn på skalafordeler da *ln beboer* øker TKB med 42,69.

Det sentrale funnet i regresjonstabellen er at *ln beboer* har positiv samvariasjon med TKB, uavhengig av hvilke variabler det kontrolleres for. Kolonne 4 viser at *ln beboer* fortsatt har positiv samvariasjon med TKB når det er kontrollert for type plasser, ansattssammensetning og variabel lønn til vikarer. Dette betyr at kostnad per beboer øker med antall beboere i Bergen uavhengig av hvilke typer plasser sykehjemmet har. Det er med andre ord ingen skalafordeler i Bergen kommune og nullhypotesen kan ikke forkastes. Det er verdt å påpeke at p-verdien til *ln beboer* viser at effekten ikke er signifikant, og vi kan derfor ikke si med sikkerhet at det er en reell sammenheng i funnene.

Tabell 21: OLS-regresjon skalafordeler, andre kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (1a) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|--------------------------|------------------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ln beboer | -236.3** (0.0108) | -924.6 (0.422) | -343.6*** (0.000471) | -321.4*** (8.64e-05) | -276.0*** (0.000453) | -261.9*** (0.000586) |
| (Ln beboer) ² | | 98.41 (0.554) | | | | |
| Andel korttid vanlig | | | 97.80 (0.458) | 49.89 (0.699) | | 53.22 (0.720) |
| Andel korttid spesial | | | 1,115* (0.0698) | 1,015*** (0.00651) | 1,025*** (0.00436) | 989.6*** (0.00864) |
| Andel langtid spesial | | | 1,929*** (4.54e-05) | 2,156*** (9.46e-06) | 2,035*** (4.24e-05) | 2,044*** (4.56e-05) |
| Ledig kapasitet | | | | 1,287*** (0.000731) | 1,317*** (0.000163) | 1,364*** (6.15e-05) |
| Variabel lønn | | | | | 769.3* (0.0568) | 863.2** (0.0187) |
| Sykepleier per helsearb. | | | | | | 207.3 (0.430) |
| Helsearbeider per årsv. | | | | | | -522.4 (0.207) |
| Konstantledd | 2,141*** (1.61e-07) | 3,321* (0.0973) | 2,426*** (1.74e-08) | 2,284*** (5.70e-10) | 1,998*** (1.32e-08) | 2,316*** (0.000130) |
| Observasjoner | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| R ² | 0.208 | 0.216 | 0.412 | 0.573 | 0.606 | 0.625 |
| Justert R ² | 0.198 | 0.197 | 0.384 | 0.547 | 0.582 | 0.588 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Tabell 21 over viser OLS-regresjon for de 11 kommunene i studien som ikke er Bergen. Kolonne 1 indikerer at *ln beboer* samvarierer negativt med TKB i andre kommuner. Dette samsvarer med den univariate sammenhengen vi så i korrelasjonsanalysen for alle kommuner, og hypotesen om skalafordeler. I andre kommuner forklarer antall beboere 21 prosent av TKB, sammenlignet med 13 prosent i Bergen. Kolonne 1a viser at *ln beboer*² er positiv, og tolkes som at skalafordelene i andre kommuner er avtagende. Det er dermed ikke en lineær reduksjon i TKB ved økning i beboer, og skalafordelene gjelder inntil et visst antall av beboere. Forklaringskraften til *ln beboer*² er svært lav, som betyr at den har lite betydning for variasjon i kostnad per beboer. Når det kontrolleres for *ln beboer*² mister *ln beboer* sin effekt, og er ikke lengre signifikant. Årsaken til dette er multikollinearitet mellom de to variablene og vi vil derfor ikke inkludere *ln beboer*² i videre analyser i oppgaven.

Når det kontrolleres for type plasser (kolonne 2), så forklares 40 prosent av totale kostnader per beboer. Når effekten av type plasser holdes konstant, øker skalafordelene i andre kommuner. Dette betyr at en økning i \ln beboer fører til ytterligere reduksjon i TKB. Det er altså skalafordeler uavhengig av om sykehjemmet betjener vanlig langtid, vanlig korttid eller spesialplass. I korrelasjonsmatrisen så vi at *store* sykehjem er korrelert med *andel korttid spesialplass*. Dette kan være en mulig årsak til at skalafordelene øker når det kontrolleres for spesialplasser korttid. På grunn av skalaeffekter har allerede de store sykehjemmene lave kostnader, og når vi fjerner effekten av å ha spesialplass korttid så reduseres derfor TKB ytterligere. Det sentrale fra analysen er likevel at sykehjemmene har skalafordeler uavhengig av plasser, det er derfor interessant å videre undersøke om effekten påvirkes av hvorvidt sykehjemmene har ledig kapasitet eller ikke.

I kolonne 3 er det kontrollert for ledig kapasitet og type plasser. Skalafordelene reduseres noe, men det er fortsatt betydelige skalafordeler når ledig kapasitet holdes konstant. Reduksjonen skyldes at store sykehjem har mindre ledig kapasitet. Kolonne 4 inkluderer alle signifikante kontrollvariabler, og viser at disse forklarer 60 prosent av TKB. Det er fortsatt skalafordeler når det kontrolleres for ledig kapasitet, spesialplass korttid, spesialplass langtid og variabel lønn. For å teste om skalafordelene skyldes at store sykehjem har andre fordeler, som færre sykepleiere, annerledes ansattssammensetning eller mindre vikarbruk, har vi i kolonne 5 inkludert alle kontrollvariabler. Forklaringskraften til TKB øker med 2 prosent, men konklusjonen om skalafordeler forblir den samme. Kolonnen viser at dersom ett enkelt sykehjem øker beboere og alle andre variabler holdes konstant, så vil kostnad per beboer synke med 261 900. Det er dermed skalafordeler utover variablene vi har definert.

Det sentrale funnet i modellen er at \ln beboer har signifikant negativ samvariasjon med TKB på et 1-prosentnivå uavhengig av hvilke variabler det kontrolleres for. Det er gjennomført fasteffekt regresjon, som tyder på at det også er skalafordeler innad i sykehjemmene i andre kommuner. Det er hold i hypotesen om skalafordeler i andre kommuner, og vi kan dermed forkaste nullhypotesen.

Manglende skalafordeler i Bergen

Regresjonsanalysene viser at det er skalafordeler på sykehjem for alle kommuner utenom Bergen kommune. Det er altså ikke grunnlag for å beholde vår alternativhypotese om skalafordeler når en kun ser på Bergen kommune. I denne delen av oppgaven vil vi undersøke

mulige årsaker til at Bergen er annerledes. Innledningsvis presenteres kostnadsstyring i kommuner, før vi kommer nærmere inn på Bergen sin budsjettmodell. Videre vil vi bruke OLS-regresjonen for andre kommuner (tabell 21) til å konstruere forventet TKB i Bergen dersom Bergen hadde hatt skalafordeler på lik linje som andre kommuner.

I store kommuner, slik som Bergen, er det mange sykehjem. Dette gir mulighet for å drive kostnadsstyring på tvers, som gir bedre grunnlag når det skal settes budsjett. I møte med Bergens seksjonssjef i byrådsavdeling for helse og omsorg ble det fortalt at de benytter en «pris per plass» modell for å sette budsjett. Modellen går ut på at alle sykehjem tildeles budsjett i henhold til en normkost per beboer, eller pris per heldøgns plass (Bergen Kommune, 2020). Dette betyr at sykehjemmene får budsjett basert på antall beboere, og at det ikke budsjetteres for skalaeffekter. Det gis tillegg i budsjettet dersom sykehjemmet betjener korttidsplasser, og i noen grad for ekstra bemanning ved beboere med særskilte behov (ibid). Seksjonssjef for helse og omsorg kunne fortelle at de driver budsjettoppfølging med det enkelte sykehjem ved å lage prognoser 6 ganger i året (seksjonssjef for helse og omsorg, personlig kommunikasjon 16. mai 2023). Budsjettmodellen kan i seg selv være en årsak til at kostnadsstrukturen i Bergen skiller seg fra andre kommuner. Et annet alternativ er at Bergen, som stor kommune med mange sykehjem, har skalafordeler for alle størrelser, for eksempel ved at flere bruker samme leverandør av mat, forbruksmateriell og lignende. Dette er i tråd med Fizel og Nunnikhoven (1993) sin studie som viste at det er mulig å oppnå stordriftsfordeler dersom sykehjem er en del av en større kjede.

I vår studie er Bergen den eneste kommunen som er klassifisert som stor kommune. Dette betyr at kommunen kan sammenstille kostnadsstyring for mange sykehjem. I Bergen er det 20 kommunale sykehjem og en rekke omsorgs- og serviceboliger. Det kan tenkes at flere av hjemmene har samme leverandører, rekrutteringstjenester, matlevering og lignende. En mulig forklaring på manglende skalafordeler er derfor at kommunen har stordriftsfordeler for alle sykehjem. Dette så vi i den bivariate analysen (tabell 18), ved at Bergen har lavere kostnad per beboer enn andre kommuner, for alle størrelser. Dersom Bergen har skalafordeler som kommune, vil dette være et argument for at Bergen ikke trenger å ta hensyn til skalaeffekter i sin budsjettmodell. Det er likevel interessant å undersøke hvordan budsjettmodellen påvirker sykehjemmenes kostnadsstruktur.

Budsjettmodellen i Bergen benytter en normkost per beboer, som kan sammenlignes med vår variabel TKB. Budsjettet beregnes ut ifra antall beboere slik at store sykehjem har større

budsjett enn små sykehjem. Denne måten å budsjettere på strider mot skalafordelene vi observerer i andre kommuner, der økning i antall beboere fører til lavere TKB. Budsjettmodellen tar dermed ikke hensyn til skalaulempene i små sykehjem, eller skalafordelene i store sykehjem.

I våre analyser er det benyttet regnskapstall, altså sykehjemmenes faktiske kostnader. Tallene viser at små sykehjem har lavere kostnader enn store sykehjem, som betyr at sykehjemmene på et overordnet plan klarer å følge oppsatt budsjett. En årsak til dette kan være at sykehjemmene følges opp 6 ganger i året, og at en dermed unngår store avvik. En konsekvens av at budsjettmodellen ikke tar hensyn til skalafordeler kan være at små sykehjem «straffes» med stramme budsjett, mens store sykehjem «sløser» fordi budsjettet ikke er nedjustert med hensyn til skalafordeler. Dersom dette er tilfellet, vil det antageligvis ha effekt på kvalitet i små sykehjem, da det er utfordrende å holde seg til gitt budsjett. Budsjettmodellen kan på denne måten i seg selv være forklaringen på at det ikke er skalafordeler i Bergen.

Bergens budsjettmodell gir tillegg ved korttidsplasser og til en viss grad for ekstrabemannning ved krevende beboere. Dette forklarer funnet vårt fra regresjonsanalysen i Bergen (tabell 20), hvor samvariasjonen mellom *ln beboer* og TKB sank når det ble kontrollert for andel spesialplass korttid. Ettersom det hovedsakelig er de store sykehjemmene som har spesialplass korttid, tyder analysen på at de store sykehjemmene, i tillegg til å få høyere budsjett enn små, også blir kompensert for type plasser. Et alternativ kunne dermed vært at modellen også gir tillegg for skalaulemper i små sykehjem. For å beregne hvilken TKB små sykehjem ville hatt i Bergen, dersom det var skalaulemper, kan vi benytte den estimerte regresjonslinjen fra tidligere OLS-analyse.

For å undersøke forventet kostnad per beboer i Bergen, dersom de hadde hatt skalafordeler slik som i andre kommuner, konstruerer vi *forventet TKB* med utgangspunkt i OLS-regresjonen for andre kommuner. Formelen for regresjonslinjen er som følger:

$$\text{Forventet TKB} = \beta_0 + \beta_1(\ln \text{ beboer}) + \beta_2(\text{andel kort van}) + \beta_3(\text{andel spes kort}) + \beta_4(\text{andel spes lang}) + \beta_5(\text{ledig kap})$$

Formel 6: Regresjonslinje forventet TKB

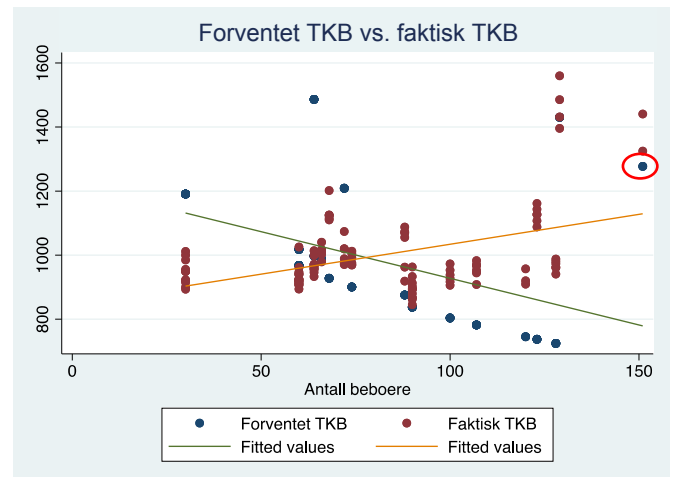
I modellen setter vi inn betakoeffisienter fra kolonne 3 i regresjonsmodellen, som er samvariasjon mellom *ln beboer* og TKB når det kontrolleres for type plasser og ledig

kapasitet. Årsaken til at vi ikke ønsker å kontrollere for de andre variablene er at vi vil budsjettere for den totale kostnadseffekten for hver type plass. Da får vi med for eksempel effekten av at økning i andel spes kort også vil gi en økning i andel sykepleiere. Formelen med konstantledd og betakoeffisienter fra OLS-regresjonen er som følger:

$$\text{Forventet TKB} = 2\,284 - 321,4(\text{Ln beboer}) + 49,89(\text{andel kort van}) + 1\,015 \\ (\text{andel spes kort}) + 2\,156(\text{andel spes lang}) + 1\,287(\text{ledig kap})$$

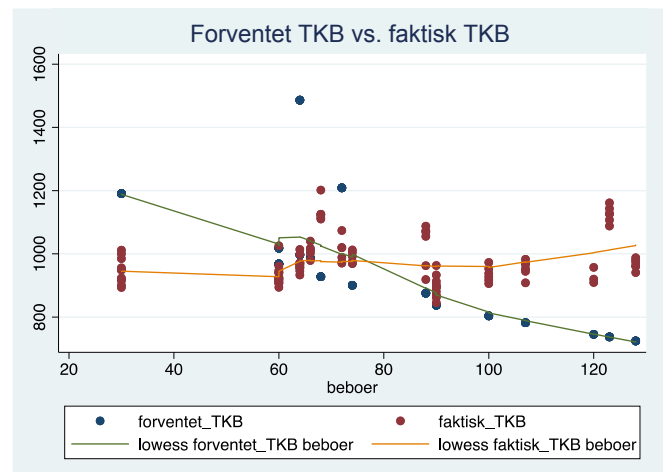
Formel 7: Forventet TKB dersom skalafordeler, Bergen

I figur 16 til høyre har vi plottet forventet TKB og faktisk TKB mot antall beboere. Den gule linjen viser Bergens faktisk kostnad per beboer, som er stigende. Den grønne linjen viser forventet kostnad per beboer dersom Bergen hadde hatt skalafordeler i lik grad som andre kommuner. De blå plottene viser at forventet TKB overordnet synker ved økning i antall beboere i henhold til teorien om skalafordeler. Den ene ekstremverdien til høyre i figuren har høy andel spesialplass langtid og derfor høy forventet TKB. I figur 17 er dette sykehjemmet fjernet for å unngå at det påvirker den lokalvektede regresjonslinjen.



Figur 16: Lineær regresjon forventet vs. faktisk TKB, Bergen

Figur 17 viser at forventet TKB er høyere enn faktisk TKB inntil et visst punkt. For små sykehjem er forventet TKB høyere enn faktisk TKB. Dette gjelder inntil omtrent 75 beboere, hvor de to linjene krysser hverandre. Den grønne grafen, forventet TKB, fortsetter å synke etter krysningspunktet. For å unngå «sløsing» av budsjett i store sykehjem, kunne man argumentere for at budsjettet burde nedjusteres etter 75 beboere med hensyn til skalafordeler. For å få oversikt over hvor mye hvert sykehjem hadde forbrukt ekstra eller «spart» dersom det var stordriftsfordeler i Bergen, har vi valgt å presentere dette i en tabell.



Figur 17: Lokalvektet regresjon forventet vs. faktisk TKB, Bergen

Tabell 22 viser forventet gjennomsnittlig TKB for sykehjemmene i Bergen, dersom det hadde vært skalafordeler slik som i andre kommuner. Sykehjemmene er sortert i stigende rekkefølge etter størrelse.

| | Sykehjem nr. | Forventet TKB | Faktisk TKB | Diff. |
|---------|--------------|---------------|-------------|----------------|
| Små | 16 | 1190,86 | 938,14 | 252,71 |
| | 12 | 1190,86 | 954,21 | 236,65 |
| Middels | 6 | 1017,97 | 948,61 | 69,36 |
| | 8 | 968,08 | 921,36 | 46,71 |
| | 19 | 968,08 | 919,30 | 48,78 |
| | 15 | 997,23 | 967,24 | 29,99 |
| | 18 | 1486,34 | 967,22 | 519,12 |
| | 3 | 987,34 | 1010,82 | -23,49 |
| | 2 | 927,85 | 1133,45 | -205,60 |
| | 11 | 1208,92 | 1007,78 | 201,14 |
| | 20 | 900,67 | 987,40 | -86,73 |
| | Stor | 14 | 875,60 | 1027,87 |
| 5 | | 837,76 | 913,21 | -75,44 |
| 17 | | 837,76 | 873,06 | -35,30 |
| 1 | | 803,90 | 935,75 | -131,85 |
| 7 | | 782,15 | 954,31 | -172,16 |
| 13 | | 745,30 | 928,90 | -183,60 |
| 10 | | 737,36 | 1125,66 | -388,29 |
| 9 | | 724,56 | 967,65 | -243,10 |
| 4 | | 1379,37 | 1439,81 | -60,43 |

Tabell 22: Forventet TKB dersom skalafordeler i Bergen

Av modellen ser vi at dersom Bergen hadde hatt skalafordeler, på lik linje med andre kommuner, så ville *små* sykehjem i snitt hatt 230 000 til 250 000 høyere kostnader per beboer. På den ene siden kan differansen skyldes at Bergen sin budsjettmodell ikke tar hensyn til skalaulempen i små sykehjem. På den andre siden er det mulig at små sykehjem sløser i andre kommuner, da det antageligvis er mindre streng budsjettoppfølging her.

Differansen mellom forventet TKB og faktisk TKB reduseres ved økt størrelse på sykehjemmet i gruppen *middels*, med unntak av sykehjem nr. 18 og 11. Vi ser at sykehjem nr. 18 og nr. 15 har lik forventet og faktisk TKB. Begge disse sykehjemmene har like mange plasser, men nr. 18 har spesialplass langtids. Fra regresjonsligningen i formel 4 ser vi at spesialplass langtids er den dyreste type sykehjemsplass i andre kommuner. Den store differansen mellom forventet og faktisk TKB for nr. 18 kan derfor skyldes at

budsjettmodellen til Bergen ikke kompenserer for spesialplass langtid. Sykehjem nr. 11 skiller seg ut ved at det også har spesialplass langtid, men ikke like mange som i nr. 18.

I tabellen ser vi at alle de *store* sykehjemmene ville hatt lavere TKB dersom det var skalafordeler i Bergen. Årsaken til dette kan være at Bergens budsjettmodell ikke tar hensyn til skalafordeler, og at sykehjemmene dermed «sløser» fordi de har høye budsjett. Det nest største sykehjemmet i Bergen, sykehjem nr. 9, ville hatt 243 100 lavere TKB dersom det var skalafordeler i Bergen. Med 128 vanlige langtidsplasser ville det årlig redusert totale kostnader med 31 116 800 kr. Sykehjem nr. 4 skiller seg ut med lav differanse til tross for at det er det største sykehjemmet i Bergen. Årsaken til dette er at det er det eneste sykehjemmet med spesialplass korttid. Budsjettmodellen kompenserer allerede for dette, og derfor blir faktisk TKB nærmere forventet TKB.

Det sentrale i tabellen er at forventet TKB er høyere enn faktisk TKB for alle små sykehjem, og at forventet TKB er lavere enn faktisk TKB for alle store sykehjem. Det kan tenkes at små sykehjem sløser i andre kommuner, og forventet TKB derfor blir høyere enn Bergen sin faktiske TKB. Dersom dette ikke er tilfellet, tyder funnene på at små sykehjem i Bergen bør kompenseres for skalaulempen, og at store sykehjem bør få nedjustert sine budsjett i henhold til skalafordeler.

Delkonklusjon

I denne delen av oppgaven har vi testet vår hypotese om at det er skalafordeler i norske sykehjem. Vår analyse viser at økning i antall beboere fører til reduksjon i kostnad per beboer. Dette gjelder uavhengig av type plass, ansattssammensetning, variabel lønn og ledig kapasitet. Effekten er signifikant på 1-prosentnivå, som betyr at vi med sikkerhet kan konkludere med at det er skalafordeler på sykehjem.

I analysen ser vi at skalafordelene reduseres når vi kontrollerer for Bergen, som er en stor kommune med mange store sykehjem. Separate analyser viser at hypotesen om skalafordeler ikke gjelder innad i Bergen kommune. Den bivariante analysen viser at kostnad per beboer øker i Bergen ved økning i sykehjemsstørrelse. Motsatt vil økning i sykehjemsstørrelse føre til reduksjon i kostnad per beboer i andre kommuner. I andre kommuner er det lavere kostnad per beboer i et middels sykehjem enn et lite sykehjem med få beboere.

Korrelasjonsanalysen for alle kommuner viser at det er negativ korrelasjon mellom TKB og antall beboere. Økning i beboere fører altså til lavere kostnader, men motsatt effekt får vi ved korrelasjonsanalyse for sykehjem i Bergen kommune. Ved grafisk framstilling ser vi at skalafordelene som observeres i andre kommuner virker avtagende, og forholdet bekreftes i påfølgende regresjonsanalyse. Dette betyr at det er skalafordeler inntil et visst nivå av beboere. Skalafordelene eksisterer uavhengig av type plasser på sykehjemmet, ledig kapasitet, ansattssammensetning og vikarbruk. Forholdet er signifikant, og vi kan dermed si at det er en reell reduksjon i kostnad per beboer når sykehjemmets størrelse øker.

I Bergen kommune er det lineær positiv samvariasjon mellom TKB og antall beboere, og regresjonsanalysen viser at det er manglende skalafordeler uavhengig av hvilke variabler det kontrolleres for. Det finnes flere mulige forklaringer på manglende skalafordeler i Bergen. På den ene siden har Bergen lavere kostnader for alle sykehjemsstørrelser, som kan skyldes at Bergen, som stor kommune med mange sykehjem, har skalafordeler på tvers av sykehjemmene. På den andre siden kan det skyldes at Bergens budsjettmodell ikke tar hensyn til skalaulemper i små sykehjem og skalafordeler i store sykehjem. Dersom sykehjemmene i Bergen hadde hatt stordriftsfordeler på lik linje med andre kommuner, ville små sykehjem hatt høyere kostnader, middels sykehjem hatt omtrent like kostnader og store sykehjem ville hatt lavere kostnader per beboer. For å oppsummere beholdes vår nullhypotese om manglende skalafordeler i Bergen, og den forkastes i andre kommuner.

8.4.2 Type plasser

Under dette temaet vil vi undersøke om type plass på sykehjemmet kan forklare variasjonen i kostnad per beboer. For å teste hypotesene bruker vi variablene *andel korttid vanlig*, *andel korttid spesialplass* og *andel langtid spesialplass*, og tolker de mot basisvariabelen *andel langtid vanlig*. Vi bruker denne som basis fordi det er flest vanlige langtidsplasser på sykehjemmene. Vi undersøker om type plasser er med på å forklare variasjon i TKB gjennom følgende tre hypoteser:

H2A: Vanlig korttidsplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass

H0(2A): Vanlig korttidsplass gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass

H2B: Spesialplass korttid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass

H0(2B): Spesialplass korttid gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass

H2C: Spesialplass langtid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass

H0(2C): Spesialplass langtid gir ikke høyere TKB enn vanlig langtidsplass

Innledningsvis vil vi vise den deskriptive statistikken for variablene for Bergen og andre kommunene, før vi ser på korrelasjonsmatrise for Bergen og andre kommuner. Videre illustrerer vi sammenhengen mellom TKB og type plasser ved grafisk fremstilling. Avslutningsvis vil vi bruke regresjonsanalyse for teste våre hypoteser, og avdekke om det er signifikante sammenhenger.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|----------------------------|-----|----------|--------|------|------|----------|
| Andel korttid vanlig | 117 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 1.00 | 0.38 |
| Andel langtid vanlig | 117 | 0.75 | 1.00 | 0.00 | 1.00 | 0.40 |
| Andel korttid spesialplass | 117 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.12 | 0.03 |
| Andel langtid spesialplass | 117 | 0.03 | 0.00 | 0.00 | 0.26 | 0.08 |

Tabell 23: Deskriptiv statistikk for type plasser, Bergen

Tabell 23 viser at det i Bergen er flest sykehjem med størst andel av vanlige langtidsplasser med snitt på 75 prosent. Medianen på 1 viser at det er flest sykehjem med kun vanlige langtidsplasser. Fra tabell 23 kan vi videre se at det i snitt er 22 prosent vanlige korttidsplasser av totale plasser og at medianen er 0. Dette tyder på at de fleste sykehjemmene ikke har korttidsplasser, og at snittet påvirkes av ekstremverdier. Det som trekker opp snittet av andel vanlige korttidsplasser i Bergen, er at kommunen har sentrert korttidsavdelinger til noen store sykehjem med stor andel korttid. Videre ser vi at Bergen har veldig lave gjennomsnitt av andel

korttid spesialplasser og andel langtid spesialplasser på henholdsvis 1 og 3 prosent. Medianen viser også at de fleste sykehjemmene ikke har spesialplasser.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|----------------------------|----|----------|--------|------|------|----------|
| Andel korttid vanlig | 88 | 0.13 | 0.13 | 0.00 | 0.89 | 0.16 |
| Andel langtid vanlig | 88 | 0.80 | 0.84 | 0.00 | 1.00 | 0.21 |
| Andel korttid spesialplass | 88 | 0.05 | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 0.08 |
| Andel langtid spesialplass | 88 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.05 |

Tabell 24: Deskriptiv statistikk for type plasser, andre kommuner

Tabell 24 viser fordeling av type plasser i andre kommuner. *Andel korttid vanlig* utgjør i snitt 13 prosent av totale plasser, og *andel langtid vanlig* utgjør 80 prosent. Sykehjemmene har i likhet med Bergen, flest vanlige langtidsplasser. Medianen for vanlig korttid, på 13 prosent, viser imidlertid at det er vanligere med korttidsplasser på sykehjem i andre kommuner enn i Bergen. Praksisen over sykehjems plasser virker dermed å være noe ulik i Bergen og andre kommuner. I Bergen er mange korttidsplasser lokalisert på noen få og store sykehjem, mens de fleste sykehjemmene i andre kommuner har både vanlige langtid- og vanlige korttidsplasser. Maksimumsverdien for *andel korttid vanlig* viser at sykehjemmet med flest vanlige korttidsplasser i andre kommuner har en andel på 89 prosent. Det altså ingen sykehjem i andre kommuner med kun korttidsplasser. Maksimumsverdien til *andel langtid spesialplass* viser imidlertid at det finnes sykehjem med kun langtidsopphold i andre kommuner.

Videre viser tabell 24 at sykehjemmene i gjennomsnitt har 5 prosent spesialplasser korttid og 1 prosent spesialplasser langtid. Det er altså større andel av korttid spesialplasser enn langtid spesialplasser i andre kommuner. I Bergen observerte vi det motsatte. Medianen for begge spesialplassene er 0, som tilsier at de fleste sykehjemmene ikke har spesialplasser. Maksimumsverdien viser derimot at det er noen sykehjem som har nokså høye andeler av spesialplasser, både korttid og langtid henholdsvis på 29 og 28 prosent. Ettersom medianen er 0 for flere av plassene, har vi valgt å presentere en oversikt over hvor mange sykehjem som faktisk har de ulike typene av plasser. Oversikten vises i tabell 25. Vi presiserer at samme sykehjem kan ha både langtid, korttid, vanlige plasser og spesialplasser.

| | Bergen | | Andre kommuner | |
|--------------------------|--------|-----------------------|----------------|-----------------------|
| | N | N _{sykehjem} | N | N _{sykehjem} |
| Vanlig langtid > 0 | 95 | 17 | 85 | 25 |
| Vanlig korttid > 0 | 30 | 5 | 64 | 19 |
| Spesialplass korttid > 0 | 6 | 1 | 42 | 13 |
| Spesialplass langtid > 0 | 18 | 3 | 7 | 3 |

Tabell 25: Observasjoner og antall sykehjem med type plasser

N viser antall observasjoner og N_{sykehjem} viser antall sykehjem med den aktuelle type plassen. Tabell 25 viser at det kun er 5 sykehjem i Bergen som har vanlige korttidsplasser mot 19 sykehjem i andre kommuner. I Bergen er gjennomsnittet av *andel vanlig korttid* høyere enn for andre kommuner, og det er derfor tydelig at de 5 sykehjemmene må ha høy andel av vanlige korttidsplasser. Det er stor forskjell på Bergen og andre kommuner når det gjelder korttid spesialplass, der Bergen har 1 sykehjem og de andre kommunene har 13 sykehjem med denne plassen. En av grunnene til dette kan forklares med at flere av kommunene for eksempel har sykehjemsplass for øyeblikkelig hjelp døgntilbud (ØHD), mens i Bergen er det andre instanser, som legevakt og sykehus, som har dette tilbudet. Det kan tenkes at det også finnes flere slike spesialplasser som dekkes av andre instanser i Bergen, men som er en del av sykehjem i andre kommuner. Videre ser vi at det er like mange sykehjem i Bergen og andre kommuner som har langtid spesialplass, men at Bergen har flere observasjoner, som kan skyldes at det i Bergen er mer «faste» plasser mens det i andre kommuner er mer flytende fordeling, ut fra hvilket behov beboerne har. En annen grunn til dette kan også være at vi har fått data for flere år fra Bergen enn vi har fått fra de andre kommunene.

I korrelasjonsmatrisen under, tabell 26, vil vi se på korrelasjonen mellom de uavhengige variablene for type plass og den avhengige variabelen TKB. Vi har også inkludert *sykepleier per helsearbeider* i korrelasjonsmatrisen for å se hvordan den samvarierer med type plasser for Bergen og andre kommuner.

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | |
| (2) Andel korttid vanlig | 0.232** | 1.000 | | | | |
| (3) Andel langtid vanlig | -0.380*** | -0.970*** | 1.000 | | | |
| (4) Andel korttid spesialplass | 0.824*** | 0.232** | -0.410*** | 1.000 | | |
| (5) Andel langtid spesialplass | 0.531*** | 0.015 | -0.252*** | 0.625*** | 1.000 | |
| (6) Sykepleier per helsearbeider | 0.326*** | 0.566*** | -0.607*** | 0.357*** | 0.227** | 1.000 |

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

Tabell 26: Korrelasjonsmatrise type plasser, Bergen Kommune

For Bergen kan vi se at *andel korttid vanlig* er positivt korrelert med TKB og signifikant på et 5-prosentsnivå. Videre ser vi at *andel langtid vanlig* er signifikant negativt korrelert med TKB, med en korrelasjonskoeffisient på -0,380. Dette antyder at økning i korttidsplasser vil gi en økning i TKB, og en økning i langtidsplasser gir en reduksjon i TKB, og støtter dermed vår hypotese 2A. *Andel korttid spesialplass* har en høy og signifikant positiv korrelasjon med TKB på 0,824, som betyr at økning i spesialplass korttid gir sterk økning i kostnad per beboer. Variabelen *andel langtid spesialplass* er også signifikant, og har en relativt høy positiv korrelasjon med TKB på 0,531. Korrelasjonsmatrisen tyder på at det er en positiv samvariasjon mellom TKB og variablene *vanlig korttid*, *spesialplass korttid* og *spesialplass langtid*. Dette støtter våre hypoteser om at disse plassene er dyrere enn vanlige langtidsplasser.

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|----------------------------------|---------|-----------|-----------|----------|-------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | |
| (2) Andel korttid vanlig | 0.043 | 1.000 | | | | |
| (3) Andel langtid vanlig | -0.144 | -0.906*** | 1.000 | | | |
| (4) Andel kortid spesialplass | 0.244** | 0.376*** | -0.670*** | 1.000 | | |
| (5) Andel langtid spesialplass | 0.056 | -0.117 | -0.098 | -0.104 | 1.000 | |
| (6) Sykepleier per helsearbeider | 0.168 | 0.498*** | -0.598*** | 0.474*** | 0.077 | 1.000 |

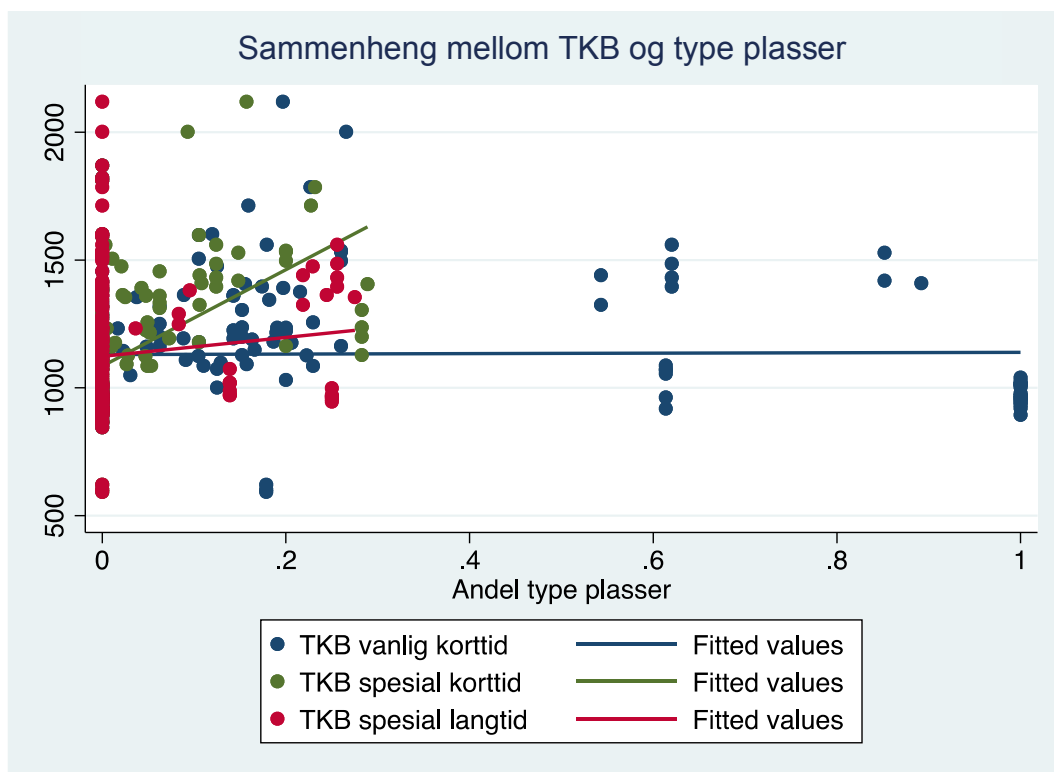
*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

Tabell 27: Korrelasjonsmatrise type plasser, andre kommuner

Tabell 27 viser korrelasjonsmatrisen for andre kommuner. Korrelasjonskoeffisienten mellom *andel korttid vanlig* og TKB er signifikant og svak positiv på 0,131. I regresjonsanalysen vil vi undersøke om den fortsatt er positiv, og om den støtter vår hypotese. *Andel langtid spesialplass* korrelerer også svakt positivt med TKB. Videre ser vi at *andel korttid spesialplass* har en korrelasjonskoeffisient på 0,244, og er signifikant på et 5-prosentsnivå. Dette viser at det er korttid spesialplass som samvarierer mest med TKB i korrelasjonsmatrisen. Variabelen *andel vanlig langtid* korrelerer negativt med TKB, og alle variablene samsvarer med hypotesene for type plasser.

Både for Bergen og de andre kommunene ser vi at *andel langtid vanlig* korrelerer med de andre variablene for type plasser, og siden vi bruker vanlig langtid som basis i regresjonene vil dette ikke være et problem da variabelen utelates. Det vil dermed ikke være et multikollinearitetsproblem her. Vi har også inkludert variabelen *sykepleier per helsearbeider* i korrelasjonsmatrisene for å undersøke om denne korrelerer sterkt med variablene for type plasser. Vi ser at det er sterk korrelasjon mellom så og si alle variablene, for både Bergen og de andre kommunene, men siden sykepleier per helsearbeider har en veldig lav forklaringskraft på TKB, og en veldig lav koeffisient i regresjonen, påvirker ikke den sterke korrelasjonen mellom variablene resultatene. Vi velger derfor å ha de i samme regresjon.

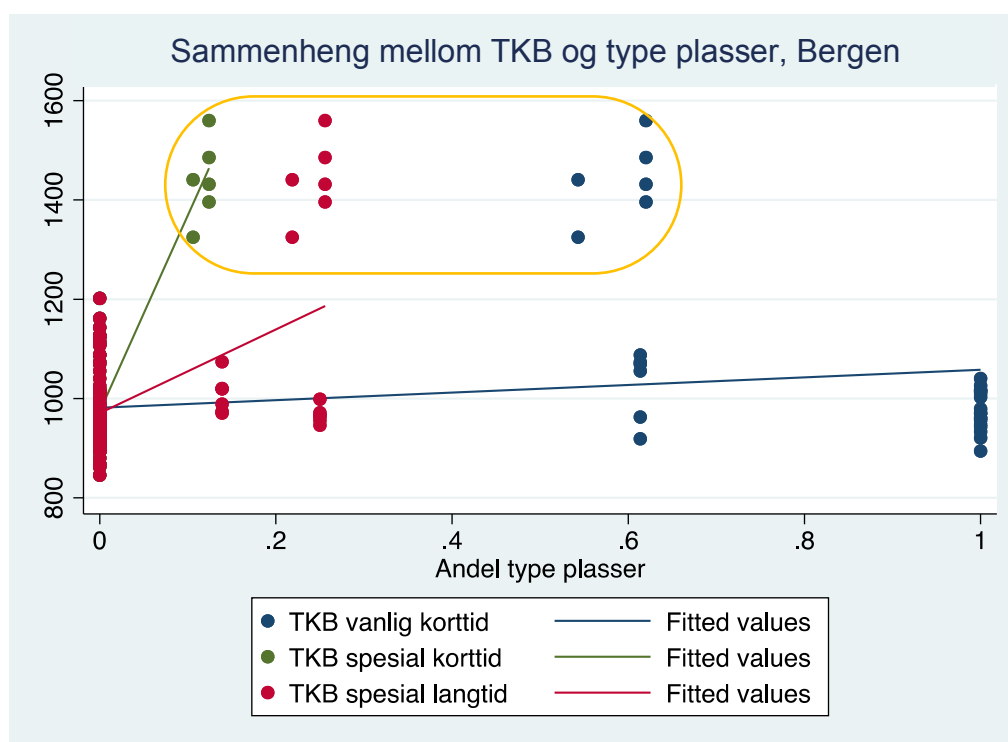
Figurene under viser sammenhengen mellom TKB og andel av ulike type plasser for alle kommuner, Bergen og de andre kommunene. Den blå linjen og dataplottene er vanlige korttidsplasser, de grønne er spesialplasser korttid og de røde er spesialplasser langtid.



Figur 18: Sammenheng mellom kostnad per beboer og type plasser for alle kommuner

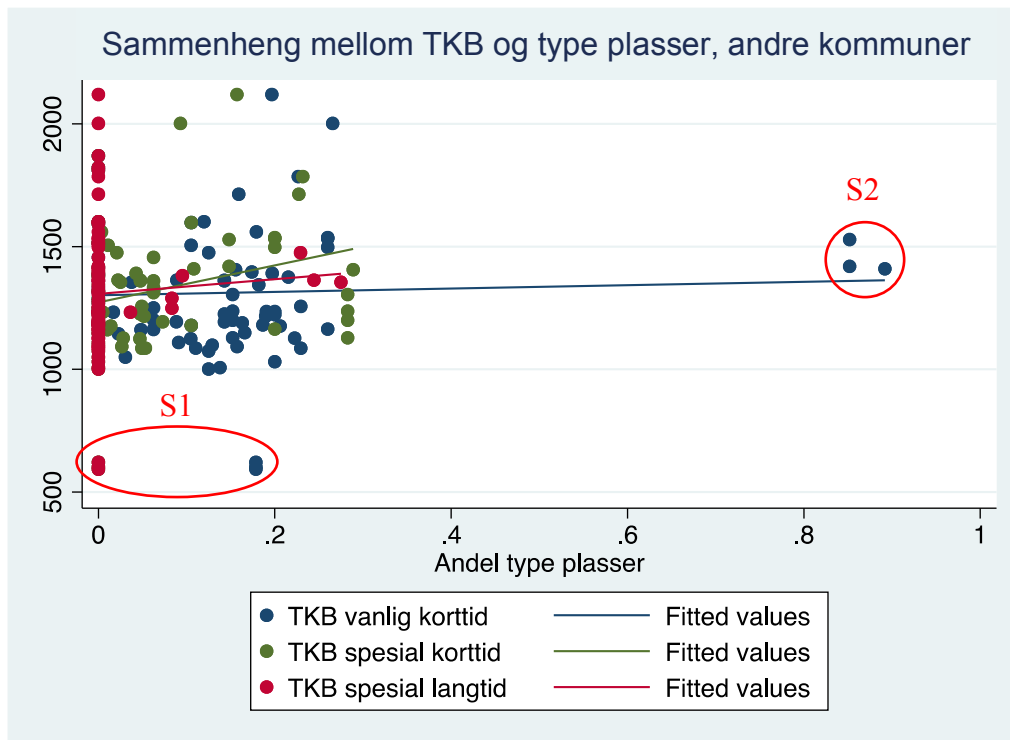
Figur 18 viser at det er store forskjeller i andeler av type plasser. Vi ser at det kun er vanlige korttidsplasser som har en andel på over 40 prosent av plasser i bruk. Både langtid og korttid spesialplass har andeler fra 0 til 30 prosent. Den blå predikerte lineære regresjonslinjen tyder på at det ikke er noen sammenheng mellom kostnad per beboer og vanlige korttidsplasser slik

vår hypotese sier. For å støtte vår hypotese skulle en økning i andel vanlige korttidsplasser ført til en økning i kostnader per beboer, og vi ville hatt en blå stigende linje. Videre ser vi at både den grønne (spesial korttid) og røde linjen (spesial langtid) har en positiv retning, der den grønne har høyest stigningsgrad. Dette støtter våre hypoteser om at økning i spesialplasser fører til en økning i TKB, og figuren viser at det er endring i korttids spesialplasser som fører til størst endring i TKB.



Figur 19: Sammenheng mellom TKB og type plass, Bergen kommune

I Bergen er det kun 7 sykehjem som tilbyr andre type plasser enn kun vanlig langtid. Figur 19 viser at observasjonene er nokså like, som skyldes få endringer i antall og type plasser på sykehjemmene hvert år. Observasjonene i den gule sirkelen er alle fra samme sykehjem, som er et stort sykehjem med høye kostnader per beboer. Figur 19 viser en økende rød linje (spesial langtid), som antyder at det er sterk sammenheng mellom en økning i langtid spesialplasser og en økning i TKB. Den grønne linjen for andel korttid spesialplass er sterkt økende, og figuren illustrer at det er andel korttid spesialplass som har sterkest sammenheng med TKB. I Bergen er det kun ett sykehjem som har korttid spesialplasser. Det er vanskelig å si om det er korttid spesialplass som gjør at TKB er så høy for dette sykehjemmet, eller om det skyldes andre forhold. Dette vil vi undersøke nærmere i regresjonsanalysen. Figuren viser også en svak positiv sammenheng mellom andel vanlige korttidsplasser og TKB i den blå linjen.



Figur 20: Sammenheng mellom TKB og type plass, andre kommuner

Figur 20, for de andre kommunene, viser tydelig at det er en annen praksis i type plasser på sykehjemmene enn det er i Bergen. Figuren viser at de fleste observasjonene ligger mellom 0 og 0,3, som tyder på at det er mer normalt å ha sykehjem med flere ulike plasser enn å ha sykehjem med kun enkelte type plasser. Den blå, røde og grønne predikerte lineære regresjonslinjene viser alle en positiv sammenheng mellom type plass og TKB. De to røde sirklene viser observasjoner som skiller seg ut fra de andre observasjonene. S1 er observasjoner tilknyttet ett sykehjem som har veldig lav TKB. Dette skyldes lave lønnskostnader sammenlignet med sykehjem på samme størrelse. S2 viser observasjoner fra et annet sykehjem som kun har vanlige og spesial korttidsplasser, og virker å være en ekstremverdi siden det er det eneste sykehjemmet som har andel vanlig korttid større enn 27 prosent. Det virker derfor å være unormalt å ha høy andel vanlige korttidsplasser på sykehjem i andre kommuner. Dersom vi fjerner observasjonene i de to sirklene, gir det minimale endringer i grafene. Vi har ingen grunn til å tro at det er noe feil med disse observasjonene, og velger derfor å inkludere de i regresjonsanalysen.

Regresjonsanalyse

Videre vil vi bruke regresjonsanalyser for å avdekke om det er signifikante sammenhenger mellom type plasser på sykehjem og kostnad per beboer. Dette skal være med på å kunne avkrefte eller bekrefte våre hypoteser om at det koster mer for andre type plasser enn for vanlige langtidsplasser.

Tabell 28: OLS-regresjon type plasser, alle kommuner

| VARIABLES | (1a) TKB | (1b) TKB | (1c) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Andel korttid vanlig | 8.663 (0.933) | | | -43.11 (0.460) | 39.90 (0.335) | 10.89 (0.828) | 0.693 (0.989) |
| Andel korttid spes. | | 1,888*** (0.00960) | | 1,897** (0.0109) | 986.8 (0.130) | 668.3* (0.0755) | 816.5** (0.0301) |
| Andel langtid spes. | | | 369.0 (0.501) | 234.7 (0.545) | 605.5* (0.0938) | 674.8** (0.0454) | 750.8** (0.0386) |
| Bergen | | | | | -284.6*** (2.74e-06) | -173.4*** (0.00140) | -134.0** (0.0409) |
| Ledig kapasitet | | | | | | 1,453*** (8.49e-05) | 1,420*** (3.57e-05) |
| Variabel lønn | | | | | | 1,579*** (0.000101) | 1,402*** (0.000319) |
| Sykepleier/helsearb. | | | | | | 334.5* (0.0596) | 311.8* (0.0855) |
| Ln beboer | | | | | | | -53.57 (0.295) |
| Helsearbeider/årsv. | | | | | | | -311.9 (0.297) |
| Konstantledd | 1,131*** (0) | 1,085*** (0) | 1,123*** (0) | 1,087*** (0) | 1,248*** (0) | 801.6*** (1.91e-10) | 1,298*** (6.74e-05) |
| Observasjoner | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 |
| R ² | 0.000 | 0.222 | 0.010 | 0.229 | 0.492 | 0.675 | 0.688 |
| Justert R ² | -0.00481 | 0.218 | 0.00543 | 0.218 | 0.481 | 0.663 | 0.674 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Tabell 28 viser regresjonen for alle kommuner. Kolonne 1b viser at andel korttid spesialplasser forklarer 22,2 prosent av variasjonen i TKB og er signifikant på 1-prosentnivå med en høy koeffisient. *Andel korttid vanlig* (kolonne 1a) og *andel langtid spesialplass* (kolonne 1c) har ingen forklaringskraft på variasjonen i TKB, og har lave koeffisienter. Når vi i kolonne 3

inkluderer Bergen som kontrollvariabel, reduseres koeffisienten til *andel korttid spesialplass* og den er ikke lengre signifikant med en p-verdi på 0,13. *Andel langtid spesialplass* blir derimot signifikant med Bergen som kontrollvariabel i modellen. Når vi videre, i kolonne 4, inkluderer alle signifikante kontrollvariabler viser det seg at både andel korttid og langtid spesialplass blir signifikant på et 10-prosentnivå og 5-prosentnivå, og begge koeffisientene er rundt 600'. I kolonne 5 inkluderer vi alle kontrollvariabler, fører det kun til små endringer for type plassvariablene. Oppsummert viser regresjonsanalysen at *andel korttid vanlig* ikke er signifikant, uavhengig av hvilke variabler vi inkluderer i modellen og har en svært lav koeffisient, som tyder på at det er ikke er sammenheng mellom antall vanlige korttidsplasser og kostnad per beboer på sykehjem. Vi beholder dermed nullhypotese 2A. Videre viser det seg at både *andel korttid spesialplass* og *andel langtid spesialplass* er positive signifikante og vi forkaster nullhypotesene 2B og 2C. Dette betyr at spesialplasser gir høyere kostnad per beboer enn vanlige langtidsplasser.

Videre vil vi vise regresjonsanalysene for Bergen og andre kommuner, da vi tidligere har sett at det er store forskjeller når det gjelder praksisen av type plasser på sykehjem og at det er store forskjeller i andeler av type plasser i de to utvalgene.

Tabell 29: OLS-regresjon type plasser, Bergen kommune

| VARIABLES | (1a) TKB | (1b) TKB | (1c) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB |
|--------------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------|------------------------|
| Andel korttid vanlig | 76.47 (0.320) | | | 15.89 (0.589) | 31.54 (0.179) | 25.00 (0.418) |
| Andel korttid spesial | | 3,952*** (0) | | 3,790*** (0) | 3,982*** (0) | 3,565*** (5.98e-09) |
| Ande langtid spesial | | | 844.3 (0.197) | 57.68 (0.655) | 14.54 (0.903) | 53.10 (0.589) |
| Ln beboer | | | | | | 37.27 (0.284) |
| Sykepleier per helsearb. | | | | | | 65.62 (0.626) |
| Helsearbeider per årsv. | | | | | 415.8** (0.0406) | 296.3 (0.165) |
| Variabel lønn | | | | | 1,071** (0.0219) | 1,220** (0.0114) |
| Konstantledd | 981.3*** (0) | 973.9*** (0) | 970.4*** (0) | 969.6*** (0) | 451.0** (0.0210) | 353.3 (0.124) |
| Observasjoner | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 |
| R-squared | 0.054 | 0.679 | 0.282 | 0.682 | 0.764 | 0.775 |
| Justert R2 | 0.0458 | 0.676 | 0.276 | 0.673 | 0.754 | 0.761 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Robuste standardfeil i parantes.

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

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

Regresjonene for Bergen i tabell 29 viser i kolonne 1b at *andel korttid spesialplass* har en forklaringskraft på hele 67,9 prosent, som tyder på at den forklarer mye av variasjonen i TKB. Dette kan mulig forklare av budsjettmodellen i Bergen, der sykehjem kompenseres for korttidsplasser i budsjettet. Det var dermed ikke uventet at korttid spesialplass forklarer mye av variasjonen i kostnad per beboer. Koeffisienten til korttid spesialplass er også veldig høy på 3 952' og er signifikant på 1-prosentnivå. Videre ser vi i kolonne 1a at *andel korttid vanlig* har en lav forklaringskraft på 5,4 prosent og en lav, ikke-signifikant, koeffisient. Dette betyr at den i liten grad kan forklare variasjonen i TKB. *Andel langtid spesialplass* forklarer 28,2 prosent av variasjonen alene, og har en moderat høy koeffisient på 844', men er ikke-signifikant med en p-verdi på 0,197. I kolonne 2 inkluderer vi alle tre variablene for type plass og ser at disse sammen forklarer 68,2 prosent av variasjonen i TKB. Sammenligner vi justerte R² i kolonne 2 mot kolonne 1b, ser vi at modellen sin forklaringskraft kun har blitt høyere på grunn av inkludering av flere variabler i modellen, siden justert R² har blitt redusert. Vi kan dermed si at den sterke forklaringskraften i kolonne 2 skyldes andel korttid spesialplass.

I kolonne 2 ser vi at *andel korttid spesialplass* har tilnærmet lik koeffisient som i kolonne 1b, og fortsatt er signifikant på 1-prosentnivå. I Bergen er det kun ett sykehjem som har korttid spesialplasser, Sykehjemmet har ingen vanlige langtidsplasser, og siden Bergens budsjettmodell kompenserer for korttid er det logisk at sykehjemmet har høye kostnader per beboer. *Andel korttid vanlig* endres ikke nevneverdig fra kolonne 1a til kolonne 2, og forklarer ikke variasjonen i TKB. Det sentrale i kolonne 2 er at *andel langtid spesialplass* endres nevneverdig når vi kontrollerer for vanlig korttid og spesialplass korttid. Variabelen får en høyere p-verdi og lavere samvariasjon med TKB. Dette betyr at *andel langtid spesialplass* ikke lengre forklarer variasjonen i kostnad per beboer. Ved grafisk fremstilling av type plasser så vi at det ene sykehjemmet i Bergen med spesialplass korttid, også har spesialplass langtid. Det forklarer hvorfor langtid spesialplass har en høyere forklaringskraft alene. Når vi kontrollerer for spesialplass korttid, tar dette store sykehjemmet til seg mye av effekten spesialplass langtid har på TKB.

I kolonne 3 har vi inkludert de signifikante variablene for Bergen, og i kolonne 4 har vi inkludert alle variablene. Begge disse kolonnene viser at koeffisientene til type plass-variablene ikke endres ved å inkludere flere kontrollvariabler i modellen.

For å oppsummere viser regresjonene at *andel korttid vanlig* og *andel langtid spesialplass* har positive koeffisienter, men er ikke-signifikant og forklarer lite av variasjonen i TKB. Vi beholder dermed nullhypotesene 2A og 2C, siden vi ikke kan si at vanlig korttidsplass eller langtid spesialplass gir høyere TKB enn vanlige langtidsplasser i Bergen. Vår analyse viser at *andel korttid spesialplass* forklarer mye av variasjonen i TKB, og det er hold i vår hypotese om at korttid spesialplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass. Vi forkaster dermed nullhypotese 2B.

Tabell 30: OLS-regresjon type plass, andre kommuner

| VARIABLES | (1a) TKB | (1b) TKB | (1c) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Andel korttid vanlig | 68.50 (0.693) | | | -77.66 (0.727) | 97.80 (0.458) | 139.0 (0.309) | 53.22 (0.720) |
| Andel korttid spes | | 754.8 (0.229) | | 837.1 (0.245) | 1,115* (0.0698) | 933.8*** (0.00789) | 989.6*** (0.00864) |
| Ande langtid spes | | | 298.6 (0.233) | 418.3 (0.107) | 1,929*** (4.54e-05) | 2,093*** (3.68e-05) | 2,044*** (4.56e-05) |
| Ln beboer | | | | | -343.6*** (0.000471) | -279.7*** (0.000327) | -261.9*** (0.000586) |
| Sykepleier/helsearb. | | | | | | | 207.3 (0.430) |
| Helsearb./årsverk | | | | | | | -522.4 (0.207) |
| Ledig kapasitet | | | | | | 1,302*** (0.000118) | 1,364*** (6.15e-05) |
| Variabel lønn | | | | | | 853.1** (0.0424) | 863.2** (0.0187) |
| Konstantledd | 1,302*** (0) | 1,273*** (0) | 1,307*** (0) | 1,274*** (0) | 2,426*** (1.74e-08) | 1,983*** (1.59e-08) | 2,316*** (0.000130) |
| Observasjoner | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| R ² | 0.002 | 0.059 | 0.003 | 0.068 | 0.412 | 0.612 | 0.625 |
| Justert R ² | -0.00973 | 0.0484 | -0.00849 | 0.0348 | 0.384 | 0.583 | 0.588 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parantes

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

Regresjonen for de andre kommunene i tabell 30 viser i kolonne 1a, b og c at de ulike variablene for type plass har lav forklaringskraft. Andel korttid vanlig og andel langtid spesialplass har omtrent 0 prosent forklaringskraft og andel korttid spesialplass har en forklaringskraft på 5,9 prosent. Type plass-variablene alene, forklarer lite av variasjonen i kostnad per beboer sammenlignet med Bergen. De tre koeffisienten er heller ikke signifikante, men alle er positive når vi ser på de tre variablene alene. Vanlig korttid har en veldig lav koeffisient på 68,50' og vi anser denne som tilnærmet null. I kolonne 2 inkluderer vi de tre variablene for type plass i samme modell og vi ser da at koeffisienten til andel vanlig korttid blir negativ, men at den fortsatt er tilnærmet lik null. Videre ser vi i samme kolonne at de tre variablene har en forklaringskraft på 6,8 prosent og at justert R² er redusert fra kolonne 1b. Andel langtid spesialplass har fått en noe høyere koeffisient, og er nesten signifikant på et 10-prosentnivå med

en p-verdi på 0,107. Variabelen andel korttid spesialplass har fått p-verdien sin minimalt redusert og en noe høyere koeffisient på 837,1' fra 754,8'.

I kolonne 3 har vi inkludert *ln beboer* som kontrollvariabel for å se hvordan antall beboere påvirker de tre variablene. Vi ser da at korttid vanlig fortsatt er tilnærmet lik null og langt fra signifikant. Videre har korttid spesialplass blitt signifikant på et 10-prosentnivå og fått en høyere koeffisient. Ved å kontrollere for *ln beboer* blir *andel langtid spesialplass* signifikant på 1-prosentnivå og får en koeffisient på 1 929'. Når vi kontrollerer for *ln beboer*, vil effekten av skalafordelene fjernes fra de andre variablene, og dermed endres koeffisientene seg. Det vil si at når antall beboere holdes konstant vil en økning i for eksempel andel langtidsplass føre til økt TKB. Korrelasjonsmatrisen viste kun en svak positiv sammenheng mellom *andel langtid spesialplass* og TKB, mens vi i regresjonsanalysen får en veldig sterk sammenheng.

I kolonne 4 kontrollerer vi for alle signifikante kontrollvariabler. Vi har altså inkludert *ledig kapasitet* og *variabel lønn* i tillegg til at vi fortsatt har med *ln beboer*. Ved å holde disse variablene konstant blir *andel korttid spesialplass* signifikant på 1-prosentnivå og koeffisienten reduseres litt, men er fortsatt nokså høy. *Andel langtid spesialplass* holdes like signifikant som i kolonne 3 og koeffisienten økes fra 1 929' til 2 093'. Modellen i kolonne 4 forklarer variasjonen i TKB med 61,2 prosent. Til slutt har vi inkludert alle mulige variabler i kolonne 5, som ikke endrer resultatet nevneverdig fra kolonne 4.

Ut ifra OLS-regresjonene ser vi at type plass har noe å si for kostnad per beboer da de tre variablene er positive. Det er derimot kun andel korttid- og langtid spesialplass vi med sikkerhet kan si gir høyere TKB enn vanlig langtidsplasser. Siden vi ikke med sikkerhet kan si at koeffisienten til andel vanlig korttid er korrekt og er tilnærmet lik null, beholder vi nullhypotese (2A) om at andel vanlig korttidsplass ikke gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass. Regresjonen viser at type plass får betydelig høyere forklaringskraft når vi kontrollerer for antall beboere. Økningen i R^2 forklares ikke av *ln beboere* alene, men inkluderingen av denne variabelen styrker forklaringen spesialplassene har på TKB da koeffisienten blir høyere og signifikant. Vi forkaster dermed nullhypotese 2B og 2C fordi økning i korttid og langtid spesialplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass.

Delkonklusjon

Fra den deskriptive statistikken så vi at det var ulik praksis i hvordan type plasser fordelte seg på sykehjemmene. I Bergen har de større sykehjem med høy andel like plasser, som for eksempel et sykehjem med kun korttidsplasser. I de andre kommunene har de fleste sykehjemmene derimot både langtidsplasser og korttidsplasser. Videre viste korrelasjonsmatrisene at det er positive samvariasjoner mellom TKB og variablene vanlig korttid, spesialplass korttid og langtid spesialplass, for både Bergen og andre kommuner. Korrelasjonsmatrisene støttet dermed våre tre hypoteser.

Regresjonsanalysen viser ingen sammenheng mellom *andel korttid vanlig* og TKB, da variabelen ikke er signifikant og koeffisienten er tilnærmet null. Dette gjelder for alle kommuner, Bergen og andre kommuner. Vi kan altså ikke si at andel vanlige korttidsplasser gir høyere TKB enn vanlig langtidsplasser, og vi beholder dermed nullhypotese 2A. Felles for de tre datagruppene vi undersøker er at andel korttid spesialplass har en høy koeffisient og er signifikant. Vi forkaster dermed nullhypotese 2B da spesialplass korttid gir høyere TKB enn vanlige langtidsplasser. For alle kommuner og andre kommuner har langtid spesialplasser høy koeffisient og er signifikant, og er dermed også med på å forklare variasjonen i TKB. Vi forkaster dermed nullhypotese 2C da spesialplass langtid gir høyere TKB enn vanlig langtid. I Bergen er koeffisienten til langtid spesialplasser tilnærmet lik null og ikke-signifikant, og det virker dermed som at den ikke er med å forklare variasjonen i TKB. På grunnlag av dette beholder vi nullhypotese 2C i Bergen

Oppsummert finner vi at økt *andel korttid spesialplass* fører til økt TKB for de tre utvalgene. Videre finner vi ingen sammenheng mellom *andel korttid vanlig* og TKB, og en økning gir altså ikke en høyere TKB enn vanlige langtidsplasser. Til slutt fører en økning i andel langtid spesialplasser til økt TKB i alle kommuner og andre kommuner, men ikke Bergen kommune. Resultatene er oppsummert i tabell 31.

| Hypotese | Alle kom. | Bergen | Andre kom. |
|---|--------------|--------------|--------------|
| 2A Vanlig korttidsplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Støtter ikke | Støtter ikke | Støtter ikke |
| 2B Spesialplass korttid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Støtter | Støtter | Støtter |
| 2C Spesialplass langtid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Støtter | Støtter ikke | Støtter |

Tabell 31: Analyseresultat, type plasser

8.4.3 Ansattssammensetning

Under første forskningsspørsmål ble det konkludert med at personalpolitikk og ansattssammensetning er viktige kostnadsdrivere på sykehjem, da lønn utgjør en stor del av kostnadene. Med utgangspunkt i korrelasjonsanalysen og NHO sin lønnsammenligning antar vi at sykehjem med mange sykepleiere vil ha høyere kostnad per beboer. Hovedandelen av ansatte på et sykehjem består av helsestaben, som arbeider operativt med beboer, men alle sykehjem har også en administrasjon og noen støttefunksjoner. Vi antar at administrasjon og støttefunksjoner driver lønnskostnader og at en lav andel helsearbeidere derfor er forbundet med høye kostnader per beboer. I denne delen av oppgaven vil vi undersøke om hypotesene stemmer for sykehjemmene i vårt datagrunnlag.

H3A: Økning i andel sykepleiere fører til økning i TKB

H0(3A): Økning i andel sykepleiere fører ikke til økning i TKB

H3B: Reduksjon i andel helsearbeidere fører til økt TKB

H0(3B): Reduksjon i andel helsearbeidere fører ikke til økt TKB

For å teste hypotesen om sykepleiere benyttes ansattvariabelen *sykepleier per helse*, som viser hvor mange prosent av den totale helsestaben som består av sykepleiere. Med helsestab menes sykepleiere, helsefagarbeidere, fagarbeidere og pleiemedarbeidere. Vi påpeker at hver kommune har minimumskrav til hvor mange sykepleiere som skal være tilgjengelig på sykehjemmet, og det er derfor ikke mulig å minimere andel sykepleiere om det viser seg å være kostnadsbesparende. Det er likevel interessant å gjennomføre analyser for å undersøke om det er hold i hypotesen om at sykepleiere har større effekt på TKB enn andre helsearbeidere.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-------------------------------------|-----|----------|--------|------|------|----------|
| Sykepleier per helsearb. | 205 | 0.34 | 0.34 | 0.10 | 0.69 | 0.11 |
| Sykepleier per helsearb. Bergen | 117 | 0.35 | 0.37 | 0.15 | 0.54 | 0.11 |
| Sykepleier per helsearb. Andre kom. | 88 | 0.33 | 0.32 | 0.10 | 0.69 | 0.11 |

Tabell 32: Deskriptiv statistikk ansattssammensetning sykepleier

Tabell 32 med deskriptiv statistikk viser at andel sykepleiere av totale helsearbeidere i snitt ligger på 35 prosent i Bergen og 33 prosent i andre kommuner. Dette tyder på at det ikke er store forskjeller i andel sykepleiere per sykehjem i Bergen og andre kommuner. Medianen er relativt lik som snittet og tyder på at snittet ikke blir påvirket av ekstremverdier. Andel sykepleiere er likevel varierende på de ulike sykehjemmene, med lavest andel på 10 prosent og høyest andel på 69 prosent.

For dypere forståelse av ansattssammensetningen på sykehjem, ønsker vi også å se hvor stor påvirkning på TKB andel helsearbeidere har i forhold til andre ansatte på sykehjemmet. Administrasjon og støttepersonell antas å ha høyere lønn enn helsearbeidere og derfor forventer vi at variabelen *helsearbeider per årsverk* endrer seg i motsatt retning av TKB. Vi antar følgelig at helsearbeidere utgjør lavere andel av kostnadene per beboer på sykehjem enn øvrig personell. Korrelasjonsanalysen fra kapittel 8.3 antydte at andel helsearbeidere har en svært svak positiv samvariasjon med TKB på 0,014, som strider mot vår hypotese. Vi ønsker å undersøke om det er hold i hypotesen ved bruk av regresjon. Det er interessant å studere samvariasjon mellom andel helsearbeidere og TKB fordi forholdet kan si noe om hvor mye av kostnad per beboer som går til andre stillinger, for eksempel ledelse og renhold.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-------------------------------------|-----|----------|--------|------|------|----------|
| Helserabeider per årsv. | 205 | 0.88 | 0.88 | 0.73 | 0.98 | 0.06 |
| Helserabeider per årsv., Bergen | 117 | 0.88 | 0.88 | 0.76 | 0.96 | 0.05 |
| Helserabeider per årsv., Andre kom. | 88 | 0.88 | 0.89 | 0.73 | 0.98 | 0.06 |

Tabell 33: Deskriptiv statistikk, Ansattssammensetning helsearbeidere

Tabell 33 viser at det i snitt er 88 prosent helsearbeidere i alle kommuner. Maksverdien viser at det finnes sykehjem med hele 96 til 98 prosent helsearbeidere. Minimumsverdien på 73 prosent viser at helsestaben utgjør største delen av ansatte, slik som forventet. Det er lite forskjell i variabelen når en skiller mellom Bergen og andre kommuner.

| Variables | (1) | (2) | (3) |
|-------------------------------|----------|--------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | |
| (2) Sykepleier per helsearb. | 0.326*** | 1.000 | |
| (3) Helsearbeider per årsverk | -0.072 | -0.056 | 1.000 |

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

Tabell 34: Korrelasjonsmatrise ansattssammensetning, Bergen kommune

| Variables | (1) | (2) | (3) |
|-------------------------------|--------|----------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | |
| (2) Sykepleier per helsearb. | 0.168 | 1.000 | |
| (3) Helsearbeider per årsverk | -0.023 | 0.299*** | 1.000 |

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

Tabell 35: Korrelasjonsmatrise ansattssammensetning, andre kommuner

I korrelasjonsanalysen for alle kommuner hadde *sykepleier per helsearbeider* signifikant positiv samvariasjon med TKB på 0,115, som antyder at sykepleiere koster mer enn andre helsearbeidere. Når en deler inn datasettet i Bergen og andre kommuner, i tabell 34 og 35, observeres samme effekt. Sterkere samvariasjon i Bergen tyder på at det er dyrere med høy andel sykepleiere i Bergen enn i andre kommuner.

Variabelen *helsearbeider per årsverk* hadde i korrelasjonsanalysen for alle kommuner svært svak positiv samvariasjon med TKB. Når vi deler datasettet mellom Bergen og andre kommuner får en tilnærmet null samvariasjon. Dette tyder på at andel helsearbeidere ikke har betydning eller sammenheng med kostnad per beboer.

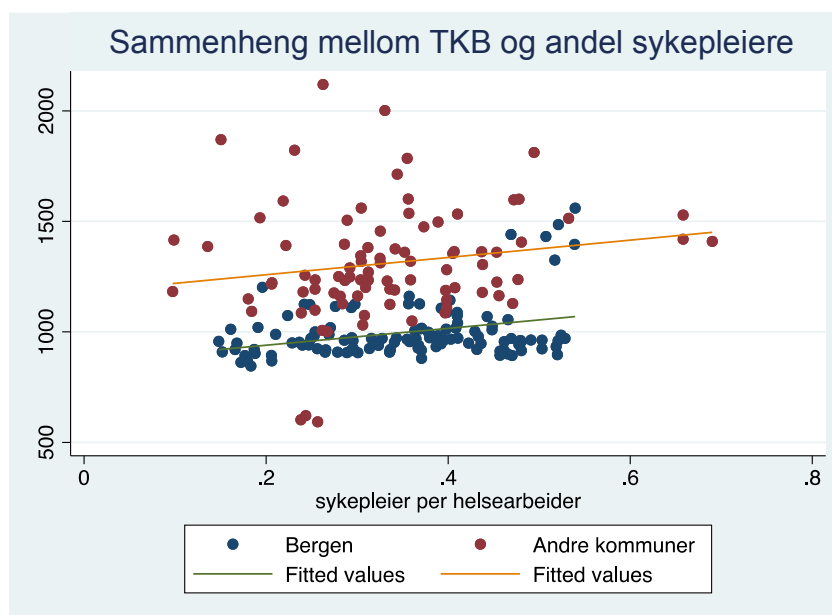
I tabell 32, deskriptiv statistikk for *sykepleier per helse*, observerte vi variasjon i andel sykepleiere for sykehjemmene vi studerer. Vi har derfor valgt å gjøre en bivariat analyse, hvor vi undersøker om det er forskjell i andel sykepleiere ut fra om en befinner seg på et lite, middels eller stort sykehjem i tabell 36 under.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-----------------------------------|----|----------|--------|------|------|----------|
| Sykepleier per helsearb., små | 57 | .338 | 0.325 | .097 | .69 | .136 |
| Sykepleier per helsearb., middels | 94 | .344 | 0.336 | .18 | .528 | .085 |
| Sykepleier per helsearb., stor | 54 | .352 | 0.368 | .148 | .54 | .114 |

Tabell 36: Bivariat analyse, ansattsammensetning

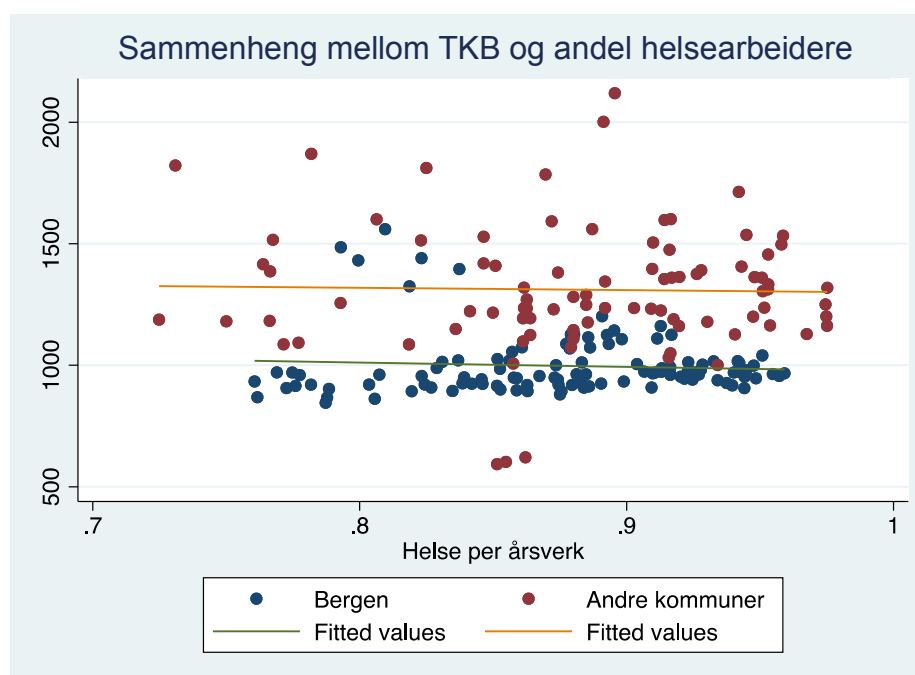
Tabellen viser at det er ikke er noe mønster i hvor mange sykepleiere som er ansatt basert på sykehjemmets størrelse. I snitt er det 33-35 prosent sykepleiere uavhengig av størrelse. En observasjon er at høyest andel sykepleiere på 69 prosent befinner seg på et lite sykehjem. Det aktuelle sykehjemmet er et lokalmedisinsk senter i en middels stor kommune med 23-33 årlige korttidsopphold og 3 spesialplasser korttid. Når vi fjerner sykehjemmet er 53 prosent den høyeste andelen av sykepleiere på små sykehjem, og er omtrent lik som for middels og store sykehjem. Minimumsverdien viser at lavest andel sykepleiere er observert på små sykehjem, og at det ser ut til å være liten forskjell mellom middels og store. Sammenfattet viser tabellen at det er liten variasjon i andel sykepleiere basert på sykehjemmets størrelse. En mulig årsak til dette kan være at de ulike kommune på Vestlandet følger samme normer når det kommer til ansattsammensetning.

I de følgende grafene viser vi ansattsammensetning på x-aksen og TKB på y-aksen. Stigende linje indikerer at vår hypotese om sykepleiere driver kostnadene på sykehjem stemmer, fordi økt andel sykepleiere bidrar til økte kostnader per beboer. Synkende linje indikerer at det er hold i vår hypotese om at reduksjon i antall helsearbeidere fører til økt TKB. I figur 21 plottes *sykepleier per helse* mot TKB, og i figur 22 plottes *helsestab per årsverk* mot TKB.



Figur 21: Sammenheng mellom andel sykepleier per helsearbeider og TKB

Grafene i figur 21 er stigende, som indikerer at økt andel sykepleiere øker TKB i samsvar med vår hypotese. De røde plottene viser at andel sykepleiere er forbundet med høyere TKB i andre kommuner, enn i Bergen som er de blå plottene. I Bergen er det få ekstremverdier av *sykepleier per helse*. Dette er antageligvis fordi ansattssammensetningen er lik i hele kommunen. For andre kommuner er det større spredning, hvor noen sykehjem med 20 prosent sykepleiere har TKB på omtrent 500' og andre har TKB på over 2 000'. Det ser altså ikke ut til å være en like entydig sammenheng mellom TKB og andel sykepleiere i andre kommuner.



Figur 22: Sammenheng mellom andel helsearbeidere per årsverk og TKB

Figur 22 viser at det ikke er en entydig sammenheng mellom størrelse på helsestab og kostnad per beboer. Dette kan være fordi helsearbeiderne utgjør så stor andel av totale årsverk, og at effekten av andre ansatte dermed forsvinner.

Regresjonsanalyse

Tabell 37: OLS-regresjon ansattsammensetning sykepleiere, alle kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|--------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Sykepleier per helseabr. | 262.2 (0.409) | 511.5* (0.0523) | 543.3** (0.0396) | 217.5 (0.234) | 230.0 (0.316) |
| Variabel lønn | | 2,432*** (0.000157) | 1,685*** (0.000551) | 1,408*** (0.000410) | 1,402*** (0.000332) |
| Ledig kapasitet | | | 1,856*** (1.01e-06) | 1,591*** (6.96e-07) | 1,609*** (2.77e-07) |
| Ln beboer | | | -92.65 (0.102) | -120.2*** (0.00747) | -117.3*** (0.00965) |
| Andel langtid spesial | | | | 781.4* (0.0874) | 777.6* (0.0719) |
| Andel korttid spesial | | | | 1,086*** (0.00526) | 1,128*** (0.00303) |
| Andel korttid vanlig | | | | | -4.583 (0.940) |
| Helsearbeider per årsv. | | | | | -251.1 (0.430) |
| Konstantledd | 1,042*** (0) | 579.2*** (5.21e-05) | 1,007*** (0.00274) | 1,232*** (2.72e-06) | 1,437*** (8.32e-05) |
| Observasjoner | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 |
| R ² | 0.013 | 0.246 | 0.549 | 0.655 | 0.658 |
| Justert R ² | 0.00838 | 0.238 | 0.540 | 0.644 | 0.644 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Andel sykepleier per helsearbeider har ved deskriptiv statistikk og grafisk framstilling vist seg å ha relativt lik effekt på TKB i Bergen og i andre kommuner. På bakgrunn av dette har vi valgt å inkludere alle kommuner i OLS-regresjon for ansattsammensetning i tabell 37. R² i første kolonne viser at andel sykepleiere kun forklarer 1,3 prosent av variasjon i TKB. Dette betyr at andel sykepleiere på et sykehjem har liten effekt på kostnad per beboer. Koeffisienten er positiv, som betyr at økning i andel sykepleiere sammenfaller med økt TKB. Forholdet er ikke signifikant.

Når det kontrolleres for vikarbruk blir det dyrere å øke andel sykepleiere, og forholdet blir signifikant på 10-prosentnivå. Dette er i samsvar med korrelasjonsmatrisen for alle kommuner der variabel lønn har signifikant negativ korrelasjon med *sykepleier per helsearbeider*, og betyr at økning i andel sykepleiere normalt fører til reduksjon i vikarbruk (variabel lønn). I kolonne 2 holdes vikarbruk konstant, og dermed vil økning i andel sykepleiere føre til høyere kostnader per beboer. Samvariasjonen mellom TKB og *sykepleier per helsearbeider* stiger til 511'.

Kolonne 3 viser at *sykepleier per helsearbeider* har økt samvariasjon med TKB når det kontrolleres for vikarbruk, ledig kapasitet og antall beboere. Koeffisienten til *sykepleier per helsearbeider* er nå signifikant på 5-prosentnivå. Vi kan dermed si at det er en reell sammenheng hvor økning i én prosent sykepleiere fører til økning på 543' i TKB for et fast antall beboere, vikarer og ledige plasser.

I kolonne 4 er det kontrollert for alle signifikante kontrollvariabler. Koeffisienten til *sykepleier per helsearbeider* synker, og forholdet er ikke lengre signifikant. Dette er tegn på at noen av kontrollvariablene forklarer variasjon i kostnad per beboer mer enn andel sykepleiere. I korrelasjonsanalysen så vi at *sykepleier per helsearbeider* korrelerer med type plasser. Det er gjort egne OLS-regresjoner som viser at *andel korttid spesialplass* har høyest forklaringskraft for variasjon i TKB av type plasser. Dersom det kun kontrolleres for *andel korttid spesialplass*, reduseres koeffisienten til *sykepleier per helsearbeider* betraktelig og går over til å bli negativ med koeffisient på -104,3. Dette betyr at effekten hvor *sykepleier per helse* øker kostnad per beboer, forsvinner når antall spesialplasser korttid holdes konstant. Årsaken til dette er antageligvis at spesialplass korttid krever høyere andel sykepleiere enn andre plasser, og at denne forklarer det meste av effekten til *sykepleier per helsearbeider*.

I siste kolonne er det kontrollert for alle variabler, og koeffisienten endrer seg ikke nevneverdig. Supplerende OLS-regresjoner viser at den positive samvariasjonen mellom *sykepleier per helsearbeider* og TKB her også blir signifikant når det kontrolleres for alle variabler ekskludert *andel korttid spesialplass*. Hvis vi kontrollerer for Bergen reduseres koeffisienten til *sykepleier per helsearbeider*. Årsaken til dette kan være at andel sykepleiere har mindre sammenheng med TKB i Bergen enn andre kommuner. For å undersøke forskjellene har vi utført separate regresjoner for Bergen og andre kommuner. Her observerte vi samme forhold i andre kommuner som i tabellen over. I Bergen blir imidlertid ikke samvariasjonen signifikant uavhengig av hvilke kontrollvariabler som benyttes, og en kan dermed ikke si at det er en reell

sammenheng her. Konklusjonen blir likevel lik i Bergen og andre kommuner, og vi har valgt å utelate regresjonsanalysene fordi det ikke tilfører mer i oppgaven.

Sammenfattet har andel sykepleiere økt effekt på TKB, men dette må ses i sammenheng med at økning i sykepleiere også betyr økning i andel spesialplass korttid. Når det kontrolleres for spesialplass korttid, er det ikke lengre positiv samvariasjon mellom *sykepleier per helse* og TKB. *Andel korttid spesialplass* har alene 22 prosent forklaringskraft. Det er derfor mer presist å trekke fram hvor mange spesialplasser korttid et sykehjem har når en vil forklare variasjon i kostnader per beboer, enn hvor stor andel sykepleiere per helsearbeider som er ansatt. Det er dermed ikke hold i vår hypotese om at høy andel sykepleiere alene fører til høy TKB, og nullhypotese 3A kan ikke forkastes.

For å undersøke hvilken effekt *helsearbeider per årsverk* har på TKB, har vi gjennomført OLS-regresjon i tabellene under. Regresjonsanalysen skiller mellom Bergen og andre kommuner fordi vi kun observerer signifikant samvariasjon i Bergen. Analyser vi har gjort for alle kommuner tilfører ikke noe i analysen, og er derfor utelatt.

Tabell 38: OLS-regresjon ansattssammensetning helsestab, Andre kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB |
|------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------|
| Helsearbeider per årsverk | 63.38 (0.922) | -230.3 (0.490) | -251.1 (0.430) |
| Ln beboer | | -121.9*** (0.00632) | -117.3*** (0.00965) |
| Andel korttid vanlig | | | -4.583 (0.940) |
| Andel korttid spesial | | 1,269*** (0.00187) | 1,128*** (0.00303) |
| Andel langtid spesial | | 830.4* (0.0608) | 777.6* (0.0719) |
| Sykepleier per helsearbeider | | | 230.0 (0.316) |
| Ledig kapasitet | | 1,547*** (6.22e-07) | 1,609*** (2.77e-07) |
| Variabel lønn | | 1,276*** (0.00140) | 1,402*** (0.000332) |
| Konstantledd | 1,076* (0.0667) | 1,532*** (1.56e-05) | 1,437*** (8.32e-05) |
| Observasjoner | 205 | 205 | 205 |
| R ² | 0.000 | 0.650 | 0.658 |
| Justert R ² | -0.00472 | 0.640 | 0.644 |
| Metode | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

I tabell 38 ser vi at variabelen *helsearbeider per årsverk* ikke forklarer variasjon i TKB i andre kommuner, da forklaringskraften R^2 er 0 prosent. Variabelen har svak positiv samvariasjon med TKB i kolonne 1, men når det kontrolleres for andre variabler reduseres den til å bli negativ. Dette betyr at økning i helsearbeidere fører til reduksjon i kostnader per beboer, gitt at antall beboere, type plasser, andel sykepleiere, ledig kapasitet og vikarbruk holdes konstant. Forholdet mellom kostnad per beboer og andel helsearbeidere er ikke signifikant med p-verdi på 0,92 alene og 0,43 ved kontroll for alle variabler. Analysen viser at vår antagelse, om at ansatte som ikke jobber med helse driver kostnader, virker å stemme. Nullhypotesen kan likevel ikke forkastes, da størrelse på helsestab har null forklaring på variasjon i TKB. Ved tilsvarende analyse for Bergen finner vi imidlertid signifikant positiv samvariasjon mellom *helsearbeider per årsverk* og TKB når det kontrolleres for signifikante kontrollvariabler.

Tabell 39: OLS-regresjon ansattssammensetning helsestab, Bergen

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (3a) TKB |
|---------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| Helsearbeider per årsverk | -177.4 (0.781) | 376.2* (0.0664) | 296.3 (0.165) | -323.8 (0.393) |
| Variabel lønn | | 1,040** (0.0246) | 1,220** (0.0114) | 1,804*** (0.00398) |
| Andel korttid spesial | | 4,097*** (0) | 3,565*** (5.98e-09) | |
| Andel langtid spesial | | | 53.10 (0.589) | 681.0* (0.0599) |
| Andel korttid vanlig | | | 25.00 (0.418) | 32.06 (0.429) |
| Ln beboer | | | 37.27 (0.284) | 113.1** (0.0342) |
| Sykepleier per helsearb. | | | 65.62 (0.626) | 262.1 (0.183) |
| Konstantledd | 1,153* (0.0593) | 496.7** (0.0157) | 353.3 (0.124) | 416.7 (0.181) |
| Observasjoner | 117 | 117 | 117 | 117 |
| R ² | 0.005 | 0.756 | 0.775 | 0.575 |
| Justert R ² | -0.00340 | 0.750 | 0.761 | 0.552 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Tabell 39 viser at *helsearbeider per årsverk* ikke forklarer variasjon i TKB i Bergen, med R² på 0,5 prosent. I kolonne 2 ser vi imidlertid at økning i helsearbeidere vil gi økt effekt på TKB når det kontrolleres for alle signifikante kontrollvariabler. Effekten er signifikant på 10-prosentnivå, og strider mot vår hypotese om at økning i helsearbeidere reduserer kostnader per beboer. Forholdet mellom helsearbeidere og TKB er ikke lengre signifikant når vi i kolonne 3 kontrollerer for alle variabler. I kolonne 3a ser vi også at koeffisienten endrer fortegn når *andel korttid spesialplass* er ekskludert. Dette betyr at det er andre variabler enn andel helsearbeidere som forklarer TKB i norske sykehjem og at variabelen er sensitiv for endringer. Nullhypotese 3B kan dermed ikke forkastes.

Delkonklusjon

I denne delen av oppgaven har vi testet våre to hypoteser knyttet til ansattssammensetning i form av andel sykepleiere og andel helsearbeidere på sykehjem.

Sykepleiere utgjør i snitt 33-35 prosent av helsepersonellet på sykehjem, og lav variasjon viser at det er lik andel sykepleiere uavhengig av størrelse på sykehjemmet. Andel sykepleiere har positiv korrelasjon med kostnad per beboer, som støtter vår hypotese om at høy andel sykepleiere fører til høyere kostnader per beboer. Ved grafisk framstilling observerer vi samme økning. Effekten er sterkest i Bergen, som betyr at det er dyrere å ansette en ekstra sykepleier her. Resultatet av regresjonsanalyser viser derimot at effekten ikke er signifikant når det kontrolleres for antall spesialplasser korttid. Dette betyr at økning i sykepleiere må ses i sammenheng med økning i spesialplass korttid og andel sykepleiere forklarer dermed ikke variasjon i kostnader per beboer alene. Det er altså ikke en reell sammenheng mellom andel sykepleiere på sykehjem og kostnad per beboer. Nullhypotese 3A kan dermed ikke forkastes.

Andel helsearbeidere utgjør i snitt 87 prosent av totale årsverk på sykehjem. Korrelasjonsmatrisen for alle kommuner viser at andel helsearbeidere har en marginal positiv samvariasjon med kostnad per beboer, som strider mot vår hypotese om at høy andel helsearbeidere fører til reduserte kostnader per beboer. Effekten er imidlertid lav, og ikke mulig å observere ved grafisk framstilling. Regresjonsanalyser viser at helsestab kun forklarer 0,05 prosent av TKB i Bergen og 0 prosent i andre kommuner og at forholdet mellom helsestab og TKB er følsom for endringer og ikke signifikant. Vi beholder derfor vår nullhypotese 3B om at økning i helsestab ikke fører til reduksjon i TKB, og konkluderer med at ansattssammensetning på sykehjem ikke forklarer variasjon i kostnad i kostnad per beboer.

8.4.4 Ledig kapasitet

Korrelasjonsmatrisen for alle kommuner viser at *ledig kapasitet* har en sterk positiv samvariasjon med kostnad per beboer og er signifikant på 1-prosentnivå. Ifølge Porter (1985) og Rileys (1987) kostnadsdrivere finnes det kostnader som løper uavhengig av produksjonsvolum, og det er derfor kostnadsdrivende å ikke utnytte full kapasitet. I denne delen av analysen vil vi undersøke om ledig kapasitet, i tråd med teorien, fører til økning i kostnad per beboer. Vår hypotese er som følger:

H4: Ledig kapasitet øker TKB

H0(4): Ledig kapasitet øker ikke TKB

For å teste hypotesen benytter vi variabelen *ledig kapasitet* som er andel ledige plasser av totale plasser. I analysen vil vi kun bruke data fra andre kommuner, da det ikke er ledig kapasitet i Bergen. Først presenterer vi deskriptiv statistikk for den uavhengige variabelen *ledig kapasitet* og viser korrelasjonen mellom denne og TKB. Til slutt gjennomfører vi regresjonsanalyser for å se om resultatet av analysen er signifikant.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|--------------------------------|-----|----------|--------|-----|------|----------|
| Ledig kapasitet alle kommuner | 205 | .024 | 0.000 | 0 | .284 | .06 |
| Ledig kapasitet andre kommuner | 88 | .056 | 0.000 | 0 | .284 | .082 |

Tabell 40: Deskriptiv statistikk ledig kapasitet

Tabell 40 viser at det i snitt er 5,6 prosent ledig kapasitet på sykehjemmene i andre kommuner. De fleste sykehjemmene har ikke ledig kapasitet da medianen viser en verdi på 0. Den høyeste observerte verdien av ledig kapasitet er på 28,4 prosent. I delkapittel 8.2, deskriptiv statistikk, fant vi ingen mønster for sykehjem med høy ledig kapasitet, og vi antar at ledig kapasitet skyldes tilfeldigheter. Det er 15 årsobservasjoner med ledig kapasitet på over 15 prosent og disse sykehjemmene ligger i ulike kommuner og har ulik størrelse, i tillegg til at det varierer fra år til år. Gjennomsnittet for ledig kapasitet i alle kommuner er lavere enn for andre kommuner fordi den blir påvirket av at ingen av sykehjemmene i Bergen har ledig kapasitet.

| | Antall observasjoner | Antall sykehjem |
|---------------------|----------------------|-----------------|
| Ledig kapasitet > 0 | 40 | 13 |

Tabell 41: Observasjoner og sykehjem med ledig kapasitet

Tabell 41 viser antall årsobservasjoner og sykehjem som har ledig kapasitet. Denne viser at totalt 13 sykehjem har ledig kapasitet i løpet av tidsperioden vi har data for. I utvalget har vi 40 årsobservasjoner med ledig kapasitet. Dette er nesten halvparten av de 88 observasjonene vi har

for andre kommuner, som tyder på at det mange sykehjem som har ledig kapasitet i de andre kommunene.

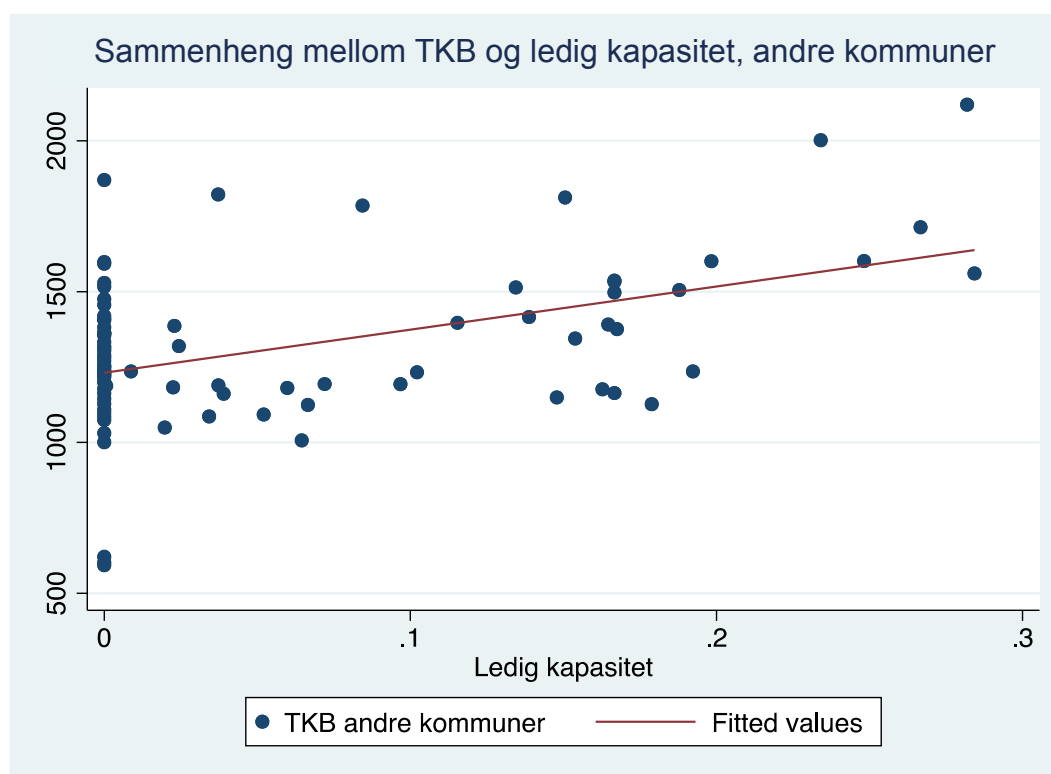
| Variables | (1) | (2) |
|---------------------|----------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | |
| (2) Ledig kapasitet | 0.456*** | 1.000 |

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

Tabell 42: Korrelasjonsmatrise ledig kapasitet, andre kommuner

Korrelasjonsmatrisen i tabell 42 viser at det er en positiv samvariasjon mellom TKB og *ledig kapasitet* i andre kommuner med et 1-prosent signifikansnivå. Den støtter altså vår hypotese om at ledig kapasitet fører til økt TKB. Korrelasjonsmatrisen for andre kommuner i appendiks 3 viser at ledig kapasitet ikke har noen høye eller signifikante korrelasjoner med andre uavhengige variabler.

Figur 23 under viser ledig kapasitet på x-aksen og kostnad per beboer på y-aksen. Den røde linjen viser den predikert lineære sammenhengen mellom disse to. Som vi ser er denne økende, som illustrerer at det er en positiv sammenheng mellom TKB og ledig kapasitet, som støtter vår hypotese om at ledig kapasitet fører til økte kostnader per beboer.



Figur 23: Sammenheng mellom TKB og ledig kapasitet i andre kommuner

Regresjonsanalyse

I regresjonsanalysene under vil vi avdekke om det er signifikante sammenhenger mellom *ledig kapasitet* og kostnad per beboer. Tabell 43 viser OLS-regresjonen for andre kommuner der vi undersøker ledig kapasitet sin samvariasjon med TKB.

Vi har gjennomført regresjonsanalyser for alle kommuner (appendiks 4) som viser at dersom vi kontrollerer for Bergen blir koeffisienten til *ledig kapasitet* lik som i kolonne 1 i tabellen under. Forklaringskraften til ledig kapasitet er høyere når vi ser på alle kommuner enn kun de andre kommunene. Siden det kun er ledig kapasitet i andre kommuner, og vi ikke får andre nevneverdige resultat for alle kommuner, velger vi å kun vise regresjonen for andre kommuner i tabell 43 under.

Tabell 43: OLS-regresjon ledig kapasitet, andre kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------------------------|
| Ledig kapasitet | 1,431*** (0.00590) | 1,317*** (0.000163) | 1,364*** (6.15e-05) |
| Ln beboer | | -276.0*** (0.000453) | -261.9*** (0.000586) |
| Andel korttid vanlig | | | 53.22 (0.720) |
| Andel korttid spesialplass | | 1,025*** (0.00436) | 989.6*** (0.00864) |
| Andel langtid spesialplass | | 2,035*** (4.24e-05) | 2,044*** (4.56e-05) |
| Sykepleier per helsearbeider | | | 207.3 (0.430) |
| Helsearbeider per årsverk | | | -522.4 (0.207) |
| Variabel lønn | | 769.3* (0.0568) | 863.2** (0.0187) |
| Konstantledd | 1,231*** (0) | 1,998*** (1.32e-08) | 2,316*** (0.000130) |
| Observasjoner | 88 | 88 | 88 |
| R ² | 0.208 | 0.606 | 0.625 |
| Justert R ² | 0.199 | 0.582 | 0.588 |
| Metode | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Kolonne 1 viser at koeffisienten til *ledig kapasitet* er på 1 431' og signifikant på 1-prosentnivå. Forklaringskraften er også relativt høy på 20,8 prosent. Dette er i samsvar med den positive korrelasjonskoeffisienten fra korrelasjonsmatrisen, og vår hypotese om at ledig kapasitet er med på å drive kostnadene per beboer. I kolonne 2 har vi inkludert alle signifikante variabler for andre kommuner og ser at det gir en liten reduksjon i koeffisienten for *ledig kapasitet*, men den er fortsatt signifikant på 1-prosentnivå. P-verdien blir faktisk enda mindre og nærmere null ved inkludering av de andre variablene, som betyr at det er mindre usikkerhet knyttet til estimatet av koeffisienten. Kolonne 3 kontrollerer for alle variabler, og resultatet endres ikke betydelig. Effekten er svært signifikant og vi kan si med stor sikkerhet at økt ledig kapasitet fører til økning i kostnad per beboer for et fast nivå av antall beboere, type plasser, ansatt sammensetning og variabel lønn. Vi har gjort flere regresjoner hvor det er blitt testet for ulike kombinasjoner av kontrollvariabler, uten at det endrer resultatet nevneverdig fra kolonne 2 og 3. Vi forkaster dermed nullhypotese 4, og beholder vår hypotese om at ledig kapasitet øker TKB i sykehjem.

Delkonklusjon

Den deskriptive statistikken viste at det i snitt er 5,6 prosent ledig kapasitet på sykehjemmene i andre kommuner og at det er 13 sykehjem som har ledig kapasitet i perioden vi undersøker for. Korrelasjonsmatrisen viste en relativt høy positiv og signifikant korrelasjon mellom ledig kapasitet og TKB, og ved grafisk fremstilling så vi tilsvarende sammenheng, som støtter vår hypotese om at ledig kapasitet øker kostnad per beboer.

Regresjonen viser at ledig kapasitet forklarer variasjonen i TKB med over 20 prosent. Sykehjem med mange ledige plasser vil ha høyere kostnader per beboer. Dette kan forklares ved at de faste kostnadene fordeles utover færre beboere enn dersom det hadde vært full kapasitetsutnyttelse på sykehjemmene. Regresjonsanalysene viser at ledig kapasitet gir signifikant økning i kostnad per beboer, som støtter vår hypotese. På bakgrunn av dette forkaster vi nullhypotese 4.

8.4.5 Vikarbruk

Under dette temaet vil vi undersøke sammenhengen mellom bruk av vikarer og TKB på sykehjem. I denne sammenheng bruker vi variabelen *variabel lønn* av totale kostnader. Vår hypotese belager seg på at vikarbruk driver kostnader. Vi vil også undersøke om det er forskjeller i bruk av vikarer mellom Bergen og andre kommuner.

H5A: Økt vikarbruk fører til økt TKB

H0(5A): Vikarbruk har ikke effekt på TKB

H5B: Vikarbruk har lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner

H0(5B): Vikarbruk har ikke lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner

Vi vil først se på deskriptiv statistikk for *variabel lønn* for Bergen og andre kommuner. Videre vil vi sette opp korrelasjonsmatrise for variabelen og andre relevante variabler, for så å vise en grafisk fremstilling av sammenhengen mellom variabel lønn og TKB. Til slutt gjennomfører vi regresjonsanalyser for å teste om vi kan forkaste eller beholde nullhypotesene våre. Vi undersøker variabelen *variabel lønn* for Bergen og de andre kommunene for å se om det er noe forskjell i vikarbruk.

| | N | Gj.snitt | Median | Min | Maks | St.avvik |
|-------------------------------|-----|----------|--------|------|------|----------|
| Variabel lønn, alle kommuner | 205 | .155 | 0.143 | .035 | .43 | .05 |
| Variabel lønn, Bergen | 117 | .141 | 0.139 | .035 | .243 | .027 |
| Variabel lønn, andre kommuner | 88 | .173 | 0.161 | .064 | .43 | .066 |

Tabell 44: Deskriptiv statistikk, vikarbruk

Tabell 44 viser at variabel lønn i snitt utgjør 15,5 prosent av totale kostnader for alle kommuner. Bergen og andre kommuner har nokså likt gjennomsnitt på henholdsvis 14,1 prosent og 17,3 prosent. Medianene på 13,9 og 16,1 prosent er tilnærmet lik gjennomsnittet. Dette tyder på at snittet ikke er påvirket av ekstremverdier, og at sykehjemmene har nokså lik andel variabel lønn til vikarer ut ifra sine totale kostnader. Videre ser vi at høyeste observerte verdi av variabel lønn er på 24,3 prosent mot 43 prosent i andre kommunene. Denne høye verdien er tilknyttet ett sykehjem som har unormalt høy vikarbruk i 2022. Vi har ikke lyktes med å få en forklaring på hva dette skyldes, men ser sykehjemmet har en dobling av variabel lønn fra 2021 til 2022. I de andre kommunene er det 15 årsobservasjoner som har variabel lønn høyere enn Bergen sin maksverdi for variabel lønn på 24,3 prosent. I tabell 45 presenterer vi en oversikt over disse sykehjemmene.

| Sykehjem nr. | År | Variabel lønn |
|--------------|------|---------------|
| 28 | 2020 | 0.245 |
| 38 | 2020 | 0.245 |
| 3 | 2021 | 0.260 |
| 28 | 2021 | 0.261 |
| 38 | 2021 | 0.263 |
| 43 | 2022 | 0.264 |
| 28 | 2019 | 0.264 |
| 40 | 2022 | 0.267 |
| 43 | 2020 | 0.276 |
| 4 | 2021 | 0.277 |
| 3 | 2020 | 0.293 |
| 28 | 2022 | 0.293 |
| 3 | 2022 | 0.310 |
| 4 | 2022 | 0.319 |
| 38 | 2022 | 0.430 |

Tabell 45: Sykehjem i andre kommuner med variabel lønn $> 0,243$

Tabell 45 viser sykehjem i andre kommuner som har variabel lønn høyere enn 24,3 prosent og hvilket år observasjonen er fra. Her ser vi at flere av de samme sykehjemmene går igjen, som kan tyde på at det er vanlig praksis med bruk av mye vikarer i disse sykehjemmene. Dette kan skyldes for dårlig bemanning, høyt sykefravær eller utfordringer knyttet til rekruttering av faste ansatte. Vi kan også se at de høyeste observerte verdiene av variabel lønn er alle fra 2022.

Bergen virker å ha en del lavere variabel lønn enn andre kommuner, som kan skyldes at de har flere sykehjem, som igjen betyr flere ansatte tilknyttet sykehjemmene i kommunen. Vi antar at Bergen har mindre variabel lønn i prosent av totale kostnader fordi de består av flere store sykehjem, som har bedre kapasitet til å håndtere fravær på grunn av større ansattstab enn de mindre sykehjemmene har. Vi vil også tro at Bergen har mindre problemer tilknyttet rekruttering av ansatte siden det er en stor kommune med mange flere innbyggere enn det er i de mindre kommunene, altså at de er godt bemannet på sykehjemmene.

Videre vil vi se på korrelasjonsmatrisen for Bergen og andre kommuner. Fra korrelasjonsmatrisen for alle kommuner i delkapittel 8.3 var det en sterk samvariasjon mellom TKB og *variabel lønn* med en korrelasjonskoeffisient på 0,445 som var signifikant på 1-prosentnivå. I samme korrelasjonsmatrise så vi også at det var en signifikant samvariasjon mellom *variabel lønn* og *ln beboer* på -0,404. Vi har derfor også inkludert variabelen *ln beboer* for å undersøke dette forholdet for Bergen og andre kommuner.

| Variables | (1) | (2) | (3) |
|-------------------|----------|--------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | |
| (2) Variabel lønn | 0.284*** | 1.000 | |
| (3) Ln beboer | 0.362*** | -0.133 | 1.000 |

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

Tabell 46: Korrelasjonsmatrise variabel lønn, Bergen

Korrelasjonsmatrisen for Bergen, i tabell 46, viser en positiv og signifikant sammenheng mellom TKB og *variabel lønn*. Korrelasjonen mellom *variabel lønn* og *ln beboer* er negativ og ikke-signifikant med en korrelasjonskoeffisient på -0,133. Dette antyder at en økning i antall beboere fører til reduksjon i variabel lønn og motsatt. Dette virker fornuftig da vi vil anta at større sykehjem har mindre behov for vikarer, siden de har bedre kapasitet til å håndtere fravær og lettere kan rotere på ansattstaben sin for å dekke ulike behov som måtte oppstå. Dette kan også være med å forklare hvorfor sammenhengen mellom TKB og *variabel lønn* er lavere i Bergen enn andre kommuner, da Bergen har flere store sykehjem og mindre behov for vikarer.

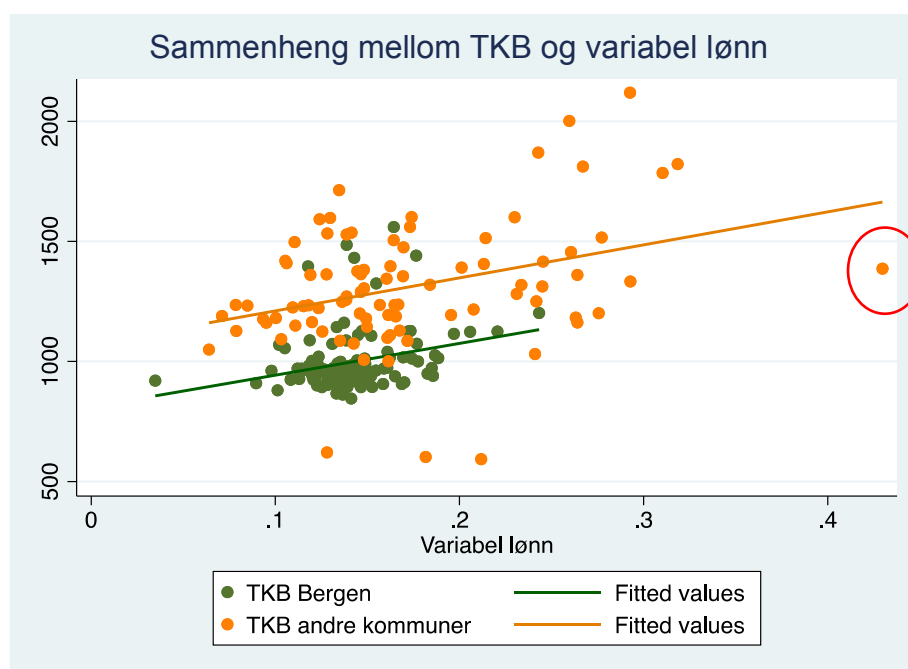
| Variables | (1) | (2) | (3) |
|-------------------|-----------|-----------|-------|
| (1) TKB | 1.000 | | |
| (2) Variabel lønn | 0.354*** | 1.000 | |
| (3) Ln beboer | -0.456*** | -0.366*** | 1.000 |

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

Tabell 47: Korrelasjonsmatrise variabel lønn, andre kommuner

I tabell 47 viser vi korrelasjonsmatrisen for andre kommuner. Den viser en positiv korrelasjonskoeffisient på 0,345 mellom TKB og *variabel lønn*, og er signifikant på 1-prosentnivå. Dette støtter vår hypotese om at variabel lønn har en positiv samvariasjon med TKB. *Ln beboer* samvarierer negativt med variabel lønn, og er signifikant med en korrelasjonskoeffisient på -0,366. Denne sammenhengen er sterkere i andre kommuner enn for Bergen, og antyder at økning i antall beboere fører til større reduksjon i variabel lønn i andre kommuner enn det gjør i Bergen og vice versa.

Figur 24 viser sammenhengen mellom TKB og variabel lønn for andre kommuner og Bergen. De grønne dataplottene er observasjoner fra Bergen og de oransje er fra andre kommuner. Den grønne og oransje linjen er de predikerte lineære regresjonslinjene for henholdsvis Bergen og andre kommuner.



Figur 24: Sammenhengen mellom TKB og variabel lønn, Bergen og andre kommuner

Figurene over viser at Bergen sine observasjoner (grønn) er veldig samlet og at observasjonene for de andre kommunene (oransje) er mer spredt. Observasjonene for Bergen er samlet rundt 0,1 til 0,15 og det illustrer at det er veldig lik bruk av vikarer på tvers av sykehjemmene. Det virker som at sykehjemmene har nokså lik praksis når det gjelder vikarbruk, siden observasjonene er veldig samlet i Bergen. I de andre kommunene ser vi at observasjonene er mer spredt og det virker som at praksisen varierer mer. Vi ser likevel at mange av observasjonene ligger mellom 0,1 og 0,2 og har lik praksis når det gjelder vikarbruk som Bergen. Vi ser likevel at det også er observasjoner utenfor dette området. Observasjonen med en rød sirkel gjelder sykehjemmet med høyest andel variabel lønn av totale kostnader av alle sykehjemmene. Figuren illustrerer at denne observasjonen er unormal siden den ligger så langt ut i diagrammet, og den virker også unormal for sykehjemmet siden det kun er for ett år. Dersom vi fjerner denne årsobservasjonen, gir den ikke noe nevneverdig endring i stigningen til grafen.

Dersom vi studerer de estimerte regresjonslinjene, ser det ut som at Bergen (grønn linje) og andre kommuner (oransje linje) har omtrent parallelle linjer, som tyder at det er nokså lik sammenheng mellom *variabel lønn* og TKB i de to utvalgene. Den oransje grafen er lengre opp i diagrammet fordi TKB er høyere i andre kommuner.

Regresjonsanalyse

I regresjonsanalysene under vil vi undersøke om vi skal forkaste eller beholde nullhypotesene. I «Undersøkelse om vikarbruk i den kommunale helse- og omsorgstjeneste» (Gransjøen & Sogstad, 2021) ble det konkludert med at det ikke var noen statistisk signifikant sammenheng mellom kommunestørrelse, antall ansatte og størrelse på avdeling og behov for vikarer, andel deltidsstillinger og hvor lett det var å få tak i vikarer. Vi vil derfor undersøke om dette stemmer for våre data ved å inkludere kontrollvariablene *ln beboer*, *Bergen* og *sykepleier per helsearbeider* for å sjekke hvordan disse påvirker variabel lønn sin sammenheng med den avhengige variabelen TKB. Vi bruker da variabelen *ln beboer* for størrelse på sykehjemmet, dummyvariabelen *Bergen* for kommunestørrelse og *sykepleier per helsearbeider* for antall ansatte.

Tabell 48: OLS-regresjon variabel lønn, alle kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB | (6) TKB |
|----------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Variabel lønn | 2,188*** (0.000874) | 1,396** (0.0223) | 1,278** (0.0243) | 1,544*** (0.00629) | 1,578*** (9.52e-05) | 1,402*** (0.000319) |
| Ln beboer | | -165.1*** (0.00659) | -32.89 (0.620) | -24.77 (0.685) | | -53.57 (0.295) |
| Andel korttid vanlig | | | | | | 0.693 (0.989) |
| Andel korttid spesialplass | | | | | 668.3* (0.0772) | 816.5** (0.0301) |
| Andel langtid spesialplass | | | | | 670.2** (0.0473) | 750.8** (0.0386) |
| Sykepleier per helsearb. | | | | 527.0** (0.0200) | 350.8** (0.0137) | 311.8* (0.0855) |
| Helsearbeider per årsverk | | | | | | -311.9 (0.297) |
| Ledig kapasitet | | | | | 1,456*** (7.07e-05) | 1,420*** (3.57e-05) |
| Bergen | | | -246.6*** (0.000355) | -254.6*** (0.000146) | -172.5*** (0.00105) | -134.0** (0.0409) |
| Konstantledd | 793.2*** (1.17e-10) | 1,571*** (7.57e-07) | 1,206*** (3.56e-05) | 955.1*** (0.00184) | 797.6*** (0) | 1,298*** (6.74e-05) |
| Observasjoner | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 | 205 |
| R ² | 0.198 | 0.331 | 0.467 | 0.517 | 0.674 | 0.688 |
| Justert R ² | 0.194 | 0.324 | 0.459 | 0.508 | 0.665 | 0.674 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parantes

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

Tabell 48 viser regresjonsanalysen for alle kommuner. Kolonne 1 viser sammenhengen mellom den uavhengige variabelen *variabel lønn* og den avhengige variabelen TKB uten noen kontrollvariabler. Kolonnen viser en positiv koeffisient på 2 188' og som er signifikant på 1-prosentnivå. Vi kan også se at *variabel lønn* alene forklarer 19,8 prosent av variasjonen i TKB. I kolonne 2 har vi inkludert *ln beboer* for å undersøke om størrelse har noe å si for bruk av vikarer. Koeffisienten synker betraktelig til 1 396' og er signifikant på et 5-prosentnivå. Dette betyr på at når vi kontrollerer for *ln beboer* reduseres effekten *variabel lønn* har på TKB, som antyder at økning i sykehjemsstørrelse fører til reduksjon i vikarbruk. Dette betyr at det er mindre bruk av vikarer på store sykehjem enn i små.

I kolonne 3 inkluderer vi også kontrollvariabelen *Bergen* for kommunestørrelse. Da undersøker vi om det er noen forskjeller i variabel lønn om sykehjemmet drives i Bergen eller ikke. Koeffisienten til *variabel lønn* reduseres noe, men ikke nevneverdig og har omtrent samme p-verdi som i kolonne 2. Kontrollvariabelen *Bergen* har samme effekt på *variabel lønn* som *ln beboer* hadde. Modellen med *Bergen* som kontrollvariabel har derimot en høyere forklaringsgrad enn kolonne 2 med kun *ln beboer* som kontrollvariabel. Modellen i kolonne 2 forklarer 33,1 prosent av variasjonen i TKB og modellen i kolonne 3 har en forklaringskraft på 46,7 prosent. Separate analyser viser at variabel lønn har lavere samvariasjon med TKB når det kun kontrolleres for Bergen. Dette antyder høyere bruk av vikarer i Bergen som stor kommune, som strider mot vår hypotese.

I kolonne 4 inkluderer vi også *sykepleier per helsearbeider* som kontrollvariabel og koeffisienten til *variabel lønn* øker til 1 544' og blir signifikant på et 1-prosentnivå. Dette tyder på at *variabel lønn* vil ha en større effekt på TKB når vi holder *sykepleier per helsearbeider* konstant. I korrelasjonsmatrisen for alle kommuner har disse to variablene en negativ samvariasjon, som betyr at økning i variabel lønn fører til en reduksjon i sykepleier per helsearbeider og vice versa. Dette betyr at sykehjem som har høyt vikarbruk har færre ansatte sykepleiere. Når vi fjerner effekten av mindre sykepleiere, vil vikarbruk føre til høyere kostnader per beboer.

De signifikante variablene for alle kommuner er inkludert i kolonne 5 og vi ser at det er liten endring i resultatet fra kolonne 4. Denne modellen forklarer 67,4 prosent av variasjonen i TKB. Til slutt har vi inkludert alle kontrollvariabler i kolonne 6 og vi får en liten reduksjon i koeffisienten til variabel lønn. Den er fortsatt signifikant på 1-prosentnivå og modellen i

kolonne 6 forklarer 68,8 prosent av variasjonen i TKB. Dersom vi fjerner variabelen *Bergen* fra kolonne 6 forandres ikke koeffisienten til variabel lønn seg noe.

Vi forkaster nullhypotese 5A, siden koeffisienten til *variabel lønn* er positiv og signifikant når vi kontrollerer for alle variabler. Økt vikarbruk fører dermed til økt TKB. Kolonne 3 antyder at vi vil beholde nullhypotese 5B, siden koeffisienten til *variabel lønn* øker når vi kontrollerer for *Bergen*. For å undersøke dette nærmere vil vi gjennomføre regresjonsanalyser for Bergen og andre kommuner separat.

Tabell 49: OLS-regresjon variabel lønn, Bergen

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Variabel lønn | 1,321*** (0.00265) | 1,573*** (0.00243) | 1,852*** (0.00520) | 1,040** (0.0246) | 1,220** (0.0114) |
| Ln beboer | | 125.8 (0.123) | 127.4* (0.0766) | | 37.27 (0.284) |
| Andel korttid vanlig | | | | | 25.00 (0.418) |
| Andel korttid spesial | | | | 4,097*** (0) | 3,565*** (5.98e-09) |
| Andel langtid spesial | | | | | 53.10 (0.589) |
| Sykepleier per helsearb. | | | 451.3 (0.109) | | 65.62 (0.626) |
| Helsearbeider per årsv. | | | | 376.2* (0.0664) | 296.3 (0.165) |
| Konstantledd | 811.0*** (0) | 232.7 (0.530) | 27.28 (0.949) | 496.7** (0.0157) | 353.3 (0.124) |
| Observasjoner | 117 | 117 | 117 | 117 | 117 |
| R ² | 0.080 | 0.244 | 0.388 | 0.756 | 0.775 |
| Justert R ² | 0.0725 | 0.230 | 0.371 | 0.750 | 0.761 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Tabell 49 viser regresjonsanalysen for Bergen kommune. I kolonne 1 har *variabel lønn* alene en høy koeffisient på 1 321' og er signifikant på et 1-prosentnivå. *Variabel lønn* forklarer i liten grad variasjonen i TKB i Bergen, da den har en forklaringskraft på 8 prosent. I kolonne 2 inkluderer vi *ln beboer* som kontrollvariabel, og vi ser at koeffisienten til *variabel lønn* øker til 1 573' og har samme signifikans nivå som i kolonne 1. Fra korrelasjonsmatrisen har *variabel lønn* og *ln beboer* en negativ samvariasjon, og derfor vil en økning i antall beboere føre til en

reduksjon i variabel lønn. Når vi kontrollerer for *ln beboere* i regresjonsanalysen, øker effekten variabel lønn har på TKB. Dette antyder at større sykehjem har høyere bruk av vikarer.

Videre i kolonne 3 inkluderer vi kontrollvariabelen *sykepleier per helsearbeider*, og vi ser at koeffisienten øker ytterligere. Dette tyder på at sykehjem med lav andel sykepleiere bruker mer vikarer. I kolonne 4 har vi inkludert alle signifikante kontrollvariabler i Bergen, og vi ser at koeffisienten reduseres til 1 040' og er signifikant på et 5-prosentnivå. Modellen i kolonne 4 forklarer 75,6 prosent av variasjonen i TKB i Bergen. Til slutt har vi inkludert alle kontrollvariabler og vi ser igjen at koeffisienten til variabel lønn økes når vi holder alle andre variabler konstante. På bakgrunn av dette forkaster nullhypotese 5A, da økt vikarbruk fører til signifikant økning i TKB.

Tabell 50: OLS-regresjon variabel lønn, andre kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB | (5) TKB |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Variabel lønn | 1,373** (0.0422) | 838.7 (0.201) | 1,122* (0.0712) | 769.3* (0.0568) | 863.2** (0.0187) |
| Ln beboer | | -195.1** (0.0302) | -180.0** (0.0343) | -276.0*** (0.000453) | -261.9*** (0.000586) |
| Andel korttid vanlig | | | | | 53.22 (0.720) |
| Andel korttid spesial | | | | 1,025*** (0.00436) | 989.6*** (0.00864) |
| Andel langtid spesial | | | | 2,035*** (4.24e-05) | 2,044*** (4.56e-05) |
| Sykepleier per helsearb. | | | 558.4** (0.0113) | | 207.3 (0.430) |
| Helsearbeider per årsv. | | | | | -522.4 (0.207) |
| Ledig kapasitet | | | | 1,317*** (0.000163) | 1,364*** (6.15e-05) |
| Konstantledd | 1,074*** (7.93e-11) | 1,852*** (5.56e-06) | 1,563*** (3.51e-05) | 1,998*** (1.32e-08) | 2,316*** (0.000130) |
| Observasjoner | 88 | 88 | 88 | 88 | 88 |
| R ² | 0.126 | 0.248 | 0.301 | 0.606 | 0.625 |
| Justert R ² | 0.115 | 0.230 | 0.276 | 0.582 | 0.588 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parentes

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

Tabell 50 viser at *variabel lønn* alene forklarer 12,6 prosent av variasjonen i TKB i andre kommuner. Koeffisienten er positiv på 1 373'og signifikant på 5-prosentnivå. I kolonne 2

kontrollerer vi for *ln beboer* og koeffisienten reduseres til 838,7', og er ikke lengre signifikant med en p-verdi på 0,201. Reduksjonen i kolonne 2 antyder at *variabel lønn* gir lavere økning i kostnad per beboer når antall beboere holdes konstant. Dette betyr at det er mindre vikarbruk på store sykehjem enn på små sykehjem i andre kommuner, slik som i Bergen. Videre i kolonne 3 inkluderer vi *sykepleier per helsearbeider* og koeffisienten til *variabel lønn* øker igjen, slik som i de andre regresjonene. Koeffisienten til variabel lønn blir også signifikant på et 10-prosentnivå og denne modellen forklarer 30,1 prosent av variasjonen i TKB. Når vi i kolonne 4 inkluderer alle signifikante kontrollvariabler reduseres koeffisienten til *variabel lønn*, og modellen har en forklaringskraft på 60,6 prosent. I siste kolonne har vi inkludert alle kontrollvariablene og vi ser at koeffisienten til *variabel lønn* øker litt og blir mer signifikant på et 5-prosentnivå. Det sentrale i analysen er at variabel lønn gir har signifikant positiv samvariasjon med TKB, uavhengig av størrelse, type plasser, ansattssammensetning og ledig kapasitet. Vi forkaster dermed nullhypotese 5A, fordi økt vikarbruk fører til økt TKB.

Delkonklusjon

I denne delen av oppgaven har vi testet våre to hypoteser for vikarbruk. Den deskriptive statistikken tyder på at vikarbruk er noe høyere i andre kommuner enn i Bergen, da andre kommuner har en litt høyere gjennomsnittsprosent av variabel lønn. Den viste også at sykehjemmene i Bergen har veldig lik praksis når det gjelder vikarbruk. Korrelasjonsmatrisen for Bergen og andre kommuner viser en positiv korrelasjon mellom variabel lønn og TKB, som støtter vår hypotese. Regresjonsanalysene for alle kommuner, Bergen og andre kommuner viser at økt vikarbruk fører til en signifikant økning i TKB, og vi forkaster nullhypotese 5A.

Variabel lønn forklarer mer av variasjon i kostnad per beboer i andre kommuner enn i Bergen. Grunnen til dette kan være at det er veldig lik praksis på tvers av sykehjemmene i Bergen når det gjelder bruk av vikarer, og håndtering av personale i kommunen. Koeffisienten til variabel lønn er signifikant positiv for alle kommuner, men er høyere i Bergen enn i andre kommuner. Dette betyr at vikarbruk har høyere samvariasjon med kostnad per beboer i Bergen enn i andre kommuner, når vi kontrollerer for antall beboere, type plasser, ledig kapasitet og ansattssammensetning. Dette strider mot vår hypotese om at vikarbruk har lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner, og vi beholder vår nullhypotese 5B. Vi vil presisere at det er lite forskjell i variabel lønn mellom Bergen og andre kommuner, og konkluderer derfor med at kommunestørrelse ikke har spesiell betydning for vikarbruk.

8.4.6 Robusthetsanalyse

I dette delkapittelet gjennomfører vi tre robusthetstester med formål om å undersøke hvorvidt resultatene våre er følsomme for endringer i variabelsammensetning. Vi vil teste om OLS-modellen er følsom for årseffekter, om regresjonsanalysen for skalafordeler endres ved bruk av andre størrelsesvariabler og om kapittelets hovedanalyser er robuste ved fjerning av ekstremverdier.

Den første robusthetstesten vi gjennomførte var å teste om resultatene er følsomme for årseffekter. I analysen er alle regnskapstall justert med regjeringens lønnsvekst for helseforetak i perioden 2017-2022, og vi har derfor valgt å ikke kontrollere for år. I robusthetsanalysen har vi derfor testet alle variabler og hvordan de endrer seg når det kontrolleres for årsummyer. Testen er gjort separat for alle kommuner, Bergen og andre kommuner. Koeffisienten til samtlige variabler holdt seg tilnærmet lik, og p-verdiene endret seg ikke nevneverdig. Regresjonstabellen med årsummyer utelates derfor fra oppgaven. Testen viser at regresjonsanalysene fra hovedanalysen er robuste for variasjon i årseffekter.

Den andre robusthetstesten studerer hvor følsom regresjonsmodellen for skalaeffekter er for endringer. For å teste dette benytter vi dummyvariablene *små*, *middels* og *store* sykehjem som størrelsesmål istedenfor *ln beboer*. Konklusjonen fra analysen er at det er skalafordeler i andre kommuner, men ikke i Bergen. For å undersøke om resultatet er robust når andre størrelsesvariabler benyttes har vi gjennomført to separate robusthetstester.

Robusthetstesten for andre kommuner viser at små sykehjem har positiv samvariasjon med TKB og store sykehjem har negativ samvariasjon med TKB når type plasser, ansatt-sammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk holdes konstant. Dette betyr at små sykehjem har høyere kostnader per beboer enn middels, og at store sykehjem har lavere kostnader per beboer enn middels. Resultatet stemmer overens med tidligere analyser, og vi kan dermed si at hovedanalysen er robust når vi endrer størrelsesvariabler. Robusthetstesten tilfører ikke noe ekstra til analysen og inkluderes derfor ikke i oppgaven.

Tabell 51: Robusthetstest skalafordeler, Bergen

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB |
|------------------------------|---------------------|------------------------|----------------------|------------------------|
| Små | -38.62* (0.0934) | -38.11 (0.379) | -39.71** (0.0193) | -24.37 (0.357) |
| Stor | 38.94 (0.543) | -16.34 (0.734) | -1.693 (0.958) | 0.657 (0.985) |
| Andel korttid vanlig | | 3.117 (0.944) | | 19.73 (0.569) |
| Andel korttid spesialplass | | 4,012*** (4.58e-06) | 3,856*** (0) | 3,922*** (1.95e-07) |
| Andel langtid spesialplass | | -12.28 (0.953) | | 0.608 (0.997) |
| Sykepleier per helsearbeider | | | | 50.41 (0.687) |
| Helsearbeider per årsverk | | | | 370.7* (0.0646) |
| Variabel lønn | | | 1,126** (0.0109) | 1,122*** (0.00994) |
| Ln beboer | | | | |
| Konstantledd | 984.8*** (0) | 984.3*** (0) | 820.0*** (0) | 471.1** (0.0202) |
| Observasjoner | 117 | 117 | 117 | 117 |
| R ² | 0.041 | 0.689 | 0.743 | 0.768 |
| Justert R ² | 0.0243 | 0.675 | 0.734 | 0.751 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parantes

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

Robusthetstesten for skalafordeler i Bergen, tabell 51, viser at både små og store sykehjem har negativ samvariasjon med TKB når type plasser holdes konstant. Dette er overraskende da det betyr at store sykehjem har lavere kostnader enn middels sykehjem i Bergen. Koeffisienten er imidlertid svært lav, og blir positiv når det kontrolleres for alle variabler. Når det kontrolleres for alle variabler forblir middels sykehjem dyrere enn små, og store sykehjem blir marginalt dyrere enn middels. Resultatet om manglende skalafordeler i Bergen forblir dermed den samme.

Den tredje, og siste robusthetstesten har som hensikt å teste om analysene våre er robuste ved fjerning av ekstremverdier. For å teste dette har vi fjernet ekstremverdier som er observert i tidligere analyse. I hovedanalysen er det undersøkt ekstremverdier for Bergen og andre kommuner separat og vi vil derfor vi sette opp én test for Bergen og én for andre kommuner.

Årsaken til dette er at ekstreme verdier i Bergen ikke nødvendigvis er ekstreme i andre kommuner og omvendt.

For TKB er det to ekstremverdier av sykehjem som er fjernet i sin helhet. Det ene ligger i andre kommuner og har lave kostnader per beboer på 750 000 i forhold til sin størrelse. Det andre sykehjemmet ligger i Bergen og har høye kostnader per beboer på over 1 250 000. Ved fjerning av dette forsvinner alle spesialplasser korttid i Bergen. I andre kommuner er det også ett sykehjem som skiller seg ut med høy andel vanlig korttid og spesialplass korttid. Sykehjemmet er fjernet i sin helhet. Avslutningsvis har vi fjernet én observasjon for sykehjemmet med unormalt høy vikarbruk i 2022. Til sammen har vi fjernet 13 ekstremverdier og gjennomført robusthetstest på resterende data.

Tabell 52: Robusthetstest uten ekstremverdier

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB |
|------------------------------|---------------------|-------------------------|
| Ln beboer | 37.90 (0.283) | -192.3*** (0.000197) |
| Andel korttid vanlig | 24.92 (0.420) | -81.59 (0.798) |
| Andel korttid spesialplass | | 901.1** (0.0109) |
| Andel langtid spesialplass | 51.09 (0.605) | 1,676*** (3.48e-07) |
| Sykepleier per helsearbeider | 65.80 (0.627) | 3.059 (0.992) |
| Helsearbeider per årsverk | 301.5 (0.161) | -509.1 (0.166) |
| Ledig kapasitet | | 1,306*** (7.31e-06) |
| Variabel lønn | 1,200** (0.0164) | 1,145*** (0.00532) |
| Konstantledd | 349.0 (0.133) | 2,121*** (5.19e-05) |
| Observasjoner | 111 | 81 |
| R ² | 0.302 | 0.650 |
| Justert R ² | 0.262 | 0.611 |
| Metode | OLS | OLS |
| Utvalg | BERGEN | ANDRE |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parantes

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

Kolonne 1 i robusthetstesten, i tabell 52, viser hvordan de ulike variablene samvarierer med TKB i Bergen når datagrunnlaget er rensket for noen ekstremverdier. Andel spesialplass korttid er borte fordi sykehjemmet som ble fjernet i Bergen var det eneste som hadde denne typen plass. Vi hadde ikke kunne ikke ha testet hypotese 2B dersom vi hadde fjernet ekstremverdier i Bergen. Koeffisientene til *andel korttid vanlig* og *andel langtid spesialplass* er lave og tilnærmet lik som før. Dette viser at dersom datasettet ikke hadde bestått av ekstremverdier, så ville vi fortsatt beholdt nullhypotese 2A og 2C om at de to plassene ikke gir høyere TKB enn vanlig langtids plass. Alle variablene i Bergen har tilnærmet lik koeffisient som før fjerning, og våre resultatet er dermed ikke blitt påvirket av ekstremverdier. Dette tyder på at hovedanalysen er robust. Modellens forklaringskraft R^2 synker imidlertid fra 77,5 prosent til 30,2 prosent ved fjerning av det ene spesielle sykehjemmet. Dette tyder på at variablene i mindre grad forklarer variasjon i TKB, og at kostnad per beboer dermed forklares av andre faktorer utenfor modellen.

Kolonne 2 i robusthetstesten består av andre kommuner. Forklaringskraften er lik som før, som betyr at variablene forklarer like mye av variasjon i kostnad per beboere når ekstremverdier er ekskludert. I robusthetsanalysen skifter *andel korttid vanlig* fortegn, men er fortsatt tilnærmet null. Den høye p-verdien er lik som før og viser at vi fortsatt ikke kan si noe om variabelens reelle samvariasjon med kostnad per beboer. *Andel langtid spesialplass* har noe redusert samvariasjon med TKB, men er fortsatt signifikant og ville dermed ikke endret resultatet i hovedanalysen. Avslutningsvis observerer vi en stor reduksjon i koeffisienten til *sykepleier per helsearbeider* fra 207 opprinnelig til 3,1 når ekstremverdier fjernes. Årsaken til dette kan være at det ene sykehjemmet som ble fjernet er et rent kortidssenter med høy andel sykepleiere på 65 prosent. Effekten endrer imidlertid ikke hovedanalysen, der vi fant at ansatt sammensetning ikke har effekt på TKB.

For å oppsummere viser robusthetstesten uten ekstremverdier at enkelte variabler er følsomme for endringer. Dette gjelder *andel korttid spesialplass* i Bergen, og *andel korttid vanlig* og *sykepleier per helse* i andre kommuner. En svakhet ved modellen er den i mindre grad forklarer variasjon i kostnad per beboer i Bergen når ekstremverdier er utelatt. Koeffisientene til de fleste variablene er imidlertid like som før fjerning av ekstremverdier, med unntak av at vi ikke kunne analysert andel spesialplass korttid sin effekt på kostnad per beboer i Bergen. Vi ville derfor fått like resultater som i hovedanalysen og vi kan si at konklusjonene er robuste.

8.5 Oppsummering forskningsspørsmål 2

I dette forskningsspørsmålet har vi undersøkt hvilke variabler som kan forklare variasjonen i kostnad per beboer. Vi har studert de fem overordnede temaene størrelse, type plass, ansattssammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk med utgangspunkt i hypotesene vi utarbeidet i kapittel 5. Analysene er gjort for alle kommuner, og separat for Bergen og for andre kommuner.

I korrelasjonsanalysen undersøkte vi de univariate sammenhengene mellom forklaringsvariablene og den avhengige variabelen kostnad per beboer. Resultatet viste at alle korrelasjonene støttet våre hypoteser utenom korrelasjonen mellom *helsearbeider per årsverk* og kostnad per beboer. Vi undersøkte også høye parvise korrelasjoner mellom våre forklaringsvariabler, og fant at det ikke var multikollinearitets problem knyttet til våre regresjonsanalyser.

I analysen av størrelse fant vi at det er avtagende skalafordeler på sykehjem, og at økning i beboere fører til reduksjon i kostnader per beboer. Den bivariate analysen viste at kostnad per beboer er lavere i Bergen uavhengig av størrelse. Funnene våre tyder derimot på at det ikke er skalafordeler på sykehjem i Bergen, som kan skyldes at de har realisert skalafordeler på kommunenivå eller at budsjettmodellen ikke tar hensyn til skalaulempen i små sykehjem. Regresjonsanalysen viste at spesialplasser gir høyere kostnader per beboer enn vanlig langtidsplass, og at vanlige korttidsplasser ikke har noe sammenheng med kostnad per beboer. Langtid spesialplasser forklarer mest i andre kommuner og korttid spesialplasser forklarer mest i Bergen, mens de forklarer like mye i alle kommuner. Videre har ansattssammensetning liten forklaring på variasjonen i kostnad per beboer. Reduksjon i andel helsearbeidere fører ikke til økt kostnad per beboer, og forklarer ikke kostnadsvariasjon i sykehjem. Antall sykepleiere har noe betydning for kostnad per beboer, men variabelen forklarer lite når det kontrolleres for andel korttid spesialplass. Årsaken til dette er at det er sykehjem med korttid spesialplasser som har størst andel sykepleiere. Økning i ledig kapasitet har signifikant sammenheng med økning i kostnad per beboer, fordi kostnader fordeles utover færre beboere enn dersom det hadde vært full kapasitetsutnyttelse. Til slutt fant vi at vikarbruk forklarer variasjonen i kostnad per beboer, og økt bruk av vikarer fører til økte kostnader. Vikarbruk har ikke lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner som først antatt. Det er liten forskjell i variabel lønn mellom Bergen og andre kommuner, og kommunestørrelse har dermed ikke betydning for vikarbruk.

Robusthetsanalysen viste at hovedanalysen er robust for variasjon i årseffekter og når vi endrer størrelsesvariabler. I robusthetstesten uten ekstremverdier fant vi at enkelte variabler er følsomme for endringer. I tabell 53 under oppsummerer vi hvilke hypoteser som støttes eller ikke støttes av våre analyser.

| Tema | Hypotese | Støtter/støtter ikke vår hypotese | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------------|-----------------------|----------------|
| | | Alle kommuner | Bergen kommune | Andre kommuner |
| Størrelse | 1: Det er skalafordeler i norske sykehjem | Støtter | Støtter ikke | Støtter |
| Type plasser | 2A: Vanlig korttidsplass gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Støtter ikke | Støtter ikke | Støtter |
| | 2B: Spesialplass korttid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Støtter | Støtter | Støtter |
| | 2C: Spesialplass langtid gir høyere TKB enn vanlig langtidsplass | Støtter | Støtter ikke | Støtter |
| Ansatt-sammensetning | 3A: Økning i andel sykepleiere fører til økning i TKB | Støtter ikke | Støtter ikke | Støtter ikke |
| | 3B: Reduksjon i andel helsearbeidere fører til økt TKB | Støtter ikke | Støtter ikke | Støtter ikke |
| Ledig kapasitet | 4: Ledig kapasitet øker TKB | Støtter | Ingen ledig kapasitet | Støtter |
| Vikarbruk | 5A: Økt vikarbruk fører til økt TKB | Støtter | Støtter | Støtter |
| | 5B: Vikarbruk har lavere effekt på TKB i store kommuner enn i små kommuner | Støtter ikke | | |

Tabell 53: Analyseresultat forskningsspørsmål 2

9. Konklusjon

I dette kapittelet vil vi svare på oppgavens to forskningsspørsmål og komme med en overordnet konklusjon basert på analysen. Videre vil vi diskutere sentrale momenter i studien, belyse studiens begrensninger og komme med forslag til videre forskning.

9.1 Svar på forskningsspørsmålene

1. *Hva er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem?*

Analysen vår viser at ansatte er den største kostnadsdriveren på sykehjem, når kostnader til bygg holdes utenfor. Det er tydelig at helsebransjen er arbeidsintensiv da hele 96 prosent av totale kostnader per beboer i snitt består av fast lønn, sosiale utgifter og variabel lønn. Fast lønn er den største kostnadsdriveren, som i snitt forklarer 59 prosent av kostnader per beboer. Sosiale utgifter, i form av arbeidsgiveravgift, pensjon og kollektive forsikringer, er nest største kostnadsdriver. Dette viser at personalpolitikk er en sentral del av kostnadsstyringen i sykehjem. Den tredje største kostnadsposten er variabel lønn. Bruken av vikarer, overtid og ekstrahjelp er derfor også sentrale drivere av kostnader.

Andre kostnader til driften av sykehjemmet utgjør i snitt kun 3,3 prosent av kostnader per beboer. Av driftskostnadene er det mat og medisinsk materiell som i størst grad driver kostnader per beboer. Det er stor variasjon i matkostnader på sykehjem. Temaet er hett politisk, og det finnes en rekke ulike praksiser for hvordan maten serveres på norske sykehjem. Noen sykehjem har eget institusjonskjøkken, andre har kjøkken hvor det også produseres mat for andre sykehjem og noen benytter eksternt matleverandør. Inventar & utstyr og service & vedlikehold utgjør en minimal andel av totale kostnader per beboer. Service og vedlikehold på bygg er store utgifter og viktige kostnadsdrivere som dekkes på kommunenivå. Vi har ikke oversikt over sykehjemskostnader som bæres av kommunen sentralt, og analysen av viktige kostnadsdriverne er derfor kun gjort på de kostnader som henføres det enkelte sykehjemmet.

Oppsummert viser funnene i analysen at ansatte er den klart største kostnadsdriveren i sykehjem når vi ser bort fra kostnader knyttet til bygg. Bemanning og personalpolitikk spiller dermed en sentral rolle ved kostnadsstyring. Når det kommer til andre driftskostnader, er det mat og medisinsk materiell som er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem.

2. *Hva kan forklare variasjon i kostnad per beboer?*

Ved analyse av kostnadsdrivere i sykehjem fant vi enorm variasjon i totale kostnader per beboer. På bakgrunn av dette utarbeidet vi ni hypoteser om hva som fører til variasjonen i kostnader innenfor temaene størrelse, type plasser, ansatt sammensetning, ledig kapasitet og vikarbruk. Funnene i analysen viser at størrelse på sykehjemmet, type plasser, grad av ledig kapasitet og vikarbruk forklarer variasjon i kostnad per beboer mellom ulike sykehjem. Ansatt sammensetning bidrar i liten grad til å forklare variasjonen i kostnad per beboer, når vi kontrollerer for de andre faktorene.

Vi finner at det er skalafordeler i norske sykehjem. Kostnad per beboer reduseres når sykehjem blir større, inntil et visst nivå av antall beboere. Skalafordelene gjelder for alle kommuner, men analysen viser at størrelse ikke har betydning internt i Bergen. En mulig årsak kan være at Bergens budsjettmodell tildeler likt budsjett til alle sykehjem basert på antall beboere. Budsjettmodellen kompenserer for korttidsplasser, men den justerer ikke for størrelse i form av skalafordeler og -ulempes. Dersom det egentlig er skalafordeler i Bergen, vil budsjettmodellen føre til stramme budsjett i små sykehjem og romslige budsjett i store, som gjør at store sykehjem kan gi et bedre tjenestetilbud til sine beboere. En annen mulig forklaring på hvorfor vi ikke finner skalafordeler internt i Bergen, kan være at man i Bergen realiserer skalafordeler på kommunenivå isteden. Det kan tenkes at Bergen har stordriftsfordeler når det gjelder lønnskostnader, ved at de for eksempel har ansatte som jobber på flere sykehjem. Sykehjemmene i Bergen vil i så fall ha en fordel, fordi de kan klare seg med en lavere bemanning og det er lettere for dem å flytte rundt på ansatte ved behov enn for mindre kommuner med færre sykehjem. Det kan også være stordriftsfordeler på innkjøpssiden ved at man får kvantumsrabatt på forbruksmateriell. Dette ser vi ved at Bergen har lavere kostnader per beboer enn andre kommuner, uavhengig av størrelse på sykehjemmet. Vår kvantitative analyse gir ikke fasit på hva som er årsaken til at størrelse på sykehjem ikke har betydning i Bergen. Hovedkonklusjonen er likevel at det er skalafordeler i norske sykehjem. Dette er et signifikant resultat når vi studerer alle sykehjem i studien.

Type plasser på sykehjemmet forklarer også variasjon i kostnad per beboer. Spesialplass korttid, for eksempel akuttmottak og avlastning, er den dyreste sykehjemsplassen i Bergen. Spesialplass langtid, for eksempel forsterket demens og psykiatri, er den dyreste plassen i andre kommuner. Generelt ser vi at spesialplasser gir høyere kostnader per beboer i alle kommuner. Det var imidlertid ikke hold i vår hypotese om at andel vanlig korttidsplass gir høyere kostnader per

beboer enn vanlig langtids plass, da vi fant tilnærmet like kostnader per beboer uavhengig av om det er vanlig langtids- eller vanlig korttidsopphold. Dette gjelder både i Bergen, hvor de fleste korttids plassene er på noen få sykehjem, og i andre kommuner, der de fleste sykehjem har noen korttids plasser. Andel spesial plasser (korttid og langtid) har altså mye å si for kostnad per beboer, mens vanlige korttids plasser har mindre betydning.

Dersom et sykehjem har ledige plasser, fører det til økte kostnader per beboer. Et sykehjem med ledig kapasitet har høyere kostnader per beboer enn et sykehjem uten ledig kapasitet, alt annet like. Vi finner videre at økt bruk av vikarer fører til høyere kostnader per beboer.

Effekten av vikarbruk er større i en stor kommune som Bergen, enn i de små kommunene. Dette strider mot vår hypotese om at store kommuner har mindre vikarbruk fordi de har større sykehjem med flere ansatte som kan tilkalles ved behov.

9.2 Overordnet konklusjon

Sykehjem drives som kostnadssenter, med fokus på kostnadseffektivisering og å holde seg til budsjettet. Målet er å minimere kostnader, så langt det ikke går utover kvalitet i tjenestene som tilbys. Studien viser at størrelse teller i sykehjem. Store sykehjem har lavere kostnader per beboer, og for å møte den kommende eldrebølgen bør en derfor bygge større sykehjem. Store kommuner, som Bergen, har lavere kostnader per beboer enn mindre kommuner. Vi finner ikke skalafordeler internt i Bergen, kanskje fordi skalafordelene realiseres på kommunenivå, eller fordi budsjettmodellen ikke kompenserer for skalaulemper på små sykehjem som må redusere sin tjenestekvalitet. Det betyr at Bergen kommune kan ha små sykehjem uten at det gir like høye kostnader per beboer som i mindre kommuner, men det er fare for at de små sykehjemmene ikke klarer å levere like god kvalitet som de større. Ledig kapasitet på sykehjem øker kostnadene per beboer. Dette er en utfordring i mindre kommuner, der en bør forsøke å minimere ledig kapasitet samtidig som en skal ha mulighet til å møte lokalbefolkningens framtidige behov for helse- og omsorgstjenester.

For å møte lokalbefolkningens behov, må kommunen også tilrettelegge for at type plasser på sykehjemmet svarer til beboernes helsemessige tilstand. Resultatet fra vår studie er at vanlige korttids plasser ikke gir høyere kostnader enn vanlige langtids plasser, men at det er spesial plasser som forklarer variasjon i kostnad per beboer. Det bør derfor kompenseres for både korttid spesial plasser og langtid spesial plasser i budsjettet.

Vår analyse viser at, når vi ser bort fra kostnader tilknyttet bygg, er lønn til ansatte den største kostnadsdriveren i norske sykehjem. Selve sammensetningen av ansatte forklarer derimot ikke hvorfor noen sykehjem har høyere kostnader per beboer enn andre. Det som driver kostnadene, er bruk av vikarer. For å redusere vikarbruk i sykehjem, bør man føre en god personalpolitikk, som bedrer rekrutteringen og får de ansatte til å bli.

9.3 Diskusjon

Analysen viser at størrelse teller på sykehjem, og at store sykehjem har lavere kostnad per beboer enn mindre sykehjem. I følge Pindyck og Rubinfeld (2013) sin teori om stordriftsfordeler er det tre årsaker til dette; at ansatte kan spesialisere seg i aktiviteter der de er mest produktiv, økt fleksibilitet og effektivitet og bedre innkjøpsbetingelser. På et stort sykehjem kan de ulike helsearbeiderne spesialisere seg innen sitt fagfelt. Dette vil øke effektivitet i driften, og fleksibilitet i form av at en har en større arbeidsstokk å hente fra ved sykdom eller uforutsette hendelser. Til slutt, har store sykehjem større kvantum ved innkjøp og kan derfor få bedre innkjøpspris på for eksempel mat, forbruksmateriell, inventar og utstyr og annet. Vi ser at skalafordelene i sykehjem er avtagende og vil, i tråd med Pindyck og Rubinfeld (2013) sin teori om stordriftsfordeler, gå over i skalaulemper for et visst nivå av beboere.

Skalaulemper oppstår når økning i beboere fører til en større økning i kostnad per beboer, og inntreffer etter et visst punkt med skalafordeler (Pindyck & Rubinfeld, 2013). Vår analyse viser at det er avtagende skalafordeler i kostnader, men sier ikke noe om skalaulemper i form av redusert kvalitet. Det kan tenkes at det oppstår skalaulemper i form av redusert kvalitet før det gir utslag på kostnad per beboer. Altså at redusert kvalitet på sykehjemstjenesten oppstår på grunn av at sykehjemmet driver i for stor skala. I studien til McKay (1988) ble det imidlertid konkludert med at de 82 sykehjemmene i studien hadde skalafordeler både når det kontrolleres for kvalitet, og når en forutsetter at alle har lik kvalitet.

I oppgaven ser vi at Bergen kommune, med mange sykehjem, har lavere kostnader per beboer enn andre kommuner som har færre eller kun ett sykehjem. Dette er i tråd med Fizel og Nunnikhoven (1993) sin studie, som fant at sykehjem i kjeder har reduserte kostnader uavhengig av størrelse, fordi en som kjede med mange institusjoner, kan realisere stordriftsfordeler på tvers. I Bergen kan det tenkes at en for eksempel klarer seg med færre ansatte per sykehjem fordi administrative- eller andre oppgaver gjøres av byrådsavdelingen sentralt. Kostnadene i Bergen er i så fall lave for alle størrelser, fordi vi ikke har oversikt over

kostnader som føres på kommunenivå. Dette tyder på at det er vanskelig for en kommune med ett enkeltstående sykehjem å være like kostnadseffektiv som en kommune med mange sykehjem. Motsatt finnes det studier som ikke finner signifikant sammenheng mellom kjeder og individuelle institusjoner når det gjelder kostnadseffektivitet på sykehjem (Birnbaum et al. (1981); Meiners (1982); Schlenker & Shaughnessy (1984) i Anderson et al., 2005). Dette taler for at kommuner med få sykehjem har mulighet til å drive like effektivt som kommuner med mange.

Ledig kapasitet på sykehjem er kostnadsdrivende. Utfordringen er at sykehjemmene burde minimere ledig kapasitet, samtidig som de skal være rustet for å møte en aldrende befolkning og kommunens fremtidige behov for helse- og omsorgstjenester. I studien til Filippini (2001) som så på effektivitet i sykehjem, ble det konkludert med at en får effektivitetsgevinster dersom flere små sykehjem slås sammen. Dette forutsetter at administrasjonen får til er godt samarbeid og lykkes med å faktisk drive som ett enhetlig stort hjem. I kommunene vi studerer er det noen som har inngått samarbeid om korttid spesialplasser på tvers av kommunegrensene, for eksempel interkommunale døgnakuttsenger (IDA). I sammenheng med Filippini (2001) sin studie, vil vi tro at et slikt samarbeid gir effektivitetsgevinster. Dette kan videre løse problemer med ledig kapasitet, og man kan anta at tilbudet blir bedre av å ha spesialplassene samlet på én plass enn å ha et lite tilbud i flere kommuner. Studien til Filippini (2001) påpeker at sykehjemmene som slås sammen burde være på samme plass. Dette tyder på at det vil lønne seg for kommuner, som har flere sykehjem i samme område, å slå sykehjemmene sammen og heller ha ett stort sykehjem. For noen kommuner er ikke dette en mulighet på grunn av store avstander, og innbyggerne har rett på å ha helse- og omsorgstjenester i rimelig nærhet uansett hvor man bor i kommunen. Så lenge det ikke går utover tilbudet til innbyggerne i kommunene, burde kommunene ha større sykehjem som kan få stordriftsfordeler.

Analysen viste at kostnader knyttet til bemanning i snitt utgjør over 96 prosent av totale kostnader per beboer på sykehjem, når kostnader tilknyttet sykehjemsbygg ikke er inkludert. NHO Service og Handel (2019) sin lønnsammenligning for 2017 viser at pleiemedarbeidere og helsefagarbeidere har henholdsvis 24 og 11 prosent lavere årslønn enn sykepleiere, men vi finner at ansattssammensetning ikke har betydning for variasjon i kostnader per beboer mellom sykehjem, når vi kontrollerer for andre forhold. Dette har vi testet ved å se på andel sykepleiere av totalt helsepersonell og andelen helsepersonell av totale antall årsverk. Analysen viste at spesialplasser på sykehjem krever flere sykepleiere, og at det gir høyere kostnad per beboer. Utenom dette finner vi ikke noen spesielle effekter av endring i andel sykepleiere. En grunn til

dette, kan være fordi det er lav variasjon i andel sykepleiere i studiens sykehjem, og at de få som har mange sykepleiere også har mange korttid spesialplasser. Lite variasjon kan videre vitne om at sykehjemmene følger offentlige krav til andel sykepleiere, og ikke har ansatt flere enn nødvendig.

Ett av prinsippene i økonomisk styring er å starte med de største kostnadspostene, da det er her pengene ligger. Variabel lønn til vikarer er, når vi ser bort fra kostnader til bygg, den tredje største kostnadsdriveren i sykehjem, og vikarbruk kan i betydelig grad forklare variasjon i kostnad per beboer. Variabel lønn ligger i snitt på 16 prosent for sykehjemmene i vår studie, og ferske rapporter viser at det siden 2019 har vært økende vikarbruk på norske sykehjem (Gautun, 2020). En av årsakene til dette er rekrutteringsproblemer i sykehjem og for å snu denne trenden kreves det god personalpolitikk, samt tilrettelegging for at sykehjem kan bli en mer attraktiv arbeidsplass. En positiv konsekvens av dette vil være lavere kostnader til vikarbruk, som potensielt kan frigjøre midler til andre deler av driften, for eksempel tilleggstjenester som antas å bedre kvalitet for beboerne.

Videre er det verdt å diskutere hvorvidt det er et mål i seg selv å minimere vikarbruk på sykehjem. En økonomisk fordel ved vikarbruk er at en kun trenger det antall ansatte på jobb som det er behov for til enhver tid. Ved bruk av vikarpool blir arbeidsstokken mer fleksibel, og sykehjemmet trenger ikke oppbemanne eller påføre ekstra arbeidspress på faste ansatte i travle perioder. Dersom arbeidsstokken består av mange turnusansatte kan en motsatt risikere at det er flere ansatte på jobb enn det er behov for i perioder. Vurderingen blir da hvor mye man betaler for vikarer, og om det er dyrere eller billigere enn faste ansatte. Dette kan variere mellom sykehjem, og hvilket vikarbyrå som benyttes. Det kan tenkes at noen vikarbyrå henter billigere arbeidskraft fra utlandet eller andre deler av landet, og at det derfor lønner seg med vikarbruk istedenfor faste ansatte. Andre vikarbyrå kan derimot være dyrere fordi de tar betalt for å rekruttere gode og erfarne vikarer. Hvor mye det koster med en fast ansatt vil være avhengig av lønn, arbeidsbetingelser og hvorvidt det er stor turnover på sykehjemmet. Analysen viste at sosiale utgifter er den nest største kostnadsdriveren i norske sykehjem, når kostnader til bygg utelukkes, og derfor vil sykehjemmets pensjonsavtale, kollektiv forsikring og ansattgoder påvirke kostnader knyttet til faste ansatte. Resultatet vårt er at vikarbruk er kostnadsdrivende, og at stor andel midlertidighet gir høye totale kostnader per beboer. Dette tyder på at vikarbruken i sykehjem er høyere enn det som er optimalt.

Offentlige sykehjem har et samfunnsansvar om å ivareta beboerne på en god og helsemessig forsvarlig måte. Kvalitetsaspektet står dermed svært sentralt i driften av sykehjemmet, og det er ikke et mål å redusere kostnader dersom det går på bekostning av kvalitet i tjenestene som tilbys. Vi har ikke tatt hensyn til kvalitetsaspekt i vår kvantitative analyse, da oppgaven er ment som en kartlegging av kostnadsdrivere på sykehjem og studie av hvorfor noen sykehjem har høyere kostnader per beboer enn andre. Analysen viser at andre driftskostnader i snitt utgjør 3,3 prosent av kostnader per beboer. Her inngår blant annet mat til beboere, medisinsk materiell og tilleggstjenester for eksempel i form av ekskursionsjoner, frisør og velferd. Dette er utgifter som med stor sannsynlighet vil påvirke brukernes opplevelse av kvalitet på sykehjemmet. Det vil derfor ikke være et mål å redusere disse kostnadene.

I NRK sin dokumentar *Brennpunkt* møter vi flere eldre som har behov for pleie og helsehjelp, men som ikke får innvilget langtidsopphold på sykehjem når de søker om dette (NRK, 2022). Ved uhell i hjemmet eller sykdom, blir pasienten tatt inn på vanlig korttidsopphold og sendt tilbake til hjemmet sitt når det anses som forsvarlig. Et interessant funn i analysen er at en vanlig korttids plass har lik kostnad per beboer som en vanlig langtids plass. Siden det koster like mye for korttids plasser som langtids plasser, vil det kun være kostnadsbesparende å avslå søknader dersom det er billigere for kommunen å bruke hjemmetjenesten. På den ene siden kan det være kostnadsargumenter for å kun gi plass i en kort periode, hvis det er billigere at søkeren bor hjemme med hjelp fra hjemmetjenesten. På den andre siden kan det tenkes at syke personer som ikke får innvilget langtids plass er ressurskrevende, både for hjemmetjenesten og for sykehjem ved hyppige korttidsopphold.

Dersom sykehjemmet har ledig kapasitet, er dette et argument for å innvilge en søknad om langtidsopphold, da ledig kapasitet øker kostnader per beboer, og det er skalafordeler på sykehjem. Dette betyr at kostnad per beboer reduseres ved å ta inn en ekstra beboer. Det må likevel gjøres en helhetlig vurdering av pasientens helsemessige tilstand, som taler sterkere enn økonomiske incentiver. Av helse- og omsorgstjenestelovens §3-2 er kommunen pliktet til å sørge for nødvendige omsorgstjenester til lokalbefolkningen, og dersom kommunen tror søkeren vil ta opp en plass som noen andre vil ha større nytte av, er dette et argument for å avslå søknaden. Dersom sykehjemmet er fullt, er det hjemmetjenesten og korttids plasser på sykehjemmet som må ta kostnaden for pasienten. Ved behandling av en søknad gjøres altså en helhetlig vurdering av personens helsemessige tilstand, og fra et kostnadsperspektiv bør søknaden vurderes ut fra kostnader knyttet til ledig kapasitet, skalafordeler og alternativkostnaden ved at andre søkere ikke får plass dersom sykehjemmet er fullt. Kostnadene ved å

innvilge langtidsopphold må også ses opp mot kostnaden ved å heller tilby hjemmetjeneste til søkeren.

9.4 Begrensninger og forslag til videre forskning

Det er mange tema innenfor kostnadsstyring i sykehjem som vi gjerne skulle ha studert, men som vi har måttet legge fra oss på grunn av begrensninger i tid. I dette kapittelet vil vi kommentere begrensninger i oppgaven og komme med forslag til videre forskning på kostnader i norske sykehjem.

En begrensning ved studien er at manglende data har gjort det vanskelig å undersøke hvordan bruk av lærlinger eller praksisstudenter forklarer variasjon i kostnad per beboer på sykehjem. Dette hadde vært et interessant å se nærmere på, fordi sykepleierstudenter i utgangspunktet er gratis arbeidskraft, og lærlinger har lavere lønn enn øvrige ansatte, som må ses opp mot ressurser som brukes til veiledning og oppfølging. Ved innsamling av data har vi for noen av sykehjemmene mottatt oversikt over lærlinger og studenter, mens andre kommuner mangler denne oversikten. En begrensning er derfor at vi ikke har kunnet analysert hvordan lærlinger og studenter forklarer variasjon i kostnad per beboer.

En annen begrensning ved oppgaven er at vi ikke har studert hva som er den optimale størrelsen på sykehjem. Dette kunne gitt en rikere analyse, da det ikke er opplagt at optimal størrelse på sykehjem er lik i små, middels og store kommuner. I samtale med Bergen kommune kunne de fortelle at størrelse på sykehjemsavdelingene er en aktuell debatt, da store avdelinger gir reduserte kostnader per beboer, men det kan også redusere kvaliteten på tjenestene og øke arbeidspresset på ansatte. Hvis vi hadde hatt data på avdelingsnivå for hvert enkelt sykehjem, ville det gitt mulighet for å analysere optimal størrelse per avdeling.

I oppgaven er det brukt en kvantitativ forskningsmetode, som ikke tar hensyn til mellommenneskelige relasjoner eller opplevd kvalitet for ansatte, beboere eller pårørende. Tidlig i planleggingen av masteroppgaven ønsket vi å gjennomføre en spørreundersøkelse for å måle kvalitet i studiens sykehjem. Spørreundersøkelsen skulle sendes til helsepersonellet på sykehjem, og ta for seg kvalitet innenfor de tre temaene *grunnleggende sykepleie, behandling og forebygging og aktivisering*. På denne måten kunne vi ha studert sammenhengen mellom kvaliteten på sykehjemmet og kostnaden per beboer. På grunn av tidsbegrensninger valgte vi å ikke sende ut denne spørreundersøkelsen. I tillegg kunne vi ikke forsvare å be om

helsepersonellets tid til å svare på en spørreundersøkelse om kvalitet, når dette ikke er hovedtema for oppgaven eller svarer til vår masterfordypning i økonomisk styring. Et forslag til videre forskning er derfor å studere kvalitet i sykehjem og undersøke hvorvidt det henger sammen med kostnadsnivå. Dette kan også gjennomføres som en kvalitativ studie, som gir mulighet for innsikt i bemanningsproblemene på sykehjem og en dypere forståelse av sammenhengen mellom kvalitet og kostnader per beboer på norske sykehjem.

Appendiks 1: Informasjonsskriv og samtykkeerklæring

NHH



Informasjonsskriv

Vil du delta i forskningsprosjektet “Optimal størrelse på sykehjem”

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å studere hva som er optimal størrelse på sykehjem ved å sammenligne store og små. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg og din kommune.

Formål

Formålet med prosjektet er å studere optimal størrelse på sykehjem med hensyn til kostnader og kvalitet. Dette skal gjøres ved å sammenligne store og små institusjoner i Vestland Fylkeskommune. Studien gjøres i forbindelse med masterutredning ved Norges Handelshøyskole, og vi har utformet følgende forskningsspørsmål:

- *Hva er de viktigste kostnadsdriverne i sykehjem?*
- *Er det stordriftsfordeler?*
- *Er det forskjeller mellom sykehjemmene på mål for kvalitet på tjenestene?*
- *Er det sammenheng mellom kostnadsnivå og mål for kvalitet på tjenestene?*

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Ansvarlige for prosjektet er Amalie Carine Våtle og Ingrid Haugland som begge er avgangsstudenter på masterstudiet Økonomi og Administrasjon ved Norges Handelshøyskole med spesialisering i Økonomisk Styring / Business Analysis and Performance Management. Veileder er Iver Bragelien som vil følge studiens forløp til innleveringsfrist. Forskningsdata vil kun bli benyttet i masteroppgaven til de to studentene.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du får spørsmål om å bidra i studiet fordi vi ønsker å innhente relevant tallmateriale om offentlige sykehjem til vår masteroppgave. Utvalget består av alle kommuner i Vestland Fylkeskommune.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis din kommune velger å bidra til prosjektet innebærer det å sette av ressurser til å innhente og få oversendt etterspurt data til studentene. Kommunens data vil oppbevares på digital, passordbeskyttet plattform og slettes innen prosjektets slutt 01.06.2023.

NHH



Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke samarbeidet.

Personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker kommunens dokumenter

Vi vil kun bruke kommunens dokumenter til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt.

Personer som vil ha tilgang til dokumenter som samles inn vil være studentene ved Norges Handelshøyskole som jobber med masteroppgaven; Amalie Carine Vatile og Ingrid Haugland. Veileder Iver Bragelien ved Norges Handelshøyskole vil også ha tilgang.

All innsamlet informasjon vil bli lagret i et eksternt nettverk i form av en sky. Datamaskinene som har tilgang til det eksterne nettverket vil være passordbeskyttet.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene slettes når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 01.06.2023.

Hva gir oss rett til å behandle dokumenter fra din kommune?

Vi behandler dokumenter basert på ditt samtykke.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

Masterstudent ved NHH Amalie Carine Vatile, kan nås på e-post

amalie.vatile@student.nhh.no

Masterstudent ved NHH Ingrid Haugland, kan nås på e-post

ingrid.haugland@student.nhh.no

Veileder ved Norges Handelshøyskole Iver Bragelien, kan nås på e-post

Iver.Bragelien@nhh.no

Med vennlig hilsen

Amalie Carine Vatile
(Student)

Ingrid Haugland
(Student)

Amalie Carine Vatile *Ingrid Haugland*



Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet “Optimal størrelse på sykehjem”, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

Å bidra til prosjekt

Jeg samtykker til at mine dokumenter behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av kontaktperson, dato)

(Kommune)

Appendiks 2: Omgruppering av regnskap

| Fast lønn | Variabel lønn | Refusjon |
|----------------------------------|--|------------------------------|
| Direktepostering fast lønn | Andre vikarer | Lønnsref. Fra Aetat |
| Engasjementer | Annen lønn og trekkpliktig godtgjørelse | Ref. Fra læreinstitusjoner |
| Fast lønn egne renholdsarbeidere | Annen opplysningspliktig, men skatte- og avgiftsfri lønn | Ref. Utg.svangersk.perm. |
| Faste stillinger komm.reg. | Ansvarsvakt | Refunderte sykepenger |
| Fordelt lønn | Bemannings tjenester | Refunderte trygdeytelser |
| Lønn til vikar | Direktepostering - annen lønn | Refusjon fra andre (private) |
| Tillegg fast lønn | Direktepostering - vikarer | Refusjon fra fylkeskommunen |
| Tillegg fast lønn annet | Direktepostering -overtid | Refusjon fra kommuner |
| Tillegg fast lønn helligdager | Ekstrahjelp | Refusjon tillitsvalgte |
| Tillegg fast lønn kveld og natt | Ekstravakt - brukere | Statlige refusjoner annet |
| Tillegg renhold | Ferievikar | Tilskudd fra Nav |
| Tillegg fast lønn lørdag/søndag | Forskjøvet arbeidstid | |
| Vikarer faste still. -komm.reg. | Lærlinger | |
| | Sommerhjelp | |
| | Sykevikarer uten refusjon | |
| | Syssettingstiltak | |
| | Tilleg ekstrahjelp helligdager | |
| | Tillegg ekstrahjelp annet | |
| | Tillegg ekstrahjelp kveld og natt | |
| | Tillegg ekstrahjelp lørdag/søndag | |
| | Tillegg vikarer annet | |
| | Tillegg vikarer helligdager | |
| | Tillegg vikarer kveld og natt | |
| | Tillegg vikarer lørdag / søndag | |
| | Variabel lønn pga korona | |
| | Vernede arbeidsplasser | |
| | Vikar kommune m/refusjon | |
| | Vikarbyrå | |
| | Vikarer renhold | |
| | Vikartjenester | |
| | Overtid | |
| | Overtid renhold | |

| Sosiale utgifter | Medisinsk materiell | Mat |
|---|--|---|
| Annen lønn og trekkpliktig godtgjørelse | Annet forbruksmateriell / råvarer og tjenester | Innkjøp av ferdigmat |
| Arbeidsgiveravgift | Bleier | Kjøkkenutstyr/maskin |
| Avgiftspliktige ytelser u/utbetaling | Div. Utgifter brukere | Kjøp mat fra kommunalt sykehjemskjøkken |
| Direktepostering pensjon | Forbruksmateriell | Mat til videresalg |
| Fri telefon / bredbånd (trekkpl - oppgpl.) u/utbet. | Medikamenter | Matinnkjøp kantine |
| Kollektiv ulykkes-/gruppelivsforsikring | Medisinsk forbruksmateriell | Matvarer |
| Merverdiavgift som gir rett til mva-kompensasjon | Medisinsk utstyr | Matvarer i tjenesteprod. |
| Motkonto fri telefon/bredbånd u/utbetaling | Surstoff og lystgass | Salg ferdigmat |
| Mva kompensasjon | Vaksiner | Salg ferdigmat |
| Mvakompensasjon fra driftsregnskapet | Medisinsk ernæring | Salg fra kommunalt sykehjemskjøkken |
| Pensjonsinnskudd og forsikringer | | Salg kantine |
| Pensjonspremie BKP-generell | | Salg kantine |
| Pensjonspremie KLP-felles | | Salg kantine, red. Mvasats |
| Pensjonspremie KLP-sykepleiere | | |
| Redusert arb.g.avgift av sykepenger | | |
| Yrkesskadeforsikring | | |
| Telefon skattepliktig del | | |
| Motpost telefon skattepliktig del | | |

| Div. Inventar og utstyr | Service og vedlikehold | Tilleggstjenester |
|--|---|---|
| Arb.materiell kunst & håndtv. | Alarmsystem og vakthold | Ekskursjoner brukere |
| Arb.materiell musikkunderv. | Direktepostering renhold | Fotpleie/frisør brukere |
| Arbeidsmaterieill | Drift alarmanlegg | Kioskvarer |
| AV-materieill | Drift av egne transportmidler | Kjøp av salgsvare |
| AV-utstyr | Fordelt vedlikehold bygg/anlegg | Labratorierekvisita |
| Bibliotekmaterieill | Inntekter vedlikeholdstjenester fra EBE | Legekonsultasjon/lab.tjenester |
| Bibliotekmaterieill | Kjøp av renovasjonstjenester, kjøp som inngår i selvkostområdet | Mindre medisinsk utstyr/laboratoierekvisita |
| Bøker/tidsskrifter/aviser | Lønn vedlikehold | Salg kioskvare |
| Databriller | Mat vedlikehold tekn. Og el.utstyr | Salg kioskvare BIKABOO, red. Mvasats |
| Datasamband | Materialer vedlikehold anlegg | Støttekontakt |
| Datatjenester og -maskiner internt | Materialer vedlikehold bygninger | Velferd brukere |
| Digitalt materieill | Materialer vedlikehold inv./utsytr | Velferdstiltak ansatte/brukere og gaver ansatte |
| Digitalt undervisningsutstyr | Materialer vedlikehold maskiner | Videresalg av vare |
| Driftsmaterieill | Renhold byggvedlikehold | Tolktjeneste |
| EDB-programvare | Renholdstjenester | |
| Elev PC-er | Rep/vedl inv, utst, maskiner | |
| Fagsamlinger | Service /driftsavtaler | |
| Fagspesifikt kontromaterieill | Service/dr.avtaler kontormask. | |
| Fritt skolematerieill/leker | Service/dr.avtaler maskiner | |
| Idrettsutstyr | Service/dr.avtaler samband | |
| IKT-maskinvare | Serviceavtaler og reperasjoner | |
| IKT-rekvisita | Tillegg vedlikehold, bugg/anl. | |
| Innkjøp av og oppgradering programvare | Utgifter renhold fra EBE | |
| Inventar | Utgifter vedlikeholdstjenester | |
| Kontorinventar | Vaktmestertjenester | |
| Kontormaterieill | Vedlikehold anlegg | |
| Kontorutstyr/maskin | Vedlikehold bygg | |
| Leie av datasamband | Vedlikehold og brukerstøtte på IKT-systemer/ programvare | |
| Leie av inventar | Vedlikehold og service | |
| Leie av utstyr | Vedlikehold utstyr | |
| Leker | Vikarer vedlikehold, bygg/anl. | |
| Lisenser dataprogram eget bruk | | |
| Lisenser dataprogram brukere | | |
| Lærebøker/bøker | | |
| Mobiltelefon, personsøkere | | |
| Mobiltelefon, satellitttelefon o.l. | | |
| Papir | | |
| Papir og plast | | |
| Papir og plast brukere | | |

| Div. Inventar og utstyr forts. | Andre driftskostnader | |
|---------------------------------------|--|--|
| Røntgenrekvisita | Aktivitetsbasert finansiering | Faste stillinger undervisningspersonale |
| Teknisk og elektrisk utstyr | Andre driftsutgifter | Fellesutgifter husleieavtaler |
| Tekstiler | Andre folkevalgte | Festeavgifter |
| Telefon | Andre godtgj. (trekkpl., avgpl.) | Finansiell leasing av driftsmidler |
| Telefon og samband | Andre leieinnt. | Fjernvarme |
| Tidsskrift, faglitt., aviser | Andre oppg.pl.reiseogftgj. | Fordelt henførbare kostnader selvkostområder |
| Trygghetsalarmer | Andre oppgavepl. Ytelser | Fordelt lønn |
| Undervisningsmateriell | Annen transport | Fordelte utgifter |
| Undervisningsutstyr | Annonser | Forsikring og årsavgift transportmidler |
| Uniformer | Avg pl KM godtgj | Forsikringsoppgjør |
| Utstyr | Avg. Pl. Salg av varer og tj. | Forsinkelsesrenteutgifter |
| Vaskemidler | Avgifter Kopinor | Gaver |
| Verktøy og maskiner | Avgifter NORWACO | Gaver og bidrag |
| Verneklær | Avsatt til bundne driftsfond | Gebyr |
| Redskap og verktøy | Avskrivninger | Gebyr/avgifter |
| Kjøp av arbeidsmaskiner | Banktjenester | Gebyrinntekter |
| Kjøp av planter | Bedriftshelsetjenester | Grunnlag tilskudd, refusjoner, selvkostinntekter |
| | Bevertning | Hjelpekonto innkjøp uten mva |
| | Bevertning gjester | Honorar |
| | Bevertning kurs | Husleie til EBF . Personalbase mm |
| | Bevertning møter | Husleieinntekter |
| | Bilformidlingsavtale | Huslekontrakter |
| | Billetter | Ikke-oppgavepliktig legehonorar |
| | Billettinntekter | Ikke-oppgavepliktig utgiftsdekning |
| | Bompenger, parkering osv | Inntekter aktivitetsbasert finansiering |
| | Brosjyrer/informasjon | Inntekter datatjenester og -maskiner internt |
| | Bruk av bundne driftsfond | Inntekter intern kursvirksomhet |
| | Bruk av disposisjonsfond | Intern husleie |
| | BV Avg.pl. Salg kjemikalier | Juridisk bistand |
| | Direktep. Andre.oppg.pl.g. | Kartverk |
| | Direktepostering oppg.pl. Reiser mm. | Kassediff |
| | Div. Statlige overf. | Kilometergodtgjørelse |
| | Diverse utgifter ansatte | Kilometergodtgjørelse -skattepliktig del |
| | Diverse utgifter knyttet til interne leieforhold | Kjemikalier |
| | Driftstilskudd | Kjøp av fototjenester |
| | Drivstoff | Kjøp av tjenester |
| | Elektrisk kraft | Kjøp av tjenester fra IKS |
| | Energi | Kjøp av tjenester fra staten |
| | Erkjentlighetsgaver | Kjøp av tjenester internt/ fordelt utgift |

| Andre driftskostnader forts. | |
|--|--|
| Kommunale avgifter og gebyrer | Salg av varer av tjenester internt/fordelte utgifter |
| Konstaterte tap på fordringer | Salg tjenester (avgiftsfrie) |
| Konsulent IKT | Salg tjenester internt i bykassen |
| Konsulenttjenester | Salgsinntekter utenf. Avg.omr. |
| Kontigenter | Skilt og merking |
| Kurs/samlinger | Slam og avfallshåndtering, kjøp fra priv som ikke inngår i kommunale |
| Kursavgifter | Statstilskudd |
| Leasing av biler | Stillingsannonser |
| Leie av biler | Strøm og nettleie |
| Leie av ekstern bolig | Telleavvik (ifm kontanthåndtering) |
| Leie av lokaler | Tilbakeført ubrukt statstilsk. |
| Leie av maskiner | Tillegg annen lønn |
| Leie/kjøp av transportmidler | Tillitsvalgte |
| Leieinntekter lokaler | Tilskudd til kor/korps |
| Lisenser | Tilsynsvakter |
| Maskiner - kjøp | Tjenestekjøp fra andre |
| Motkonto andre. Godgj. | Tjenestekjøp fra fylkeskomm. |
| Motkonto avgiftspl. Ytelser u/utbetaling | Tjenestesalg til fylkeskomm. |
| Motkonto oppg.pl. Ytelser u/utbetaling | Tjenestesalg til kommuner |
| Naturgass | Tjenestesalg til staten |
| Nettleie | Tomgangskompensasjon til EBF- boliger |
| Oppgavepl. Kostgof. M.v. | Trans. Pga trafikkfarlig vei |
| Oppgavepliktige ytelser u/utbetaling | Transport ansatte |
| Opplæring | Transport brukere |
| Opplysningspliktige godtgjørelser | Trekkefritt stipend |
| Overføring til andre | Trekkpl., ikke arb.g.avgiftspliktig lønn |
| Overføring fra andre | Trygderefusjon konsultasjoner |
| Overnatting | Trykking, kopiering |
| Overnatting i forb.m.kurs | Uforutsette bilutgifter |
| Pant BIKABO | Utgifter aktivitetsbasert finansiering |
| Pensjonspremie SP | Utgifter selvkost fra sentralaktivet |
| Porto | Utgiftsdekning tiltak |
| Opplæring | Vaktjeneste |
| Premier | Vaskeri og rens av tekstiler |
| Prosjekttilsk. Fra fylkeskomm. | Velferd ansatte |
| Prosjekttilskudd | Videreformidlet statstilskudd |
| Prosjekttilskudd fra staten | Vikarer faste still. - undervisningspersonale |
| Provisjoner | Weekendhjem |
| Purregebyr | Øredifferanser |
| Refusjon eiendeler, ansatte | Tap og nedskrivning av krav |
| Renteinntekter fondsavsetn. | Lønntilskudd |
| Renteutgifter | Tilretteleggingstilskudd |
| Rettsgebyr, kunn innkvering/inkassoavd. | |
| Råvarer | |
| Salg av driftsmidler | |
| Salg av driftsmidler avgiftspliktig | |

Appendiks 3: Korrelasjonsmatrise Bergen og andre kommuner

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | |
| (2) ln beboer | 0.362*** | 1.000 | | | | |
| (3) Små | -0.139 | -0.761*** | 1.000 | | | |
| (4) Middels | -0.096 | -0.313*** | -0.313*** | 1.000 | | |
| (5) Stor | 0.182** | 0.780*** | -0.297*** | -0.814*** | 1.000 | |
| (6) Andel korttid vanlig | 0.232** | -0.015 | -0.192** | 0.286*** | -0.170* | 1.000 |
| (7) Andel langtid vanlig | -0.380*** | -0.040 | 0.215** | -0.283*** | 0.153* | -0.970*** |
| (8) Andel korttid spesialplass | 0.824*** | 0.339*** | -0.078 | -0.215** | 0.264*** | 0.232** |
| (9) Andel langtid spesialplass | 0.531*** | 0.161* | -0.139 | 0.127 | -0.042 | 0.015 |
| (10) Sykepleier per helsearbeider | 0.326*** | 0.007 | -0.040 | 0.050 | -0.026 | 0.566*** |
| (11) Helsearbeider per årsverk | -0.072 | 0.164* | -0.132 | 0.020 | 0.061 | -0.246*** |
| (12) Variabel lønn | 0.284*** | -0.133 | 0.074 | 0.169* | -0.215** | -0.064 |

| Variables | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
|-----------------------------------|-----------|-----------|---------|---------|-------|-------|
| (7) Andel langtid vanlig | 1.000 | | | | | |
| (8) Andel korttid spesialplass | -0.410*** | 1.000 | | | | |
| (9) Andel langtid spesialplass | -0.252*** | 0.625*** | 1.000 | | | |
| (10) Sykepleier per helsearbeider | -0.607*** | 0.357*** | 0.227** | 1.000 | | |
| (11) Helsearbeider per årsverk | 0.247*** | -0.282*** | 0.026 | -0.056 | 1.000 | |
| (12) Variabel lønn | 0.060 | 0.059 | -0.013 | -0.154* | 0.065 | 1.000 |

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

Tabell 1: Korrelasjonsmatrise for Bergen

| Variables | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|
| (1) TKB | 1.000 | | | | | | |
| (2) ln beboer | -0.456*** | 1.000 | | | | | |
| (3) Små | 0.425*** | -0.850*** | 1.000 | | | | |
| (4) Middels | -0.450*** | 0.718*** | -0.934*** | 1.000 | | | |
| (5) Stor | 0.064 | 0.369*** | -0.192* | -0.171 | 1.000 | | |
| (6) Andel korttid vanlig | 0.043 | 0.169 | -0.034 | 0.055 | -0.059 | 1.000 | |
| (7) Andel langtid vanlig | -0.144 | -0.284*** | 0.167 | -0.115 | -0.145 | -0.906*** | 1.000 |
| (8) Andel korttid spesialplass | 0.244** | 0.154 | -0.204* | 0.228** | -0.064 | 0.376*** | -0.670*** |
| (9) Andel langtid spesialplass | 0.056 | 0.392*** | -0.255** | -0.085 | 0.937*** | -0.117 | -0.098 |
| (10) Sykepleier per helsearbeider | 0.168 | -0.010 | 0.031 | -0.069 | 0.104 | 0.498*** | -0.598*** |
| (11) Helsearbeider per årsverk | -0.023 | 0.161 | -0.140 | 0.103 | 0.103 | 0.040 | -0.208* |
| (12) Ledig kapasitet | 0.456*** | -0.120 | 0.010 | 0.037 | -0.129 | 0.098 | -0.080 |
| (13) Variabel lønn | 0.354*** | -0.366*** | 0.417*** | -0.407*** | -0.031 | -0.281*** | 0.252** |

| Variables | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) |
|-----------------------------------|----------|--------|----------|--------|-------|-------|
| (8) Andel korttid spesialplass | 1.000 | | | | | |
| (9) Andel langtid spesialplass | -0.104 | 1.000 | | | | |
| (10) Sykepleier per helsearbeider | 0.474*** | 0.077 | 1.000 | | | |
| (11) Helsearbeider per årsverk | 0.385*** | 0.099 | 0.299*** | 1.000 | | |
| (12) Ledig kapasitet | 0.101 | -0.161 | -0.065 | 0.062 | 1.000 | |
| (13) Variabel lønn | -0.041 | -0.069 | -0.260** | -0.144 | 0.001 | 1.000 |

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

Tabell 2: Korrelasjonsmatrise for andre kommuner

Appendiks 4: OLS-regresjon ledig kapasitet, alle kommuner

| VARIABLES | (1) TKB | (2) TKB | (3) TKB | (4) TKB |
|--------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Ledig kapasitet | 2,316*** (6.54e-07) | 1,431*** (0.00395) | 1,456*** (7.07e-05) | 1,420*** (3.57e-05) |
| Ln beboer | | | | -53.57 (0.295) |
| Andel korttid vanlig | | | | 0.693 (0.989) |
| Andel korttid spesial | | | 668.3* (0.0772) | 816.5** (0.0301) |
| Andel langtid spesial | | | 670.2** (0.0473) | 750.8** (0.0386) |
| Sykepleier per helsearb. | | | 350.8** (0.0137) | 311.8* (0.0855) |
| Helsearbeid per årsverk | | | | -311.9 (0.297) |
| Variabel lønn | | | 1,578*** (9.52e-05) | 1,402*** (0.000319) |
| Bergen | | -233.0*** (0.000110) | -172.5*** (0.00105) | -134.0** (0.0409) |
| Konstantledd | 1,077*** (0) | 1,231*** (0) | 797.6*** (0) | 1,298*** (6.74e-05) |
| Observasjoner | 205 | 205 | 205 | 205 |
| R-squared | 0.317 | 0.489 | 0.674 | 0.688 |
| Justert R2 | 0.314 | 0.484 | 0.665 | 0.674 |
| Metode | OLS | OLS | OLS | OLS |

Standardfeil er gruppert på sykehjemsnivå («clustered»)

Robuste p-verdier i parantes

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

Litteraturliste

- Ahlgren, P. C., Nyland, K., & Saur, S. (2021). Kostnad per pasient (KPP) – en vidunderkur for styring i sykehussektoren? *Praktisk økonomi og finans*, 37(1), 83-99. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2871-2021-01-08>
- Allen, M. P. (1997). *Understanding Regression Analysis* (1 ed.). Springer.
- Anderson, R. I., Hobbs, B. K., Weeks, H. S., & Webb, J. R. (2005). Quality of Care and Nursing Home Cost-Efficiency Research. *Journal of Real Estate Literature*, 13(3), 325-335. <https://www.proquest.com/scholarly-journals/quality-care-nursing-home-cost-efficiency/docview/200067326/se-2?accountid=37265>
- Andrews, T. M., Tjerbo, T., Ambugo, E., Bliksvær, T., Fabritius, M. K., & Hagen, S. J. R. A. T. P. (2021). *Årsaker til kostnadsvekst i kommunale pleie- og omsorgstjenester* (NF rapport nr.: 10/2021). Norlandsforskning. https://www.ks.no/contentassets/ec643428209f4235b3d71e2238df3e51/Arsaker-til-kostnadsvekst-innen-pleie-og-omsorg.pdf?fbclid=IwAR2NIozowbjNARp3utTta0E8Q62GSJnwCLf0wUqwAUSRfz4QDL_iEQgV9h4
- BCW. (2022). *Kartlegging av innkjøp fra vikarbyrå i kommunehelsetjenestene*. https://www.nsf.no/sites/default/files/2022-04/kartlegging-av-innkjop-fra-vikarbyra-i-kommunene_2020.pdf
- Bergen Kommune. (2020). *Handlings- og økonomiplan 2020-2023. Budsjett 2020* (Innstilling 1). B. Kommune. <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/2523692/Byradets-forslag-til-Handlings-og-okonomiplan-2020-2023-Budsjett-2020-budsjettdokument>
- Bergen Kommune. (2022). *Institusjonskjøkken, fagnotat* (EFS 220512). Bergen Kommune. <https://www.bergen.kommune.no/politikere-utvalg/api/fil/bk360/5908383/Fagnotat-EFS-220512-Institusjonskjokken>
- Bergen Kommune. (2023). *Egenandel for opphold på institusjon*. [bergen.kommune.no](https://www.bergen.kommune.no). Retrieved 23.01 from <https://www.bergen.kommune.no/innbyggerhjelpen/helse-og-omsorg/helsetjenester/sykehjem/egenandel-for-opphold-pa-institusjon>
- Bjørnenak, T. (2019). *Strategiske lønnsomhetsanalyser* (1 ed.). Fagbokforlaget.
- Braut, G. S. (2018). *sykehjem* Store medisinske leksikon. Retrieved 23.01.2023 from <https://sml.snl.no/sykehjem>
- Bruun, K. R. (2017). Finansiering av sykehjem og hjemmetjenester. *Tidsskrift for Omsorgsforskning*, 3(1), 38-39. <https://doi.org/10.18261/issn.2387-5984-2017-01-06>

- Dowd, B., & Town, R. (2002). *Does X Really Cause Y?* Academy Health. [http://www.ernestoamaral.com/docs/dcp854b-132/dowd_town\(2002\).pdf](http://www.ernestoamaral.com/docs/dcp854b-132/dowd_town(2002).pdf)
- Filippini, M. (2001). Economies of scale in the Swiss nursing home industry [Article]. *Applied Economics Letters*, 8(1), 43-46. <https://doi.org/10.1080/135048501750041277>
- Folsland, J. O. (2007). *KOSTRA - Bli kjent med Kommune-Norge*. SSB. <https://www.ssb.no/offentlig-sektor/artikler-og-publikasjoner/bli-kjent-med-kommune-norge>
- Forskrift for sykehjem og boform for heldøgns omsorg og pleie, (1988). <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1988-11-14-932>
- Framsikt. (2023). *Gebyr og egenbetaling*. framsikt.net. Retrieved 23.01 from https://pub.framsikt.net/2023/bergen/bm-2023-kortversjon_23-26_/#/generic/summary/5faac08b-ee4d-4990-a945-34d9574f4b9a-cn
- Førland, O., Ambugo, E. A., Øystein Døhl, B. F., Rostad, H. M., & Sundsbø, A. O. (2020). *Variasjon i kvalitet i omsorgstjenestene* (1/2020 Serie 04/2019). S. f. omsorgsforskning.
- Gangsø, T. A. (2021). *Hovedtariffavtalen* (1 ed.). Kommuneforlaget AS, Oslo. <https://www.ks.no/globalassets/fagomrader/lonn-og-tariff/Hovedtariffavtalen-2020-2022-interaktiv.pdf>
- Gautun, H. (2020). *En utvikling som må snus. Bemanning og kompetanse i sykehjem og hjemmesykepleien*. <https://oda.oslomet.no/oda-xmlui/bitstream/handle/20.500.12199/6417/NOVA-Rapport-14-20%20.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Gransjøen, A. M., & Sogstad, M. (2021). *Undersøkelse om vikarbruk i den kommunale helse- og omsorgstjenesten - Omfang og årsaker til vikarbruk, samt kompetansebehov*. ø. Senter for omsorgsforskning.
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2 ed.). Fakkbokforlaget.
- Helse Midt-Norge. (2014). *Styringskrav og rammer 2014 for St. Olavs Hospital HF*. Retrieved 23.05. from <https://ekstranett.helse-midt.no/1001/Foretaksmter/Styringsdokument%202014%20St%20Olavs%20Hospital%20HF.pdf>
- Helse Midt-Norge. (2017). *Hva er oppdraget?* Helse Midt-Norge. Retrieved 19.05.2023 from <https://helse-midt.no/vart-oppdrag/hva-er-oppdraget>
- Lov om kommunale helse- og omsorgstjenester m.m., (2011). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2011-06-24-30>

-
- Helsedirektoratet. (2012). *Nasjonal spesifikasjon for KPP-modellering 2012* (IS-2033). Helsedirektoratet.
- Hill, R. C., Griffiths, W. E., & Lim, G. C. (2018). *Principles of econometrics* (Fifth ed.). Wiley.
- Hoen, B. T., & Abrahamsen, D. R. (2023, 14. april). *Sykehjem og hjemmetjenesten i Norge*. SSB Retrieved 30.05.23 from <https://www.ssb.no/helse/helsetjenester/artikler/sykehjem-og-hjemmetjenesten-i-norge>
- Hoff, K. G. (2010). *Driftsregnskap og budsjettering* (5 ed.). Universitetsforlaget.
- Jakobsen, E. W., & Lien, L. B. (2001). *Ekspansjon: strategi for forretningsutvikling*. Gyldendal Akademisk.
- Jensen, P. H., & Lolle, H. (2013). The Fragmented Welfare State: Explaining Local Variations in Services for Older People. *J. Soc. Pol*, 42(2), 349-370. <https://doi.org/10.1017/S0047279412001006>
- Kjelvik, J., & Jønsberg, E. (2017). *Botid i sykehjem og varighet av tjenester til hjemmeboende* (Analysenotat 02/17 Samdata kommune). Helsedirektoratet.
- McKay, N. L. (1988). An Econometric Analysis of Costs and Scale Economies in the Nursing Home Industry [Article]. *Journal of Human Resources*, 23(1), 57-75. <https://doi.org/10.2307/145844>
- Meld. St. 15 (2017–2018). *Leve hele livet — En kvalitetsreform for eldre*. Retrieved from <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-15-20172018/id2599850/?ch=1>
- NHO Service og Handel. (2019). *Lønnsammenligning for ansatte i sykehjem - kommunalt og privat*. NHO Service og Handel. <https://www.nhosh.no/contentassets/3ec2f61bab4d4a9c882b51433dcd1c7e/lonnsnotat-oslo-230819.pdf>
- Norsk sykepleierforbund. (2022, 12.12.2022). *2,4 milliarder på vikartjenester*. nsf.no. Retrieved 09.04 from <https://www.nsf.no/nyheter/vart-politiske-arbeid/24-milliarder-pa-vikartjenester>
- NOU 2023: 12. (2023). *Grunnlaget for inntektsoppgjørene 2023* <https://www.regjeringen.no/contentassets/1fd9b01c153f4b2285f39da471f6b95d/no/pdfs/nou202320230012000dddpdfs.pdf>
- NRK. (2022). *Brennpunkt: Omsorg bak lukkede dører*.
- Lov om rett til innsyn i dokument i offentlig verksemd, (2006). <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2006-05-19-16>

- Pindyck, R. S., & Rubinfeld, D. L. (2013). *Microeconomics* (8th ed.). Pearson.
- Porter, M. E. (1985). *Competitive advantage: Creating and sustaining superior performance* (1 ed.). New York: Free Press.
- Regjeringen. (2019, 01.11.2019). *KOSTRA*. regjeringen.no. Retrieved 18.05 from <https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/kommuneokonomi/kostra/id1233/>
- Regjeringen. (2021, 04.10.2022). *Kompetanseløft 2025*. regjeringen.no. Retrieved 26.05.2023 from <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/helse--og-omsorgstjenester-i-kommunene/kompetanseloft-2025/id2830273/>
- Regjeringen. (2022, 23.08.2022). *Omsorgstjenesten*. regjeringen.no. Retrieved 23.01 from <https://www.regjeringen.no/no/tema/helse-og-omsorg/helse--og-omsorgstjenester-i-kommunene/omsorgstjenesten/id426407/>
- Regjeringen. (2023a, 20.02.2023). *Rapporter fra det tekniske beregningsutvalget for inntektsoppgjørene (TBU)*. regjeringen.no. Retrieved 06.05 from <https://www.regjeringen.no/no/tema/arbeidsliv/lonn-og-inntekt/innsikt/inntektspolitikk-og-lonnsoppgjor/det-tekniske-beregningsutvalget-for-inntektsoppgjorene-tbu/rapporter-fra-det-tekniske-beregningsutvalget-for/id450757/>
- Regjeringen. (2023b). *Statistisk sentralbyrå*. regjeringen.no. Retrieved 18.05 from https://www.regjeringen.no/no/dep/fin/org/underliggende_etater/statistisk-sentralbyra/id270407/
- Ringard, Å., Sagan, A., Saunes, I. S., & Lindahl, A. K. (2014). *Det norske helsesystemet: 2013* (Health Systems in Transition, Issue 15 (8)). <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2014/hit-det-norske-helsesystemet-2013>
- Saunders, M. N. K., Saunders, M. N. K., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson.
- Shank, J. K., & Govindarajan, V. (1993). *Strategic Cost Management: The New Tool for Competitive Advantage*. New York: Free Press. https://doi.org/10.1007/978-3-319-48454-9_17
- Statistisk sentralbyrå. (2022, 21.07.). *Helseregnskap* SSB Retrieved 20.05.2023 from <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/nasjonalregnskap/statistikk/helseregnskap>
- Statistisk Sentralbyrå. (2023a). *01222: Endringer i befolkninga i løpet av kvartalet, for kommunar, fylke og heile landet* <https://www.ssb.no/statbank/table/01222>

Statistisk sentralbyrå. (2023b). *11875: Helse- og omsorgsinstitusjoner - plasser (K) 2015 - 2022* [Statistikk]. <https://www.ssb.no/statbank/table/11875/>

Utdanning.no. (2019). *Pleiemedarbeider*. Utdanning.no.
<https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/pleiemedarbeider>

Veiviser Demens. (2021, 22. juni 2022). *Korttidsopphold og avlastningsopphold* Veiviser demens Retrieved 04.05 from
<https://veiviserdemens.aldringoghelse.no/korttidsopphold-og-avlastningsopphold/>

Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory econometrics : a modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.