

*Audun Langørgen og
Dag Rønningen*

Kapitalkostnader i kommunene

Rapporter

I denne serien publiseres statistiske analyser, metode- og modellbeskrivelser fra de enkelte forsknings- og statistikkområder. Også resultater av ulike enkeltundersøkelser publiseres her, oftest med utfyllende kommentarer og analyser.

Reports

This series contains statistical analyses and method and model descriptions from the different research and statistics areas. Results of various single surveys are also published here, usually with supplementary comments and analyses.

© Statistisk sentralbyrå, desember 2002
Ved bruk av materiale fra denne publikasjonen,
vennligst oppgi Statistisk sentralbyrå som kilde.

ISBN 82-537-5205-9 Trykt versjon
ISBN 82-537-5206-7 Elektronisk versjon
ISSN 0806-2056

Emnegruppe

12 Offentlig sektor

Design: Enzo Finger Design
Trykk: Statistisk sentralbyrå/240

Standardtegn i tabeller	Symbols in tables	Symbol
Tall kan ikke forekomme	Category not applicable	.
Oppgave mangler	Data not available	..
Oppgave mangler foreløpig	Data not yet available	...
Tall kan ikke offentliggjøres	Not for publication	:
Null	Nil	-
Mindre enn 0,5 av den brukte enheten	Less than 0.5 of unit employed	0
Mindre enn 0,05 av den brukte enheten	Less than 0.05 of unit employed	0,0
Foreløpig tall	Provisional or preliminary figure	*
Brudd i den loddrette serien	Break in the homogeneity of a vertical series	—
Brudd i den vannrette serien	Break in the homogeneity of a horizontal series	
Desimalskilletegn	Decimal punctuation mark	,(,)

Sammendrag

Audun Langørgen og Dag Rønningen

Kapitalkostnader i kommunene

Rapporter 2002/34 • Statistisk sentralbyrå 2002

Formålet med denne rapporten er å analysere variasjoner i kommunenes avskrivninger slik de er rapportert inn i KOSTRA for 2001. Det blir påpekt at målemetoden i KOSTRA kan gi opphav til feilkilder fordi det ikke blir korrigeret for at kapitalverdiene blir påvirket av inflasjon. Vi finner at kommuner med relativt høye inntekter samt små kommuner har forholdsvis høye avskrivninger per innbygger. Vi finner også at kapitalkostnadene faller på kort sikt i kommuner med befolkningsvekst. Resultatene tyder på at det er en viss treghet i tilpasningen av kapital til befolkningsendringer. I perioder med sterk befolkningsvekst kan det derfor oppstå problemer som skyldes kapitalmangel i vekstkommunene.

Prosjektstøtte: Kommunal- og regionaldepartementet.

Innhold

1. Innledning og oppsummering	7
2. Kommunenes kapitalkostnader: Tilpasningsproblemer og utgiftsbehov.....	10
2.1. Limitasjonslov uten lånefinansiering	10
2.2. Limitasjonslov med lånefinansiering av kapitalen	11
2.3. Substitusjonsmuligheter mellom kapital og arbeidskraft	13
2.4. Flere tjenesteytende sektorer med ulik kapitalintensitet	13
3. Måling av avskrivninger	16
4. Empirisk analyse	19
4.1. Statistikk for avskrivningene	19
4.2. Variable som inngår i analysen	22
4.3. Resultater	23
Referanser.....	28
Vedlegg	29
De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter	30

Figurregister

2. Kommunenes kapitalkostnader: Tilpasningsproblemer og utgiftsbehov

2.1. Dynamisk tilpasning til en permanent inntektsøkning på 10 prosent uten lånefinansiering	11
2.2. Dynamisk tilpasning til en permanent inntektsøkning på 10 prosent med lånefinansiering	12
2.3. Tilpasning til økt inntekt med substitusjonsmuligheter og treghet i kapitalen	13

4. Empirisk analyse

4.1. Avskrivninger og frie inntekter i kroner per innbygger	21
4.2. Avskrivninger og driftsutgifter i kroner per innbygger	21

Tabellregister

4. Empirisk analyse

4.1. Beskrivende statistikk for avskrivninger i kroner per innbygger	20
4.2. Avskrivninger etter sektor i prosent av totale avskrivninger og i prosent av driftsutgifter	20
4.3. Avskrivninger i kroner per innbygger etter sektor og kommunestørrelse	20
4.4. Beskrivende statistikk for frie inntekter og driftsutgifter i kroner per innbygger	22
4.5. Beskrivende statistikk for variablene i regresjonsanalysen	24
4.6. Resultater fra regresjonsanalysen for alle sektorer totalt	25
4.7. Resultater fra regresjonsanalysen for utdanningssektoren	27

1. Innledning og oppsummering*

Flytting over kommunegrensene gjør at kommunene må tilpasse tjenesteytingen til et endret befolkningsgrunnlag. Dette kan medføre tilpasningsproblemer som innebærer mangler i tjenestetilbudet i perioder med høy vekst eller fraflytting. Både vekstkommuner og fraflyttingskommuner hevder at de har relativt høye kapitalkostnader, og de har foreslått at dette bør kompenseres gjennom økte rammeoverføringer fra staten. Formålet med denne rapporten er å klargjøre ulike begreper og argumenter som er relevante i denne diskusjonen. En bakgrunn for diskusjonen er også at avskrivninger fra og med 2001 blir rapportert inn gjennom KOSTRA (KOMMUNE-STAT-RAPPORTERING), slik at det foreligger nye muligheter for å anslå kapitalutgiftene.

Rapporten består av tre deler. Kapittel 2 gir en teoretisk diskusjon av kommunenes kapitalkostnader, tilpasningsproblemer i forbindelse med vekst og fraflytting, samt variasjoner i kommunenes utgiftsbehov.¹ Kapittel 3 diskuterer ulike metoder for å måle kommunenes kapitalkostnader, kapital slit og avskrivninger med utgangspunkt i de metoder som blir benyttet i KOSTRA. Kapittel 4 inneholder en empirisk analyse av kommunenes rapporterte avskrivninger i 2001, der vi blant annet ser på sammenhengen mellom befolkningsendring og kapitalkostnader.

Den teoretiske diskusjonen i kapittel 2 viser at det er nødvendig å skille mellom to typer av problemer som kan oppstå hvis kommunene skal ha mulighet til å yte et likeverdig tjenestetilbud der kapital blir benyttet som innsatsfaktor:

1. Tilpasningsproblemer på kort og mellomlang sikt. På grunn av tregheter i tilpasningen til befolkningsendringer kan kapitalbeholdningen bli for lav

eller for høy i forhold til det som er ønskelig på lang sikt.

2. Variasjoner i utgiftsbehov som skyldes kapitalutgifter. Selv om alle kommuner har tilpasset kapitalen til et langsiktig optimalt nivå, så kan kapitalutgiftene påvirke kommunenes utgiftsbehov.

Tregheter i tilpasningen av kapital til befolkningsendringer kan enten skyldes begrenset tilgang på kreditt, eller at kommunene ikke klarer å forutse befolkningsendringene i god nok tid til å planlegge og gjennomføre investeringer. Siden kommunene har adgang til å lånefinansiere investeringer, er det mer rimelig å anta at treghetene skyldes tilfeldige eller systematiske avvik mellom forventet og faktisk befolkningsutvikling. Det kan derfor være interessant å videreføre analysene i denne rapporten ved å satse på nærmere studier av forventningsdannelsen i kommunene. Det kan også være aktuelt å forsøke å forbedre de prognosene som kommunene baserer seg på i sin planlegging. Slike forbedringer kan bidra til å redusere de problemene som kommunene opplever i forbindelse med vekst og fraflytting.

Tilpasningstregheter vil på kort sikt føre til at vekstkommuner får lave kapitalutgifter per innbygger. Den vanlige antakelsen om at vekstkommuner har relativt høye kapitalutgifter bygger trolig på en misforståelse. Vekstkommuner har riktignok høye realinvesteringer, men dette skyldes at realkapitalen er i ferd med å bli bygd opp til et høyere nivå som trengs for å betjene en voksende befolkning. Kapitalutgiftene består i hovedsak av kapital slit (avskrivninger) og renteutgifter, som er tilnærmet proporsjonale med *nivået* på beholdningen av realkapital, mens investeringene måler *endringen* i realkapitalen i løpet av en periode. Årsaken til de høye investeringene i vekstkommuner er at nivået på realkapitalen og kapitalutgiftene er for lave i forhold til det som er ønskelig på lang sikt. Den momentane virkningen av økt befolkning er at realkapitalen per innbygger går ned. Siden det tar tid å bygge opp kapitalen til et høyere nivå, så vil vekstkommuner oppleve en periode med høye investeringer og lave avskrivninger per innbygger.

* Takk til Ådne Cappelen og Rolf Aaberge for kommentarer til et tidligere utkast.

¹ Utgiftsbehov blir i denne rapporten definert som utgifter som kreves for å yte et standardisert (eller likeverdig) tjenestetilbud. Tilbudet av tjenester er likeverdig når ulike kommuner yter det samme tilbudet til brukere med samme diagnose og/eller kjennetegn. Kapitalkostnader kan påvirke utgiftsbehovet fordi de fleste tjenester benytter kapital som innsatsfaktor.

Tregheter i tilpasningen innebærer at kapitalen i vekstkommuner kan følge et uoptimalt tidsforløp. Dette kan medføre et velferdstap for innbyggerne i vekstkommunene. Disse kommunene har imidlertid mulighet til å foreta substitusjon mellom kapital og arbeidskraft og mellom forskjellige tidsperioder. Velferdstapet på lang sikt vil derfor bli mindre enn reduksjonen i kapitalutgifter per innbygger på kort sikt. Dette bygger på en antakelse om at kommunenes inntekter vokser som følge av befolkningsvekst, gjennom økt skatteinnngang og økte rammeoverføringer fra staten. Dersom investeringene er forsinket i forhold til befolkningsveksten, kan derfor vekstkommunene i mellomtiden sysselsette mer arbeidskraft, eller de kan øke finanskapitalen per innbygger slik at det blir rom for større kommunalt konsum i framtidige perioder. Når realkapitalen er lånefinansiert, vil tregheter i tilpasningen av realkapital medføre lavere lånekostnader per innbygger for vekstkommuner. Årsaken til dette er at veksten på kort sikt fører til lavere beholdning av realkapital og gjeld målt per innbygger. Tregheter i tilpasningen til befolkningsvekst innebærer at det blir flere innbyggere til å dele på lånekostnadene til kommunen, noe som gir en viss kompensasjon for at det er flere som deler på realkapitalen. Hvis derimot realkapitalen og gjelda øker proporsjonalt med innbyggertallet vil dette gi konstante lånekostnader per innbygger over tid.

Tilpasningstregheter kan på kort sikt føre til at fraflyttingskommuner får høye kapitalutgifter per innbygger. Dette gjelder imidlertid ikke dersom fraflyttingskommunene kan selge kapitalutstyret sitt eller la være å vedlikeholde kommunale bygninger som det ikke lenger er bruk for. Inntekter fra salg av kapitalutstyr kan trekke i retning av at fraflyttingskommuner kan finansiere høyere produksjon eller forbedre sin finansielle posisjon. Det er derfor uklart i hvilken grad fraflyttingskommuner trenger ekstra økonomisk kompensasjon for å opprettholde et likeverdig tjenestetilbud til de gjenværende innbyggerne. I den grad det er vanskelig å selge kapitalutstyret, kan det imidlertid være et argument for å kompensere fraflyttingskommuner. Mange av disse kommunene mottar imidlertid regionaltilskudd og Nord-Norge tilskudd som bidrar til at de allerede i utgangspunktet har forholdsvis god økonomi.

Et tema for diskusjon er også i hvilken grad tilpasningstregheter skyldes forhold som kommunene ikke kan kontrollere. Kommuner som har opplevd befolkningsvekst over lengre tid, bør ikke bli overrasket hvis denne trenden fortsetter, og det er da rimelig at de planlegger med tanke på en voksende befolkning. Usikre prognoser gjør likevel at tilbudet på kort sikt kan bli feildimensjonert. Problemene som oppstår på kort sikt kan imidlertid bli oppveid av at vekstkommuner ofte har en gunstig alderssammensetning og næringsstruktur som bidrar til høy skatteinnngang på noe lengre

sikt. Tilpasningsproblemene skyldes først og fremst usikre prognoser og/eller at kommunene er på etterskudd i sin planlegging, og slike problemer vil ikke nødvendigvis bli løst selv om vekstkommunene skulle få ekstra økonomisk kompensasjon fra staten.

Kommunenes utgiftsbehov kan beregnes uavhengig av eventuelle tilpasningstregheter, fordi utgiftsbehovet er definert for en situasjon der kommunene er i langsiktig likevekt. Vi viser hvordan utgiftsbehovet kan defineres når utgiftsbegrepet inkluderer kapitalutgifter. Vi finner at utgiftsbehovet vil variere mellom kommuner blant annet som en funksjon av kapitalintensiteten i ulike tjenesteytende sektorer.² Kommuner som har relativt høyt utgiftsbehov innenfor kapitalintensive sektorer, vil trolig bli underkompensert for dette når inntektsystemet ikke tar hensyn til kapitalutgifter. Selv om det skulle vise seg at kapitalintensitetene varierer lite og at kapitalutgiftene er tilnærmet proporsjonale med driftsutgiftene, så vil det å inkludere avskrivninger i definisjonen av det totale utgiftsbehovet for hele landet, påvirke *omfanget* av omfordeling. Det er derfor rimelig å anta at en slik endring vil ha fordelingsvirkninger i inntektssystemet, men det kreves nærmere analyser for å anslå størrelsen på fordelingsvirkningene.

Siden kommunene fra og med 2001 er pålagt å rapportere inn avskrivninger i KOSTRA foreligger det nå data for kommunenes kapitalutgifter. Diskusjonen i kapittel 3 viser imidlertid at det er komplisert å måle kapitalslitet til kommunene. For å måle kapitalslitet er det nødvendig å gjøre antakelser om levetider og avskrivningsfunksjoner for ulike typer av kapital. Det er også nødvendig å verdsette kapitalobjekter som er anskaffet på forskjellige tidspunkt. I KOSTRA blir det benyttet en lineær avskrivningsfunksjon der verdsettingen av kapitalen er basert på anskaffelseskostnaden. Det blir ikke korrigert for at inflasjon påvirker verdien av kapital som er anskaffet på forskjellige tidspunkt. Det er derfor grunn til å tro at kapitalslitet vil bli undervurdert i KOSTRA, og dette gjelder særlig i de kommunene som har en lav andel nye investeringer. Variasjoner mellom kommuner i rapporterte avskrivninger per innbygger blir med andre ord påvirket av tidsforløpet til investeringene og inflasjonen. Dette kan bidra til å svekke datakvaliteten og tiltroen til empiriske analyser som sammenlikner avskrivninger mellom ulike kommuner. Det er også et problem at nyanskaffelser av kapitalobjekter inngår i investeringsregnskapet, mens vedlikehold i hovedsak blir ført under driftsregnskapet. Erstatningsinvesteringer og vedlikehold kan bidra til å øke levetiden til kapitalen, men i KOSTRA er slike investeringer antatt ikke å påvirke kapitalbeholdningen. Dette kan også bidra til at kapitalen og kapitalslitet blir undervurdert,

² Kapitalintensiteten er definert som forholdet mellom bruken av kapital og andre innsatsfaktorer (f.eks. arbeidskraft).

særlig for kommuner som har satset mye på vedlikehold og lite på nye investeringer.

Disse metodeproblemene forsterkes også av at målingen av avskrivninger i KOSTRA er i en innkjøringsfase. Det kan være vanskelig å finne dokumentasjon på anskaffelseskostnad for eldre investeringer, og rapporteringen kan derfor bli ufullstendig. I 2001 er det bare 354 av 434 kommuner som har rapportert avskrivninger i kommuneregnskapene, hvorav 3 har rapportert tall som åpenbart må være for lave eller for høye. Vi har likevel valgt å gjennomføre en empirisk analyse i kapittel 4. Resultatene viser at kapitalintensiteten varierer betydelig mellom sektorer, der infrastruktur, administrasjon og kultur er relativt kapitalintensive sektorer. Til tross for disse variasjonene mellom sektorer, finner vi en forholdsvis høy korrelasjon mellom totale avskrivninger og driftsutgifter per innbygger.

Det er en klar tendens til at høye kommunale inntekter per innbygger bidrar til høye avskrivninger per innbygger. Dette viser at velstående kommuner har mulighet til å yte et bedre tjenestetilbud til innbyggerne også i form av flere og/eller bedre kommunale bygninger og maskiner mm. Små kommuner har relativt høye kapitalutgifter per innbygger, og dette tyder på at det er stordriftsfordeler i behovet for og/eller utnyttelsen av kapitalutstyret. Spredtbygde kommuner med lange reiseavstander har relativt høye avskrivninger, noe som kan skyldes større kapitalbehov for å yte et desentralisert tjenestetilbud. Videre finner vi støtte for hypotesen om at befolkningsvekst fører til lavere avskrivninger per innbygger på kort sikt, mens de anslåtte effektene på lengre sikt er tilnærmet lik null. Det vil si at befolkningsvekst eller fraflytting bare gir en midlertidig effekt på avskrivningene målt per innbygger, bortsett fra at befolkningsendring kan påvirke stordriftsfordelene, særlig i små kommuner.

2. Kommunenes kapitalkostnader: Tilpasningsproblemer og utgiftsbehov

Inntektssystemutvalget anbefalte ikke egne kriterier for å ivareta variasjoner i kapitalkostnader, se NOU 1996:1. Dette utvalget antok at kapitalkostnadene vil fordele seg mellom kommuner om lag som driftsutgiftene, og at ekskludering av kapitalkostnadene ikke vil ha særlige fordelingsvirkninger. Vi skal først drøfte hvorvidt kapitalkostnadene kan ha fordelingsvirkninger i en situasjon hvor kapitalbeholdningen er proporsjonal med driftsutgiftene. Deretter skal vi se på tilfeller hvor kapitalbeholdningen ikke er proporsjonal med driftsutgiftene, og hvilke konsekvenser det vil ha for mulighetene for å produsere et likeverdig tjenestetilbud.

Det vil være proporsjonalitet mellom driftsutgifter og kapitalbeholdning i en situasjon med konstante faktorpriser og en produktfunksjon som følger en limitasjonslov, dvs. at det ikke er substitusjonsmuligheter mellom produksjonsfaktorene. Som en forenkling vil vi anta at det kun er to produksjonsfaktorer, arbeidskraft og kapital. Med en limitasjonslov vil det være teknisk optimalt å benytte innsatsfaktorene med et konstant forholdstall

$$(2.1) \quad K_t = \theta L_t,$$

der K_t er kapitalbeholdningen i periode t , L_t er sysselsettingen i periode t og θ er det konstante forholdstallet mellom kapital og arbeidskraft. Limitasjonsloven legger en sterk restriksjon på faktoreterspørselen, og denne restriksjonen må gjelde i alle perioder. Avvik fra limitasjonsloven medfører sløsing med ressurser.

Det dynamiske forløpet for produksjon og innsatsfaktorer vil nå avhenge av hvordan realinvesteringer blir finansiert. Realinvesteringer kan enten finansieres ved hjelp av løpende driftsinntekter eller ved låneopptak. Finansieringen av produksjonsfaktorer i en kommune er beskrevet ved budsjettbetingelsen

$$(2.2) \quad Y_t + rF_t = wL_t + p((1 + \delta)K_t - K_{t-1}) + F_t - F_{t-1},$$

der Y_t er driftsinntekter, F_t er netto finanskapital, r er rentesatsen, w er lønna, p er prisen på kapital og δ er depresieringsraten. Som en forenkling ser vi bort fra

endringer i priser og depresieringsrate over tid. Venstresiden i likning (2.2) er kommunens inntekter og høyresiden er kommunens utgifter inklusive real- og finansinvesteringer. Bruttorealinvestering målt i kroner omfatter verdsatt nettorealinvestering $p(K_t - K_{t-1})$ og verdsatt kapitalslit $p\delta K_t$. Finansinvestering er gitt ved $F_t - F_{t-1}$, mens rF_t er finansinntekter. Slik budsjettbetingelsen er spesifisert, er det naturlig å tenke seg at nettoinvesteringer foregår ved begynnelsen av hver periode. Det blir derfor regnet rente og depresiering også for investeringer i innværende år.

2.1. Limitasjonslov uten lånefinansiering

Først skal vi se på tilpasningen når realinvesteringer utelukkende blir finansiert ved hjelp av driftsinntekter. Vi antar at $F_t = 0$ i alle perioder, slik at kommunen ikke har adgang til låneopptak eller finansiell sparing. Fra (2.1) og (2.2) følger det da at

$$(2.3) \quad \begin{aligned} L_t &= \frac{1}{w + \theta(1 + \delta)p} (Y_t + pK_{t-1}), \\ K_t &= \frac{\theta}{w + \theta(1 + \delta)p} (Y_t + pK_{t-1}). \end{aligned}$$

På lang sikt vil sysselsetting og kapital bevege seg mot en likevekt hvor $K_t = K_{t-1}$, slik at løsningen blir

$$(2.4) \quad \begin{aligned} L &= \frac{1}{w + \theta\delta p} Y, \\ K &= \frac{\theta}{w + \theta\delta p} Y. \end{aligned}$$

Vi skal se nærmere på effekten av en inntektsendring som skyldes befolkningsvekst. Vi antar at inntektene til kommunen er proporsjonal med befolkningen

$$(2.5) \quad Y_t = \tau N_t,$$

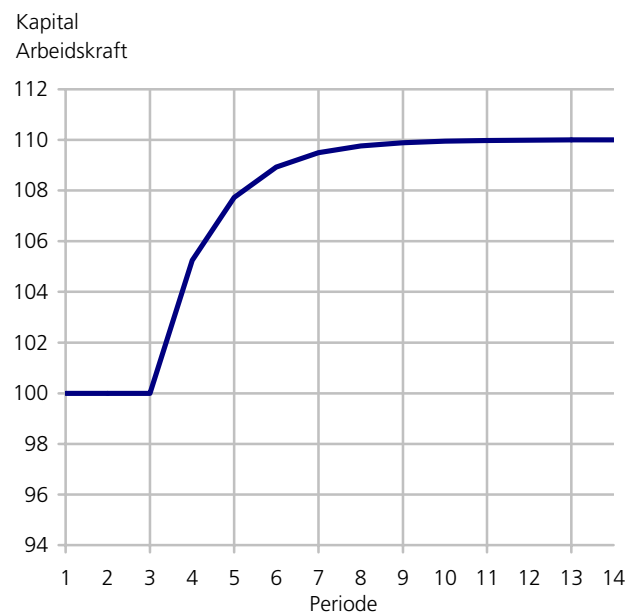
der N_t er befolkningen i periode t . Hvis størrelsen på befolkningen er den eneste faktoren som påvirker kommunenes utgiftsbehov, så følger det fra likning (2.4) og (2.5) at tjenestetilbudet er likeverdig i

likevektsløsningen dersom priser og parametere er konstant på tvers av kommuner. Tjenestetilbudet er likeverdig siden innsatsfaktorer og produksjon er konstant målt per innbygger. For en kommune som er utenfor likevekt vil imidlertid tjenestetilbudet ikke være likeverdig sammenliknet med kommuner som er i likevekt. Dette skal vi vise ved hjelp av en modellsimulering.

Anta at befolkningen øker med 10 prosent i periode t . Da vil inntektene øke med 10 prosent fra og med periode t , og det følger fra likning (2.4) at på lang sikt vil både sysselsetting og kapital øke med 10 prosent. For å studere den dynamiske prosessen har vi kalibrert modellen med parameterverdiene $w = p = \theta = 1$ og $\delta = 0,1$. Figur 2.1 viser virkningen av en permanent økning i befolkning og inntekter på 10 prosent fra og med periode 4. Figuren viser betydelige tregheter i tilpasningen til befolkningsvekst. Tregheten i tilpasningen vil imidlertid variere med verdien på parametrene i modellen. Blant annet vil tregheten øke med størrelsen på θ . Hvis for eksempel $\theta = 0$ så er det ikke behov for kapital i det hele tatt, og sysselsettingen blir dermed tilpasset momentant til det langsiktige nivået. Hvis θ er høy så trengs det mye kapital per enhet arbeidskraft, og det tar derfor lang tid å tilpasse seg til et nytt likevektsnivå. Årsaken til at det ikke er optimalt å øke kapitalen til det langsiktige nivået i den perioden hvor befolkningen og inntektene øker, er at finansieringen av realinvesteringer da vil bli relativt kostbar, noe som vil gå ut over sysselsettingen, slik at det faste forholdet mellom arbeid og kapital ikke blir opprettholdt. Produksjon, sysselsetting og kapital målt per innbygger vil derfor gå ned i en periode hvor det blir brukt ressurser på å bygge opp beholdningen av realkapital til et nytt, langsiktig nivå.

Dersom lånefinansiering ikke er tillatt følger det altså at vekstkommuner vil få problemer med å opprettholde et tjenestetilbud som er likeverdig i forhold til kommuner der befolkningen er uendret. Ifølge modellen vil fraflyttingskommuner ikke ha et tilsvarende problem, fordi de kan selge deler av kapitalbeholdningen og bruke salgsinntektene til å finansiere høyere produksjon per innbygger i en overgangsperiode. Hvis det ikke er mulig å selge kapital kan imidlertid fraflyttingskommunene også få problemer. Det er trolig begrensede muligheter for å omsette brukte skolebygninger og barnehager. Fraflyttingskommuner blir da sittende med mer kapital en det som er optimalt. De kan imidlertid velge å la ubrukte bygninger forfalle, dvs. at kapitalbeholdningen blir redusert gjennom depresiering, og dermed kan produksjon og sysselsetting per innbygger likevel bli opprettholdt.

Figur 2.1. Dynamisk tilpasning til en permanent inntektsøkning på 10 prosent uten lånefinansiering



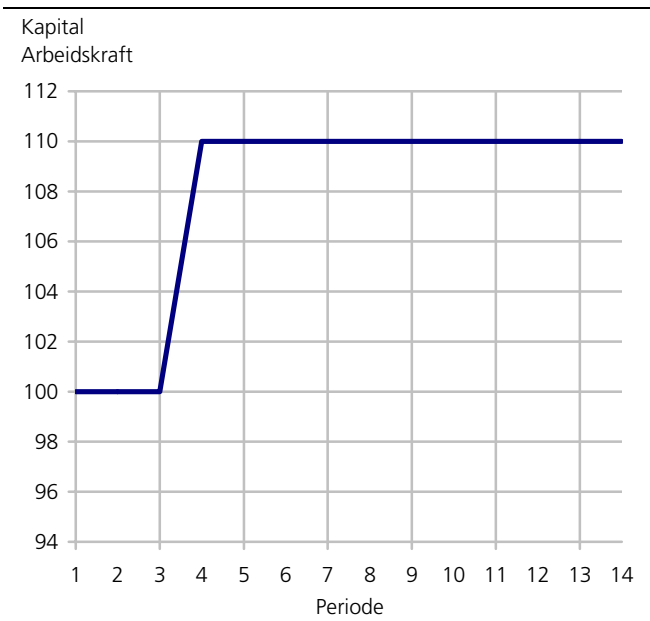
Fra modellen er det også verdt og merke seg at netto-realinvesteringer og kapitalslit oppfører seg forskjellig over tid. I en vekstkommune vil kapitalslitet målt per innbygger være lavt i en periode med høye netto-realinvesteringer. Årsaken til de høye netto-realinvesteringene er at kapitalbeholdningen er lavere enn det som er optimalt på lang sikt. Etter hvert som tilpasningen gjennomføres vil netto-realinvesteringene gå ned mens kapitalslitet per innbygger vil øke. Dersom kapitalutgiftene blir målt ved hjelp av avskrivninger (kapitalslit) følger det at vekstkommunene har relativt lave kapitalutgifter sammenliknet med andre kommuner. Vekstkommunene kan imidlertid ha høye utgifter til netto-realinvesteringer, noe som kan tenkes å fortrenge ressursbruken i ordinær tjenesteproduksjon.

2.2. Limitasjonslov med lånefinansiering av kapitalen

Kommunene har ikke adgang til å lånefinansiere utgifter på driftsbudsjettet, men det er tillatt å ta opp lån til realinvesteringer. Som et rendyrket tilfelle vil vi se på en situasjon der netto-realinvesteringer er fullstendig lånefinansiert, mens kapitalslit blir finansiert ved hjelp av driftsinntekter. Vi antar at $F_t = -pK_t$ i alle perioder, slik at akkumulert gjeld er lik verdien av kapitalbeholdningen. Det følger at netto låneopptak er lik verdien av netto-realinvesteringene, dvs. at $F_t - F_{t-1} = -p(K_t - K_{t-1})$. Ved innsetting i budsjettbetingelsen (2.2) får vi følgende spesialtilfelle

$$(2.6) \quad Y_t = wL_t + p(r + \delta)K_t = [w + p(r + \delta)\theta]L_t.$$

Figur 2.2. Dynamisk tilpasning til en permanent inntektsøkning på 10 prosent med lånefinansiering



I denne situasjonen er kapitalkostnadene sammensatt av kapitalslit pluss finansutgifter knyttet til lånefinansiering av kapitalen. Uttrykket $p(r + \delta)$ kan her betraktes som kapitalens brukerpris, dvs. hva det koster å bruke én enhet kapital i én periode. Fra (2.1) og (2.6) følger det at kommunens tilpasning er gitt ved

$$(2.7) \quad \begin{aligned} L_t &= \frac{1}{w + \theta(r + \delta)p} Y_t, \\ K_t &= \frac{\theta}{w + \theta(r + \delta)p} Y_t. \end{aligned}$$

Siden tilpasningen ikke avhenger av kapitalen i forrige periode, følger det at det ikke er noen treghet i tilpasningen, men at kommunen er i langsiktig likevekt i hver periode. Lånefinansieringen gjør det mulig å bygge opp kapitalbeholdningen uten å redusere den kommunale sysselsettingen per innbygger. Dette medfører at kommunen kan opprettholde et likeverdig tjenestetilbud selv om befolkningen og driftsinntektene blir endret. Hvis for eksempel befolkningen og inntektene øker med 10 prosent i periode t , så vil både sysselsetting og kapital øke med 10 prosent i periode t . Det følger også at kapitalslitet og finansutgiftene øker med 10 prosent, mens kapitalslitet og finansutgiftene målt per innbygger er uendret. Den dynamiske tilpasningen ved en permanent inntektsøkning på 10 prosent fra og med periode 4 er vist i figur 2.2.

Hvorvidt vekstkommunene har forutsetninger for å opprettholde et likeverdig tjenestetilbud når produktfunksjonen følger en limitasjonslov, vil avhenge av om det er tregheter i tilpasningen til befolkningsvekst. Adgang til lånefinansiering av realinvesteringer vil bidra til å redusere slike tregheter, men det kan likevel

forekomme andre typer tregheter i tilpasningen. I praksis vil det være tidkrevende å justere kapitalen knyttet til f.eks. skoler og sykehjem. Det er derfor lite realistisk å tro at kapitalen kan justeres umiddelbart. Dette problemet blir forsterket dersom kommunene ikke klarer å forutse befolkningsveksten i tide, slik at realinvesteringene ikke blir dimensjonert riktig i forhold til veksten. Hvis vi tenker oss at realinvesteringer blir foretatt ved starten av hver periode, så er det usikkerhet knyttet til å anslå befolkning og inntekter i løpet av perioden. La oss anta at anslaget på inntekter er gitt ved inntektene i forrige periode, og at kapitalbeholdningen er lånefinansiert, slik at finansinvesteringene er gitt ved

$$(2.8) \quad F_t - F_{t-1} = Y_t - Y_{t-1} - p(K_t - K_{t-1}) + r(F_t - F_{t-1}).$$

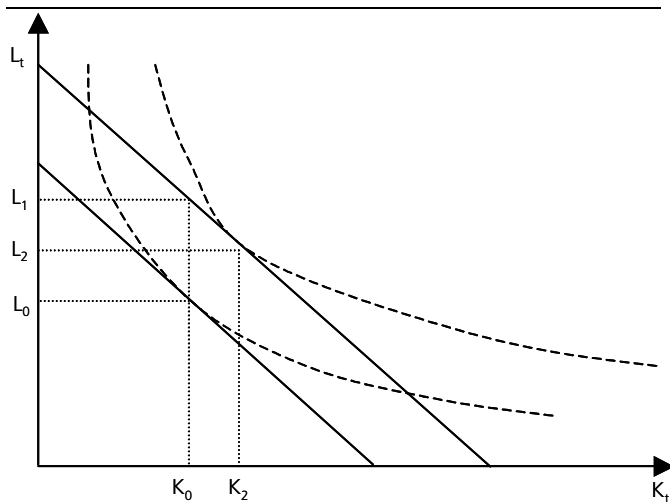
Likning (2.8) viser at en inntektsendring påvirker sparingen i den perioden hvor endringen inntreffer. Ved innsetting av (2.8) i (2.2) finner vi at planlegging og tilpasning av kapital og arbeidskraft blir foretatt ut fra budsjettbetingelsen

$$(2.9) \quad Y_{t-1} + rF_{t-1} = wL_t + p\delta K_t.$$

Tilpasningen til endringer i befolkning og inntekter blir altså forsinket med én periode. Hvis inntekten vokser i periode t vil produksjonen per innbygger bli for lav sammenliknet med kommuner uten vekst. Som en kompensasjon for dette vil imidlertid vekstkommunen få en økning i finanskapitalen per innbygger som gir grunnlag for høyere enn normalt nivå på produksjonen i framtidige perioder. Dette innebærer at vekstkommunen ofrer noe velferd i periode t mot å få høyere velferd i senere perioder. Det samlede velferdstapet for vekstkommunen blir derfor overvurdert dersom vi bare fokuserer på produksjonssvikten i periode t .

I et system med kommunalt selvstyre hvor kommunene har frihet til å foreta økonomiske prioriteringer ut fra lokale preferanser, er det et viktig prinsipp at kommunene selv må bære kostnadene dersom de foretar uoptimale disposisjoner. Kommuner kan imidlertid følge en uoptimal produksjonsbane fordi det inntreffer uforutsette endringer i rammebetingelsene. Spørsmålet er da hvor vanskelig det er å forutse slike endringer, og hvem som skal bære kostnadene for at endringene kommer som en overraskelse. Statistisk sentralbyrå utarbeider prognoser for befolkningsutviklingen på kommunenivå. Det foreligger derfor informasjon som kommunene kan utnytte. Et interessant spørsmål er derfor hvor godt disse prognosene treffer på kort og mellomlang sikt for vekstkommuner, fraflyttingskommuner og andre kommuner. I hvilken grad benytter kommunene seg av disse prognosene? Hva kan eventuelt gjøres for å forbedre prognosene? For å lette kommunenes tilpasning til endrete rammebetingelser vil det også være aktuelt å utarbeide prognosemodeller for kommunenes inntekter.

Figur 2.3. Tilpasning til økt inntekt med substitusjonsmuligheter og treghet i kapitalen



2.3. Substitusjonsmuligheter mellom kapital og arbeidskraft

I dette avsnittet ser vi nærmere på en situasjon hvor det ikke er et fast forholdstall mellom kapital og arbeidskraft. Det er da mulig å øke produksjonen for et gitt nivå på en av produksjonsfaktorene. Dette er et tilfelle hvor kapitalbeholdningen ikke nødvendigvis vil være proporsjonal med driftsutgiftene, slik at vi ser på hva som skjer når vi løser opp på en forutsetning som ble brukt av Inntektssystemutvalget.

Tilpasningen til en inntektsøkning er vist i figur 2.3. Vi antar at kapitalbeholdningen er lånefinansiert, slik at akkumulert gjeld er lik verdien av kapitalbeholdningen. Det er videre antatt at det er tregheter i tilpasningen av kapital, slik at kapitalen ikke blir endret på kort sikt. De heltrukne linjene viser budsjettbetingelsen før og etter inntektsøkningen. De buete linjene er isokvanter, som viser kombinasjoner av kapital og arbeidskraft som gir samme nivå på produksjonen. Produksjonen øker som en funksjon av faktorinnsatsen. Initialt er kommunen optimalt tilpasset i punktet K_0L_0 . Tregheten i tilpasningen av kapital fører til at hele inntektsøkningen blir brukt til å øke sysselsettingen i periode 1, der tilpasningen blir i punktet K_0L_1 . Dette gir et produksjonstap i periode 1 siden faktorbruken ikke er produksjonsmaksimerende gitt inntektsnivået. I periode 2 er faktorbruken optimalt tilpasset i punktet K_2L_2 . Som et mer praktisk eksempel, kan vi tenke oss en vekstkommune som har kommet på etterskudd med å bygge nye skoler og klasserom. Dette kan føre til overfylte klasser, noe som det imidlertid kan bli kompensert for ved å øke antall lærere per klasse. Et annet eksempel er at kommuner med mangel på plasser i aldershjem og sykehjem kan satse mer ressurser på hjemmetjenester i en overgangsperiode.

2.4. Flere tjenesteytende sektorer med ulik kapitalintensitet

Forholdet mellom driftsutgifter og kapitalbeholdning kan variere mellom kommuner som følge av ulik kapitalintensitet i ulike sektorer. Variasjoner i kapitalbeholdningen per innbygger vil da oppstå pga. en sammensetningseffekt. Sosialhjelp kan være et eksempel på en sektor hvor kommunene har lite realkapital, mens infrastruktur er en sektor som er relativt kapitalintensiv. Hvis en kommune har behov for et relativt høyt nivå på kapitalintensive tjenester, så kan utgiftsbehovet bli betydelig undervurdert hvis vi ikke tar hensyn til kommunens kapitalkostnader. Dette kan vi vise i en modell med flere tjenesteytende sektorer. Anta at kapitalbeholdningen er lånefinansiert, slik at kommunen har en gjeld som tilsvare verdien av kapitalbeholdningen. Med s tjenesteytende sektorer får vi budsjettbetingelsen

$$(2.10) \quad Y_t = \sum_{i=1}^s w_i L_{it} + (r + \delta) \sum_{i=1}^s \rho_i K_{it},$$

der w_i er lønna i sektor i , L_{it} er sysselsettingen i sektor i og periode t , K_{it} er kapitalbeholdningen i sektor i og periode t , og ρ_i er prisen på kapital i sektor i . Inntekter, sysselsetting og kapital er nå definert slik at disse variablene er målt per innbygger i kommunen. Som tidligere har vi forenklet ved å anta at det bare er to innsatsfaktorer. Vi antar videre at det gjelder en limitasjonslov for hver tjenesteytende sektor

$$(2.11) \quad K_{it} = \theta_i L_{it},$$

der θ_i gir et mål på kapitalintensiteten i sektor i . Ved innsetting av (2.11) i (2.10) får vi

$$(2.12) \quad Y_t = \sum_{i=1}^s p_i L_{it},$$

$$p_i = w_i + (r + \delta)\rho_i \theta_i,$$

der p_i er prisen per enhet arbeidskraft inklusive de kapitalkostnader som kreves i de ulike sektorer. Vi antar at kommunen har preferanser over produksjonen i ulike tjenesteytende sektorer. Når det gjelder en limitasjonslov for produksjonen i hver sektor følger det at produksjonen kan måles ved bruken av innsatsfaktorer. Preferansene kan da representeres ved en Stone-Geary nyttefunksjon over sysselsettingen i ulike sektorer

$$(2.13) \quad U_t = \sum_{i=1}^s \beta_i \ln(L_{it} - \gamma_i),$$

der U_t er nytten i periode t . Maksimering av nytten gitt budsjettbetingelsen (2.12) leder til det lineære utgiftssystemet

(2.14)

$$p_i L_{it} = p_i \gamma_i + \beta_i (Y_t - \sum_{j=1}^s p_j \gamma_j), \quad (i = 1, 2, \dots, s).$$

Størrelsen $p_i \gamma_i$ blir kalt for minsteutgifter, mens parameterne γ_i blir kalt minstekvanta. Vi antar at disse parameterne varierer som en funksjon av ulike behovsfaktorer, som alderssammensetning, sosiale og geografiske forhold.

$$(2.15) \quad \gamma_i = \sum_{j=1}^m \gamma_{ij} Z_j.$$

For eksempel vil minstekvanta per innbygger innen eldreomsorg øke med andelen eldre i befolkningen. For empiriske analyser av denne typen viser vi til Aaberge og Langørgen (1997) og Langørgen og Aaberge (2001). Disse analysene inkluderer imidlertid kun driftsutgifter, mens kapitalutgiftene er holdt utenfor. Videre blir det innført heterogenitet i minsteutgifter i stedet for minstekvanta, ettersom prisene per produsert enhet er vanskelig å observere. Minsteutgiftene blir tolket som kommunenes bundne kostnader. Med bundne kostnader menes kostnader for å innfri minstestandarder og lovpålagte oppgaver som er fastsatt av Stortinget eller Regjeringen, eller mer generelt; alle normer og minstekrav fra samfunnet som virker forpliktende for kommunene.

I forbindelse med inntektssystemet for kommunene kan bundne kostnader brukes til å definere kommunenes utgiftsbehov, se Langørgen (2001). Kompensasjon for variasjoner i utgiftsbehov kan imidlertid bli implementert på ulike måter i inntektssystemet. Når utgiftsbehovet er definert ved $p_i \gamma_i$ kan vi f.eks. benytte formelen

$$(2.16) \quad T_k = \frac{N_k \sum_i p_{ik} \gamma_{ik}}{\sum_k N_k \sum_i p_{ik} \gamma_{ik}} R$$

til å bestemme fordelingen av utgiftsutjevningstilskudd til kommunene. I likning (2.16) har vi innført en ekstra indeks k for kommune. Det utgiftsutjevningstilskuddet til kommune k er gitt ved T_k , befolkningen i kommune k er gitt ved N_k , og R er en totalramme for utgiftsutjevningstilskudd til alle kommuner. Hver kommune får en andel av totalrammen som er bestemt av kommunens andel av de totale bundne kostnadene. Tilskuddene for hele landet summerer seg til totalrammen. Vi kan nå studere påstanden til *Inntektssystemutvalget om at ekskludering av kapitalkostnadene ikke vil ha fordelingsvirkninger dersom verdien av kapitalbeholdningen er proporsjonal med driftsutgiftene*. Denne antakelsen innebærer at $\rho_{ik} \theta_{ik} = \lambda w_{ik}$ for alle kommuner k og alle

tjenesteytende sektorer i , der λ er en konstant parameter. I den grad faktorprisene varierer mellom kommuner ser vi at denne antakelsen er lite plausibel, siden vi ikke forventer en slik streng sammenheng mellom faktorpriser og tekniske egenskaper ved produktfunksjonen. Hvis det imidlertid er små variasjoner i faktorpriser mellom kommuner og sektorer kan antakelsen tolkes som at alle sektorer er like kapitalintensive.

Ved innsetting av $\rho_{ik} \theta_{ik} = \lambda w_{ik}$ i likning (2.16), der vi benytter definisjonen av p_i i likning (2.12), finner vi at når det er proporsjonalitet mellom kapital og driftsutgifter, så kan fordelingen av tilskudd skrives på formen

$$(2.17) \quad T_k = \frac{N_k \sum_i w_{ik} \gamma_{ik}}{\sum_k N_k \sum_i w_{ik} \gamma_{ik}} R,$$

slik at tilskuddet er upåvirket av kapitalutgiftene og størrelsen på λ . I dette spesialtilfellet kan derfor kapitalutgiftene utelates fra beregningen. Hvis kapitalintensiteten derimot varierer mellom sektorer uten å være proporsjonal med forholdet mellom faktorprisene, så vil kapitalutgiftene ha fordelings effekter. Dette resultatet gir et argument for å kompensere bundne kostnader knyttet til kapitalutgifter dersom det er betydelige forskjeller i kapitalintensiteten mellom ulike tjenesteytende sektorer. Hvis ikke vil kommuner med høye minstekvanta i kapitalintensive sektorer bli underkompensert i forhold til kommuner med høye minstekvanta i sektorer som bruker lite kapital.

En alternativ formel for utgiftsutjevning er foreslått av Langørgen (2001), der det utgiftsutjevningstilskuddet er gitt ved

$$(2.18) \quad T_k^* = N_k \sum_{i=1}^s (p_{ik} \gamma_{ik} - \frac{\sum_k N_k p_{ik} \gamma_{ik}}{\sum_k N_k}).$$

Tilskuddet er gitt ved differansen mellom de bundne kostnadene til en kommune og det tilsvarende landsgjennomsnittet. Dette gir en ren omfordeling, slik at tilskuddene for hele landet summerer seg til 0. Tilskuddet er utformet slik at det kompenserer krone for krone for bundne kostnader som avviker fra landsgjennomsnittet. Ved innsetting fra (2.12) finner vi at θ_i påvirker omfanget av omfordeling, slik at omfordeling fra kommuner med lave bundne kostnader til kommuner med høye bundne kostnader vil bli redusert dersom kapitalutgiftene utelates. I dette tilfellet vil altså kapitalutgiftene påvirke fordelingsmønsteret uavhengig av antakelsen om proporsjonalitet mellom kapital og driftsutgifter. Mens midlene som fordeles på kommuner i (2.16) er gitt ved

totalrammen R , så er omfanget av omfordeling i (2.18) bestemt av variasjoner i utgiftsbehovet. Disse variasjonene blir påvirket av størrelsen på kapitalutgiftene.

Inntektssystemet for kommunene bygger på et mer komplisert regelverk enn det som uttrykkes i likningene (2.16) og (2.18). Som vist i Langørgen (2001) kan det skrives på formen

$$(2.19) \quad \tilde{T}_k = N_k (C_k - 1) \frac{\sum_k N_k \sum_i U_{ik}}{\sum_k N_k},$$

der C_k er en kostnadsindeks og U_{ik} er driftsutgifter per innbygger i sektor i . Det utgiftsutjevneende tilskuddet gir en omfordeling av overføringer fra kommuner med lavere enn gjennomsnittlig utgiftsbehov til kommuner med høyere enn gjennomsnittlig utgiftsbehov. Det er implisitt forutsatt at det gjennomsnittlige nivået på utgiftsbehovet er gitt ved landsgjennomsnittet for utgiftene. Selv om det skulle vise seg at kostnadsindeksen C_k er upåvirket av kapitalutgiftene, så vil omfanget av omfordeling bli påvirket dersom vi utvider utgiftsbegrepet i (2.19) til å omfatte kapitalkostnader. Det å inkludere kapitalkostnader i målingen av utgiftsbehov vil derfor ha fordelings effekter i inntektssystemet.

3. Måling av avskrivninger

Kommuneregnskapene har tidligere ikke rapportert avskrivninger, men i KOSTRA (KOMMune-STAT-RApportering) er avskrivninger nå innført som en egen regnskapsart. Ifølge veiledningen for KOSTRA-rapportering er finansielle avskrivninger innført for å få et enhetlig uttrykk for verdien av anleggsmidler som "forbrukes" i den kommunale tjenesteproduksjonen. Det blir foreslått å lage produktivetsindikatorer som gjenspeiler alle ressurser som brukes i kommunenes tjenesteproduksjon, inklusive kapitalkostnader.

Ut fra denne tankegangen kan kapitalkostnader defineres ved hjelp av brukerpriser på kapital. En brukerpris viser hvor mye det koster å bruke innsatsfaktoren kapital i produksjonen i løpet av en periode. Holmøy, Larsen og Vennemo (1993) viser at i en bedrift som maksimerer sin markedsverdi, vil verdien av kapitalens grenseproduktivitet bli satt lik brukerprisen. Denne brukerprisen vil blant annet avhenge av pris og prisendringer på kapitalvarer, kapitalslitet, rentenivået og ulike skattesatser. Siden atferden til en kommune trolig vil avvike vesentlig fra atferden til en bedrift, kan imidlertid dette resultatet ikke overføres direkte til kommunal økonomi. Som en analogi til brukerprisbetraktninger er det likevel relevant å forsøke å verdsette en periodisert strøm av ytelser fra kapitalen.

Siden kommunene ikke betaler skatt vil realkapitalkostnadene bestå av det verdsatte kapitalslitet pluss omvurderinger pluss rentekostnader knyttet til den alternative avkastningen på finanskapital. Omvurderinger skyldes endringer over tid i (den relative) prisen på kapitalvarer, noe som gir en kapitalgevinst (eller tap). Realkapitalen har også en alternativkostnad som skyldes at realkapitalen er et formuesobjekt som vil gi en avkastning ved omplassering til bankinnskudd eller aksjer. Denne alternativkostnaden er lik verdien av realkapitalbeholdningen multiplisert med den rentesats som kommunen står overfor i finansmarkedet. Kapitalslitet utgjør altså bare en av flere komponenter som påvirker kommunenes kapitalkostnader. For enkelte formål kan det også være aktuelt å korrigere kapitalkostnadene for anleggsmidler som er finansiert av investeringstilskudd fra staten. Ved

beregning av produktivitet i kommunal tjenesteproduksjon er det imidlertid relevant å inkludere den delen av realkapitalen som er finansiert av investeringstilskudd.

Formålet med avskrivninger i KOSTRA er å gi et anslag på kapitalslitet målt i kroner. Kapitalslitet viser den verdiforringelsen av kapitalutstyret som skyldes slitasje og foreldelse i løpet av en periode. For å verdsette kapitalslitet trenger vi en pris på kapitalvarer og vi trenger en modell for tidsprofilen til kapitalslitet. I KOSTRA er det valgt å verdsette kapitalbeholdningen ved hjelp av anskaffelsesprisen, det vil si hva realinvesteringene kostet på investeringstidspunktet. Denne metoden kalles finansielle avskrivninger. Som avskrivningsprinsipp blir det benyttet såkalte lineære avskrivninger, dvs. at en konstant andel av den opprinnelige anskaffelseskostnaden avskrives i hver periode over kapitalens levetid. Vi får da følgende formel for avskrivninger

$$(3.1) \quad A_t = \sum_{i=1}^K \frac{1}{L_i} \sum_{s=1}^{L_i} J_{it-s},$$

der A_t er avskrivningene i periode t . Modellen åpner for at det er flere typer kapital ($i=1,2,\dots,K$), der de ulike typene har forskjellig levetid L_i . Alderen på kapitalutstyret er gitt ved s , og bruttorealinvesteringene i periode $t-s$ for kapitaltype i er gitt ved J_{it-s} . En fordel med denne tilnærmingen er at vi tar hensyn til at forskjellige typer kapital har ulik levetid. Avskrivningsprofilen for maskiner og bygninger blir f.eks. forskjellig. Levetidene i KOSTRA er satt til hhv. 5 år, 10 år, 20 år, 40 år og 50 år for forskjellige typer kapitalutstyr.

Når KOSTRA er basert på anskaffelseskostnaden, følger det at bruttorealinvesteringene i likning (3.1) er målt som nominelle beløp på anskaffelsestidspunktet. Det vil si at investeringene ikke er inflasjonsjustert. Dermed vil verdsettingen ikke være sammenliknbar for investeringer på ulike tidspunkter. Hvis det f.eks. koster 100 millioner kroner å bygge et sykehjem i 1980, og det koster 200 millioner kroner å bygge et tilsvarende sykehjem i år 2000, vil avskrivningene bli større

dersom investeringen er foretatt i 2000 enn i 1980, til tross for antakelsen om lineære avskrivninger. Det som skjer når det regnes i nominelle beløp er at kapitalbeholdningen og kapitalslitet blir undervurdert målt i dagens priser. Jo eldre kapitalutstyret er i en kommune i forhold til levetiden, jo sterkere blir undervurderingen av kapitalslitet. Jo høyere inflasjonen har vært, jo sterkere blir undervurderingen. For å korrigere for slike effekter bør de historiske investeringene inflateres til et felles basisår. Alternativt kan man verdsette kapitalbeholdningen til markedspris eller gjenanskaffelseskostnad, som ved kalkulatoriske avskrivninger.

De finansielle avskrivningene i KOSTRA er trolig inspirert av metoden som brukes for skattemessige avskrivninger for bedrifter. Det at skattesystemet ikke er inflasjonsjustert kan gi uheldige insentiver til bedriftene, som f.eks. at det kan være lønnsomt med hyppig salg av gammelt og kjøp av nytt kapitalutstyr for å opprettholde nivået på de skattemessige avskrivningene. Slike avskrivninger er derfor ikke noe godt mål på kapitalslitet i bedriftene. Tilsvarende vil denne metoden gi betydelige skjevheter når hensikten er å måle kapitalslitet i kommunene.

Forskjellig vektlegging av investeringer på ulike tidspunkt blir også forsterket av at nye investeringer blir regnskapsført i investeringsregnskapet, mens vedlikehold blir regnskapsført i driftsregnskapet. Vedlikehold og mindre påkostninger vil vanligvis ikke inngå i definisjonen av kapital og avskrivninger, selv om slike erstatningsinvesteringer vil bidra til å forlenge kapitalens levetid. Mange kommuner kan dermed benytte bygninger som er så gamle at de blir regnet som fullstendig avskrevet. Imidlertid er det utført vedlikehold som gjør at de reelle kapitalverdiene er større enn det som blir regnskapsført. Størrelsen på slike erstatningsinvesteringer som ikke blir beregnet i KOSTRA kan selvsagt variere fra kommune til kommune.

Kapitalslitet er som nevnt bare en av flere komponenter i de totale kapitalkostnader for kommunene. For å beregne omvurderinger og alternativ avkastning for realkapitalen er det nødvendig å anslå verdien på realkapitalbeholdningen. Denne beholdningen skal i prinsippet verdsettes i kommunenes balanseregnskap. I KOSTRA skal realkapitalbeholdningen beregnes ved hjelp av anskaffelseskostnad med fratrukket for avskrivninger. Systemet for beregning av avskrivninger og kapitalbeholdning er dermed forutsatt å være innbyrdes konsistent. Imidlertid vil metoden medføre at kapitalbeholdningen blir undervurdert på samme måte som kapitalslitet, så lenge investeringene ikke blir inflasjonsjustert. I tillegg er det også et problem at man i mange tilfeller ikke har dokumentasjon av opprinnelig anskaffelseskostnad for eldre investeringer. I veiledningen for KOSTRA-rapportering blir det

anbefalt å benytte gjenanskaffelseskost i slike tilfeller, der gjenanskaffelseskostnaden blir deflatert tilbake til anskaffelsesåret. På grunn av manglende dokumentasjon av avskrivningsgrunnlaget kan det forventes ufullstendig rapportering fra kommunene i en tidlig fase av KOSTRA.

Som et alternativ til opplegget i KOSTRA er det relevant å sammenlikne med metodene for å beregne kapitalbeholdning og kapitalslit i nasjonalregnskapet, se Todsén (1997). For det første blir det benyttet faste priser i nasjonalregnskapet, dvs. at investeringene er inflasjonsjustert. For det andre blir det i hovedsak benyttet en geometrisk avskrivningsfunksjon, der den gjenværende verdien av kapitalbeholdningen reduseres med samme andel hvert år. På bakgrunn av empiriske studier i USA av kapitalslit blir det anbefalt å benytte geometriske avskrivninger i stedet for lineære avskrivninger. Vi får da følgende formel for avskrivninger

$$(3.2) \quad D_t = \delta \sum_{s=1}^{\infty} (1-\delta)^{s-1} J_{t-s} = \delta K_{t-1},$$

der D_t er avskrivninger i periode t , J_{t-s} er realinvesteringer i faste kroner i periode $t-s$, K_{t-1} er kapitalbeholdningen ved utgangen av periode $t-1$, og δ er depresieringsraten. Med geometriske avskrivninger er levetiden i prinsippet uendelig, men i praksis kan kapital som er anskaffet tilstrekkelig langt tilbake i tid settes lik null. Hvis tidsseriene for realinvesteringer ikke er tilstrekkelig lange er det nødvendig å anslå en initial kapitalbeholdning. Dette kan f.eks. gjøres ved hjelp av forsikringsverdier, hvis slike finnes. På samme måte som det er innført ulike levetider i KOSTRA kan depresieringsraten variere for ulike typer kapital i tilfellet med geometriske avskrivninger.

En fordel med geometriske avskrivninger er at hvis man først har anslått en initial kapitalbeholdning, så er det forholdsvis enkelt å oppdatere denne ved hjelp av løpende realinvesteringer. Det er imidlertid sterkt å foretrekke at kapitalbeholdningen blir inflatert slik at verdsettingen refererer til prisnivået på et bestemt tidspunkt. Metoden som er valgt i KOSTRA er imidlertid ikke forenlig med dette. Det er derfor aktuelt å vurdere en alternativ metode som likner mer på den metoden som benyttes i nasjonalregnskapet. I den alternative metoden vil vi benytte tilbakegående regnskapsdata som viser kommunenes realinvesteringer så langt tilbake som data foreligger. Investeringene i forskjellige år inflateres ved hjelp av en prisindeks for kapitalvarer. Ved å velge en depresieringsrate kan man deretter beregne kapital og kapitalslit. En innvending mot denne metoden er at vi ikke klarer å skille mellom kapitalutstyr for ulik levetid, og at valget av depresieringsrate blir noe vilkårlig. Denne innvendingen er relevant, men ulempene må her veies opp mot fordelene ved å måle investeringene i faste priser. Når investeringene måles i nominelle

kroneverdier vil inflasjon virke på samme måte som depresiering, dvs. at depresieringen blir overvurdert.

Med de dataene som foreligger er det mulig å anslå beholdningen av kapital ved å benytte en imputeringsmodell med kun én depresieringsrate. For å forbedre kvaliteten på beregningene er det imidlertid ønskelig å innføre ulike levetider for ulike typer kapital. Det vil være praktisk mulig å gå over til en mer sofistikert imputeringsmodell etter hvert. Vi vil da beregne en initial beholdning basert på lange tidsserier og kun én depresieringsrate, mens videre oppdatering kan ta hensyn til variasjon i depresieringsraten. En mulig strategi på lengre sikt vil derfor være å endre på investeringsregnskapet slik at vi kan måle bruttoinvesteringer for kapitalutstyr fordelt etter levetid. Ansvar for å beregne kapital og kapitalslit kan da tenkes overført fra kommunene til Statistisk sentralbyrå. En slik løsning kan bidra til å bedre kvaliteten og sammenliknbarheten av beregningene, samtidig som kommunene slipper å rapportere avskrivninger. Hvis det er vanskelig å få gjennomført en slik omlegging, kan vi alternativt vurdere muligheten for å gå over til inflasjonsjusterte avskrivninger i KOSTRA. Det vil si at avskrivningene blir basert på gjenanskaffelseskostnad eller inflatert anskaffelseskostnad.

Alt i alt kan vi konkludere med at det knytter seg betydelige praktiske problemer til måling av kapitalbeholdning og kapitalslit. For det første kreves det informasjon om investeringer over en lang tidsperiode. Det kan være vanskelig å skaffe fullstendige opplysninger om dette, særlig når investeringene skal spesifiseres etter levetiden på kapitalutstyret. For det andre får vi ikke tatt hensyn til omvurderinger av kapitalen, siden vi vanligvis mangler observasjoner av markedspris for kommunenes kapital. Det er imidlertid mulig å justere for endringer i det generelle prisnivået over tid, men dette blir ikke gjort i KOSTRA. For det tredje vil valget av levetider for ulike typer kapital innebære et visst vilkårlig element. En skolebygning er f.eks. antatt å ha en levetid på 40 år i KOSTRA, men det finnes mange eksempler på skolebygninger som er betydelig eldre. En forklaring på dette kan imidlertid være at kommunene foretar erstatningsinvesteringer og vedlikehold som forlenger levetiden. For det fjerde vil valget mellom lineære og geometriske avskrivninger få betydning for nivå og forløp for kapitalbeholdningen. Det relevante spørsmålet her er hvilken avskrivningsfunksjon som best representerer verdsettingen av kapitalutstyr med ulik alder. På grunnlag av enkelte empiriske studier er det vanlig å anbefale geometriske avskrivninger, noe som blir benyttet i nasjonalregnskapet. En begrunnelse for lineære avskrivninger i KOSTRA er at dette gir enklere beregninger for kommunene.

4. Empirisk analyse

I dette kapitlet ser vi på data for kommunenes avskrivninger. Grunnlaget for den empiriske analysen er den teoretiske diskusjonen i kapittel 2 og 3. Målsettingen er å kunne si hvordan avskrivningene blir påvirket av ulike bakgrunnsfaktorer. Vi vil både se på rent beskrivende statistikk for å vurdere kvaliteten på data, samt gjennomføre en empirisk analyse. Vi gjennomfører en empirisk analyse til tross for svakhetene ved metoden for målingen av avskrivninger som er påpekt i kapittel 3. Det innebærer at vi må ta forbehold om at resultatene er usikre på grunn av datakvaliteten. Relevante forklaringsvariable i analysen er kommunenes inntekter, kommunenes størrelse, endringer i befolkningsgrunnlag, samt alderssammensetning og bosettingsstruktur. En slik analyse vil blant annet gjøre oss i stand til å si noe om det er slik at vekstkommuner eller fraflyttingskommuner har relativt høye kapitalkostnader, og hvilken betydning inntekt har for størrelsen på kapitalkostnadene. Vi starter først med noe statistikk for avskrivningene og en vurdering av datakvaliteten. Deretter går vi gjennom forklaringsvariablene som benyttes i den empiriske analysen og den forventede effekten de har på kapitalkostnadene. Til slutt presenteres resultatene fra den empiriske analysen. Vi foretar regresjonsanalyser for samlede avskrivninger i kommunene, og i tillegg tilsvarende regresjonsanalyser for utdanningssektoren. Skolesektoren er interessant blant annet med tanke på eventuelle forskjeller mellom vekstkommuner og andre kommuner.

4.1. Statistikk for avskrivningene

Vi henter avskrivningstall for kommunene fra KOSTRA. Det er totalt 354 kommuner som har rapportert avskrivningstall for 2001. Vi har også fått tilgang til regnskapsmessig motpost for avskrivninger for å sammenligne ulike avskrivningstall i KOSTRA. Avskrivningstallene fra de to kildene er identiske for de aller fleste kommuner, og korrelasjonen mellom de to kildene til avskrivningstall er 0,995.

For fire kommuner mangler data for enkelte av forklaringsvariablene som vi skal benytte i den empiriske analysen. I tillegg er det noen av observasjonene som er så spesielle at vi har valgt å holde dem

utenfor i analysen. Dette skyldes enten målefeil i dataene, eller at kommunene av andre grunner ikke passer inn i vår analysemodell. Vi fjerner totalt 14 kommuner fra datamaterialet. Vi sitter da igjen med 336 kommuner. I tabell 4.1 har vi gjengitt gjennomsnitt, standardavvik, minimumsverdi og maksimumsverdi for avskrivninger per innbygger for dette utvalget. Vi kan se at det er betydelige forskjeller mellom kommunene.

Det kan være flere årsaker til at det er forskjeller i avskrivninger per innbygger. Det kan være at kommunenes regnskapspraksis varierer slik at ressursinnsatsen ikke måles på en sammenlignbar måte. Det kan også være ulikheter i sammensetningen og kvaliteten på tjenesteproduksjonen mellom kommunene. Alderen på kapitalutstyret vil også påvirke størrelsen på avskrivningene. Gammelt og avskrevet utstyr vil gi opphav til lave avskrivninger, mens nytt kapitalutstyr vil medføre høyere avskrivninger. Inflasjon vil forsterke denne effekten når det benyttes avskrivninger på anskaffelsesverdien. Hvorvidt kommunen eier eller leier kapitalutstyret, vil også påvirke hvor store avskrivningene blir.

Det er i alt 383 kommuner som har oppgitt avskrivninger fordelt på en eller flere sektorer. Av disse fjerner vi kommuner som ikke har oppgitt avskrivninger eller korrigerte brutto driftsutgifter innenfor sektorene administrasjon, utdanning, pleie og omsorg, kultur og infrastruktur. Det vil si at vi tillater null avskrivninger innenfor barnehagesektoren, helsesektoren og sosiale tjenester. Etter denne prosessen sitter vi igjen med 322 kommuner. I tabell 4.2 har vi fordelt avskrivninger per innbygger på 8 tjenesteytende sektorer, samt beregnet avskrivninger som andel av korrigerte brutto driftsutgifter totalt og for hver av sektorene.³ Sektorinndelingen etter funksjoner i KOSTRA er gjengitt i vedlegg 1. Når vi ser på sektorvise avskrivninger i prosent av totale avskrivninger finner vi at infra-

³ Korrigerte brutto driftsutgifter er definert som brutto driftsutgifter fratrukket kjøp av tjenester som erstatter kommunal tjenesteproduksjon samt overføringer. Dette begrepet vil i det følgende bare bli omtalt som driftsutgifter.

struktur er den sektoren som har størst andel av avskrivningene med knapt 40 prosent. Vi ser videre at fire sektorer står for 90 prosent av avskrivningene. Det er administrasjon, grunnskoleutdanning, pleie og omsorg, samt infrastruktur. Barnehager, helsestell, sosiale tjenester og kultur har mindre andeler av avskrivningene, der kultursektoren står for størstedelen. Fordelingen av totale avskrivninger på sektorene er både påvirket av størrelsen på sektorene og hvor kapitalintensive de er.

Når vi ser på avskrivninger som prosentandel av driftsutgiftene finner vi at infrastruktursektoren har forholdsvis store avskrivninger. Det gjelder også kultur og administrasjon. Dette kan tolkes som et uttrykk for at disse sektorene er relativt kapitalintensive. At kultursektoren er kapitalintensiv kan blant annet skyldes investeringer i idrettsanlegg. Sosiale tjenester, helsestell og barnehager er relativt lite kapitalintensive sektorer.

I tabell 4.3 har vi delt inn avskrivninger per innbygger på sektorer og fordelt etter kommunestørrelse. Det er tre kommuner i gruppen av de største kommunene, og disse har hver over 110 000 innbyggere. Det er Trondheim, Stavanger og Bergen. Oslo er ikke med, da de ikke har rapportert avskrivninger for 2001. Når vi ser på avskrivninger per innbygger fordelt på sektorene er det med kun én kommune med mer enn 110 000 innbyggere, og det er Trondheim. Vi ser at totale avskrivninger per innbygger er størst for de minste kommunene. Deretter faller avskrivninger per innbygger med økende kommunestørrelse. Kommuner med 50 000 - 110 000 innbyggere har noe større totale avskrivninger per innbygger enn de største kommunene. Innenfor utdanning, barnehagesektoren og infrastruktur har Trondheim større avskrivninger per innbygger enn mellomstore og store kommuner. I de andre sektorene er enten avskrivninger per innbygger lavere eller ganske like for Trondheim relativt til kommuner med 50 000-110 000 innbyggere, bortsett fra administrasjon der Trondheim har betydelig lavere avskrivninger per innbygger. En mulig

forklaring på at små kommuner har relativt høye avskrivninger kan være smådriftsulemper i utnyttelsen av kapitalutstyr.

Vi henter også frie inntekter fra KOSTRA. I frie inntekter inngår skatt av inntekt og formue, rammeoverføringer fra staten, eiendomsskatt og andre direkte og indirekte skatter, samt konsesjonskraftinntekter. I figur 1 har vi plottet avskrivninger per innbygger og frie inntekter per innbygger. Av figuren kan vi se at det er en positiv sammenheng mellom frie inntekter og avskrivninger per innbygger. Korrelasjonskoeffisienten mellom de to variablene er 0,75.

Tabell 4.1. Beskrivende statistikk for avskrivninger i kroner per innbygger*

Variabel	Antall obs.	Gj.snitt	Std.avvik	Minimum	Maksimum
Avskrivninger per innbygger	336	1 618	911	277	8 407

* Observasjoner med avskrivninger per innbygger lavere enn 100 kroner per innbygger og høyere enn 10 000 kroner per innbygger, samt observasjoner med frie inntekter per innbygger lavere enn 3000 kroner og frie inntekter per innbygger høyere enn 80 000 kroner, er fjernet.

Tabell 4.2. Avskrivninger etter sektor i prosent av totale avskrivninger og i prosent av driftsutgifter*

Sektor/statistikk	Avskrivninger i sektoren i prosent av totale avskrivninger		Avskrivninger i sektoren i prosent av sektorens driftsutgifter	
	Gjennomsnitt	Standardavvik	Gjennomsnitt	Standardavvik
Totalt	100,0		4,7	2,3
Administrasjon	15,1	8,7	5,7	4,5
Utdanning	18,9	8,3	3,2	2,0
Barnehager	2,8	1,7	1,5	1,1
Helsestell	1,2	1,7	0,9	1,3
Sosiale tjenester	0,6	1,8	1,6	7,5
Pleie og omsorg	17,4	7,8	2,7	2,1
Kultur	6,2	5,3	7,5	5,7
Infrastruktur	37,9	12,3	16,4	7,7

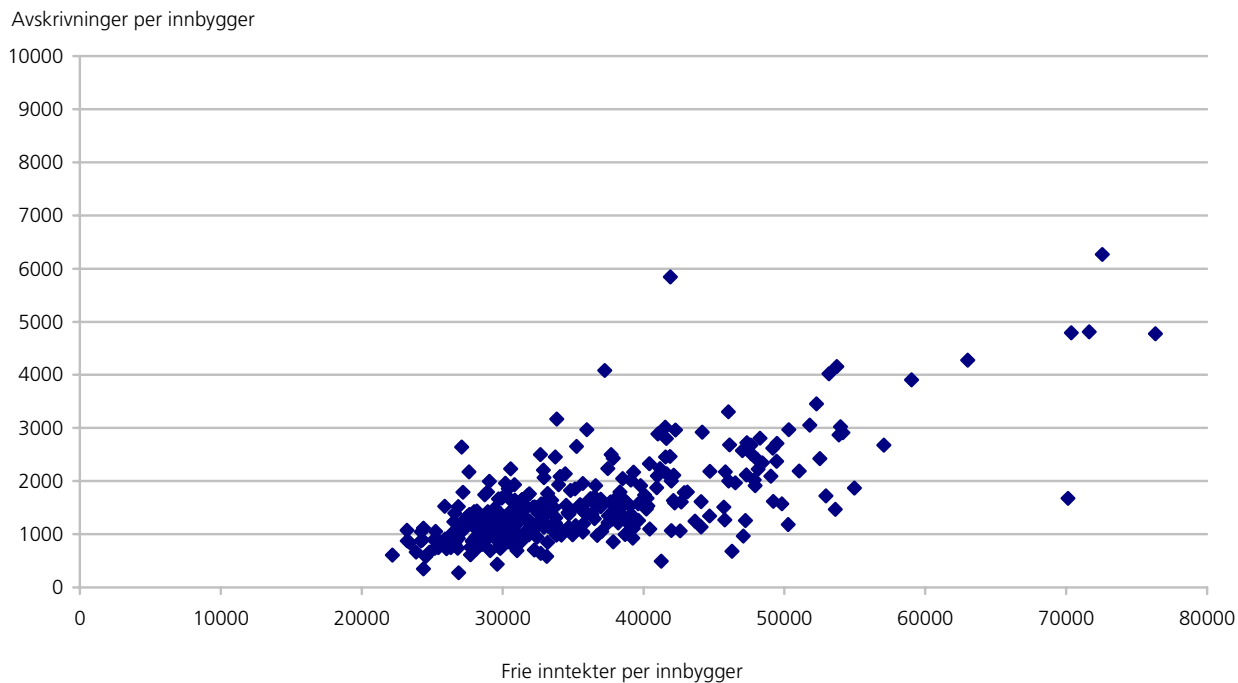
* Tabellen omfatter 322 kommuner.

Tabell 4.3. Avskrivninger i kroner per innbygger etter sektor og kommunestørrelse*

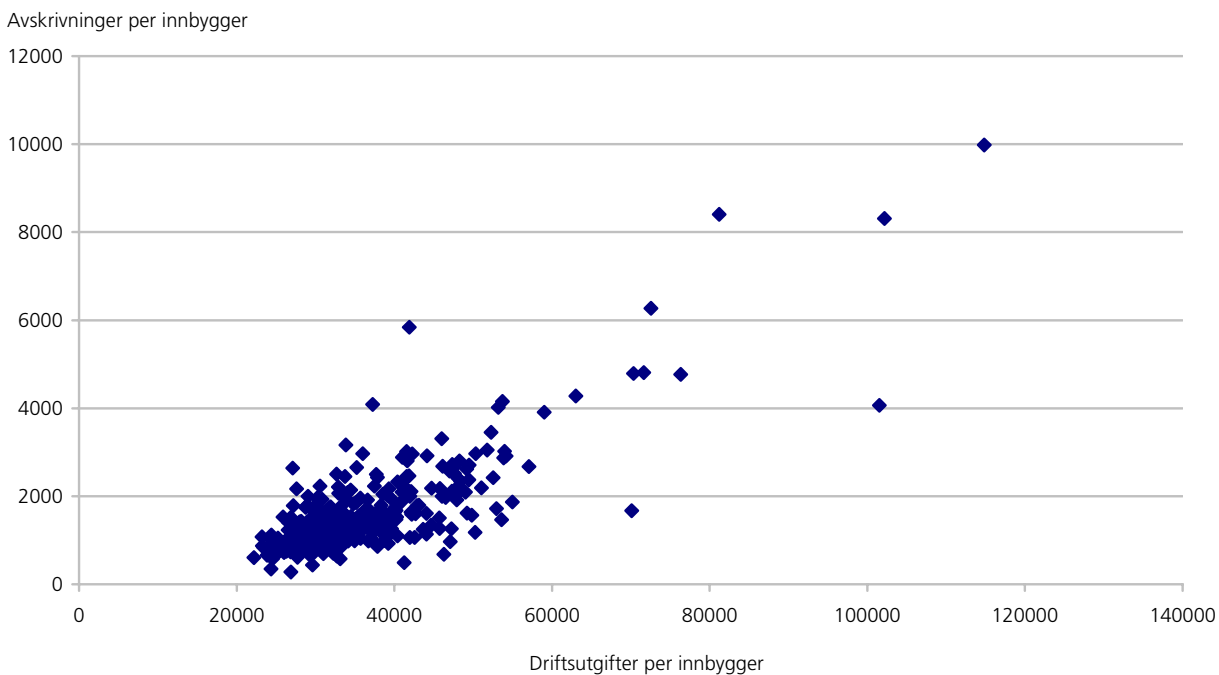
Kommunestørrelse/sektor	I alt	Administrasjon	Utdanning	Barnehager	Helsestell	Sosiale tjenester	Pleie og omsorg	Kultur	Infrastruktur
Gjennomsnitt i alt	1708	277	290	45	20	13	290	114	659
0-999	3731	769	366	105	70	57	438	504	1423
1000-1999	2960	597	447	72	28	32	554	153	1077
2000-4999	1613	245	280	45	23	10	302	94	613
5000-9999	1430	202	258	37	16	8	230	95	585
10000-19999	1182	142	265	28	8	6	186	75	472
20000-49999	984	114	202	27	8	4	160	70	400
50000-109999	1332	361	206	20	7	4	146	89	499
110000 og over	1077	74	269	34	6	0	96	77	521

* Tabellen omfatter 322 kommuner.

Figur 4.1. Avskrivninger og frie inntekter i kroner per innbygger



Figur 4.2. Avskrivninger og driftsutgifter i kroner per innbygger



Tabell 4.4. Beskrivende statistikk for frie inntekter og driftsutgifter i kroner per innbygger

Variabel	Obs.	Gj.snitt	Std.avvik	Minimum	Maksimum
Frie inntekter per innbygger ¹	336	27 630	8 205	17 490	75 494
Driftsutgifter per innbygger ²	329	36 494	11 474	22 178	114 842

¹ Observasjoner med avskrivninger per innbygger lavere enn 100 kroner per innbygger og høyere enn 10 000 kroner per innbygger, samt observasjoner med frie inntekter per innbygger lavere enn 3000 kroner og frie inntekter per innbygger høyere enn 80 000 kroner, er fjernet.

² Observasjoner med avskrivninger per innbygger lavere enn 100 kroner per innbygger er fjernet.

Vi har gjort et tilsvarende plott mellom avskrivninger per innbygger og driftsutgifter per innbygger i figur 2. Det er en positiv korrelasjon mellom avskrivninger og driftsutgifter per innbygger. Korrelasjonskoeffisienten er 0,8. Dette er derfor rimelig i samsvar med antagelsene til Inntektssystemutvalget (NOU 1996:1) om at kapitalkostnadene er proporsjonale i forhold til driftsutgiftene, når de rapporterte avskrivningene brukes til å måle kapitalkostnadene.

Tabell 4.4 gjengir beskrivende statistikk for frie inntekter per innbygger og driftsutgifter per innbygger.

4.2. Variable som inngår i analysen

Kommunenes realkapitalkostnader består av det verdsette kapitalslitet pluss verdiomvurderinger av kapitalutstyret, samt rentekostnader. I denne analysen benytter vi kun avskrivninger, som er ment å måle kapitalslitet. Avskrivninger utgjør en vesentlig del av de totale kapitalkostnadene. Grunnen til at vi benytter avskrivninger er at vi har data for dette i KOSTRA. De andre komponentene av kapitalkostnadene har vi derimot ikke tilgjengelige data for.

Variasjoner i avskrivninger per innbygger blir analysert ved hjelp av tverrsnittsdata. For å ta hensyn til dynamiske aspekter i tilpasningen av kapital ville det ha vært ønskelig å benytte paneldata for avskrivningene. Rapporteringen av avskrivninger i KOSTRA gir foreløpig bare opplysninger for 2001, slik at vi må begrense oss til å se på tverrsnittet for dette året. Vi vil imidlertid studere sammenhengen mellom demografiske endringer over tid og variasjonene i avskrivninger per innbygger etter kommune.

Kommunene kan finansiere realinvesteringer med frie inntekter eller låneopptak. Låneopptak må imidlertid betales med kommende inntekter. Mulighetene for lånefinansiering vil derfor avhenge av kommunens forventede inntekter. Kommunens inntekter antas derfor å være viktige for investeringsmulighetene, slik at det blir en positiv sammenheng mellom kommunens frie inntekter og realkapitalbeholdningen. I kapittel 2 argumenteres det for at en permanent

inntektsøkning vil føre til en oppbygning av realkapital over tid.

Utover inntekter kan det være rimelig å anta at kommuner har ulike kapitalkostnader per innbygger avhengig av kommunestørrelse og befolkningsstruktur. En kommune trenger bestemte typer kapitalinvesteringer uansett kommunestørrelse målt etter antall innbyggere. Vi viser her til Christiansen-utvalget (NOU 1992:15) som fant at det var klare smådriftsulemper innen kommunal administrasjon og teknisk sektor, men også innen grunnskoleutdanning og helse- og sosialtjenester var det utnyttede stordriftsfordeler. Langørgeren et al. (2002) bekrefter at det er smådriftsulemper knyttet til driftsutgiftene. Småkommunene bruker relativt mye ressurser på administrasjon og infrastruktur. Siden disse sektorene er forholdsvis kapitalintensive, kan dette bidra til relativt høye avskrivninger i små kommuner. Visse investeringer, som for eksempel i bygg og anlegg, er av en slik art at små kommuner vil bli sittende med mer kapitalutstyr per innbygger enn større kommuner på grunn av stordriftsfordelene. Vi så at tallene i tabell 3 ga indikasjon på dette. Vi benytter to variable for å fange opp disse stordriftsfordelene. Det er invers folke mengde og en indikator for små kommuner. Invers folke mengde beregnes som 1000/befolkning, og skal fange opp ekstra kapitalkostnader i de aller minste kommunene. Småkommuneindikatoren er (10 000-befolkning)/10 000 dersom befolkningen er mindre eller lik 10 000. I kommuner med befolkning større enn 10 000 er småkommuneindikatoren lik null. Dette er derfor en indikator for kommuner med mindre en 10 000 innbyggere. I tillegg har vi en dummyvariabel for kommuner med over 110 000 innbyggere for å fange opp at det kan være dyrere å investere i store byer.

I tillegg til størrelsen på kommunen i innbyggertall, så er det grunn til å anta at innbyggernes bosettingsmønster og avstander til sentra i kommunen er av betydning for kapitalinvesteringene. Hver kommune er inndelt i soner med minst 2 000 innbyggere. En sone er ment å skulle utgjøre en enhet med effektiv tjeneste-produksjon, spesielt innenfor sektorene skole og pleie og omsorg. Avstand til nærmeste sonesenter vil si noe om graden av spredtbygdhet i kommunen. Variabelen er beregnet som gjennomsnittlig antall reisemeter til sonesenteret, og vi har regnet den om fra meter til mil. I tillegg benytter vi en variabel som beskriver avstand til nærmeste nabogrunnkrets i samme kommune. Denne variabelen er også i reisemeter, der vi har regnet den om til mil. Dersom vi antar at større spredtbygdhet medfører større behov for investeringer i blant annet skoler og annen infrastruktur, så vil det være en positiv sammenheng mellom disse variablene og kommunens kapitalkostnader per innbygger. Dersom spredtbygde kommuner derimot satser mer på hjemmetjenester, vil vi imidlertid ikke få en slik sammenheng innen pleie- og omsorgstjenester.

Befolkningsstrukturen i kommunen vil påvirke behovet for kapitalinvesteringer. Andelen barn og ungdom vil ha betydning for investeringer i barnehager og skoler, mens andelen eldre vil påvirke behovet for sykehjemsinvesteringer. Vi fanger opp dette med variable for andelen mellom 0 og 15 år, samt andelen over 80 år. I regresjonene for skolesektoren alene benytter vi en variabel for prosentandelen i kommunen som er mellom 6 og 15 år, dvs. i skolealder, istedenfor andel mellom 0 og 15 år. Effekten på de totale avskrivningene vil imidlertid avhenge av kapitalintensiteten i de sektorer som yter tjenester til barn, ungdom og eldre. Tabell 2 viser at disse sektorene er middels kapitalintensive. Det er derfor usikkert hvilken effekt vi vil finne av alderssammensetningen på de totale avskrivningene. For å ta hensyn til at investeringer er en prosess som tar tid og som foretas på bakgrunn av behov som utvikler seg over tid, tar vi med endringen i andelen av unge og eldre siste tiårs periode. Dette er ment å fange opp at en økning i andelen av disse gruppene medfører at kommunen planlegger for investeringer i skoler og sykehjem, som gjennomføres med et tidsetterslep. Også når vi ser på endringer i alderssammensetningen er imidlertid effekten på totale avskrivninger usikker. Dette skyldes at investeringer i skole og eldreomsorg kan fortrenge investeringer for eksempel innen kultur og infrastruktur.

Vi antar videre at endringer i kommunenes totale innbyggertall vil ha betydning for kapitalkostnaden per innbygger. Som nevnt tar investeringer tid, og det kan være tregheter i tilpasningen av investeringer slik at det blir tidsetterslep for å få realkapitalen tilbake til ønsket nivå. Vi viser her til diskusjonen foran om den dynamiske tilpasningen ved investeringer i realkapital for vekst- og fraflyttingskommuner. Vi har derfor med variable for endringer i befolkningstall. Vi har en variabel for endring i befolkningen fra 1999 til 2001, deretter de tre årene forut for denne toårs perioden. Dernest har vi med endringstall for femårsperioder tilbake til 1981. På kort sikt venter vi at avskrivningene per innbygger vil gå ned, fordi det vil ta tid å bygge opp kapitalbeholdningen til et høyere nivå. På mellomlang sikt kan vi anta at man får bygget opp kapitalbeholdningen til ønsket nivå. Fra den enkle modellen i kapittel 3 følger det at kapital per innbygger på lang sikt blir holdt konstant når inntekt per innbygger holdes konstant. Siden avskrivningene blir målt på en måte som ikke er uavhengig av inflasjon, kan dette innebære at befolkningsvekst på mellomlang sikt gir en høy andel nye investeringer som bidrar til at det blir beregnet forholdsvis høye avskrivninger. Videre har vi med gjennomsnittlig bruttoflytting siste 10 år. Denne variabelen er definert som summen av innflytting og utflytting i prosent av innbyggertallet ved

begynnelsen av året, og skal fange opp om det kan være større avskrivninger per innbygger i kommuner med stor utskifting av innbyggere enn i kommuner med mer stabile innbyggere. Vi har også konstruert en dummyvariabel med verdien 1 for kommuner med vekst i befolkningen i perioden 1991 til 2001, og 0 for kommuner med ingen vekst eller nedgang i befolkningen i denne tiårs perioden. Denne dummyvariablene er så multiplisert med befolkningsveksten i den samme tiårs perioden. Denne variabelen er tatt med for å teste om det kan være en positiv effekt på avskrivningene i vekstkommuner som ikke slår ut med en tilsvarende negativ effekt i fraflyttingskommuner.

4.3. Resultater

I datamaterialet er det enkelte observasjoner som enten har svært høy eller lav verdi relativt til hovedtyngden av dataene. Den vanlige minste kvadraters regresjonsmetoden vil potensielt påvirkes sterkt av slike "uteliggere". Vi benytter to metoder for å ta hensyn til observasjoner som vi regner som "uteliggere". For det første fjerner vi ekstreme observasjoner på basis av et plott av avskrivninger per innbygger og frie inntekter per innbygger. Vi fjerner 14 kommuner gjennom denne prosedyren. På det gjenstående utvalget, 336 kommuner, foretar vi så en minste kvadraters regresjon.

I tillegg til minste kvadraters regresjon benytter vi en såkalt robust regresjon. Denne metoden beregner uteliggerobservasjoner der alle variablene som er med i regresjonen tas med ved beregningen. Observasjonene vektet etter størrelsen på residualene. Observasjoner med små residualer får større vekt enn observasjoner med store residualer. Minste kvadraters regresjon foretas så med de vektete observasjonene. Robust regresjon er estimert i STATA. Det henvises til Li (1985) for en nærmere beskrivelse av denne metoden for robust regresjon. Den robuste regresjonen tar hensyn til mer informasjon i datamaterialet enn det som er tilfellet ved fjerningen av "uteliggere" som vi foretar på utvalget som benyttes ved den vanlige minste kvadraters regresjonen. Det er derfor estimatene fra den robuste regresjonen vi har størst tiltro til.

I tabell 4.5 presenteres beskrivende statistikk for variablene som benyttes i regresjonsanalysen. Utvalget i tabellen er det som benyttes ved den robuste regresjonen. Beskrivende statistikk for avskrivninger per innbygger og frie inntekter per innbygger i utvalget som benyttes i den vanlige minste kvadraters regresjonsanalysen finnes i tabell 4.1 og 4.4. For de andre variablene er den summariske statistikken tilnærmet lik i de to utvalgene.

Tabell 4.5. Beskrivende statistikk for variablene i regresjonsanalysen

Variabel	Obs.	Gj.snitt	Std.avvik	Minimum	Maksimum
Avskrivninger per innbygger totalt	350	1 699	1 415	6	18 914
Avskrivninger per innbygger i utdanningssektoren	347	292	231	1	3642
Frie inntekter per innbygger	350	27 955	12 084	370	109 994
Invers folkemengde	350	0,3	0,3	0,0	2,8
Småkommuneindikator	350	0,4	0,3	0,0	1,0
Storkommune, dummy lik 1 for befolkning over 110 000	350	0,01	0,1	0,0	1,0
Reisemil per innbygger til nærmeste nabogrunnkrets	350	0,3	0,2	0,1	1,9
Reisemil per innbygger til sonesenter	350	0,8	0,6	0,0	5,5
Prosentandel 0-15 år 1/1 2001	350	21,5	2,2	16,4	29,4
Prosentandel over 80 år 1/1 2001	350	5,1	1,5	1,7	9,3
Befolkningsvekst 1991-2001, dummyvariabel*veksten	350	3,8	5,6	0,0	26,4
Befolkningsendring i prosent fra 1999 til 2001	350	0,6	2,3	-15,8	10,1
Befolkningsendring i prosent fra 1996 til 1999	350	-0,1	3,4	-15,7	12,6
Befolkningsendring i prosent fra 1991 til 1996	350	0,2	4,2	-21,2	14,6
Befolkningsendring i prosent fra 1986 til 1991	350	0,3	4,8	-13,2	19,9
Befolkningsendring i prosent fra 1981 til 1986	350	0,8	4,2	-20,9	18,9
Gj.snitt. bruttoflytting 1992-2001 i prosent av innbyggertallet	350	9,0	2,6	4,8	18,5
Endring i prosentandel 0-15 år fra 1991 til 2001	350	0,3	1,5	-4,9	3,9
Endring i prosentandel over 80 år fra 1991 til 2001	350	0,8	0,7	-2,3	4,0

4.3.1. Resultater for alle sektorer totalt

Resultatene fra regresjoner med hensyn til totale avskrivninger er gjengitt i tabell 4.6. Vi ser at koeffisienten for frie inntekter er positiv og signifikant i begge regresjonene. Dette er i overensstemmelse med hva vi har antatt. Vi ser imidlertid at koeffisienten er ulik i de to regresjonene. En økning i frie inntekter på tusen kroner per innbygger medfører en økning i avskrivninger på i overkant av 90 kroner per innbygger i den vanlige minste kvadraters regresjonen, mens den robuste regresjonen indikerer en økning i avskrivninger per innbygger på om lag 40 kroner ved en tilsvarende økning i frie inntekter.

Videre er koeffisienten for invers folkemengde positiv som vi har antatt. Den er signifikant i den robuste regresjonen, men ikke i den vanlige minste kvadraters regresjonen. I den robuste regresjonen betyr dette at en dobling av innbyggertallet fra 1 000 innbyggere til 2 000 innbyggere reduserer avskrivningene med om lag 250 kroner per innbygger. En dobling fra 2 000 innbyggere til 4 000 innbyggere innebærer at avskrivningene reduseres med om lag 125 kroner per innbygger. Dette samsvarer med det vi så tidligere, at de minste kommunene har større avskrivninger per innbygger enn større kommuner, og det er en avtakende reduksjon i avskrivninger per innbygger etter kommunestørrelse. Koeffisienten for småkommuneindikatoren er positiv i begge regresjoner, men den er ikke signifikant forskjellig fra null. Disse to variablene er sterkt positivt korrelert. Dersom invers folkemengde utelates blir imidlertid ikke småkommuneindikatoren signifikant. Koeffisienten for store kommuner er negativ i begge regresjoner, men ikke signifikant. Det er kun tre kommuner med mer enn 110 000 innbyggere i vårt utvalg, noe som nok gjør at anslaget blir usikkert.

Effekten av gjennomsnittlig avstand til nærmeste nabogrunnkrets innenfor samme sone i kommunen er positiv som forventet. Den er også signifikant innenfor et 90 prosents konfidensintervall i den robuste regresjonen. I minste kvadraters regresjonen er koeffisienten for denne variabelen ikke signifikant. Den robuste regresjonen tilsier at en økning i avstand til nærmeste nabogrunnkrets med én mil gir økte avskrivninger per innbygger på om lag 385 kroner. Økt avstand mellom grunnkretsene kan medføre økt behov for kapitalutstyr. Det kan være i form av egen skole i flere av grunnkretsene innenfor sonen, økt behov for skoleskys eller andre investeringer som ellers vil være felles for alle grunnkretser innen samme sone. Effekten av gjennomsnittlig avstand til sonesenter er negativ, men ikke signifikant. De to indikatorene for reiseavstand er ganske høyt korrelert.

Når det gjelder andelen av innbyggerne mellom 0 og 15 år samt andelen over 80 år, så er ikke disse koeffisientene signifikante i noen av regresjonene. Derimot er koeffisienten for endring i andelen mellom 0 og 15 år siste 10 år positiv og signifikant i den robuste regresjonen. Det betyr at endringer i andelen unge i kommunen medfører økte kapitalinvesteringer dersom det er en økning i andelen unge, og reduserte investeringer dersom det er en nedgang i andelen unge. Noe av effekten kan skyldes at inflasjonen ikke "spiser opp" nye investeringer. Vi finner ingen signifikant effekt når det gjelder endringer i befolkningsandelen over 80 år.

Effekten av befolkningsendring de siste to årene er negativ og signifikant i den robuste regresjonen. Det betyr at kommuner med større endringer i innbyggertallet har lavere kapitalkostnader per innbygger. Det tar tid å investere, og det kan tyde på at vekstkommuner og fraflyttingskommuner har enten for lite kapital, eller for mye kapital, og at det tar noe tid å

justere kapitalbeholdningen til det ønskelige nivået. Dette er i tråd med diskusjonen over om vekst- og fraflyttingskommuners tilpasninger når det gjelder nivået på kapitalutstyret. I den vanlige minste kvadraters regresjonen er koeffisienten for befolkningsendring fra 1986 til 1991 positiv og signifikant. I den robuste regresjonen er denne koeffisienten også positiv, men ikke signifikant. Bruttoflyttingsvariabelen

er negativ i begge regresjoner, men ikke signifikant. Effekten av dummyvariabelen for befolkningsveksten mellom 1991 og 2001 multiplisert med befolkningsveksten er negativ og signifikant innenfor et 90 prosenters konfidensintervall i minste kvadraters regresjonen. I den robuste regresjonen er ikke denne koeffisienten signifikant.

Tabell 4.6. Resultater fra regresjonsanalysen for alle sektorer totalt*

Avhengig variabel: Avskrivninger per innbygger i alt	Minste kvadraters regresjon**	Robust regresjon	Robust regresjon, kun signifikante koeffisienter
Konstantledd	0,469 (0,74)	1,005 (1,82)	0,275 (3,57)
Frie inntekter per innbygger	0,092 (13,22)	0,039 (12,39)	0,038 (12,72)
Invers folkemengde	0,146 (0,61)	0,529 (3,00)	0,401 (3,26)
Småkommuneindikator	0,042 (0,20)	0,029 (0,18)	
Storkommune (med mer enn 110 000 innbyggere)	-0,319 (0,75)	-0,220 (0,59)	
Gjennomsnittlig avstand i mil til nærmeste nabogrunnkrets	0,113 (0,45)	0,385 (1,86)	0,323 (2,14)
Gjennomsnittlig avstand i mil til sonesenter	-0,103 (1,21)	-0,017 (0,23)	
Prosentandel mellom 0 og 15 år 1/1 2001	-0,042 (1,84)	-0,020 (1,02)	
Prosentandel over 80 år 1/1 2001	-0,037 (0,88)	-0,056 (1,56)	
Befolkningsendring i prosent fra 1999 til 2001	-0,004 (0,20)	-0,036 (2,18)	-0,030 (2,37)
Befolkningsendring i prosent fra 1996 til 1999	0,022 (1,14)	-0,004 (0,24)	
Befolkningsendring i prosent fra 1991 til 1996	0,020 (1,37)	-0,001 (0,10)	
Befolkningsendring i prosent fra 1986 til 1991	0,049 (3,84)	0,017 (1,63)	
Befolkningsendring i prosent fra 1981 til 1986	-0,019 (1,48)	-0,002 (0,18)	
Gjennomsnittlig bruttoflytting 1992-2001 i prosent	-0,021 (1,22)	-0,014 (0,93)	
Befolkningsvekst 1991 til 2001 (Dummyvariabel=1 for vekst, og 0 for nedgang, multiplisert med veksten)	-0,025 (1,86)	-0,003 (0,27)	
Ending i prosentandelen mellom 0 og 15 år 1991 til 2001	0,017 (0,64)	0,059 (2,61)	0,044 (2,35)
Ending i prosentandelen over 80 år 1991 til 2001	-0,059	0,038	
Antall observasjoner	336	350	350
R ² - justert	0,59	0,64	0,64

* T-verdier i parentes. Avskrivninger er målt i 1 000 kroner per innbygger.

** Minste kvadraters regresjon der observasjoner med avskrivninger per innbygger lavere enn 100 kroner per innbygger og høyere enn 10 000 kroner per innbygger, samt observasjoner med frie inntekter per innbygger lavere enn 3000 kroner og frie inntekter per innbygger høyere enn 80 000 kroner, er fjernet. Kommuner med soneavstand og naboavstand lik null er fjernet.

Dersom vi ser på koeffisientene for alle befolkningsendingsvariablene samlet, så kan man tenke seg at det er en investeringsyklus. På kort sikt vil befolkningsvekst føre til lavere avskrivninger per innbygger. Ser man imidlertid på avskrivninger per innbygger i forhold til befolkningsendringer lenger tilbake i tid, så finner vi ingen signifikant sammenheng i den robuste regresjonen. Det betyr at investeringene bringer kapitalutstyret per innbygger opp på et "normalt" nivå i forhold til befolkningsendringer lenger tilbake i tid.

I siste kolonne har vi gjengitt resultater fra en robust regresjon der kun de variablene som har signifikante koeffisienter innenfor et 95 prosents konfidensintervall er med. Dette er gjort ved å kjøre regresjoner der vi utelater variabler som har koeffisienter med lave t-verdier. Dette har vi gjort helt til alle koeffisientene som står igjen er signifikante innenfor et 95 prosents konfidensintervall. Det er de samme koeffisientene som var signifikante også i den robuste regresjonen med alle variablene, bortsett fra koeffisienten for variabelen gjennomsnittlig avstand til nærmeste nabogrunnkrets som bare er signifikant innenfor et 90 prosents konfidensintervall i den robuste regresjonen med alle variablene. Koeffisientene er litt mer signifikante, men ikke signifikant forskjellig fra koeffisientene til de samme variablene i den robuste regresjonen med alle variablene inkludert.

4.3.2. Resultater for utdanningssektoren

Vi har foretatt tilsvarende regresjoner for skolesektoren som for alle sektorer totalt. Resultatene er gjengitt i tabell 7. Vi ser at effekten av frie inntekter er signifikant innenfor et 90 prosents konfidensintervall både i minste kvadraters regresjonen og den robuste regresjonen. Frie inntekter forklarer imidlertid betydelig mindre av størrelsen på avskrivninger per innbygger i skolesektoren enn for alle sektorer totalt. Det er som forventet, da skole er noe som kommunene er pålagt å drive. Investeringer i skolesektoren vil derfor ikke være så nært knyttet til størrelsen på de frie inntektene som investeringer på områder som kommunene ikke er like bundet av pålagte oppgaver med krav til bestemte standarder. Det er derfor andre faktorer som synes å ha større betydning for å forklare avskrivninger per innbygger i skolesektoren.

Vi finner at effekten av invers folkekemengde er positiv i begge regresjoner, og den er signifikant i den robuste regresjonen. Det tyder på at det også i skolesektoren er

smådriftsulemper. Koeffisienten til småkommuneindikatoren er ikke signifikant i noen av regresjonene. Det samme gjelder effekten av storkommune dummyvariabelen. Effekten av gjennomsnittlig avstand til nærmeste nabogrunnkrets er heller ikke signifikant. Derimot er effekten av gjennomsnittlig avstand til sonesenter positiv og signifikant i begge regresjoner. Det betyr at større avstand til sonesenter medfører større avskrivninger per innbygger i skolesektoren.

Effekten av andel i kommunen som er i skolealder er positiv, og i den robuste regresjonen er denne koeffisienten også signifikant. En stor andel av kommunens innbyggere i skolealder innebærer altså at avskrivninger per innbygger i skolesektoren er større enn i kommuner med lavere andel av innbyggerne i skolealder. Effekten av andelen over 80 år i kommunen er ikke signifikant i noen av regresjonene.

Ser vi på befolkningsendringer så er effekten av befolkningsendring de to siste år negativ og signifikant i den robuste regresjonen. I den vanlige minste kvadraters regresjonen er koeffisienten for befolkningsendring fra 1986 til 1991 ikke signifikant. I den robuste regresjonen er denne koeffisienten positiv og signifikant. Bruttoflyttingsvariabelen er positiv i begge regresjoner, men ikke signifikant. Effekten av endring i andelen i skolealder siste ti år er i begge regresjoner positiv, men ikke signifikant. Når det gjelder endring i andelen over 80 år de siste ti årene så er koeffisienten negativ og signifikant i minste kvadraters regresjonen. I den robuste regresjonen er denne koeffisienten positiv, men ikke signifikant.

I siste kolonne er det gjengitt resultater fra en robust regresjon der kun koeffisientene som er signifikante innenfor et 95 prosents konfidensintervall er inkludert. Vi har gjort dette på samme måte som i regresjonen for alle sektorer over, ved å utelate koeffisienten for den variabelen som har lavest t-verdi. Det er de samme koeffisientene som nå er signifikante som i den robuste regresjonen med alle variablene inkludert, bortsett fra at koeffisienten for endring i andel i skolealder fra 1991 til 2001 som nå er signifikant, og koeffisienten for andel i skolealder som ikke lenger er signifikant. Koeffisientene i regresjonen med kun signifikante koeffisienter er ikke signifikant forskjellig fra koeffisientene for de samme variablene i den robuste regresjonen der alle variablene er med.

Tabell 4.7. Resultater fra regresjonsanalysen for utdanningssektoren*

Avhengig variabel: Avskrivninger per innbygger i alt	Minste kvadraters regresjon**	Robust regresjon	Robust regresjon, kun signifikante koeffisienter
Konstantledd	0,010 (0,04)	-0,059 (0,54)	0,165 (12,76)
Frie inntekter per innbygger	0,004 (1,68)	0,001 (1,72)	
Invers folkemengde	0,133 (1,61)	0,111 (2,95)	0,148 (6,87)
Småkommuneindikator	-0,026 (0,34)	-0,002 (0,05)	
Storkommune (med mer enn 110 000 innbyggere)	0,055 (0,25)	0,074 (0,65)	
Gjennomsnittlig avstand i mil til nærmeste nabogrunnkrets	-0,015 (0,15)	-0,041 (0,83)	
Gjennomsnittlig avstand i mil til sonesenter	0,066 (2,31)	0,072 (4,97)	0,072 (6,74)
Prosentandel mellom 6 og 15 år 1/1 2001	0,007 (0,53)	0,015 (2,33)	
Prosentandel over 80 år 1/1 2001	0,001 (0,07)	-0,005 (0,65)	
Befolkningsendring i prosent fra 1999 til 2001	-0,003 (0,41)	-0,009 (2,55)	-0,007 (2,03)
Befolkningsendring i prosent fra 1996 til 1999	0,006 (0,89)	0,002 (0,72)	
Befolkningsendring i prosent fra 1991 til 1996	-0,002 (0,43)	-0,0001 (0,05)	
Befolkningsendring i prosent fra 1986 til 1991	-0,002 (0,36)	0,007 (3,17)	0,011 (6,73)
Befolkningsendring i prosent fra 1981 til 1986	0,007 (1,31)	-0,0001 (0,06)	
Gjennomsnittlig bruttoflytting 1992-2001 i prosent	0,003 (0,45)	0,003 (0,86)	
Ending i prosentandelen mellom 6 og 15 år 1991 til 2001	0,002 (1,11)	0,001 (1,27)	0,002 (2,58)
Ending i prosentandelen over 80 år 1991 til 2001	-0,041 (2,13)	0,015 (1,60)	
Antall observasjoner	328	347	347
R ² - justert	0,09	0,52	0,42

* T-verdier i parentes. Avskrivninger er målt i 1 000 kroner per innbygger.

** Minste kvadraters regresjon der observasjoner med avskrivninger per innbygger lavere enn 100 kroner per innbygger og høyere enn 10 000 kroner per innbygger, samt observasjoner med frie inntekter per innbygger lavere enn 3000 kroner og frie inntekter per innbygger høyere enn 80 000 kroner, er fjernet. Kommuner med soneavstand og naboavstand lik null er fjernet.

Referanser

Holmøy, E., B.M. Larsen og H. Vennemo (1993): *Historiske brukerpriser på realkapital*. Rapporter 93/9, Statistisk sentralbyrå.

Langørgen, A. (2001): *Inntektssystemet for kommunene: Måling av utgiftsbehov og fordelingsvirkninger*. Rapporter 2001/27, Statistisk sentralbyrå.

Langørgen, A. og R. Aaberge (2001): *Kommode II estimert på data for 1998*. Notater 2001/6, Statistisk sentralbyrå.

Langørgen, A., R. Aaberge og R. Åserud (2002): *Kostnadsbesparelser ved sammenslåing av kommuner*. Rapporter 2002/15, Statistisk sentralbyrå.

Li, G. (1985): "Robust regression." In D. C. Hoaglin, F. Mosteller, and J. W. Tukey (eds): *Exploring Data Tables, Trends and Shapes*, New York: John Wiley & Sons, 281-340.

NOU (1992:15): *Kommune- og fylkesinndelingen i et Norge i forandring*. Kommunaldepartementet, Oslo: Akademika.

NOU (1996:1): *Et enklere og mer rettferdig inntekts-system for kommuner og fylkeskommuner*. Kommunal- og arbeidsdepartementet, Oslo: Akademika.

Todsen, S. (1997): *Nasjonalregnskap: Beregning av realkapitalbeholdninger og kapitalslit*. Notater 97/61, Statistisk sentralbyrå.

Aaberge, R. og A. Langørgen (1997): *Fiscal and spending behavior of local governments: An empirical analysis based on Norwegian data*. Discussion Paper 196, Statistisk sentralbyrå.

Vedlegg**Sektorinndeling i analysen**

Sektor	Funksjon i KOSTRA
1. Administrasjon	100, 120, 130, 180, 190
2. Utdanning	202, 213, 214, 222
3. Barnehager/fritidshjem	201, 211, 215, 221, 231
4. Helsestell	232, 233, 234, 241
5. Sosiale tjenester	242, 243, 244, 251, 252, 271, 281, 282
6. Pleie og omsorg	253, 254, 261, 262, 272
7. Kultur	360, 365, 370, 373, 375, 377, 380, 383, 385, 390, 392, 393
8. Infrastruktur	300, 310, 320, 325, 330, 333, 334, 335, 338, 339, 340, 345, 350, 353, 354, 355, 357

De sist utgitte publikasjonene i serien Rapporter*Recent publications in the series Reports*

- 2002/11 T. Bye, O. Jess Olsen og K. Skytte: Grønne sertifikater - design og funksjon. 38s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5052-8
- 2002/12 A. Støttrup Andersen: Yngre på boligmarkedet 1987-1997. 2002. 40s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5064-1
- 2002/13 A. Sundvoll og I. Kvalstad: SEDA - Sentrale data fra allmennlegetjenesten. Sluttrapport fra pilotprosjektet. 2002. 126s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5075-7
- 2002/14 M.I. Kirkeberg, B.A. Holth og A.E. Storrud: Pris, forbruk og inntekt. Økonomiske levekår på Svalbard sammenlignet med fastlandet i 1990 og 2000. 2002. 112s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5081-1
- 2002/15 A. Langørgen, R. Aaberge og Remy Åserud: Kostnadsbesparelser ved sammenslåing av kommuner. 2002. 74s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5088-9
- 2002/16 V.V. Holst Bloch: Brune arealer i tettsteder. En pilotundersøkelse. 2002. 32s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5097-8
- 2002/17 Ø. Kleven: Levekår i Longearbyen. En sammenligning mellom Svalbard og fastlandet. 2002. 70s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5106-0
- 2002/18 N.M. Stølen, T. Køber, D. Rønningen og I. Texmon: Arbeidsmarkedet for helse- og sosialpersonell fram mot år 2020. Modelldokumentasjon og beregninger med HELSEMOD. 2002. 75s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5110-9
- 2002/19 A. Snellingen Bye, G.I. Gundersen og S.E. Stave: Resultatkontroll jordbruk 2002. Jordbruk og miljø. 2002 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5117-6
- 2002/20 A.S. Andersen, E. Birkeland, J. Epland og M. Kirkeberg: Økonomi og levekår for ulike grupper trygdemottakere, 2001. 2002. 10 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5123-0
- 2002/21 I. Hauge Byberg: Innvandrerkvinner i Norge. Demografi, utdanning, arbeid og inntekt. 2002. 118s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5126-5
- 2002/22 L. Østby: The Demographic Characteristics of immigrant Population in Norway. 2002. 58s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5128-1
- 2002/23 I. Hauge Byberg: Immigrant women in Norway. 2002. 118s. 210 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5131-1
- 2002/24 Ø. Skullerud and S.E. Stave: Waste Generation in the Service Industry Sector in Norway 1999. Results and Methodology based on Exploitation of Waste Data from a Private Recycling Company. 2002. 22s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5137-0
- 2002/25 L. Vågane: Holdninger til og kunnskap om norsk utviklingshjelp 2001. 2002. 46s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5139-7
- 2002/26 F. Gundersen. FoU og innovasjon i norske regioner. 2002. 91s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5141-9
- 2002/27 T. Bye, M. Greaker og K.E. Rosendahl: Grønne sertifikater og læring. 2002. 25s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5145-1
- 2002/28 B. Andersen, J. Linnerud og P. Schønning: Landbruksbebyggelse 2000. Kvalitetskontroll av informasjon om landbruksbebyggelse ved kobling av registre. 2002. 50s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5165-6
- 2002/29 K. Massey Heide, E. Holmøy, og L. Lerskau: Norsk konkurranseutsatt sektor i et langsiktig perspektiv. 67s. 155 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5175-3
- 2002/30 T. Pedersen: Tilpasning på arbeidsmarkedet for personer som går ut av status som yrkeshemmet i SOFA-søkerregisteret. 2001 og 2002. 39s. 115 kr inkl. mva. ISBN 82-537-5178-8
- 2002/31 T. Pedersen: Tilpasning på arbeidsmarkedet for deltakere på ordinære arbeidsmarkedstiltak i årene 1996-2001. 19s. 115 kr inkl. mva. ISBN 82-537-8181-8
- 2002/32 G.I. Gundersen, O. Rognstad og L. Solheim: Bruk av plantevernmidler i jordbruket i 2001. 2002. 83s. 180 kr inkl. mva. ISBN 82-537-8188-5