



Norges Handelshøyskole
Bergen, våren 2017

Den norske eiendomsskatten

En empirisk analyse av eiendomsskattens langsiktige påvirkning
på boligpriser i norske kommuner

Henrik Eftedal og Kamilla Baardsen Haaland

Veileder: Arnt Ove Hopland

Masterutredning i Økonomisk styring

NORGES HANDELSHØYSKOLE

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

Sammendrag

Denne masterutredningen tar for seg eiendomsskattens effekt på boligpriser i norske kommuner. Med utgangspunkt i perioden fra 2007 til 2015 undersøker vi ved hjelp av empiriske analyser om det er en signifikant forskjell i boligpriser mellom kommuner som har innført eiendomsskatt og kommuner som ikke har gjort det. Vi tar hensyn til hvordan befolkningsstørrelse, geografisk lokasjon og privatpersoners inntektsnivå kan påvirke tilbøyeligheten til å innføre eiendomsskatt, samt hvordan effekten av eiendomsskatt både kan variere på tvers av kommuner og over tid.

Ved å benytte *pooled ordinary least squares* som estimeringsverktøy finner vi at boligpriser i perioden er om lag 11 prosent lavere i kommuner som har innført eiendomsskatt, sammenlignet med kommuner som ikke har innført skatten. Gjennom vår utredning belyses eiendomsskattens mer langsiktige effekt, og analysene tyder på at skattens prispåvirkning ikke er et kortsiktig fenomen. Eiendomsskattens signifikans er dermed konsistent med tidligere kortsiktige studier, samtidig som analysene tyder på at effekten av å innføre eiendomsskatt øker over tid.

Ved nærmere analyser av utvalget, hvor kommuner er gruppert etter beliggenhet, inntektsnivå og befolkningsstørrelse, forsterkes slutningen om at det over tid er en systematisk forskjell i boligpriser mellom kommuner med og uten eiendomsskatt. Samtidig er vi ut i fra disse analysene ikke i stand til å gi et konkret estimat på hvor stor denne prisforskjellen vil være, da den estimerte effekten påvirkes av hvilke faktorer som tas hensyn til. Oppgaven gir heller ikke grunnlag for å studere forskjeller på lokalt nivå, ettersom nærliggende kommuner i stor grad fatter lignende beslutninger med hensyn til innføring av eiendomsskatt.

Forord

Denne masterutredningen er skrevet som en avsluttende del av masterstudiet i økonomi og administrasjon ved Norges Handelshøyskole, og utgjør 30 studiepoeng av vår hovedprofil Økonomisk styring. Oppgaven er skrevet med stipend fra Skatteetaten og Senter for Skatteforskning ved NHH.

Masterkurset i personlig økonomi ved Norges Handelshøyskole vekket vår interesse for skatt som tema. Dette, i kombinasjon med at eiendomsskatt er et omdiskutert tema, gjorde at vi ønsket å undersøke dette emnet nærmere. Arbeidet med oppgaven har til tider vært krevende, men fremfor alt givende og lærerikt.

Vi vil gjerne rette en stor takk til vår veileder Arnt Ove Hopland for gode råd og engasjert veiledning. I tillegg ønsker vi å takke biblioteket ved NHH for god hjelp og service.

Tekst og tabeller er skrevet i $\text{\LaTeX}$, mens dataanalysene er utført i STATA.

Bergen, juni 2017

Henrik Eftedal

Kamilla Baardsen Haaland

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
2	Økonomisk teori	3
2.1	Boligmarkedet	3
2.2	Innføring av eiendomsskatt	4
3	Litteratur om eiendomsskatt	7
3.1	Teoretiske syn på eiendomsskatt	7
3.2	Empiriske studier av kapitalisering	8
3.2.1	Kapitaliseringshypotesen	8
3.2.2	Effektivitet og kapitalisering	10
3.2.3	Studier i norsk kontekst	11
4	Eiendomsskatt og boligprisutvikling i Norge	14
4.1	Eiendomsskatteloven	14
4.2	Eiendomsskatten i norske kommuner	16
4.3	Boligprisenes utvikling	18
5	Data og metode	20
5.1	Datasettet	20
5.1.1	Presentasjon av variabler	20
5.1.2	Rensing av datasettet	21
5.1.3	Deskriptiv statistikk	22
5.2	Empirisk metode	26
6	Resultater	29
6.1	Hovedresultater	29
6.1.1	Estimerte effekter	29
6.1.2	Drøfting av empiriske funn	32
6.2	Robusthetstester	33
6.2.1	Utvikling over tid	33
6.2.2	Geografisk variasjon	36

6.2.3	Variasjon i strukturelle kjennetegn	38
7	Konklusjon	43
	Referanseliste	45
	Appendiks	49

Figurer

1	Boligmarkedet på kort og lang sikt	3
2	Kortsiktig effekt i boligmarkedet av å innføre eiendomsskatt	5
3	Langsiktig effekt i boligmarkedet av å innføre eiendomsskatt	5
4	Antall kommuner med eiendomsskatt	16
5	Geografisk spredning i eiendomsskatt	17
6	Boligpris og inntekt fra 1998 til 2016	18
7	Bankenes utlånsrente fra 1992 til 2016	19

Tabeller

1	Rensing av datasettet	22
2	Kommuner med eiendomsskatt	23
3	Deskriptive egenskaper ved datautvalget	24
4	Hovedregresjon	30
5	Regresjon, år for år	34
6	Regresjon, år etter innføring	35
7	Kontroll av geografisk variasjon	36
8	Regresjon etter landsdel	38
9	Regresjon etter innbyggertall	40
10	Regresjon etter inntekt	42

1 Innledning

En lovendring i Eiendomsskatteloven (2006) gjorde at det fra 2007 ble mulig å skrive ut eiendomsskatt på all fast eiendom i en kommune, og med denne endringen ble det lovlig for alle norske kommuner å innføre eiendomsskatt på bolig. I årene etter 2007 har stadig flere innført eiendomsskatt, og antall kommuner med eiendomsskatt økte samlet sett fra 272 kommuner i 2007 til 365 kommuner i 2016. Til forskjell fra en kommunes øvrige inntektskilder er inntektene fra eiendomsskatt ikke øremerket spesifikke utgifter, og kan derfor gi kommunene en viss økonomisk frihet.

For husholdninger utgjør eiendomsskatt en økonomisk forpliktelse ved det å eie bolig, hvor boligens takserte verdi utgjør skattegrunnlaget. Det er ut i fra økonomisk teori nærliggende å tro at eiendomsskatt derfor vil påvirke boligkjøperes betalingsvilje, og dermed også boligprisene. Forholdet mellom boligers verdi og eiendomsskatt har en sentral plass i litteraturen om eiendomsskatt. De empiriske studiene på hvordan eiendomsskatt påvirker boligpris ble innledet av Oates (1969), som påviste en kausal sammenheng mellom eiendomsskatt og boligpris. Denne sammenhengen ble i etterkant kjent som kapitaliseringshypotesen, hvor endringer i eiendomsskatt, alt annet like, forventes å medføre en reduksjon i boligpriser.

I etterkant av Oates er flere empiriske studier utført for å studere kapitaliseringshypotesens gyldighet under ulike forhold. Et likhetstrekk ved flere av studiene er at de baserer seg på en relativt kort tidsperiode. Fra disse kortsiktige studiene har det vokst frem en generell enighet om at kapitaliseringshypotesen på kort sikt er gyldig, og at eiendomsskatt vil redusere boligpriser. Dette forholdet ble i Borge og Rattsø (2013) studert i en norsk kontekst, hvor man i tråd med tidligere internasjonale studier fant at hypotesen var gyldig. De tidligere studiene har imidlertid ikke vært i stand til å slå fast hvorvidt kapitaliseringshypotesen er et kortsiktig fenomen eller om den også er gjeldende på lengre sikt, og dette danner bakteppet for denne utredningen.

I Norge er det opp til hver enkelt kommune å avgjøre om de skal innføre eiendomsskatt eller ikke. På bakgrunn av lovendringen i Eiendomsskatteloven (2006) er det dermed mulig å studere om boligpriser i Norge over tid varierer systematisk mellom kommuner med og uten eiendomsskatt. Med utgangspunkt i hvorvidt kommuner i årene mellom 2007

og 2015 har eller ikke har innført eiendomsskatt på bolig analyserer denne oppgaven eiendomsskattens langsiktige kapitaliseringseffekt. Den empiriske analysen bygger på et paneldatasett med data fra Statistisk Sentralbyrå for norske kommuner i årene fra 2007 til og med 2015, hvor *pooled ordinary least squares* benyttes som estimeringsverktøy.

Hovedresultatene i oppgaven indikerer at kommuner med eiendomsskatt har signifikant lavere boligpriser enn kommuner uten, hvor priseffekten av å innføre eiendomsskatt er estimert til å utgjøre om lag 11 prosent i perioden. Dette tyder på at eiendomsskattens langsiktige effekter er i tråd med det tidligere påviste kortsiktige forholdet, selv om det samtidig er grunn til å tro at prispåvirkningen endrer seg over tid. Dette sett ut i fra at Borge og Rattsø (2013) estimerte den kortsiktige effekten til om lag 6 prosent.

I oppgaven tas det hensyn til hvordan befolkningsstørrelse, geografisk beliggenhet og privatpersoners inntektsnivå kan påvirke tilbøyeligheten til å innføre eiendomsskatt, samt hvordan effekten av eiendomsskatt kan variere på tvers av kommuner og over tid. Ved å foreta endringer i tidsperiode og kontrollvariabler, samt ved å foreta ulike restriksjoner av utvalget, testes resultatets robusthet. I tillegg undersøkes det hvordan eiendomsskattens påvirkning på boligpris utvikler seg over tid. Hvordan boligpriser påvirkes av bunnfradrag, takseringsmetode og endring i skattesats faller derimot utenfor oppgavens problemstilling. Videre tas det heller ikke hensyn til at politiske partier har ulikt syn på eiendomsskatt, som kan gjøre at det ikke er tilfeldig hvilke kommuner som beslutter å innføre skatten.

Oppgaven er strukturert på følgende måte: I kapittel 2 forklares hvordan ulike aktører i henhold til økonomisk teori vil tilpasse seg boligmarkedet, før oppgavens litterære bakteppe drøftes i kapittel 3. Her fokuseres det på tidligere empiriske kapitaliseringsstudier, samt nyere forskning på eiendomsskatt i Norge. I kapittel 4 presenteres eiendomsskattens posisjon og boligprisutviklingen i Norge, før kapittel 5 gir en nærmere beskrivelse av oppgavens datagrunnlag og empiriske metode. Oppgavens funn drøftes i kapittel 6, hvor det også gjennomgås flere sensitivitetsanalyser som tester modellens robusthet. Oppgaven avrundes i kapittel 7 med en konklusjon og en avsluttende diskusjon.

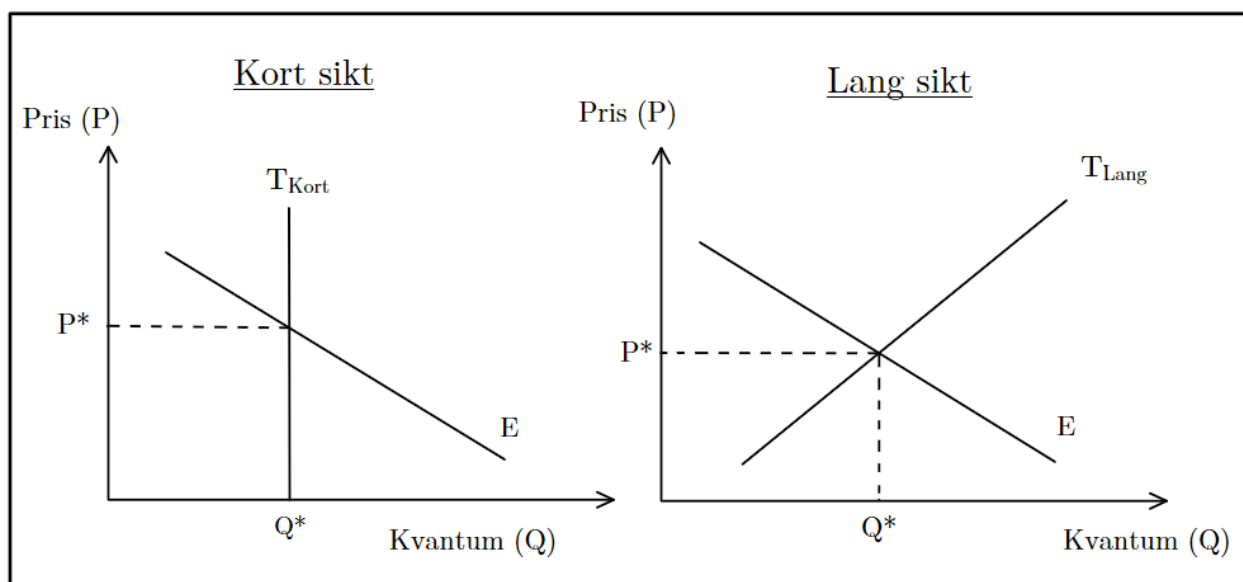
2 Økonomisk teori

2.1 Boligmarkedet

I oppgaven studeres eiendomsskattens påvirkning på boligpris i lys av økonomisk teori. Hvordan ulike aktører tilpasser seg i boligmarkedet kan her forstås i lys av hedonistisk metode, hvor man tar utgangspunkt i at et heterogent gode, som for eksempel bolig, kan betraktes gjennom ulike egenskaper eller attributter ved godet (Osland, 2001).

I den hedonistiske prisingsteorien er det i følge Osland (2001) de ulike attributtene som gir nytte, og hver av disse har en implisitt (hedonistisk) pris. En boligs samlede verdi vil dermed avhenge av verdien av de ulike aspektene ved boligen, slik at boligens markedsverdi blir summen av attributtene. Denne sammenhengen er også kjent som den hedonistiske prisfunksjonen, som i følge Rosen (1974) kan studeres i lys av samspillet mellom tilbydere og etterspørere i et boligmarked. Husholdninger og boligkjøpere utgjør etterspørselssiden av boligmarkedet, mens produsentene og boligselgerne står på tilbudssiden. Likevektspunktet mellom de to aktørene angir den hedonistiske prisingsfunksjonen.

Figur 1: Boligmarkedet på kort og lang sikt



Etterspørselskurven (E) og tilbudskurven (T) viser antall boliger (Q) som etterspørres/tilbys til pris (P). Kurvenes skjæringspunkt angir likevektspris (P*) og optimalt kvantum (Q*). Kilde: Pindyck and Rubinfeld (2005).

Figur 1 viser et boligmarked uten eiendomsskatt, hvor skjæringspunktet mellom de to kurvene angir den prisen og det antall omsatte boliger som gir likevekt i markedet.

Produsentene og husholdningene har, som vist i figuren, ulik evne til å tilpasse seg markedet på kort og lang sikt. En husholding forventes å maksimere sin nytte, og ettersom ulike boliger har ulike attributtsammensetninger vil de gi ulik nytte. I hedonistisk pristeori vil husholdningene benytte en budfunksjon når de tilpasser seg boligmarkedet, og denne angir deres maksimale betalingsvilje for ulike boliger. Boligprodusenter antas å være profittmaksimerende, og minimumsprisen de er villige til å akseptere for å tilby boliger avhenger av prisen på de ulike attributtene. På kort sikt antas tilbudet av boliger å være gitt, ettersom ferdigstilling av nye boligprosjekter tar lang tid. På lengre sikt vil derimot tilbyderne lettere kunne tilpasse seg markedet, for eksempel i form av nyetableringer eller riving av boliger (Rosen, 1974).

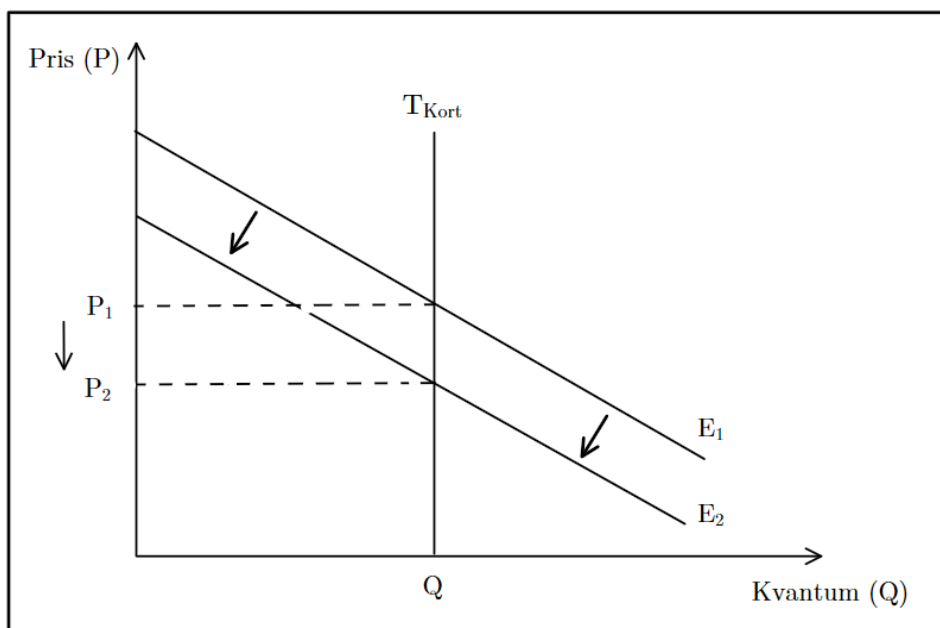
2.2 Innføring av eiendomsskatt

Insidens dreier seg om fordelingsvirkningene av en skatt, det vil si hvem som reelt sett betaler skatten, og insidensvirkninger kan i et boligmarked for eksempel forekomme dersom en huseier kan velte deler av en skatt over på for eksempel kjøper (NOU 1996:20, 1996). Eiendomsskatten kan tenkes å ha slike virkninger på et boligmarked, hvor effekten vil avhenge av forhold på både tilbuds- og etterspørselssiden av markedet. Samtidig vil eiendomsskatten også kunne påvirke hvor effektivt markedet fungerer (NOU 1996:20, 1996).

For at skattebyrden skal kunne veltes over på kjøper må skatten påvirke boligprisen, altså at skatten kapitaliseres. Dersom den ikke kapitaliseres vil den effektive prisen på konsum av bolig øke med skatten og resultere i redusert etterspørsel etter boligkonsum. Denne vridningen representerer en ineffektiv fordeling av samfunnets ressurser (NOU 1996:20, 1996). Dersom en innføring av eller økning i eiendomsskatt, alt annet like, fører til lavere boligpriser antas eiendomsskatten å være kapitalisert i boligprisen. Full kapitalisering medfører at selger bære hele skattebyrden, ettersom boligens verdi reduseres med skattebyrdens netto nåverdi. Delvis kapitalisering betyr at skattebyrden deles mellom kjøper og selger av boligen (Yinger et al., 1988). Kapitaliseringsgrad påvirker dermed effektiviteten til eiendomsskatten (Guilfoyle, 2000).

Eiendomsskatt vil, som vist i figur 2, påvirke husholdningers nyttemaksimerende tilpasning i boligmarkedet på kort sikt. Da man ikke ønsker å betale mer for å eie boligen, fører

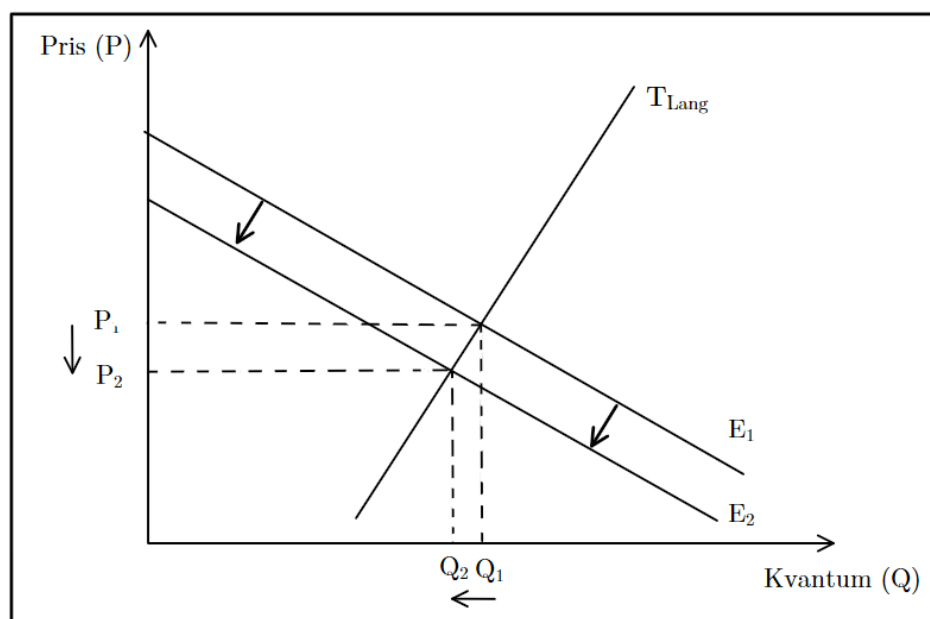
Figur 2: Kortsiktig effekt i boligmarkedet av å innføre eiendomsskatt



Kort sikt: Eiendomsskatt gir fall i etterspørselskurven og lavere likevektspris. Tilbudssiden og antall boliger i markedet påvirkes ikke av eiendomsskatten. Kilde: Andreassen (2012).

skatten til en reduksjon i boligkjøperes betalingsvilje. Antall tilgjengelige boliger antas imidlertid ikke å bli justert på kort sikt og dette begrenser produsentens evne til å tilpasse seg skatten. Hele skattebyrden veltes dermed over på boligeier i form av lavere boligpriser.

Figur 3: Langsiktig effekt i boligmarkedet av å innføre eiendomsskatt



Lang sikt: Tilbudssiden blir mer elastisk og gir fall i pris og antall tilbudte boliger i markedet. Boligetterspørselen faller som følge av eiendomsskatt. Kilde: Andreassen (2012).

Produsentenes evne til å tilpasse tilbudet av boliger til endrede markedsforhold stiger på lengre sikt, og i henhold til hedonistisk metode vil tilbudskurvens elastisitet da øke. Den langsiktige tilpasningen til eiendomsskatten er derfor en annen enn på kort sikt, som vist i figur 3. Huseier får her større mulighet til å velte deler av skatten over på kjøper, i form av høyere boligpriser. Høyere boligpriser vil imidlertid gi lavere etterspørsel etter boliger, slik at totalt antall omsatte boliger faller.

3 Litteratur om eiendomsskatt

3.1 Teoretiske syn på eiendomsskatt

I litteraturen om eiendomsskatt er det delte meninger om hvilke insidens- og effektivitetseffekter eiendomsskatten har. Det er totalt tre ulike syn på hvordan skatten virker, kjent som *det tradisjonelle synet*, *det nye synet* og *brukeravgiftssynet* (NOU 1996:20, 1996, Vedlegg 1).

Simon (1943) studerte byrden av eiendomsskatt i en partiell likevektsmodell, og hans arbeid dannet grunnlaget for det tradisjonelle synet. I denne teorien vurderes insidensvirkninger av eiendomsskatt på henholdsvis grunn og bygg separat. Tilbudet av grunn antas å være uelastisk og skatt på grunn bæres fullt ut av grunneier (Netzer, 1966). Tilbudet av boliger kan derimot justeres over tid, og det forventes at skatt på bolig på lengre sikt kan veltes over på boligkjøper i form av høyere boligpriser. Det tradisjonelle synet antar dermed at skatt på grunn kapitaliseres fullt ut med et prisfall lik skatten, mens det for boliger på lengre sikt forventes delvis kapitalisering (Aaron, 1975).

Det nye synet er på mange måter en videreføring av det tradisjonelle synet. Begge synene fremholder at byrden av eiendomsskatt bæres av både tilbydere og etterspørrere av boliger. Det nye synet studerer imidlertid eiendomsskatt i en generell likevektsmodell, som gjør det mulig å studere effekter på tvers av markeder. Kommunale forskjeller i skattlegging og tjenestetilbud antas i synet å bli kapitalisert i boligverdi, hvor markedsforhold påvirker hvordan skattebyrden fordeles mellom kjøper og selger (Aaron, 1975). Lokale forskjeller gir opphav til skattekonkurranse mellom kommuner, og så fremt skatten bare delvis kapitaliseres kan kommunale forskjeller påvirke husholdningers valg av bostedskommune. Dette kan i følge Mieszkowski (1972) gi forflytning av kapital fra kommuner med relativt høy skattesats til kommuner med relativt lav sats.

I det tredje synet, kjent som brukeravgiftssynet, betraktes eiendomsskatten som en avgift knyttet til kommunal tjenesteyting. Som følge av dette er det ikke hensiktsmessig å diskutere hverken skatteovervelting eller effektivitetstap i lys av dette synet. Brukeravgiftssynet, som først ble presentert i Hamilton (1975), skiller seg dermed markant fra både det tradisjonelle og det nye synet (NOU 1996:20, 1996, Vedlegg 1).

Bakteppet for brukeravgiftssynet er den såkalte Tiebout-hypotesen presentert av Charles Tiebout (1956), som overordnet sett dreier seg om hvordan en brukeravgift kan sikre at privatpersoner betaler for tilgang til offentlige tjenester. I sitt arbeid bygget Tiebout på en antagelse om at et effektivt kommunalt tjenestetilbud var mulig så fremt husholdningers preferanser for kommunale goder ble kjent. Dersom ulike kommuner tilbyr ulike *pakker* av offentlige goder som prises forskjellig, vil husholdninger i følge Tiebout avdekke sine preferanser gjennom den såkalte *foot-voting*-mekanismen. Foot-voting dreier seg om at husholdninger er mobile og kostnadsfritt kan velge bosted ut i fra preferanser og betalingsvilje for kommunale tjenester.

Hamilton (1975) tok i sitt arbeid med brukeravgiftssynet utgangspunkt i sammenhengene fra Tiebout-hypotesen, og argumenterte for hvordan eiendomsskatt kunne være en vel-fungerende brukeravgift. En eiendomsskatt er fundamentalt sett vridende, men forutsatt strenge reguleringer av boligstørrelse og det totale tilbudet av boliger i kommunen argumenterte Hamilton for at vridninger og gratispassasjerproblemer kunne unngås. Dersom alle boliger ble pålagt samme effektive skattesats, og alle huseiere konsumerte kommunale tjenester tilsvarende eiendomsskattebeløpet, ville skatten fungere som en brukeravgift for de kommunale tjenestene. Eiendomsskatten kunne dermed, i tråd med Tiebout-hypotesen, gi en effektiv allokering av ressurser i det kommunale tjenestetilbudet. Husholdningenes atferd ville da ikke påvirkes av skatten.

3.2 Empiriske studier av kapitalisering

3.2.1 Kapitaliseringshypotesen

I kjølvannet av Tiebout (1956) vokste det frem en interesse for hvordan skattekostnader og kommunale goder kapitaliseres i boligpriser. Den første empiriske studien av Tiebout-hypotesen ble utført av Oates (1969), hvor kapitalisering av eiendomsskatt og kommunalt tjenestetilbud i boligpriser sto i fokus. Hans hypotese er i etterkant blitt kjent som *kapitaliseringshypotesen*.

Oates (1969) antok at kvaliteten på en kommunes tjenester og dens eiendomsskattenivå ville påvirke hvor attraktiv en kommune var for potensielle tilflyttere. På bakgrunn av dette presenterte han en hypotese om at endringer i eiendomsskatt eller kommunale utgifter

knyttet til tjenestetilbudet, alt annet like, ville bli kapitalisert i boligpriser. Oates utførte så en tverrsnittsanalyse av et femtitalls boligområder i New Jersey i USA. I sin analyse tok han utgangspunkt i den effektive eiendomsskattesatsen, for å unngå at det oppsto problemer dersom boligområdene hadde ulike skattesatser. Videre benyttet han variabler av geografisk karakter, boligattributter, demografiske kjennetegn ved husholdninger og offentlige utgifter per skoleelev som kontrollvariabler i modellen.

En fundamental utfordring ved studien var i følge Oates å finne et egnet mål på det kommunale tjenestetilbudet. Han valgte å benytte offentlige utgifter per skoleelev ettersom skolekvalitet ble antatt å være viktig for en families valg av bosted. I sin studie fant Oates (1969) at en økning i offentlige utgifter førte til økte boligpriser, mens en økning i eiendomsskatt reduserte prisene. Så fremt økningen i eiendomsskatt fullt ut ble reflektert i forbedret tjenestetilbud ville derimot ikke boligprisene bli påvirket, og man fikk da ingen kapitaliseringseffekt. På bakgrunn av dette konkluderte han med at en delvis kapitalisering var å forvente.

Det er imidlertid vanskelig å fastslå eiendomsskattens kapitaliseringsgrad med sikkerhet, som påpekt av Yinger et al. (1988). Dette skyldes til dels at de teoretiske sammenhengene bak kapitaliseringshypotesen er en forenkling av virkelige forhold, og til dels utfordringer med å spesifisere modellen, utelatt variabelskjevhet, og endogenitets- og simultanitetsproblemer. Oates utførte sin studie på et geografisk avgrenset område, i en amerikansk kontekst. Hans variabelvalg må sees i forhold til dette, da betydningen av variabler, slik som skolekvalitet, kan tenkes å variere mellom for eksempel land og delstater. Dette gjør det naturlig å stille spørsmål med hvor relevant hans valg av variabler vil være under norske forhold, og om eiendomsskattens kapitaliseringsgrad vil være den samme ved studier utført på større geografiske områder. Samtidig antas kapitaliseringshypotesen også i slike tilfeller å være gyldig, sett ut i fra at hypotesen om at fiskale ulikheter kapitaliseres i boligverdi i etterkant av Oates har blitt påvist i en rekke andre studier (Yinger et al., 1988).

I Pollakowski (1973) ble Oates sin modellspesifikasjon kritisert for mangel på kontrollvariabler og for ikke å ta hensyn til forholdet mellom ulike kommunale tjenester. Oates inkluderte kun et fåtall forklaringsvariabler, som i følge Pollakowski medførte en høy risiko for utelatt variabelskjevhet. Ved ikke å kontrollere fullstendig for offentlige tjenester vil

effekten av eiendomsskatt kunne underestimeres. I respons på Pollakowski sin kritikk publiserte Oates (1973) en reformulert versjon av sin modell. Her inkluderte han flere variabler knyttet til kommunale tjenester, som kommunalt utgiftsnivå per innbygger, og fant tilnærmet full kapitalisering.

Oates manglende kontroll for variasjon i boligenes bekvemmeligheter, kvalitet og nabolag var et sentralt tema i King (1977). I følge King begrenset disse momentene modellens relevans, da de ville medføre en underestimert kapitaliseringseffekt for boliger med høy verdi og en overestimert kapitaliseringseffekt for boliger med lav verdi (Sirmans et al., 2008). King kritiserte også Oates (1969) sin variabel for eiendomsskatt. Oates sin hypotese baserer seg på byrden av eiendomsskatt, mens den empiriske modellen bruker skattesats som grunnlag for å estimere kapitaliseringseffekten. Ettersom betalt eiendomsskatt vil være en funksjon av boligprisen, oppstår det da utfordringer med simultanitet. Eiendomsskattebeløpet vil som følge av verdistigning på boligen kunne stige selv om skattesatsen er uendret (Yinger et al., 1988). King (1977) utførte en empirisk studie hvor han tok utgangspunkt i Oates, men med nye variabler, og fant en lavere kapitaliseringsgrad enn estimert av Oates.

3.2.2 Effektivitet og kapitalisering

Gjennom sin artikkelserie introduserte Brueckner (1979, 1982, 1983) det første teoretiske rammeverket for studier av effektiviteten til det kommunale tjenestetilbudet. Her utarbeidet han en *bid-rent*-modell hvor boligens verdi bestemmes som en funksjon av det kommunale tjenestenivået og eiendomsskatten. Utgangspunktet i *bid-rent*-modellen er estimert boligverdi, hvor budfunksjonen fra hedonistisk metode benyttes. *Bid-rent*-modellen baserer seg på strenge antagelser, og modellens relevans er betinget på korrekt spesifisering av variablene. I rammeverket antas kommuner å finansiere tilbudet av kommunale tjenester gjennom eiendomsskatt, og i følge Brueckner (1979) angir estimert boligverdi indirekte hvor effektivt en kommunes tilbud av offentlig goder er.

I likhet med tidligere kapitaliseringsstudier var Brueckner opptatt av Tiebouts foot-voting-mekanisme. Han distanserte seg imidlertid fra tidligere antatte sammenhenger om Tiebout-hypotesen, blant annet ved å ta utgangspunkt i at kommuner har heterogen befolkning (Chaudry-Shah, 1988). Brueckner (1982) poengterte at svikt i foot-voting-mekanismen kunne oppstå, og at konsekvensen kunne bli ineffektivitet i tilbudet av offentlige tjenester.

Han fant at en kommunes tilbud av kommunale tjenester var effektivt når det var likevekt mellom skattebeløpet nødvendig for å finansiere tilbudet, og husholdningenes betalingsvilje for tilbudet. På kort sikt ville da husholdningers marginale betalingsvilje for tjenester og eiendomsskatt bli fullt kapitalisert i boligpriser (Hilber, 2011).

Det er vanskelig å trekke normative slutninger fra Brueckners rammeverk. Ettersom kapitaliseringsuttrykket er teoretisk er det en fare for at den virkelige sammenhengen ikke oppfører seg som forventet. I modellen foretas flere forenklinger, som for eksempel at huspriser er lineære, som ikke stemmer overens med virkeligheten. Det er også vanskelig å identifisere den reelle neddiskonteringsrenten, og man står i fare for å estimere en kapitaliseringsgrad som avviker fra virkelig kapitalisering (Yinger et al., 1988).

Den første helhetlige teoretiske analysen av kapitalisering ble utført av Yinger (1982). Her ble bid-rent-modellen videreutviklet og det teoretiske spørsmålet om hvorvidt kapitalisering er et kjennetegn ved en langsiktig likevektstilstand ble diskutert. Yinger fant at kapitalisering er et trekk ved langsiktig likevekt, og at kapitaliseringseffektene ikke elimineres ved at boligselgere på lengre sikt kan tilpasse seg endringer i boligmarkedet (Chaudry-Shah, 1988). Det er imidlertid ikke sannsynlig at kapitalisering av det kommunale tilbudet og eiendomsskatten utligner hverandre fullstendig. Som påpekt av Yinger et al. (1983) kan det være usikkerhet knyttet til fremtidige skatteforpliktelser og manglende informasjon om alternative boligmarkeder. Dermed er delvis kapitalisering å forvente, slik at kostnaden av å innføre eiendomsskatt deles mellom selger og kjøper.

Yinger (1982) pekte på at et effektivt tjenestetilbud ikke kunne sees i lys av foot-voting-mekanismen alene. Dette fordi eiendomsskatten, som fundamentalt sett har en vridende effekt på atferd, også vil påvirke hvordan husholdninger forholder seg til tjenestenivået. Kun i den grad husholdninger konsekvent stemmer for et effektivt nivå av tjenester vil mobilitet være konsistent med effektivitet. Dermed må effektivitet, i tillegg til husholdningers valg av bosted, være betinget på den politiske valgprosessen i kommunen (Yinger, 1982).

3.2.3 Studier i norsk kontekst

I Fiva og Rattsø (2007) ble innføring av eiendomsskatt studert i en norsk kontekst. Fokus i studien var hvordan en kommunes politiske beslutninger påvirkes av praksis

og organisering i nærliggende kommuner, gjennom såkalt *yardstick competition*. Dersom nærliggende kommuner har ulik skattepraksis oppstår en reell fare for skattekonkurranse. Dette kan skje gjennom at kommunene konkurrerer om å holde lav skatt for å tiltrekke seg og beholde innbyggere og næringsvirksomhet.

Skattekonkurranse kan i beste fall effektivisere kommunal sektor. Faren er dog at skattesatsen settes for lavt til å opprettholde nødvendig tjenestetilbud i frykt for at investeringer drives ut av kommunen. Fiva og Rattsø (2007) fant at nærliggende kommuner i stor grad fattet like politiske avgjørelser, og at kommuner var mer disponert for å innføre eiendomsskatt dersom nabokommunene hadde gjort det samme. Dette stemmer overens med den geografiske spredningen i kommuner med innført eiendomsskatt i henholdsvis 2007 og 2015, som blir vist i figur 5 i kapitel 4.2.

I sin studie av eiendomsskattens insentiveffekter fant Borge og Rattsø (2008) at huseieres politiske interesse ble stimulert dersom en kommune innførte eiendomsskatt. Da de videre fant at kommunene med eiendomsskatt hadde lavere kommunale avgifter enn kommunene uten, argumenterte de for at skatten ville kunne ha en disiplinerende effekt på utgiftsnivået i kommunal sektor som følge av økt politisk engasjement blant innbyggerne.

For at eiendomsskatten skal ha en disiplinerende effekt forutsatte Borge og Rattsø (2008) en velfungerende velgerkontrollmekanisme, som dreier seg om hvordan politikere risikerer å ikke bli gjenvalgt dersom innbyggerne er misfornøyd. Eiendomsskatt gir en kommune økte inntekter, noe husholdninger kan forvente at reflekteres i et forbedret tjenestetilbud. Dersom de økte skatteinntektene ikke blir brukt på en tilfredsstillende måte risikerer dermed sittende politikere å ikke bli gjenvalgt, sett ut i fra velgerkontrollmekanismen. Eiendomsskatten gir dermed et insentiv til kostnadseffektiv drift av kommunal sektor. Velgerkontrollmekanismen kan imidlertid svekkes av bunnfradrag og/eller høy andel av fritidseiendommer i kommuner, da eierne av eiendommer som skatten treffer ikke nødvendigvis har utslagsgivende påvirkning på valgresultatet i kommunen.

I Borge og Rattsø (2013) ble kapitaliseringseffekter studert med utgangspunkt i blant annet Fiva og Rattsø (2007) og Borge og Rattsø (2008). I studien benyttes rammeverket fra Brueckner (1982). Modellens valg av variabler kan spores tilbake til Oates (1969) sin kapitaliseringsstudie, men settet av forklaringsvariabler utvides for å redusere faren for korrelasjon mellom eiendomsskattevariabelen og restleddet (som diskutert i Pollakowski

(1973)). Modellen inkluderer derfor variabler for kommunale avgifter, demografiske og geografiske kjennetegn ved kommunen og ulike mål på fasiliteter ved boligene.

For å unngå simultanitetsproblemer og over- eller underestimering av kapitaliseringseffekten valgte Borge og Rattsø (2013) i tillegg til effektiv skattesats å benytte en dummyformulering av eiendomsskatten i modellspesifikasjonen. Studien tok utgangspunkt i boligtransaksjoner i norske kommuner i perioden fra 1997 til 1999. Som følge av den korte tidsrekken er analysen begrenset til å studere kortsiktige effekter, hvor de fant at eiendomsskatt på kort sikt ble fullt kapitalisert i boligpriser.

4 Eiendomsskatt og boligprisutvikling i Norge

4.1 Eiendomsskatteloven

Kommunenenes anledning til å skrive ut eiendomsskatt følger av *lov 6. juni 1975 nr. 29 om eieendomsskatt til kommunane* (Eiendomsskatteloven), som har historiske røtter tilbake til 1665. Kommunenenes mulighet til å skattelegge fast eiendom ble i 1882 begrenset gjennom ny landsskattelov og byskattelov. Skatt på fast eiendom hadde tidligere vært en av kommunenes viktigste inntektskilder, men utgjorde etter 1882 en stadig mindre andel av de totale skatteinntektene for kommunene. Til fast eiendom regnes både grunn og bebyggelse, og både bebodd og ubebodd eiendom (NOU 1996:20, 1996, Kap. 2).

I forarbeidene til byskatteloven av 18. august 1911 ble sammenhengen mellom eiendommers verdistigning og ulike kommunale tjenester fremhevet. Det offentlige pådrar seg utgifter til tjenester som vei, vann, kloakk og elektrisitet som fører til verdistigning på eiendommene i kommunen. Disse tjenestene var i utgangspunktet avgiftsfrie for huseiere, men det ble ansett som rimelig at det offentliges utgifter ble kompensert gjennom eiendomsskatten. I byskatteloven av 18. august 1911 ble derfor alle bykommuner fra 1913 pålagt å skrive ut eiendomsskatt på fast eiendom (NOU 1996:20, 1996, Kap. 2).

Eiendomsskatteloven (1975) ble i motsetning til tidligere lover gjort gjeldene for alle landets kommuner, uavhengig av bystatus. Etter § 3 ble kommunenes utskrivingsmuligheter begrenset til *klart avgrensede områder som helt eller delvis var utbygd på byvis, og/ eller på verk og bruk*. I endringene til Eiendomsskatteloven (2006) ble imidlertid denne reguleringen omgjort, og fra skatteåret 2007 ble det etter § 3 tillatt å skrive ut eiendomsskatt på all fast eiendom i kommunen, med enkelte lovbestemte unntak regulert av §§ 5 og 7.

Det er frivillig å innføre eiendomsskatt, og det er det enkelte kommunestyre som kan vedta å innføre skatten (NOU 1996:20, 1996, Kap. 2). Eiendomsskattesatsen bestemmes årlig av kommunestyret, men deres råderett er begrenset gjennom eiendomsskattelovens bestemmelser. I henhold til § 11 skal skattesatsen settes til to promille av taksert boligverdi det året skatten innføres. Satsen kan etter § 13 øke med høyst to promille fra et skatteår til det neste, opp til høyeste lovlige sats på sju promille. Dette medfører at det tar minst fire år fra eiendomsskatten blir innført til skattesatsen når sitt maksimum. Videre kan

kommunene etter § 12 innføre differensierte skattesatser for bolig- og fritidseiendommer og for andre typer eiendom (Eiendomsskatteloven, 1975).

Eiendomsskatten er en objektskatt, som vil si at det er eiendommen og ikke eierne som skattelegges. Dette gjør at skatten ikke tar hensyn til eiernes økonomisk situasjon eller eventuell gjeld på eiendommen (NOU 1996:20, 1996). Bestemmelsene om eiendomsskattens skattegrunnlag er regulert av Eiendomsskatteloven (1975, Kap. 3). Eiendomsskatten skal beregnes ut fra verdien eiendommen er taksert til, og det skal hvert tiende år foretas en allminnelig taksering, hvor eiendommen takseres til antatt markedsverdi. Det er store lokale variasjoner i hvor stor andel av taksten som brukes som ligningsverdi, og i følge Huseiernes Landsforbund (2016) varierer denne fra en lav takst til full markedsverdi. Fra 2014 ble det åpnet for at kommunene kunne benytte Skatteetatens ligningsverdier som grunnlag for utregning av eiendomsskatten (Skatteetaten, 2016).

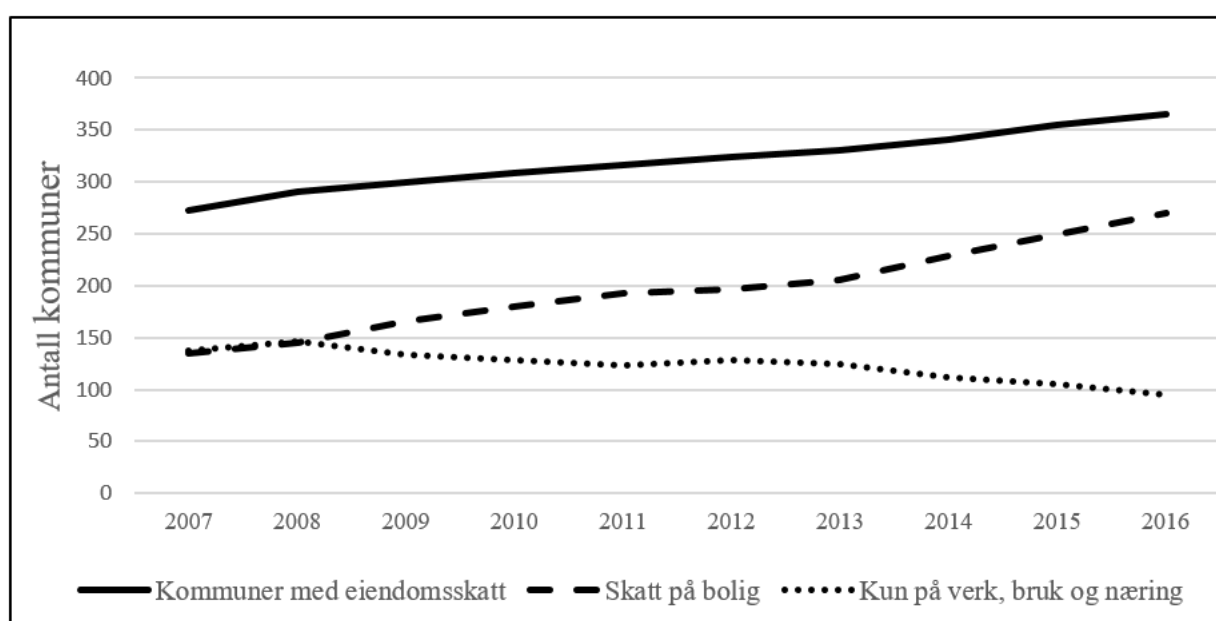
Gjennom eiendomsskattelovens bestemmelser er eiendomsskatten i utgangspunktet en proporsjonal skatt. Fra endringen i Eiendomsskatteloven (1993, § 11) er det tillatt å innføre bunnfradrag på bolig- og fritidseiendommer. Et bunnfradrag gis til alle boliger i kommunen, og er i så måte ikke-diskriminerende. Fradraget settes som et fast kronebeløp og det er ingen regler for hvor høyt det kan være. Gjennom bunnfradraget reduseres boligens skattegrunnlag, og dette kan gi fordelingsmessige effekter siden høyt fradrag gir større andel boliger med lav verdi. Dermed kan bunnfradraget virke omfordelende, så fremt husholdninger med høyere inntekt bruker en større andel av inntekten til bolig sammenlignet med husholdninger med lavere inntekt (NOU 1996:20, 1996).

Ved sammenslåing av kommuner med og uten eiendomsskatt er eiendomsskattelovens bestemmelser mangelfulle (NOU 1996:20, 1996). Av Eiendomsskatteloven (1975, § 13 tredje ledd) fremgår det at eiendomsskatten ved endringer i en kommunes grenser kan innføres i de nye områdene til samme sats som i resten av kommunen. Loven sier ingenting om taksering av nye landeområder, men i følge Norges offentlige utredninger, nr. 20, om ny lov om eiendomsskatt uttalte Finansdepartementet 1. september 1994 at *loven ikke er til hinder for at kun de områder som tidligere ikke har vært taksert, nå blir taksert*.

4.2 Eiendomsskatten i norske kommuner

Det har fra 2007 og frem til i dag vært en stor økning i antall kommuner med eiendomsskatt, hvor totalt 93 kommuner har innført eiendomsskatt i en eller annen form i løpet av perioden (Statistisk Sentralbyrå, 2017). Som vist i figur 4 har man gått fra 272 kommuner med eiendomsskatt i 2007 til 365 kommuner i 2016. I samme periode har antallet kommuner som kun skattlegger verk og bruk, og/eller næringseiendom sunket.

Figur 4: Antall kommuner med eiendomsskatt



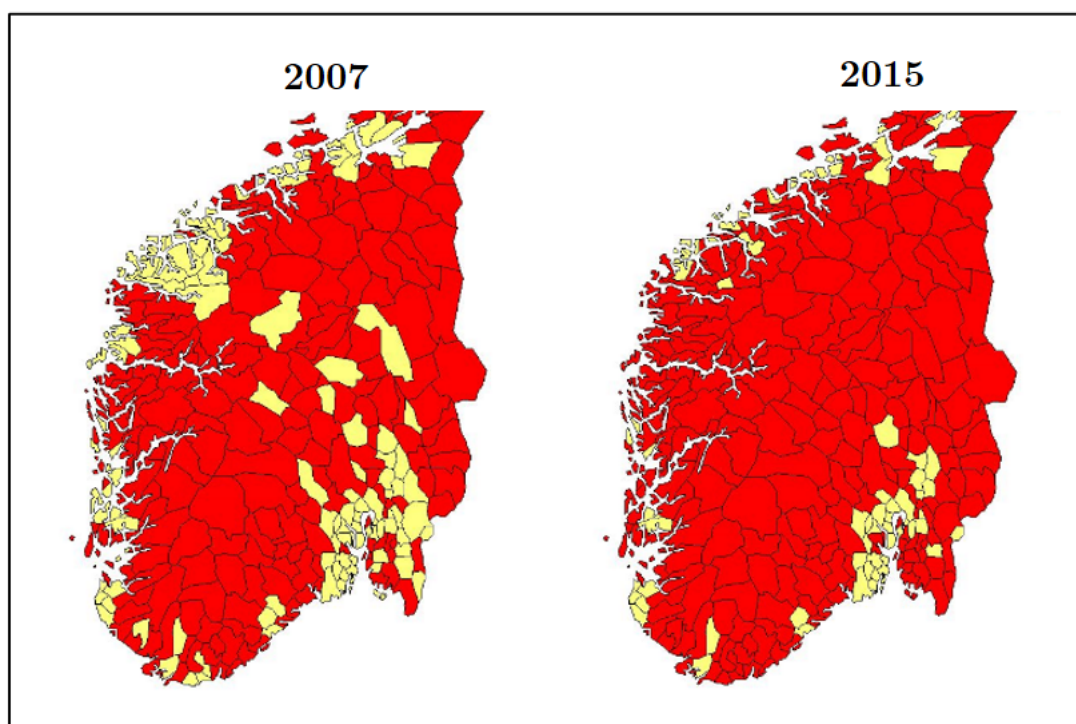
Antall kommuner med eiendomsskatt i perioden fra 2007 til 2016.
Kilde: Statistisk Sentralbyrå (2017)

En stor del av den totale økningen i kommuner med eiendomsskatt kan sees i sammenhengen med lovendringen i Eiendomsskatteloven (2006, § 3). De fleste kommunene som hadde eiendomsskatt på bolig før 2007 hadde, som vist i appendiks A.2, et relativt høyt innbyggertall. Etter 2007 har flere mindre kommuner innført skatten. Samtidig har seks kommuner valgt å avvike eiendomsskatt på bolig i perioden, og i underkant av tyve kommuner har endret status opp til flere ganger. Flere og flere kommuner har også valgt å innføre bunnfradrag på bolig og fritidseiendommer, og fra 2009 til 2015 økte antall kommuner med bunnfradrag fra 75 til 99 (Statistisk Sentralbyrå, 2017).

Det kommunale inntektssystemet kan totalt sett sies å være forholdsvis sentralisert. Kommunens største inntektskilder er skatteinntekter og statlige overføringer (Fiva and

Rattsø, 2007). Eiendomsskatten er som tidligere nevnt frivillig, og den påvirker derfor ikke hverken rammetilskuddet kommuner mottar fra Staten eller beregningsgrunnlaget for fordeling av inntektsutjevnerende tilskudd. Ulikt kommunale avgifter er eiendomsskatten heller ikke øremerket til spesifikke utgiftsposter. Til en viss grad kan dermed inntekter fra eiendomsskatten benyttes til å finansiere kommunale utgifter. Eiendomsskatten gir dermed kommuner en viss økonomisk frihet, til tross for å være av begrenset størrelse. Samtidig er det viktig å passe på at eiendomsskatten ikke blir for stor og at den totale størrelsen på skatter og avgifter ikke blir urimelig tyngende (NOU 1996:20, 1996, Kap. 5).

Figur 5: Geografisk spredning i eiendomsskatt



Kommuner med eiendomsskatt i henholdsvis 2007 og 2015 er markert i rødt, og kommuner uten eiendomsskatt i gult.
Kilde: Statistisk Sentralbyrå (2017)

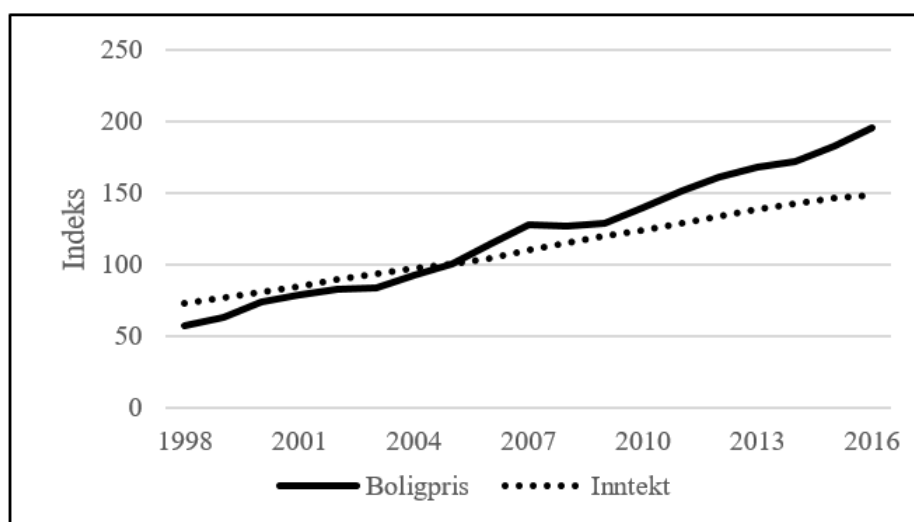
Som vist i appendiks A.1 er det i perioden fra 2007 til 2016 geografisk variasjon i når kommuner har innført eiendomsskatt. Det er tydelig at eiendomsskatt har blitt innført i stadig flere kommuner, og i figur 5 vises eiendomsskattens utbredelse i Sør-Norge i henholdsvis 2007 og 2015. På nordvestlandet var det i 2007 kun et fåtall kommuner som hadde innført eiendomsskatt, mens det motsatte var tilfellet i 2015. I områdene rundt Oslofjorden og i Stavangerregionen har ikke den samme utviklingen funnet sted, og kun et fåtall av kommunene i disse regionene har innført skatten i perioden. Denne geografiske

spredningen kan tenkes å være en konsekvens av yardstick competition og forholdet mellom nærliggende kommuner, som drøftet i Fiva og Rattsø (2007) i kapittel 3.2.3.

4.3 Boligprisenenes utvikling

Utgangspunktet for eiendomsskatten er, som tidligere nevnt, taksert boligverdi. Dermed vil en prisstigning på boliger føre til høyere eiendomsskattebeløp. Det norske boligmarkedet kan på bakgrunn av boligpriser deles inn i tre, der boligmarkedet i Oslo er det dyreste i landet og hvor man i snitt måtte betale omlag 6 millioner kroner for en bolig i 2016 (Pihl, 2017). Boligmarkedene rundt de største byene i landet inngår i andre kategori, hvor man i 2016 betalte mellom 3,5 og 4,5 millioner kroner. I landet for øvrig kostet en bolig i 2016 i snitt mellom 2 og 3 millioner kroner.

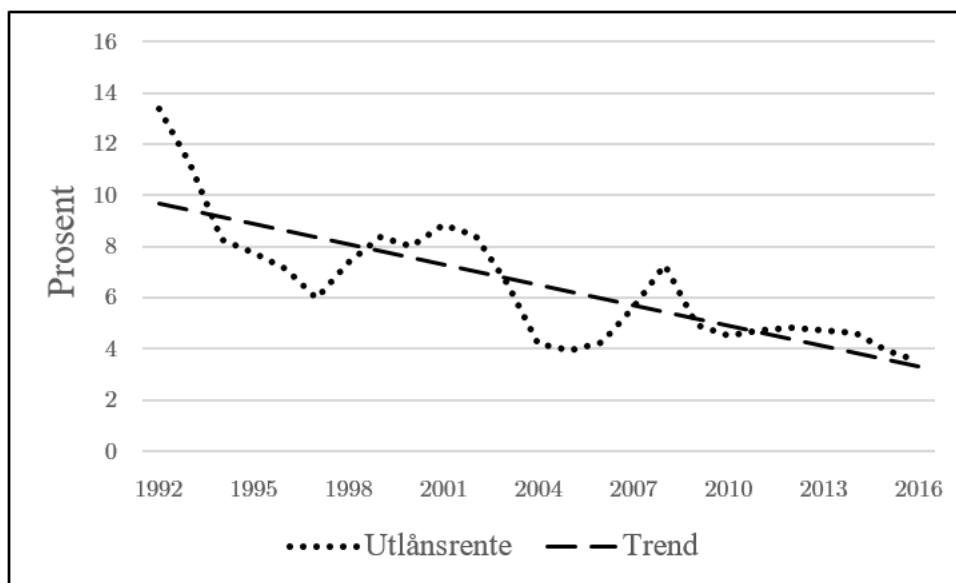
Figur 6: Boligpris og inntekt fra 1998 til 2016



Utvikling i boligpris og inntekt fra 1998 til 2016. Verdiene er oppgitt på indeksform, hvor år 2005=100.
Kilde: Statistisk Sentralbyrå (2017)

To av variablene som påvirker boligprisenenes utvikling er individers realinntekt og bankenes utlånsrente (Jansen, 2011). Utviklingen i boligpriser og realinntekt i Norge er i figur 6 illustrert for perioden fra 1998 til 2016. I perioden var det en positivt vekst i realinntekt, som har ført til økt kjøpekraft. Dette gjør at det, alt annet like, er mulig for individer å etterspørre stadig dyrere boliger. Inntektsveksten kan dermed forklare deler av prisstigningen, men ettersom boligprisveksten har forbigått inntektsveksten kan ikke hele prisutviklingen forklares av økt realinntekt.

Figur 7: Bankenes utlånsrente fra 1992 til 2016



Gjennomsnittlig årlig utlånsrente og trendlinje i perioden fra 1992 til 2016
Kilde: Statistisk Sentralbyrå (2017)

For å begrense ytterligere prisstigning strammet myndighetene fra og med januar 2017 inn bankenes mulighet for å gi ut boliglån (Finansdepartementet, 2016). Hvor dyrt det er å ta opp boliglån styres av bankenes utlånsrente. Lav utlånsrente gjør det mer overkommelig å betjene lånet, og man kan da være tilbøyelig til å ta opp større lån. Fallende utlånsrente vil dermed kunne føre til prisstigning, ettersom økt gjeld og stigende boligpriser har en gjensidig påvirkning på hverandre (Jansen, 2011). Figur 7 viser bankenes gjennomsnittlige utlånsrente fra 1992 til og med 2016, samt trendlinjen for perioden. Figuren viser en nedadgående trend i perioden, og boligprisveksten kan da til dels forklares av lavere utlånsrenter.

5 Data og metode

5.1 Datasettet

Datasettet som benyttes i denne oppgaven bygger på data hentet fra Statistisk Sentralbyrås register for *Kommune-Stat-Rapportering* (KOSTRA), for perioden fra 2007 til 2015. KOSTRA-registeret mangler i enkelte tilfeller opplysninger om kommunale avgifter. Der det mangler opplysninger for flere påfølgende år er datasettet supplert med informasjon hentet fra Norsk Familieøkonomi sin kommuneundersøkelse (Moi, 2008), samt rapporter skrevet av Dag Refling på vegne av Huseiernes Landsforbund (2010; 2012; 2014). I tilfeller hvor det kun mangler informasjon et enkelt år, er gjennomsnittet av det foregående- og påfølgende året brukt som estimat. I analysen er all informasjon om boligpriser, kostnader og inntekter KPI-justert og oppgitt i 2015-verdier, for å enklest mulig kunne sammenligne verdier.

5.1.1 Presentasjon av variabler

Formålet med oppgaven er å studere forholdet mellom eiendomsskatt og boligpris. Som mål på boligpriser benyttes *gjennomsnittlig kvadratmeterpris*, som angir nominell gjennomsnittspris for eneboliger i hver enkelt kommune i hvert enkelt år. Hvorvidt en kommune har *innført eiendomsskatt* benyttes som mål på eiendomsskatt. Denne formuleringen ble også benyttet i Borge og Rattsø (2013), for å kontrollere funnene i deres hovedmodell.

En svakhet ved å benytte innføring av eiendomsskatt er at det kan oppstå målefeil som følge av at det ikke tas hensyn til endring i skattesats, bunnfradrag eller hvorvidt det gjøres unntak for boliger utenfor områder utbygd på byvis. I tillegg kan sannsynligheten for at en kommune innfører eiendomsskatt tenkes å bli påvirket av hvilket politisk parti som styrer. Dette sees det imidlertid bort i fra i oppgaven ettersom fokuset ikke er på en kommunes tilbøyelighet til å innføre skatten, men på hvorvidt det er en systematisk forskjell i boligpris mellom kommuner med og uten eiendomsskatt. Til dette antas innføring av eiendomsskatt å gi et godt grunnlag for å sammenligne kommuner.

I kapitaliseringshypotesen står forholdet mellom eiendomsskatt og kommunale tjenester

sentralt. Som påpekt i Pollakowski (1973) er det ikke tilstrekkelig med kun ett mål på kommunale tjenester på grunn av det gjensidige forholdet mellom ulike tjenester og eiendomsskatt. Oppgavens variabler knyttet til det kommunale tjenestetilbudet er inspirert av Borge og Rattsø (2013) og består av årlige kostnader *per barn i barnehage, per elev i skolen og per eldre i eldreomsorg*, samt kommunale avgifter knyttet til *vann, avløp, feiing og renovasjon*.

I oppgaven benyttes data aggregert på kommunenivå. Ved å ikke benytte data for den enkelte boligtransaksjon reduseres faren for feilestimering, som ble drøftet i King (1977). Variasjon mellom boliger omsatt i samme kommune jevnes ut i kommunens gjennomsnittlige kvadratmeterpris, mens variasjon på tvers av kommuner består. Av den grunn inkluderes demografiske variabler som påvirker hvordan boligpriser utvikler seg og hvordan ulike aktører tilpasser seg i en kommunes boligmarked. Disse er *gjennomsnittlig inntekt per innbygger i en kommune, andel arbeidsledige, innbyggertall og grad av urbanitet*. Her beregnes arbeidsledighet som andel arbeidsledige i prosent av kommunens totale innbyggere, og urbanitet viser til hvor stor andel av befolkningen som bor i tettbygde områder.¹

5.1.2 Rensing av datasettet

I perioden fra 2007 til 2015 var det i snitt 63 prosent av kommunene som rapporterte gjennomsnittlig kvadratmeterpris for eneboliger, mens det for småhus og blokkleiligheter kun ble rapportert kvadratmeterpriser av henholdsvis 26 prosent og 29 prosent av kommunene (Statistisk Sentralbyrå, 2017). Oppgavens datasett bygger derfor på boligmarkedet for selveide eneboliger, og består før rensing av 3861 observasjoner. Prosessen med å rens datasettet er gjengitt i tabell 1.

Sandefjord², Stokke, Andebu, Inderøy og Harstad har alle gjennomgått kommunesammenslåing i løpet av perioden. Som tidligere diskutert er eiendomsskattelovens bestemmelser mangelfulle hva gjelder kommunesammenslåinger og dette gjør det utfordrende å få et klart bilde av eiendomsskattens effekter i disse kommunene. De tas derfor ut av

¹Et tettbygd strøk defineres som et område der minst 200 personer bor i en samling av hus, og hvor det ikke er mer enn 50 meter mellom husene (Statistisk Sentralbyrå, 2002).

²Merk at Sandefjord i det opprinnelige datasettet refererer både til den opprinnelige og den nye, sammenslåtte kommunen med samme navn.

Tabell 1: Rensing av datasettet

	Antall observasjoner	
Opprinnelig datasett	3861	100.0 %
- Sammenslåtte kommuner	3807	98.6 %
- Boligpris oppgis kun for 1 år	3654	94.6 %
- Kommunale avgifter er lik 0	3631	94.0 %
- Kvadratmeterpris er lik 0	2361	61.1 %
- Befolkning er lik 0	2360	61.1 %
- Gjennomsnittlig boligomsetning, 0 - 5 per år	2357	61.0 %
Endelig datautvalg	2357	61.0 %

Kolonne 1 oppgir hvilke observasjoner som tas ut av datasettet. Kolonne 2 og 3 oppgir hvor stor del av datasettet som gjenstår.

datautvalget i sin helhet.

Da fokuset i oppgaven er på de langsiktige effektene av eiendomsskatt på boligpriser er det avgjørende at datasettet inneholder variasjon over tid. Som vist i tabell 1 tas kommuner som kun har oppgitt kvadratmeterpris for ett enkelt år ut av datautvalget, på grunn av mangel på informasjon om prisutviklingen i kommunen. Dersom det derimot kun er enkeltstående år der det mangler informasjon om samlede kommunale avgifter, befolkning eller kvadratmeterpris antas tidsvariasjonen å være ivarettatt. I slike tilfeller er det da kun den enkelte ufullstendige observasjonen som fjernes fra utvalget.

Boligprisutviklingen i en kommune antas videre å bli påvirket av hvor mange boliger som omsettes i den enkelte kommunen i løpet av perioden. Kommuner hvor det i perioden i snitt er omsatt fem eller færre boliger per år tas ut av utvalget, ettersom hver enkelt omsetning i disse tilfellene ville hatt en urimelig høy påvirkning på kommunens boligmarked.

5.1.3 Deskriptiv statistikk

Det endelige datasettet består av 2357 observasjoner, som tilsvarer 61 prosent av det opprinnelige datasettet. Antallet kommuner som inngår i utvalget varierer mellom de ulike årene, som følge av rensingen av datasettet. Dette fremgår av tabell 2.

I oppgaven betraktes eiendomsskatt som beskatning av bolig, og det sees derfor vekk i fra kommuner som kun har eiendomsskatt på næringseiendommer og/eller verk og

Tabell 2: Kommuner med eiendomsskatt

	Har ikke	Har	Totalt
<i>2007</i>	133	99	232
<i>2008</i>	131	112	243
<i>2009</i>	129	120	249
<i>2010</i>	127	127	254
<i>2011</i>	130	141	271
<i>2012</i>	138	139	277
<i>2013</i>	135	141	276
<i>2014</i>	114	160	274
<i>2015</i>	104	178	282

Antall kommuner i utvalget hvert år, etter rensing av datasettet.

bruk. Ettersom eiendomsskatt tar utgangspunkt i kommuners beslutning om å innføre eiendomsskatt eller ikke, er det mulig å dele utvalgskommunene i to grupper; kommuner som *har* og kommuner som *ikke har* innført eiendomsskatt. Som vist i tabell 2 øker antallet kommuner med eiendomsskatt i utvalget. I 2007 hadde 99 av utvalgskommunene eiendomsskatt mens det i 2015 var 178 utvalgskommuner som hadde innført eiendomsskatt. Som diskutert i kapittel 4.2 er det også enkelte kommuner som har avvirket skatten, noe som ikke fremgår av tabellen.

Tabell 3 tar utgangspunkt i kommuneinndelingen, og kartlegger om forskjeller mellom kommuner med og uten eiendomsskatt er signifikante³. Gjennomsnittlig kvadratmeterpris er signifikant lavere i kommuner med eiendomsskatt enn i kommuner uten. Dette stemmer overens med tidligere empiriske studier, hvor blant annet Borge og Rattsø (2013) har påvist at eiendomsskatt på kort sikt har en negativ effekt på boligpriser. I oppgaven forventes det at estimert effekt også på lengre sikt er negativ, som argumentert for i Yinger (1982). Det er dog usikkert om effekten av eiendomsskatt vil være like stor på lang som på kort sikt, ettersom tilpasningsevnen på boligmarkedets tilbudsside øker over tid.

Ettersom både arbeidsledighet og privatinntekt påvirker relativ kjøpekraft, forventes boligprisene å være lavere i kommuner med forholdsmessig lavt inntektsnivå og/eller høy arbeidsledighet enn i kommuner hvor det motsatte er tilfellet. Gjennomsnittlig privatinntekt

³Her benyttes en tosidig t-test og et 95 %-konfidensintervall for å vurdere signifikansen.

Tabell 3: Deskriptive egenskaper ved datautvalget

Variabel	Gjennomsnitt	Standardavvik	Obs.	Differanse (<i>t-verdi</i>)
Kvadratmeterpris				1400.08 (<i>5.85</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	16 886.03	6 559.01	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	15 485.95	4 875.23	1217	
Innbyggertall				221.26 (<i>0.12</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	17 305.90	55 718.80	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	17 084.64	27 363.72	1217	
Urbanisering				-4.50 % (<i>-3.80</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	53.96 %	29.55 %	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	58.46 %	27.79 %	1217	
Privatinntekt				23 885.06 (<i>10.91</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	492 015.50	56 277.91	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	468 130.50	49 470.53	1217	
Arbeidsledighet				-0.11 % (<i>-6.36</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	1.15 %	0.39 %	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	1.26 %	0.39 %	1217	
Kommunale avgifter:				381.77 (<i>4.53</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	9 546.56	2 114.23	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	9 164.79	1 970.61	1217	
Kostnad barnehage				-3186.22 (<i>-2.23</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	156 543.90	41 073.78	1120	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	159 730.10	25 394.33	1204	
Kostnad skole				-2267.47 (<i>-3.28</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	103 088.10	17 583.49	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	105 355.50	15 811.66	1217	
Kostnad eldreomsorg				40.89 (<i>0.04</i>)
<i>u/ eiendomsskatt</i>	112 870.50	29 228.46	1140	
<i>m/ eiendomsskatt</i>	112 829.60	16 902.32	1217	

Verdiene er beregnet som gjennomsnitt for alle år og etter rensing av datasettet. Inntekts- og kostnadsvariabler er KPI-justert til 2015-kroner. Kvadratmeterpris oppgis for eneboliger. T-verdier er beregnet ved tosidig t-test.

er i følge tabell 3 signifikant lavere i kommuner med eiendomsskatt enn i kommuner uten, samtidig som arbeidsledighetsraten er signifikant høyere i disse kommunene. Dette kan tyde på at boligprisene i kommuner med eiendomsskatt er lavere enn i kommuner uten, som følge av lavere kjøpekraft. Samtidig kan kommuners behov for å innføre eiendomsskatt sees i sammenheng med privatpersoners inntektsnivå, da personskatteinntekter er en viktig inntektskilde for kommunene. Dermed kan det tenkes at kommuner med høye inntekter fra personbeskatning har mindre behov for eiendomsskatteinntekter for å balansere budsjettet, enn kommuner hvor disse inntektene er lavere.

De fire kommunale avgiftene feiing, renovasjon, vann og avløp samles i oppgaven i en felles variabel for kommunale avgifter. Det er her verdt å bemerke at det i tilfeller der kommuner ikke har rapportert inn avgiftssats for enkelte gebyrer til KOSTRA-registeret, er disse i datasettet satt til kroner null. Kommunale avgifter pålegges tjenester som husholdninger benytter seg av, og de skal i følge offentlige retningslinjer prises til selvkost (NOU 1996:20, 1996, Vedlegg 3). I likhet med eiendomsskatt utgjør disse avgiftene en marginal inntektskilde for kommunene, og Borge og Rattsø (2008) fant i sin studie at kommune med eiendomsskatt samlet sett hadde lavere avgiftssatser. Dette er i tråd med avgiftsdifferansen presentert i tabell 3, hvor det fremgår at husholdninger i kommuner med eiendomsskatt samlet sett betaler en signifikant lavere kommunal avgift enn i kommuner uten eiendomsskatt.

I eldreomsorg er det i følge tabell 3 ingen signifikant forskjell i kommunalt utgiftsnivå, mens utgiftene i barnehage og skole er signifikant høyere i kommuner med eiendomsskatt. I sin studie påpekte Borge og Rattsø (2008) at eiendomsskatteinntektene burde brukes i tråd med innbyggernes preferanser, og i så måte antas småbarnsforeldre å etterspørre et godt barnehage- og skoletilbud. Sett ut i fra Oates (1969) sin konklusjon er det nærliggende å tenke at høyere utgifter knyttet til tjenestetilbudet vil føre til høyere boligpriser, da utgiftsnivået antas å henge sammen med tilbudets kvalitet. Da kommuner med eiendomsskatt har høyere utgifter i disse sektorene kan dette bety at disse kommunene også tilbyr høyere kvalitet. Samtidig er det grunn til å stille spørsmål ved relevansen av Oates i en norsk kontekst, ettersom barnehage og skole her er standardiserte tilbud, regulert på nasjonalt nivå. Dermed kan det være at kommuner ikke har høyere kostnader som følge av eiendomsskatt, men derimot at disse skatteinntektene er nødvendige for

å dekke inn slike kommunale kostnader. Dette gjør det usikkert hvor relevante disse tilbudene er, sett opp i mot kapitaliseringshypotesen.

Det er i følge tabell 3 ingen signifikant forskjell i befolkningsstørrelse mellom kommuner med og uten eiendomsskatt. Derimot er det en signifikant høyere grad av urbanitet i kommuner med eiendomsskatt, noe som er forventet da det før 2007 kun var mulig å innføre eiendomsskatt i områder utbygd på byvis. Fra diskusjonen om boligprisenes utvikling fremgår det at boligprisene i Oslo og rundt de største byene i Norge er betydelig høyere enn i landet for øvrig. Økt etterspørsel i boligmarkedet vil i henhold til økonomisk teori medføre et økt press på boligprisene. I oppgaven forventes derfor boliger å bli omsatt til høyere pris i områder med høyt press på boligmarkedet, uttrykt gjennom urbanitetsvariabelen.

5.2 Empirisk metode

Oppgaven baserer seg på det teoretiske bid-rent-rammeverket til Brueckner (1982). Utgangspunktet for modellen er den teoretiske sammenhengen mellom boligpris (Y_{it}) og eiendomsskatt (ES_{it}), hvor innføring av eiendomsskatt uttrykkes ved en dummy-variabel. Notasjonen $i = 1, 2, \dots, n$ viser kommunetilhørighet og $t = 1, 2, \dots, T$ angir hvilket år en observasjon gjelder for. Sammenhengen kan formelt fremstilles som:

$$Y_{it} = \beta_0 + \beta_1 ES_{it} + U_{it} \quad (1)$$

I ligning (1) tar ES_{it} verdien 1 dersom en kommune har innført eiendomsskatt et gitt år, og 0 dersom kommunen ikke har eiendomsskatt. I restleddet (U_{it}) fanges det opp variabler som ikke er inkludert i modellen. Ettersom ligningen kun har én forklaringsvariabel er det sannsynlig at restleddet inneholder relevante forklaringsvariabler. Dette kan føre til utelatt variabelskjevhet.

$$U_{it} = \delta_t + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Restleddet kan, som vist i ligning (2), dekomponeres i tre deler. Dette gjør det mulig å isolere variasjon i restleddet som kun påvirkes av tid (δ_t) eller kommune (α_i), samt idiosynkratisk variasjon (ε_{it}) som varierer både mellom kommuner og over tid. Dersom variasjonen er observerbar er det mulig å inkludere den i modellen. I ε_{it} antas dette

å være tilfellet for variablene for offentlige utgifter, kommunale avgifter, inntektsnivå, arbeidsledighet, innbyggertall og urbanitet. Ved å utvide modellen med en vektor (X_{it}) inkluderes disse faktorene i modellen som forklaringsvariabler. Variasjonen som da gjenstår i ε_{it} antas å være tilstrekkelig liten til å ikke ha en nevneverdig påvirkning på estimeringen.

Komponenten δ_t består av tidseffekter som har lik påvirkning på alle norske kommuner. En typisk makroøkonomisk størrelse som inngår i δ_t og som påvirker boligpriser er bankers utlånsrente, som ble diskutert i kapittel 4.3. Ettersom tidseffekter påvirker alle kommunene, kan de være viktige for å estimere den faktiske størrelsen på kapitaliseringseffekten. Ved å inkludere $T - 1$ tidsdummier, som i den teoretiske fremstillingen uttrykkes ved variabelen (D_t), kontrolleres det derfor for tidseffekter. δ_t utgår da fra restleddet.

I α_i antas det å være både observerbar og ikke-observerbar variasjon. Observerbar kommunevariasjon kan kontrolleres for gjennom geografiske variabler som landsdelstilthørighet, fylkesinndeling og arbeidsmarkedsregion. Disse kontrollerer imidlertid ikke for ikke-observerbar variasjon mellom kommunene. Antagelser om variasjon i α_i vil dermed påvirke valg av estimeringsverktøy.

I oppgaven vurderes to alternative estimeringsverktøy; *pooled ordinary least squares* (OLS) og *fixed effects* (FE). OLS-estimering utføres direkte på modellen og utnytter all variasjon i datasettet. Faren med OLS er at den ikke korrigerer for ikke-observerbar variasjon i α_i . Ikke-observerbar variasjon kan håndteres med en *within-groups-transformasjon*, hvor all tidsuavhengig informasjon, det vil si α_i , elimineres fra restleddet. FE-estimering baserer seg på en slik transformert versjon av modellen, og vil da kun være i stand til å identifisere effekten av variabler som varierer over tid. Ettersom eiendomsskattevariabelen er en dummy vil tidsvariasjonen være svært begrenset, og det er derfor tvilsomt om FE-estimatoren er et egnet verktøy. OLS benyttes derfor som estimeringsverktøy, til tross for at α_i da består.

$$\ln(Y_{it}) = \beta_0 + \beta_1 ES_{it} + \beta_x \ln(X_{it}) + D_t + \alpha_i + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Ligning (3) viser den endelige modellspesifikasjon som oppgaven baserer seg på. Modellen uttrykkes på semilogaritmisk form, hvor β_1 viser den relative effekten på boligpris av å innføre eiendomsskatt. Parameterne til X_{it} -vektoren fremgår av β_x , som angir effekten på boligpris av en én prosents økning i hver av forklaringsvariablene.

For at ikke kommuner med få omsetninger skal få uforholdsmessig stor betydning på resultatet, vektes modellen på gjennomsnittlig antall omsatte boliger i hver kommune. Videre antas modellens parametere (noe forenklet) å være lineære, og det forutsettes at det ikke er perfekt multikolinearitet mellom noen av forklaringsvariablene. Da det i en gitt kommune kan tenkes at restleddsvariasjonen er korrelert over tid blir datasettets observasjoner gruppert etter kommunetilhørighet. Dette gjøres i STATA ved hjelp av kommandoen *clustered standard errors*. Samtidig kalkuleres standardfeilene som robuste for heteroskedasitet.

6 Resultater

6.1 Hovedresultater

Resultatene estimert i oppgaven er gjengitt i tabell 4, og bygger på den teoretiske modellen i ligning (3). I tabellen rapporteres estimater for fire ulike modellvarianter av ligningen, som skiller seg fra hverandre med hensyn til hvilke forklaringsvariabler fra vektoren X_{it} som inkluderes i regresjonsuttrykket. Som følge av at antall forklaringsvariabler da varierer på tvers av modellvariantene inkluderes *justert* R^2 i tillegg til *standard* R^2 . Dette gjør at forklaringskraften med høyere presisjon kan sammenlignes på tvers av modellvariantene.

Kapittelet starter med en gjennomgang av effektene estimert for hver av de fire modellvariantene rapportert i tabell 4 kolonne (A) til (D). Det foretas så en samlet drøfting av de empiriske funnene.

6.1.1 Estimerte effekter

I regresjonen rapportert i tabell 4 kolonne (A) studeres det hvordan økte kostnader, i form av eiendomsskatt, påvirker husholdningers betalingsvilje for boliger. Å innføre eiendomsskatt har i følge tabellen en sterkt signifikant påvirkning på boligpriser, hvor den estimerte effekten indikerer at gjennomsnittlig kvadratmeterpris over tid er 17.4 prosent lavere i kommuner med eiendomsskatt sammenlignet med kommuner uten. Estimatet i (A) tar ikke hensyn til andre forklaringsvariabler, og er som følge av dette antageligvis ikke forventningsrett. Allikevel gir denne regresjonen en første indikator på at eiendomsskatt også på lengre sikt kan forventes å opptre i tråd med kapitaliseringshypotesen.

I hedonistisk prisingsteori er husholdningers betalingsvilje for boliger betinget på det kommunale tjenestetilbudet i tillegg til avgiftene huseiere må betale, ettersom forbedringer i tjenestetilbudet antas å gi verdistigning på boliger. Dermed kan ikke modellvarianten i kolonne (A) gi et fullstendig bilde på effektene som kapitaliseres i boligpriser. I (B) inkluderes aspekter ved det kommunale tjenestetilbudet i modellen gjennom variablene for kommunale avgifter og kommunale kostnader ved barnehage, skole og eldreomsorg. Kommunale avgifter har i likhet med eiendomsskatt en negativ effekt på boligpriser, der en

Tabell 4: Hovedregresjon

Kvadratmeterpris	(A)	(B)	(C)	(D)
Eiendomsskatt (dummy)	-0.174*** (0.0741)	-0.189*** (0.0492)	-0.109*** (0.0326)	-0.111*** (0.0327)
Befolkning (log)			0.208*** (0.0220)	0.212*** (0.0208)
Urbanitet (log)			0.170*** (0.0492)	0.182*** (0.0504)
Arbeidsledighet (log)			-0.106*** (0.0379)	-0.103*** (0.0363)
Inntekt (log)			1.122*** (0.146)	1.131*** (0.148)
Kommunale avgifter (log)		-0.703*** (0.0784)	0.005 (0.0620)	-0.001 (0.0604)
Kostnader barnehage (log)		0.0739** (0.0336)	0.0016 (0.0134)	
Kostnader skole (log)		-1.033*** (0.131)	-0.101 (0.0905)	
Kostnader eldreomsorg (log)		0.304 (0.185)	0.081 (0.0810)	
Observasjoner	2357	2324	2054	2084
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS
Tidsdummier	Ja	Ja	Ja	Ja
R ² , standard	0.094	0.529	0.819	0.817
R ² , justert	0.091	0.526	0.817	0.816

Merk. Avhengig variabel er en logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clustered på kommunenummer) er oppgitt i parentes. Tidsdummier og konstantledd (ikke rapportert) er inkludert. Regresjonen er vektet på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

avgiftsøkning på 10 prosent er estimert til å svekke boligprisene med 7 prosentpoeng. Med unntak av kostnader i eldreomsorg har variablene en signifikant påvirkning på boligpris. Som forventet gir økte barnehagekostnader økte boligpriser, mens økte skolekostnader noe uventet estimeres til å svekke boligpriser. Dette gjør det usikkert om disse variablene på en hensiktsmessig måte reflekterer kvaliteten ved det kommunale tjenestetilbudet. Forklaringskraften i kolonne (B) er betraktelig høyere enn i (A), selv etter å ha blitt justert for økningen i antall variabler. Dermed antas modellvarianten i (B) til tross for sine usikkerhetsmomenter å gi et forbedret bilde på boligprisforskjellen mellom kommuner som har og som ikke har innført eiendomsskatt.

Norske kommuner er heterogene med hensyn til flere strukturelle kjennetegn, og vektoren X_{it} utvides derfor ytterligere i (C) for å studere hvordan bosetningsmønster, kjøpekraft og arbeidsmarkedsforhold påvirker boligpriser. Dette gjøres ved å inkludere variabler for befolkning, urbanitet, privatinntekt og arbeidsledighet. Alle disse faktorene har en sterkt signifikant prispåvirkning, og boligpriser estimeres til å stige ved vekst i befolkning, urbanitet og privatinntekt mens den synker med økende arbeidsledighet. Videre estimeres effekten av å innføre eiendomsskatt til i underkant av 11 prosent, som kvantitativt sett er noe lavere enn i (A) og (B). Eiendomsskatten er også her sterkt signifikant, noe som forsterker slutningen om at kapitaliseringshypotesen også gjelder på lengre sikt.

Kostnadsvariablene introdusert i (B) fremstår som ikke-signifikante i (C). Samtidig er modellens samlede forklaringskraft langt høyere her enn i (B), noe som ytterligere forsterker mistanken om at kostnadsvariablene ikke gir en hensiktsmessig tilnærming til kvaliteten i det kommunale tjenestetilbudet. På bakgrunn av dette estimeres effekten i (D) uten disse variablene, for nærmere å teste deres relevans i analysen. I denne modellvarianten beholdes de kommunale avgiftene selv om også disse rapporteres som ikke-signifikante i (C). Dette fordi avgiftene antas å ha en direkte kobling til eiendomsskatten, ved at eiendomsskatt, som påvist i Borge og Rattsø (2008), virker disiplinerende på en kommunes avgiftssatser. Da estimatene rapportert i (D) i svært liten grad skiller seg fra (C) er det lite som tyder på at avgjørende informasjon går tapt i reduksjonen av variabler. På bakgrunn av dette antas (D) å være en hensiktsmessig forenkling av (C).

6.1.2 Drøfting av empiriske funn

Fra tabell 4 fremgår det tydelig at kommuner med eiendomsskatt over tid har signifikant lavere boligpriser enn kommuner uten eiendomsskatt. Dette tyder på at boligpriser påvirkes negativt av at det innføres eiendomsskatt i kommunen, som kan bety at Yinger (1982) sin teori om at eiendomsskatt på lengre sikt kapitaliseres i boligpriser er korrekt.

I oppgaven kommer det kommunale tjenestetilbudet til uttrykk gjennom tre ulike variabler, som i kolonne (C) rapporteres som ikke-signifikante. Sett ut i fra økonomisk teori er det dermed lite som tyder på at disse variablene kapitaliseres i boligpriser over tid, og det er i tabell 4 flere momenter som peker på at oppgavens kostnadsvariabler ikke er egnede mål på tjenestetilbudet. Samtidig er det i følge Pollakowski (1973) nødvendig å ta hensyn til offentlige tjenester for å unngå at eiendomsskattens kapitaliseringseffekt feilestimeres, noe som kan være tilfellet i (D). Likevel antas estimatet rapportert i (D) å gi det beste bildet på hvordan eiendomsskatt over tid påvirker boligpriser, ettersom oppgavens kostnadsvariabler samlet sett ikke fremstår som særlig relevante.

Med utgangspunkt i kolonne (D) tyder tabell 4 på at endringer i det kommunale avgiftsnivået på lengre sikt ikke kapitaliseres. Dette er i tråd med tidligere kortsiktige funn, hvor denne effekten i Borge og Rattsø (2013) ble estimert som ikke-signifikant på boligpris. Gjennom variabelen for urbanisering kommer effekten av en kommunes bosetningsmønster til uttrykk, og på samme måte indikerer kommunens befolkningsstørrelse hvor stort press det lokale boligmarkedet er utsatt for. Både befolkningsvekst og økt urbanisering er estimert til å gi signifikant høyere boligpriser, som i lys av den økonomiske teorien er som forventet. Også privatinntekt og arbeidsledighet, som påvirker hvor dyre boliger gjennomsnittsinbyggeren i en kommune kan etterspørre, estimeres som signifikante. Her estimeres høyere gjennomsnittlig privatinntekt til å gi høyere priser, mens høyere arbeidsledighet på samme måte svekker boligpriser.

Den langsiktige forskjellen mellom kommuner med og uten eiendomsskatt blir i kolonne (D) estimert til å være 11 prosent lavere boligpriser i kommuner med eiendomsskatt. Sammenlignes dette estimatet med tidligere estimerte kortsiktige effekter, estimert til om lag 6 prosent i Borge og Rattsø (2013), kan det være grunn til å tro at effekten av eiendomsskatt øker over tid. Samtidig er det, som påpekt i Yinger et al. (1988), vanskelig

å med sikkerhet slå fast eiendomsskattens kapitaliseringsgrad.

6.2 Robusthetstester

I oppgaven er eiendomsskatt utformet som en dummy-variabel, hvor intensjonen er å fange opp priseffekten fra kommuner som innfører eiendomsskatt i perioden. En fare med denne formuleringen er imidlertid at estimatet i større grad preges av effekter fra kommuner som skifter status tidlig enn kommuner som skiftet status sent i perioden. Videre er det usikkert om den estimerte prisforskjellen ville vært like høy dersom modellen i større grad tok hensyn til geografiske forhold, da nærliggende kommuner, i tråd med Fiva og Rattsø (2007) og yardstick competition, antas å fatte lignende beslutninger om eiendomsskatt.

Eiendomsskattens effekt på boligpris er forholdsvis høy i hovedanalysen, sett opp mot effekten estimert av Borge og Rattsø (2013). Både oppgavens tidsperiode og variabelvalg kan være medvirkende årsaker til dette. Det er derfor interessant å studere hvor robust den estimerte effekten av eiendomsskatt er med hensyn til variasjon over tid og mellom utvalgskommunene. Dette gjøres med utgangspunkt i estimatene rapportert i tabell 4 kolonne (D), men i de påfølgende analysene rapporteres kun estimerte effekter av variablene for eiendomsskatt (*ES*), privatinntekt (*Inntekt*) og kommunale avgifter (*Kom.avgift*). Da det videre ikke foretas justering i antallet variabler som inngår i modellen, rapporteres kun standard R^2 (oppgitt som R^2).

6.2.1 Utvikling over tid

Estimatene rapportert i tabell 4 er utledet med data fra tidsperioden mellom 2007 og 2015, og dreier seg om de mer langsiktige effektene eiendomsskatten har på boligpris. Dermed forteller ikke estimatene hvordan eiendomsskatten vil påvirke boligpriser det enkelte år eller hvordan boligprisdifferansen mellom kommuner utvikler seg i årene etter at skatten er innført. Hvordan eiendomsskatten har påvirket boligpriser på kort sikt, samt hvordan kapitaliseringseffektene fra eiendomsskatt utvikler seg i løpet av perioden er derfor interessant å studere for nærmere å kartlegge hvorvidt estimatet på eiendomsskatt er sensitivt for tidsvariasjon.

Tabell 5 viser regresjoner år-for-år, der effekten av eiendomsskatt estimeres for år 2007,

Tabell 5: Regresjon, år for år

Kvadratmeterpris	Alle år	2007	2009	2011	2013	2015
ES (dummy)	-0.111*** (0.0318)	-0.103*** (0.0355)	-0.118*** (0.0364)	-0.117*** (0.0349)	-0.110*** (0.0329)	-0.134*** (0.0329)
Inntekt (log)	1.131*** (0.144)	1.035*** (0.153)	0.932*** (0.168)	1.123** (0.172)	1.307*** (0.173)	1.337*** (0.145)
Kom.avgift (log)	-0.0006 (0.0604)	-0.0440 (0.0771)	0.0221 (0.0801)	-0.0253 (0.0781)	0.0050 (0.0638)	0.0253 (0.0680)
Observasjoner	2084	230	246	267	275	280
Demografi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tid	Ja	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
R ²	0.817	0.782	0.786	0.827	0.842	0.821

Merk. Avhengig variabel er logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clusteret på kommunenummer) i parentes. Regresjonen er veid på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. Demografiske variabler og tidsdummier kontrolleres for. ES = Eiendomsskatt. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

2009, 2011, 2013 og 2015. Innføring av eiendomsskatt estimeres også her til å gi en signifikant forskjell i boligpris mellom kommunene, der skatten har en negativ effekt i alle årene som studeres. Analysen kan dermed sies å være i tråd med tidligere studier, som har påvist at eiendomsskatt har en umiddelbar kapitaliseringseffekt. Samtidig gjør analysen det mulig å isolere og dermed påvise effekten som inntreffer i periodens siste år, ulikt de langsiktige estimatene rapportert i tabell 4. Effekten av både privatinntekt og kommunale avgifter er i tråd med tidligere estimerte verdier, som vil si at privatinntekter har en signifikant positiv prisseffekt, mens kommunale avgifter heller ikke på kort sikt fremstår som kapitaliserte i boligpriser. Dette er som forventet sett ut i fra Borge og Rattsø (2013).

Estimatene rapportert i tabell 5 underbygger troverdigheten til den estimerte langsiktige effekten, da også disse estimatene kvantitativt sett er høyere i oppgaven enn i tidligere studier. Analysen viser dermed at boligpriser også i de enkelte årene er forskjellige i kommuner med og uten eiendomsskatt. Derimot viser ikke analysen hvordan denne forskjellen utvikler over tid og hvordan en kommunes boligpris ett gitt antall år etter innføring skiller seg fra prisnivået i de øvrige utvalgs kommunene. Ved å begrense eiendomsskattedummi-

en til kun et spesifikt antall år etter innføring kan prisutviklingen analyseres. Dette er utgangspunktet for tabell 6, hvor kommuner med eiendomsskatt analyseres opp mot de øvrige utvalgs kommunene henholdsvis 1-2, 3-4, 5-6 og 7-8 år etter innføring av skatten.

Tabell 6: Regresjon, år etter innføring

Kvadratmeterpris	Alle år	1-2 år	3-4 år	5-6 år	7-8 år
ES (dummy)	-0.111*** (0.0318)	-0.0657*** (0.0239)	-0.0554** (0.0225)	-0.0990*** (0.0275)	-0.121*** (0.0310)
Inntekt (log)	1.131*** (0.144)	1.295*** (0.123)	1.309*** (0.122)	1.281** (0.124)	1.269*** (0.126)
Kom.avgift (log)	-0.0006 (0.0604)	0.0529 (0.0724)	0.0537 (0.0725)	-0.0476 (0.0695)	0.0452 (0.0681)
Observasjoner	2084	2084	2084	2084	2084
Demografi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tid	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
R ²	0.817	0.798	0.797	0.802	0.803

Merk. Avhengig variabel er logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clustered på kommunenummer) i parentes. Regresjonen er veid på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. Demografiske variabler og tidsdummier kontrolleres for. ES = Eiendomsskatt. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Analysen rapportert i tabell 6 viser at boligpriser i kommuner med eiendomsskatt de to første årene etter innføring er om lag 6.5 prosent lavere enn i landet for øvrig. Estimateret er sammenfallende med Borge og Rattsø (2013) sin estimerte prisforskjell på 6.2 prosent i perioden fra 1997 til 1999. Dette tyder på at eiendomsskattens umiddelbare prispåvirkning er markant lavere enn den langsiktige effekten, noe også tabellens øvrige estimater indikerer. Samlet sett synes dermed analysen å vise at boligprisforskjeller mellom kommuner med og uten eiendomsskatt øker over tid. Samtidig fremstår effekten av å innføre eiendomsskatt som robust for tidsavgrensninger, da skattens rapporterte signifikans i både denne og forrige analyse er konsistente med tabell 4.

6.2.2 Geografisk variasjon

Estimatene i tabell 4 ble utledet uten kontroll for geografisk variasjon. Da nærliggende kommuners beslutninger om eiendomsskatt, i tråd med Fiva og Rattsø (2007), antas å være preget av yardstick competition, er det interessant å studere hvor mye geografisk variasjon som kan kontrolleres for før viktig informasjon fra datasettet går tapt. Dette er utgangspunktet for analysen rapportert i tabell 7, hvor det i stadig større grad blir kontrollert for variasjon i geografisk beliggenhet mellom kommuner. Hovedresultatets robusthet testes dermed ved å kontrollere for geografisk variasjon mellom kommuner i henholdsvis ulike landsdeler, fylker, arbeidsmarkedsregioner⁴ samt gjennom en FE-estimering.

Tabell 7: Kontroll av geografisk variasjon

Kvadratmeterpris	Opprinnelig	Landsdel	Fylke	Arbeidsregion	Kommune
ES (dummy)	-0.111*** (0.0318)	-0.0994*** (0.0325)	-0.0228 (0.0238)	-0.0358 (0.0272)	0.0070 (0.0061)
Inntekt (log)	1.131*** (0.144)	1.243*** (0.131)	1.229*** (0.111)	0.970*** (0.139)	0.337** (0.130)
Kom.avgift (log)	-0.0006 (0.0604)	-0.0704 (0.0512)	-0.120*** (0.0426)	-0.123** (0.0506)	-0.0193 (0.0255)
Observasjoner	2084	2084	2084	2084	2084
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS	FE
Demografi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tidsdummier	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Landsdel	Nei	Ja	Nei	Nei	Nei
Fylke	Nei	Nei	Ja	Nei	Nei
Arbeidsmarked	Nei	Nei	Nei	Ja	Nei
R ²	0.817	0.831	0.866	0.881	0.680

Merk. Avhengig variabel er logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clustered på kommunenummer) i parentes. Regresjonen er veid på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. Tid, demografi og geografi kontrolleres for. ES = Eiendomsskatt.

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

⁴Arbeidsmarkedsregioner refererer til en inndeling av kommuner ut i fra tilhørighet til et geografisk avgrenset arbeidsmarked, uavhengig av fylkesgrenser (Bhuller, 2009).

Effekten av å innføre eiendomsskatt er i tabell 7 rapportert som sterkt signifikant når det kontrolleres for geografisk variasjon mellom kommuner i ulike landsdeler. Dette tyder på at yardstick competition ikke har en utslagsgivende effekt på dette geografiske nivået. Da estimatet er noe lavere enn tidligere estimert forsterkes mistanken om at det er vanskelig å med sikkerhet si hvor høy kapitaliseringseffekten vil være (Yinger et al., 1988). Samtidig indikerer resultatene i tabellen at eiendomsskattens effekt er robust for kontroll av landsdelsvariasjon, som er i tråd med Borge og Rattsø (2013) sitt funn. Kontrollerer modellen derimot for fylkesvariasjon rapporteres estimatet som ikke-signifikant. Dette kan bety at kommuner i samme fylke preges av yardstick competition og at det da er for lite variasjon i eiendomsskatt til at et estimat kan utledes. Også ved kontroll av variasjon mellom arbeidsmarkedsregioner er dette tilfellet.

Ved kontroll av fylkes- og arbeidsmarkedsvariasjon rapporteres de kommunale avgiftene som signifikante. Dette kan tyde på at lokale variasjoner i kommunale avgifter har en utslagsgivende effekt på husholdningers betalingsvilje og valg av bostedskommune. Privatinntektens signifikans påvirkes derimot ikke av økt geografisk kontroll, selv om dens kvantitative effekt avtar jo flere begrensninger som tilføres modellen.

Ved å utlede et FE-estimat kontrolleres det i modellen for alle uobserverbare variabler som er konstante over tid i hver kommune. Det estimeres da ingen signifikant prisforskjell mellom kommuner med og uten eiendomsskatt, som vist i tabell 7. På den ene siden gir det at eiendomsskattens effekt forsvinner grunn til å stille spørsmål ved de rapporterte sammenhengene mellom eiendomsskatt og boligpris utledet ved OLS. På den annen side er det, sett ut i fra at oppgavens hovedvariabel er en dummy som i svært liten grad varierer innad i hver kommune, grunn til å tro at FE-tilnærmingen i realiteten ikke er hensiktsmessig å anvende. Fra denne analysen er det dermed klarer nettopp hvor stor betydning valg knyttet til modellspesifikasjonen har for den estimerte kapitaliseringseffektens størrelse. Tabellen tyder så på at de estimerte effektene fra tabell 4 er robuste for kontroll av variasjon mellom landsdeler. Samtidig er det ikke nok variasjon mellom nærliggende kommuner til at variasjon på fylkes- og arbeidsmarkedsnivå kan kontrolleres for.

6.2.3 Variasjon i strukturelle kjennetegn

For å estimere priseffekten fra ulike strukturelle kjennetegn ble flere demografiske forklaringsvariabler inkludert i tabell 4. Da idiosynkratiske forskjeller mellom kommuner, i likhet med rene tidseffekter og geografisk variasjon, kan tenkes å påvirke den estimerte kapitaliseringseffekten er det hensiktsmessig å kartlegge hvor robust effekten er for demografisk variasjon. Ved å gruppere kommuner etter strukturelle kjennetegn kan kommunene, som for en gitt demografisk faktor ligner hverandre, sammenlignes. Dette gjøres i de påfølgende analysene ved å gruppere kommunene etter henholdsvis landsdel, befolkningsstørrelse og innbyggernes gjennomsnittlige inntektsnivå.

Tabell 8: Regresjon etter landsdel

Kvadratmeterpris	Norge	Østlandet	Sørlandet	Vestlandet	Midt-Norge	Nord-Norge
ES (dummy)	-0.111*** (0.0318)	-0.138*** (0.0434)	-0.033 (0.0548)	0.018 (0.0573)	-0.129*** (0.0436)	0.024 (0.0784)
Inntekt (log)	1.131*** (0.144)	1.137*** (0.186)	1.612*** (0.396)	1.377*** (0.246)	1.479*** (0.253)	1.218*** (0.302)
Kom.avgift (log)	-0.0006 (0.0604)	-0.0900 (0.0756)	-0.1290 (0.128)	-0.0990 (0.0994)	-0.240** (0.106)	0.1760 (0.123)
Observasjoner	2084	799	254	579	273	179
Demografi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tid	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
R ²	0.817	0.859	0.702	0.802	0.873	0.904

Merk. Avhengig variabel er logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clustered på kommunenummer) i parentes. Regresjonen er veid på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. Demografiske variabler og tidsdummier kontrolleres for. ES = Eiendomsskatt.

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

I tabell 8 er kommuner gruppert etter landsdel, hvor formålet er å studere hvorvidt eiendomsskatt påvirker boligpriser ulikt i forskjellige geografiske områder. Ved å ta utgangspunkt i kommunenes beliggenhet kan analysen på mange måter betraktes som en videreføring av den geografiske landsdelsvariasjonen drøftet i tabell 7. I appendiks A.1 fremgår det hvor mange kommuner som inngår i hver av landsdelene, samt hvor mange som har innført eiendomsskatt. Å innføre eiendomsskatt har i følge tabell 8 en

sterk signifikant påvirkning på boligpriser på Østlandet og i Midt-Norge, mens effekten i landet for øvrig ikke rapporteres som signifikant. Ved første øyekast kan analysen dermed gi inntrykk av at kapitaliseringseffekten varierer mellom landsdeler. Samtidig er det sett ut i fra oppgavens tidligere drøfting lite som tyder på at tabellen gir et fullstendig bilde på eiendomsskattens kapitaliseringseffekt.

aOppgavens fokus er på priseffekten som oppstår over tid som følge av at kommuner innfører eiendomsskatt. I så måte er det nødvendig at kommuner skifter status tidlig i perioden for at den langsiktige kapitaliseringseffekten skal kunne estimeres. Dette kan være en medvirkende årsak til hvorfor effekten av å innføre eiendomsskatt ikke er signifikant på Vestlandet, da det her først etter 2013 var en markant økning i kommuner med eiendomsskatt. Dette kan tyde på at det i tabell 8, i likhet med i tidligere analyser, legges mindre vekt på statusendringer foretatt sent i perioden enn endringer foretatt tidligere i perioden når eiendomsskatteestimatet utledes.

Videre kan resultatene i tabell 8 være påvirket av at kommunene som til enhver tid inngår i utvalget kan variere, som følge av rensingen av datasettet. Dette kan føre til at andelen kommuner med eiendomsskatt varierer uten at kommuner faktisk har endret eiendomsskattestatus og dette kan påvirke den estimerte kapitaliseringseffekten dersom en regresjon baserer seg på få observasjoner. Da det i følge appendiks A.1 i underutvalgene for Nord-Norge, Sørlandet og Midt-Norge i snitt inngår kun henholdsvis 22, 32 og 35 kommuner, er det grunn til å tro at slik variasjon kan være utslagsgivende på disse estimatene. Samtidig er det, sett ut i appendikset, grunn til å stille spørsmål ved hvorvidt det for disse landsdelene er tilstrekkelig mange kommuner til at *clustering* kan sies å være hensiktsmessig.

På bakgrunn av momentene drøftet over synes det dermed ikke rimelig å betrakte de rapporterte estimatene for Nord-Norge, Sørlandet og Midt-Norge som pålitelige. Derimot fremstår eiendomsskattens kapitaliseringseffekt som robust for en avgrensning av utvalget til kommunene lokalisert på Østlandet, hvor det også inngår desidert flest kommuner. Til tross for dette er det samlet sett grunn til å tro at andre strukturelle kjennetegn kan gi en bedre inndeling av kommuner med demografiske likheter. Slike likheter kan knyttes til by- og landkommuner, forhold ved det lokale arbeidsmarkedet og husholdningenes kjøpekraft. Et strukturelt aspekt som kan skille bykommuner fra landkommuner er befolkningsstørrelse,

som i tabell 4 ble inkludert for å estimere priseffekten fra økt etterspørsel i boligmarkedet. Boligpriser vil i henhold til økonomisk teori stige dersom presset på boligmarkedet stiger, noe som også er estimert i oppgaven. Da det som vist i appendiks A.4 omsettes langt flere boliger i landets høyest befolkede kommuner enn i landet for øvrig, kan det være at presset på boligmarkedet og boligprisene varierer mellom små og store kommuner. Dette danner utgangspunktet for analysen i tabell 9, som studerer hvorvidt eiendomsskatteestimatet er sensitivt for kommuner med svært få eller svært mange innbyggere.

Tabell 9: Regresjon etter innbyggertall

Kvadratmeterpris	Opprinnelig	5 000+	10 000+	25 000+	50 000+	3 000-150 000
ES (dummy)	-0.111*** (0.0318)	-0.104*** (0.0331)	-0.115*** (0.0339)	-0.112** (0.0468)	-0.0301 (0.0407)	-0.0752*** (0.0260)
Inntekt (log)	1.131*** (0.144)	1.101*** (0.153)	0.976*** (0.164)	0.766*** (0.239)	1.344*** (0.188)	1.272*** (0.130)
Kom.avgift (log)	-0.0006 (0.0604)	0.0248 (0.0614)	0.0791 (0.0742)	0.251** (0.119)	0.383** (0.155)	-0.0193 (0.0629)
Observasjoner	2084	1499	846	296	108	1890
Demografi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tid	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
R ²	0.817	0.821	0.835	0.858	0.898	0.785

Merk. Avhengig variabel er logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clustered på kommunenummer) i parentes. Regresjonen er veid på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. Demografiske variabler og tidsdummier kontrolleres for. ES = Eiendomsskatt. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

I analysen gjengitt i tabell 9 ekskluderes kommunene med mindre enn henholdsvis 5 000, 10 000, 25 000 og 50 000 innbyggere, samt kommunene utenfor intervallet fra 3 000 til 150 000 innbyggere. Eiendomsskattens effekt fremstår som robust for en avgrensning til kommunene med mer enn henholdsvis 5 000 og 10 000 innbyggere, mens signifikansen svekkes dersom utvalget begrenses til kommuner med mer enn 25 000 innbyggere. Avgrensning utvalget ytterligere til gruppen med minst 50 000 innbyggere er ikke effekten signifikant, men da det i følge appendiks A.2 i snitt inngår kun 13 kommuner i denne gruppen kan estimatet heller ikke sies å være hverken representativt eller pålitelig. Derimot er estimatet utledet for kommunene med mellom 3 000 og 150 000 innbyggere sterkt signifikant, og

fremstår, ved å basere seg på en stor del av de totale observasjonene, som langt mer pålitelig.

Borge og Rattsø (2013) konkluderte i sin studie med at endringer i innbyggertall i liten grad endret eiendomsskattens prispåvirkning, noe som ved første øyekast kan virke motstridende med tabell 9. Samtidig tyder estimatet for kommunene med mellom 3 000 og 150 000 innbyggere på at eiendomsskattens estimerte effekt ikke er sensitiv for variasjon i kommunene med flest og færrest innbyggere. Blant kommunene som innførte eiendomsskatt mellom 2007 og 2015 var det, i følge appendiks A.2, en sterk overvekt av de minst befolkede kommunene. Dette gjør det nærliggende å tenke at hovedresultatets estimerte effekt er representativ for disse kommunene. Da kommunene med få innbyggere videre utgjør den største delen av utvalgskommunene, er det grunn til å tvile på om det i de øvrige befolkningsgruppene inngår tilstrekkelig mange kommuner til å kunne gi hensiktsmessige estimer på eiendomsskattens kapitaliseringsgrad. I lys av at kapitaliseringseffekten for de minste kommunene og for kommunene med mellom 3 000 og 150 000 innbyggere er signifikant, betraktes dermed estimatene i tabell 4 som forholdsvis robuste for kommunestørrelse.

Analysen rapportert i tabell 9 indikerer videre at eiendomsskattens estimerte effekt ikke er begrenset til kommuner av en viss størrelse, og at den forventes å være tilstede i både by- og landkommuner uavhengig av antall omsatte boliger. Et annet aspekt ved boligmarkedet som påvirker prisenivået er husholdningers relative kjøpekraft. I tabell 4 kom dette til uttrykk gjennom variablene for andel arbeidsledige og privatpersoners gjennomsnittlige inntektsnivå i en kommune. Høyere kjøpekraft antas å medføre høyere boligpriser, gjennom å øke etterspørrens betalingsvilje. Da også dette strukturelle kjennetegnet vil variere på tvers av kommuner og over tid, er det interessant å studere hvor robust den estimerte kapitaliseringseffekten er for avgrensninger til kommuner med innbyggere som har ulikt gjennomsnittlig inntektsnivå.

Kommuner med relativt lik gjennomsnittlig privatinntekt antas å dele visse demografiske likheter, og for å analysere hvorvidt kapitaliseringseffekten er sensitiv for variasjon i kjøpekraft tas det derfor utgangspunkt i privatpersoners inntektsnivå. I tabell 10 avgrenses regresjonen til kommuner med gjennomsnittlig privatinntekt på henholdsvis under 450 000 kroner, mellom 450 000 og 500 000 kroner, og over 500 000 kroner. Her fremstår

Tabell 10: Regresjon etter inntekt

Kvadratmeterpris	Opprinnelig	<450 000	450 000-500 000	500 000-550 000	>550 000
ES (dummy)	-0.111*** (0.0318)	-0.150*** (0.0290)	-0.0669** (0.0273)	-0.0746 (0.0501)	-0.0331 (0.0293)
Inntekt (log)	1.131*** (0.144)	0.131* (0.284)	1.557*** (0.376)	1.690*** (0.299)	0.938*** (0.396)
Kom.avgift (log)	-0.0006 (0.0604)	-0.0872 (0.0808)	-0.0065 (0.0880)	0.0289 (0.120)	0.0494 (0.0601)
Observasjoner	2084	646	736	451	252
Demografi	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Tid	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Metode	OLS	OLS	OLS	OLS	OLS
R ²	0.817	0.895	0.756	0.633	0.798

Merk. Avhengig variabel er logaritme av gjennomsnittlig kvadratmeterpris. Robuste standardfeil (clustered på kommunenummer) er oppgitt i parentes. Regresjonen er veid på gjennomsnittlig antall omsetninger i hver kommune. Demografiske variabler og tidsdummier kontrolleres for. ES = Eiendomsskatt. * $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

eiendomsskattens estimerte prispåvirkning som robust for en avgrensning til kommunene med gjennomsnittlig privatinntekt på minst 450 000 kroner. Avgrenses utvalget til kommunene med en gjennomsnittsinntekt mellom 450 000 og 500 000 kroner svekkes imidlertid signifikansen noe, mens kapitaliseringseffekten ved en avgrensning til kommunene med høyest privatinntekt ikke rapporteres som signifikant.

Estimatene rapportert i tabell 10 tyder på at eiendomsskattens kapitaliseringseffekt faller når husholdningers kjøpekraft stiger, men det kan også her være andre faktorer som påvirker resultatet. I følge appendiks A.3 faller antall kommuner i utvalget jo høyere inntektsnivå som legges til grunn, samtidig som det i kommunene med høyest privatinntekt er en markant lavere andel som har innført eiendomsskatt. Dette virker rimelig da sannsynligheten for å innføre eiendomsskatt i følge Fiva og Rattsø (2007) vil falle dersom inntektsnivået blant kommunens innbyggere stiger, ettersom behovet for inntekter fra andre skattekilder blir lavere. Dermed kan inntektsnivået i seg selv være en medvirkende årsak til hvorfor tabell 10 gir inntrykk av at kapitaliseringseffekten varierer mellom kommunegrupper, da det ut i fra privatinntekt ikke er tilfeldig hvilke kommuner som innfører eiendomsskatt.

7 Konklusjon

I denne oppgaven har eiendomsskattens effekt på boligpriser blitt studert. Utredningen har tatt utgangspunkt i norske kommuner og hvorvidt disse har eller ikke har innført eiendomsskatt på bolig i perioden mellom 2007 og 2015. Oppgavens hovedfunn er at det mellom kommuner med og uten eiendomsskatt på lengre sikt er en forskjell i boligpris, der kommunene med eiendomsskatt har signifikant lavere prisnivå. Videre øker boligpriser ved økt befolkning, urbanitet og privatinntekt, mens økt arbeidsledighet svekker prisene.

Boligpriser er i oppgavens hovedanalyse estimert til å være omlag 11 prosent lavere i kommuner med eiendomsskatt. Dette tyder på at kapitaliseringshypotesen som argumentert for i Yinger (1982) er gyldig over tid. Også i oppgavens øvrige analyser er effekten av å innføre eiendomsskatt i all hovedsak rapportert som signifikant. Dette forsterker inntrykket av at eiendomsskattens langsiktige effekt er i tråd med de tidligere påviste kortsiktige forholdene. Eiendomsskattens kapitaliseringseffekt fremstår dermed som relativt robust, sett ut i fra de ulike avgrensningene av utvalget. Samtidig er det vanskelig å anslå graden av kapitalisering med sikkerhet, da eiendomsskatteeffekten estimert varierer mellom analysene.

Den estimerte eiendomsskatteeffekten i både oppgavens hovedanalyse og i analysen av enkelte år er forholdsvis høy, sammenlignet med Borge og Rattsø (2013) sitt estimat på 6 prosent. Dette gir et bilde på hvordan forskjeller i modellspesifikasjonen, som drøftet i Yinger et al. (1988) kan påvirke estimerte resultater. Samtidig er det grunn til å tro at prisforskjellen mellom kommuner med og uten eiendomsskatt øker over tid, sett ut i fra oppgavens videre tidsanalyse, hvor kommuner ble studert et gitt antall år etter innføring av skatten. Her ble boligprisene i kommuner med eiendomsskatt de to første årene etter innføring estimert til å være om lag 6.5 prosent lavere, mens effekten syv til åtte år etter innføring ble anslått til å være 12 prosent lavere. Dermed kan det tenkes at forskjellen mellom resultatet fra hovedanalysen og Borge og Rattsø er en konsekvens av at det i oppgaven analyseres en lengre tidsperiode.

Ved å pålegge modellen kontrollvariabler knyttet til geografisk beliggenhet testes resultatets sensitivitet for geografisk variasjon mellom kommuner. Analysen antyder at hovedresultatet er robust for kontroll av variasjon mellom kommuner i forskjellige landsdeler, som implisitt vil si at kommuner i samme landsdel varierer med tanke på innføring av eiendomsskatt.

Eiendomsskattens effekt blir ved kontroll av landsdelsvariasjon estimert til 9.94 prosent lavere boligpriser. Derimot varierer ikke kommuner i samme fylke nok til at variabelen for innføring av eiendomsskatt kan benyttes til å studere forskjeller på et så lokalt nivå. Sett ut i fra Fiva og Rattsø (2007) og yardstick-competition kan dette tyde på at dummy-variabelen ikke er egnet til å studere nærliggende kommuner. Dette fordi slike kommuner i stor grad vil fatte lignende beslutninger med hensyn til innføring av eiendomsskatt.

Den estimerte virkningen av de kommunale kostnads- og avgiftsvariablene er ikke estimert som signifikante i hovedanalysen. Dette kan isolert sett tyde på oppgavens variabler ikke er egnende mål på tjenestetilbudet. På den annen side kan det også være at tjenestetilbudet på lengre sikt ikke er viktig for boligpriser. Da den estimerte effekten av de kommunale avgiftene varierer mellom oppgavens analyser, kan det hende at variabelen er sensitiv for strukturell variasjon mellom utvalgskommunene. Avgiftene blir rapportert som signifikante dersom det i modellen kontrolleres for variasjon mellom kommuner i ulike fylker og arbeidsmarkedsregioner, hvor en økning i avgiftene på 10 prosent er estimert til å gi en reduksjon i boligpriser på i overkant av 12 prosentpoeng. Dette kan tyde på at det på lokalt nivå, hvor det er liten forskjell mellom kommuner hva gjelder eiendomsskatt, kan være forskjeller i avgiftsnivå og at avgiftene da får høyere betydning for boligpriser.

I oppgaven er fokuset på hvorvidt det på lengre sikt er en signifikant forskjell i boligpris mellom kommuner som har og som ikke har innført eiendomsskatt, noe de empiriske analysene bekrefter. Sett ut i fra Yinger (1982) og økonomisk teori virker det rimelig å anta en delvis kapitalisering på lengre sikt, som vil si at eiendomsskatten deles mellom kjøper og selger. Oppgaven gir imidlertid ikke grunnlag for å slå fast i hvor stor grad eiendomsskatten kapitaliseres i boligpris. Videre er det, ved å kun se på innføringen av eiendomsskatt, ikke mulig å ta hensyn til den lokale organiseringen av skatten. Modellen vil følgelig ikke være i stand til å fange opp ulikheter som stammer fra ulike skattesatser, takseringsmetoder og bunnfradrag. Det tas heller ikke hensyn til hvordan en kommunes tilbøyelighet til å innføre eiendomsskatt kan påvirkes av bakenforliggende faktorer som politiske styre og økonomisk situasjon. I videre studier av eiendomsskattens langsiktige effekter kan det derfor være interessant å studere hvordan og hvorvidt slike faktorer kan komme til å påvirke resultatene. Disse temaene kan tenkes å være særlig aktuelle i lys av fremtidige kommunesammenslåinger

Referanser

- Aaron, H. J. (1975). *Who pays the property tax?: A new view*. Studies of government finance: Second series. Brookings Institution.
- Andreassen, V. (2012). *Innføring i mikroøkonomi for økonomisk-administrative studier*. Cappelen Damm Akademisk, 1. edition.
- Bhuller, M. S. (2009). Notat: Inndeling av Norge i arbeidsmarkedsregioner. Hentet fra: http://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/notat_200924/notat_200924.pdf.
- Borge, L.-E. and Rattsø, J. (2008). Property taxation as incentive for cost control: Empirical evidence for utility services in Norway. *European Economic Review*, 52(6):1035–1054. Hentet fra: <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2007.10.004>.
- Borge, L.-E. and Rattsø, J. (2013). Capitalization of property taxes in Norway. *Public Finance Review*, 42(5):635–661. Hentet fra: <http://dx.doi.org/10.1177/1091142113489845>.
- Brueckner, J. K. (1979). Property values, local public expenditure and economic efficiency. *Journal of public economics*, 11(2):223–245. Hentet fra: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(79\)90006-9](https://doi.org/10.1016/0047-2727(79)90006-9).
- Brueckner, J. K. (1982). A test for allocative efficiency in the local public sector. *Journal of public Economics*, 19(3):311–331. Hentet fra: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(82\)90059-7](https://doi.org/10.1016/0047-2727(82)90059-7).
- Brueckner, J. K. (1983). Property value maximization and public sector efficiency. *Journal of urban Economics*, 14(1):1–15. Hentet fra: [https://doi.org/10.1016/0094-1190\(83\)90026-8](https://doi.org/10.1016/0094-1190(83)90026-8).
- Chaudry-Shah, A. (1988). Capitalization and the theory of local public finance: An interpretive essay. *Journal of Economic Surveys*, 2(3):209–243. Hentet fra: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=6989327&site=ehost-live>.
- Eiendomsskatteloven (1975). Lov 6. juni 1975 nr. 29 om eiendomsskatt til kommunane.
- Eiendomsskatteloven (1993). Lov 5. februar 1993 nr. 28 om endringer i lov 6. juni 1975 nr. 29 om eiendomsskatt til kommunane.

- Eiendomsskatteloven (2006). Lov 16. juni 2006 nr. 25 om endringer i lov 6. juni 1975 nr. 29 om eiedomsskatt til kommunane.
- Finansdepartementet (2016). Fastsetter ny boliglånsforskrift. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/fastsetter-ny-boliglansforskrift/id2523967/>.
- Fiva, J. H. and Rattsø, J. (2007). Local choice of property taxation: Evidence from Norway. *Public Choice*, 132(3-4):457–470. Hentet fra: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11127-007-9171-z>.
- Guilfoyle, J. (2000). The effect of property taxes on home values. *Journal of Real Estate Literature*, 8(2):109–127. Hentet fra: <http://aresjournals.org/doi/pdf/10.5555/reli.8.2.v7713p1136422015>.
- Hamilton, B. W. (1975). Zoning and property taxation in a system of local governments. *Urban studies*, 12(2):205–211. Hentet fra: <http://dx.doi.org/10.1080/00420988120080091>.
- Hilber, C. A. (2011). The economic implications of house price capitalization: A survey of an emerging literature. Hentet fra: <https://ssrn.com/abstract=2403043>.
- Huseiernes Landsforbund (2016). Boligfakta nr 5: Eiendomsskatt og kommunale gebyrer. Hentet fra: http://www.huseierne.no/contentassets/14dfbae364f347829bf7d11ee74ffe25/boligfakta_5_2016.pdf.
- Jansen, E. S. (2011). Hva driver utviklingen i boligprisene? *Statistics Norway, Samfunns-speilet*, 5-6. Hentet fra: <https://www.ssb.no/a/samfunnsspeilet/utg/201105/ssp.pdf>.
- King, A. T. (1977). Estimating property tax capitalization: A critical comment. *Journal of Political Economy*, 85(2):425–431. <http://www.jstor.org/stable/1830803>.
- Mieszkowski, P. (1972). The property tax: An excise tax or a profits tax? *Journal of Public Economics*, 1(1):73–96. Hentet fra: [https://doi.org/10.1016/0047-2727\(72\)90020-5](https://doi.org/10.1016/0047-2727(72)90020-5).
- Moi, B. (2008). Norsk familieøkonomi sin kommuneundersøkelse 2008. Hentet fra: <https://fido.nrk.no/5e72ff062aca95f9feb2fe8d1c2932ab65c17d9d9e3a7c6928da7e0b135e1143/Kommuner.pdf>.
- Netzer, D. (1966). *Economics of the property tax*. Studies of government finance. Brookings Institution.

- NOU 1996:20 (1996). *Ny lov om eiendomsskatt*. Statens forvaltningstjeneste, Oslo.
- Oates, W. E. (1969). The effects of property taxes and local public spending on property values: An empirical study of tax capitalization and the Tiebout hypothesis. *Journal of political economy*, 77(6):957–971. Hentet fra: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/259584>.
- Oates, W. E. (1973). The effects of property taxes and local public spending on property values: a reply and yet further results. *Journal of Political Economy*, 81(4):1004–1008. Hentet fra: <http://www.jstor.org/stable/1831141>.
- Osland, L. (2001). Den hedonistiske metoden og estimering av attributtpriser. *Norsk Økonomisk Tidsskrift*, 115(1):1–22. Hentet fra: <http://samfunnsokonomene.no/wp-content/uploads/2010/01/01.-Osland-s.-1-22.pdf>.
- Pihl, C. (2017). Snittboligen i Norge kostet 3,4 millioner kroner i 2016. <http://www.nef.no/nyheter/snittboligen-norge-kostet-34-millioner-kroner-2016/>.
- Pindyck, R. S. and Rubinfeld, D. L. (2005). *Microeconomics*. Pearson Education, Inc, 6. utgave edition.
- Pollakowski, H. O. (1973). The effects of property taxes and local public spending on property values: A comment and further results. *Journal of Political Economy*, 81(4):994–1003. Hentet fra: <http://www.jstor.org/stable/1831140>.
- Refling, D. (2010). Kommunale gebyrer for vann, avløp, renovasjon og feiing 2010. Hentet fra: http://www.huseierne.no/globalassets/rapporter/gebyrer_2010.pdf.
- Refling, D. (2012). Kommunale gebyrer for vann, avløp, renovasjon og feiing 2012. Hentet fra: <http://www.huseierne.no/globalassets/rapporter/2012/kommunale-gebyrer-for-vann-avlop-renovasjon-og-feiing-2012.pdf>.
- Refling, D. (2014). Kommunale gebyrer for vann, avløp, renovasjon og feiing 2014. Hentet fra: <http://www.huseierne.no/globalassets/rapporter/2014/kommunale-avgifter-2014.pdf>.
- Rosen, S. (1974). Hedonic prices and implicit markets: product differentiation in pure competition. *Journal of political economy*, 82(1):34–55. Hentet fra: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/260169>.

- Simon, H. A. (1943). The incidence of a tax on urban real property. *The Quarterly Journal of Economics*, 57(3):398–420. Hentet fra: <http://www.jstor.org/stable/1881754>.
- Sirmans, S., Gatzlaff, D., and Macpherson, D. (2008). The history of property tax capitalization in real estate. *Journal of Real Estate Literature*, 16(3):327–344. Hentet fra: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=36911442&site=ehost-live>.
- Skatteetaten (2016). Eiendomsskatt. Hentet fra: <http://www.skatteetaten.no/no/Person/Selvangivelse/tema-og-fradrag/Bolig/Kommunal-eiendomsskatt>.
- Statistisk Sentralbyrå (2002). Variabeldefinisjon tettsted. Hentet fra: <http://www.ssb.no/a/metadata/conceptvariable/vardok/141/nb>.
- Statistisk Sentralbyrå (2017). Statistikkbanken. Hentet fra: <https://www.ssb.no/statistikkbanken/>.
- Tiebout, C. M. (1956). A pure theory of local expenditures. *Journal of political economy*, 64(5):416–424. Hentet fra: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/257839>.
- Yinger, J. (1982). Capitalization and the theory of local public finance. *Journal of Political Economy*, 90(5):917–943. Hentet fra: <http://www.journals.uchicago.edu/doi/pdfplus/10.1086/261101>.
- Yinger, J., Bloom, H. S., Börsch-Supan, A., and Ladd, H. F. (1988). *Property Taxes and House Values: The Theory and Estimation of Intrajurisdictional Property Tax Capitalization*. Studies in Urban Economics Series. Academic Press. Hentet fra: <https://books.google.no/books?id=ctmzAAAAIAAJ>.
- Yinger, J., Bloom, H. S., and Ladd, H. F. (1983). Are property taxes capitalized into house values? In Zodrow, G. R., editor, *Local Provision of Public Services*, chapter 7, pages 145–163. Elsevier Science, Saint Louis. Hentet fra: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/nhh-ebooks/detail.action?docID=1875264>.

Appendiks

A.1 Kommuneinndeling etter landsdel

Tabell A1: Kommuner med eiendomsskatt, etter landsdel

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	<i>Snitt</i>
Østlandet	36 %	38 %	40 %	41 %	42 %	44 %	46 %	52 %	57 %	<i>44 %</i>
Sørlandet	54 %	47 %	53 %	56 %	61 %	58 %	67 %	74 %	70 %	<i>60 %</i>
Vestlandet	32 %	47 %	48 %	47 %	49 %	48 %	48 %	54 %	67 %	<i>49 %</i>
Midt-Norge	43 %	48 %	47 %	53 %	58 %	54 %	49 %	61 %	63 %	<i>53 %</i>
Nord-Norge	86 %	83 %	84 %	90 %	86 %	71 %	67 %	76 %	69 %	<i>79 %</i>

Merk. Andelene er utarbeidet for kommunene i utvalget, etter rensing av datasettet.

Tabell A2: Inndeling av kommuner, etter landsdel

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	<i>Snitt</i>
Østlandet	96	97	98	98	102	102	101	99	104	<i>100</i>
Sørlandet	26	32	34	34	33	33	33	31	33	<i>32</i>
Vestlandet	59	64	66	70	76	84	81	81	78	<i>73</i>
Midt-Norge	30	31	32	32	38	37	37	38	38	<i>35</i>
Nord-Norge	21	18	19	20	22	21	24	25	29	<i>22</i>

Merk. Kommunene er gruppert etter rensing av datasettet.

A.2 Kommuneinndeling etter befolkningsstørrelse

Tabell A3: Kommuner med eiendomsskatt, etter innbyggertall

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	<i>Snitt</i>
<5000	22 %	29 %	28 %	30 %	37 %	35 %	36 %	44 %	52 %	<i>35 %</i>
5'-10'	49 %	51 %	58 %	61 %	64 %	63 %	62 %	70 %	75 %	<i>62 %</i>
10'-25'	43 %	45 %	48 %	46 %	48 %	46 %	50 %	61 %	62 %	<i>50 %</i>
25'-50'	71 %	71 %	71 %	71 %	68 %	68 %	67 %	62 %	60 %	<i>68 %</i>
50'-100'	63 %	63 %	63 %	63 %	63 %	63 %	67 %	67 %	70 %	<i>64 %</i>
>100'	40 %	60 %	60 %	60 %	60 %	40 %	40 %	40 %	60 %	<i>51 %</i>

Merk. Andelene er utarbeidet for kommunene i utvalget, etter rensing av datasettet.

Tabell A4: Antall kommuner i utvalget, etter innbyggertall

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	<i>Snitt</i>
<5000	60	62	69	69	81	84	84	80	84	<i>75</i>
5'-10'	75	80	77	80	83	86	82	83	87	<i>81</i>
10'-25'	63	66	69	71	69	69	72	71	71	<i>69</i>
25'-50'	21	21	21	21	25	25	24	26	25	<i>23</i>
50'-100'	8	8	8	8	8	8	9	9	10	<i>8</i>
>100'	5	5	5	5	5	5	5	5	5	<i>5</i>

Merk. Kommunene er gruppert etter rensing av datasettet.

Tabell A5: Kommuners gjennomsnittlige antall omsetninger, etter innbyggertall

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	<i>Snitt</i>
Alle	79	75	82	87	90	87	85	89	86	<i>84</i>
<5000	35	33	34	36	37	37	37	39	38	<i>36</i>
5'-10'	36	34	35	36	39	38	36	38	39	<i>37</i>
10'-25'	84	81	90	99	105	104	101	102	105	<i>97</i>
25'-50'	184	182	211	231	226	219	205	212	203	<i>208</i>
50'-100'	338	307	354	366	416	407	376	399	348	<i>368</i>
>100'	546	514	597	622	674	657	666	635	626	<i>615</i>

Merk. Gjennomsnittlig antall omsatte eneboliger i perioden. Utvalgskommunene grupperes etter rensing i henhold til innbyggertall.

Tabell A6: Gjennomsnittlig kvadratmeterpris i kommuner, etter innbyggertall

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	<i>Snitt</i>
Alle	15 651	15 204	15 063	15 537	15 885	16 623	16 813	17 003	17 306	<i>16 120</i>
<5000	12 252	11 963	11 830	12 133	12 142	13 136	12 894	13 165	13 094	<i>12 512</i>
5'-10'	14 015	13 555	13 624	13 824	14 062	14 587	14 749	14 813	15 437	<i>14 296</i>
10'-25'	17 638	17 293	17 203	17 917	18 644	19 452	19 851	19 649	20 032	<i>18 631</i>
25'-50'	19 163	18 674	18 496	18 972	20 660	21 327	21 409	22 136	22 704	<i>20 393</i>
50'-100'	22 107	21 373	20 538	21 900	22 883	23 894	25 049	25 209	26 302	<i>23 251</i>
>100'	30 880	29 743	29 135	30 478	33 615	35 420	35 875	35 756	36 909	<i>33 090</i>

Merk. De gjennomsnittlige kvadratmeterprisene er KPI-justert og oppgis i 2015-kroner.

A.3 Kommuneinndeling etter innbyggerens inntektsnivå

Tabell A7: Gruppering av kommuner, etter gjennomsnittsinntekt

Inntekt	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Under 400 000									
<i>m/ eiendomsskatt</i>	22	10	12	9	7	2	0	0	2
<i>u/ eiendomsskatt</i>	11	7	8	8	3	1	1	0	0
400 000-450 000									
<i>m/ eiendomsskatt</i>	51	60	63	65	54	36	32	28	25
<i>u/ eiendomsskatt</i>	40	39	42	39	35	24	16	9	11
450 000-500 000									
<i>m/ eiendomsskatt</i>	20	33	33	40	52	62	60	73	84
<i>u/ eiendomsskatt</i>	40	33	39	40	44	46	47	41	40
500 000-550 000									
<i>m/ eiendomsskatt</i>	4	8	9	10	21	29	38	41	53
<i>u/ eiendomsskatt</i>	35	33	28	27	27	38	38	33	26
550 000-600 000									
<i>m/ eiendomsskatt</i>	2	4	3	3	5	7	8	15	13
<i>u/ eiendomsskatt</i>	7	19	11	13	19	24	27	22	19
Over 600 000									
<i>m/ eiendomsskatt</i>	0	0	0	0	2	3	3	3	4
<i>u/ eiendomsskatt</i>	0	0	1	0	2	5	6	9	10

Merk. Gjennomsnittsinntekt er før kommuneinndelingen, KPI-justert og oppgis i 2015-kroner. Kommuner i hver inntektsklasse grupperes etter hvorvidt de har eller ikke har innført eiendomsskatt.

A.4 Gjennomsnittlig antall omsetninger

Tabell A8: Gjennomsnittlig antall omsetninger per kommune

Gjennomsnitt antall omsetninger (per år)	
Kommuner fordelt etter landsdel	
Østlandet	109
Sør-Norge	83
Vestlandet	70
Midt-Norge	63
Nord-Norge	54
Kommuner fordelt etter gjennomsnittlig inntekt	
Under 450 000	86
450 000 - 500 000	83
500 000 - 550 000	78
Over 550 000	98
Kommuner fordelt etter befolkningsstørrelse	
Alle	85
Under 5 000	19
5 000 - 10 000	37
10 000 - 25 000	97
25 000 - 50 000	209
50 000 - 150 000	389
Over 150 000	708

Merk. Etter rensing av datasett. Tabellen viser hvor mange boliger som i snitt blir omsatt i hver kommune, per år.

B.1 Dofil for bearbeiding av datasett

```
clear
capture program drop _all
*Laster inn dokumentet og setter første rad som variabler:
* Sorterer etter kommunenummer og år, og definerer det som paneldatasett
sort kom_nr aar
xtset kom_nr aar
* Endrer variabeltyper fra string til numeric:
destring, replace
destring ES_belop, replace force
count
***** Genererer variabler og KPI-justerer*****
*Erstatter manglende data i ES_beløp med 0:
replace ES_belop=0 if ES_belop==.
* Lager dummy for eiendomsskatt
gen ES=0
replace ES=1 if eiendomsskatt==1
* Erstatter manglende verdier i kommunale gebyrer med 0:
replace geb_vann = 0 if geb_vann==.
replace geb_kloakk = 0 if geb_kloakk==.
replace geb_reno = 0 if geb_reno==.
replace geb_fei = 0 if geb_reno==.
* Lager variabel for totale kommunale gebyrer
gen kom_geb = geb_vann+geb_reno+geb_kloakk+geb_fei
* Andel arbeidsledige
gen and_arbled=arb_led/befolkn
count
*** KPI-justerer variabler til 2015-kroner:
*Kvadratmeterpris
gen kvm_p_r=kvm_pris/kpi
* Inntekt per innbygger:
gen inntekt_r=inntekt/kpi
* Kommunale gebyrer:
gen kom_geb_r=kom_geb/kpi
* Eiendomsskattebeløp
gen ES_belop_r=ES_belop/kpi
*** Grupperer kommuner etter kommunestørrelse
gen kommunegr_1=0
replace kommunegr_1=1 if befolkn<=3000
gen kommunegr_2=0
replace kommunegr_2=1 if befolkn>3000 & befolkn<=5000
gen kommunegr_3=0
replace kommunegr_3=1 if befolkn>5000 & befolkn<=10000
gen kommunegr_4=0
replace kommunegr_4=1 if befolkn>10000 & befolkn<=25000
gen kommunegr_5=0
replace kommunegr_5=1 if befolkn>25000 & befolkn<=50000
```

```

gen kommunegr_6=0
replace kommunegr_6=1 if befolkn>50000 & befolkn!=.
gen kommunegr_7=0
replace kommunegr_7=1 if befolkn>50000 & befolkn<=100000
* Lager variabel for andel av befolkning bosatt i urbane strøk:
gen and_urban=bef_urban/befolkn
* Erstatte tomme verdier i andel av befolkning i urbane strøk (and_urban) med 0:
replace and_urban=0 if missing(and_urban)
* Lager variabel for andel bosatt i rurale strøk:
gen and_rural=1-and_urban
* Genererer tidsdummyer:
gen tid_07=0
replace tid_07=1 if aar==2007
gen tid_08=0
replace tid_08=1 if aar==2008
gen tid_09=0
replace tid_09=1 if aar==2009
gen tid_10=0
replace tid_10=1 if aar==2010
gen tid_11=0
replace tid_11=1 if aar==2011
gen tid_12=0
replace tid_12=1 if aar==2012
gen tid_13=0
replace tid_13=1 if aar==2013
gen tid_14=0
replace tid_14=1 if aar==2014
gen tid_15=0
replace tid_15=1 if aar==2015
*KPI-justerer kostnadsvariabler:
gen kost_bhg_r=kost_bhg/kpi
gen kost_skole_r=kost_skole/kpi
gen kost_eldre_r=kost_eldre/kpi
*Gjør om til log:
gen ln_bhg_kost=ln(kost_bhg_r)
gen ln_skole_kost=ln(kost_skole_r)
gen ln_eldre_kost=ln(kost_eldre_r)
* Genererer dummier for landsdel:
gen landsdel_1=0
replace landsdel_1=1 if landsdel==1
gen landsdel_2=0
replace landsdel_2=1 if landsdel==2
gen landsdel_3=0
replace landsdel_3=1 if landsdel==3
gen landsdel_4=0
replace landsdel_4=1 if landsdel==4
gen landsdel_5=0
replace landsdel_5=1 if landsdel==5
***** Genererer inntektsgrupper:

```

```

gen inntekt_1=0
replace inntekt_1=1 if inntekt_r<=400000
gen inntekt_2=0
replace inntekt_2=1 if inntekt_r>=400000 & inntekt_r<=450000
gen inntekt_3=0
replace inntekt_3=1 if inntekt_r>=450000 & inntekt_r<=500000
gen inntekt_4=0
replace inntekt_4=1 if inntekt_r>=500000 & inntekt_r<=550000
gen inntekt_5=0
replace inntekt_5=1 if inntekt_r>=550000 & inntekt_r<=600000
gen inntekt_6=0
replace inntekt_6=1 if inntekt_r>=600000
* Genererer variabel for pris på gjennomsnittlig bolig på 120 kvm
gen kvm_120=kvm_p_r*120
gen ln_kvm_120=ln(kvm_120)
*Genererer variabler for logaritmer:
gen ln_kvm_p=ln(kvm_p_r)
gen ln_befolkn=ln(befolkn)
gen ln_bef_tett=ln(bef_tett)
gen ln_kost_skole=ln(kost_skole)
gen ln_kost_bhg=ln(kost_bhg)
gen ln_kost_eldre=ln(kost_eldre)
gen ln_bhg_dekn=ln(bhg_dekn)
gen ln_inntekt=ln(inntekt_r)
gen ln_kom_gebyr=ln(kom_geb_r)
gen ln_and_urban=ln(and_urban)
gen ln_and_arbled=ln(and_arbled)
gen ln_ES_belop=ln(ES_belop)
***** Lager lags for ES:
gen lagES1 = 11.ES
gen lagES2 = 12.ES
gen lagES3 = 13.ES
gen lagES4 = 14.ES
gen lagES5 = 15.ES
gen lagES6 = 16.ES
gen lagES7 = 17.ES
gen lagES8 = 18.ES
gen lagES9 = 19.ES
* Erstatte manglende data med 0, for i neste steg å kunne lage dummy der verdien er 1 i året man er ute etter i neste steg
replace lagES1=0 if lagES1==.
replace lagES2=0 if lagES2==.
replace lagES3=0 if lagES3==.
replace lagES4=0 if lagES4==.
replace lagES5=0 if lagES5==.
replace lagES6=0 if lagES6==.
replace lagES7=0 if lagES7==.
replace lagES8=0 if lagES8==.
replace lagES9=0 if lagES9==.
* Lager nye variabler som forteller om de har innført for ett år siden,

```

```

to år osv:
gen ES_1=0
replace ES_1=1 if lagES1==1 & lagES2==0
gen ES_2=0
replace ES_2=1 if lagES2==1 & lagES3==0
gen ES_3=0
replace ES_3=1 if lagES3==1 & lagES4==0
gen ES_4=0
replace ES_4=1 if lagES4==1 & lagES5==0
gen ES_5=0
replace ES_5=1 if lagES5==1 & lagES6==0
gen ES_6=0
replace ES_6=1 if lagES6==1 & lagES7==0
gen ES_7=0
replace ES_7=1 if lagES7==1 & lagES8==0
gen ES_8=0
replace ES_8=1 if lagES8==1 & lagES9==0
** Slår sammen variabler i intervaller:
gen ES_1_2=0
replace ES_1_2=1 if ES_1==1
replace ES_1_2=1 if ES_2==1
gen ES_3_4=0
replace ES_3_4=1 if ES_3==1
replace ES_3_4=1 if ES_4==1
gen ES_5_6=0
replace ES_5_6=1 if ES_5==1
replace ES_5_6=1 if ES_6==1
gen ES_7_8=0
replace ES_7_8=1 if ES_7==1
replace ES_7_8=1 if ES_8==1

* Teller antall observasjoner
count

* Teller antall kommuner første og siste år
count if aar==2007
count if aar==2015

* Fjerner kommuner som har slått seg sammen eller opphørt i løpet av perioden,
og teller:
drop if kom_nr==706 | kom_nr==719 | kom_nr==720 | kom_nr==710 | kom_nr==1154 |
kom_nr==1159 | kom_nr==1503 | kom_nr==1556 | kom_nr==1569 | kom_nr==1572 |
kom_nr==1723 | kom_nr==1729 | kom_nr==1756 | kom_nr==1842 |
kom_nr==1901 | kom_nr==1915 | kom_nr==1903
count

* Fjerner kommuner med svært få observasjoner
drop if kom_nr==1428 | kom_nr==941 | kom_nr==1867 | kom_nr==1859 | kom_nr==935 |
kom_nr==829 | kom_nr==1725 | kom_nr==1433 | kom_nr==2027 | kom_nr==432 |
kom_nr==1635 | kom_nr==121 | kom_nr==1736 | kom_nr==1812 | kom_nr==1223 |
kom_nr==1231 | kom_nr==543
count

```

```

* Sletter tomme variabler som har blitt med ved en feil:
drop AJ
drop AK
drop AL
count

*Fjerner observasjoner hvor totale gebyrer er 0 eller manglende:
drop if kom_geb==. | kom_geb==0
count

* Sletter observasjoner som ikke har kvadratmeterpris eller befolkning:
drop if kvm_p_r==.
count
drop if befolkn==0
count

* Sletter observasjoner med under 5 omsetninger av bolig i snitt per år:
drop if snitt_oms<=5

* Teller hvor mange vi står igjen med:
count
count if aar==2007
count if aar==2015

```

B.2 Dofil for deskriptiv statistikk

```
***** T-test på deskriptiv statistikk
* Kvadratmeterpris
ttest kvm_p_r, by(ES) unequal
* Befolkning
ttest befolkn, by(ES) unequal
* Urbanisering
ttest and_urban, by(ES) unequal
* Inntekt
ttest inntekt_r, by(ES) unequal
* Arbeidsledighet
ttest and_arbled, by(ES) unequal
* Kommunale gebyrer
ttest kom_geb_r, by(ES) unequal
* Kostnader barnehage
ttest kost_bhg_r, by(ES) unequal
* Kostnader skole
ttest kost_skole_r, by(ES) unequal
* Kostnader eldreomsorg
ttest kost_eldre_r, by(ES) unequal
** Gjennomsnittlig kvadratmeterpris, fordelt på kommunestørrelse:
sum kvm_p_r if aar==2007 & kommunegr_1==1,
sum kvm_p_r if aar==2007 & kommunegr_2==1,
...
sum kvm_p_r if aar==2015 & kommunegr_6==1
** Antall kommuner (etter størrelse) med ES
tabulate ES if aar==2007 & kommunegr_1==1,
tabulate ES if aar==2007 & kommunegr_2==1,
...
tabulate ES if aar==2015 & kommunegr_6==1
***** Gjennomsnittlig antall omsetninger etter kommunestørrelse
sum omsetning if aar==2007 & befolkn<=5000
sum omsetning if aar==2007 & befolkn>=5000 & befolkn<=10000
sum omsetning if aar==2007 & befolkn>=10000 & befolkn<=25000
sum omsetning if aar==2007 & befolkn>=25000 & befolkn<=50000
sum omsetning if aar==2007 & befolkn>=50000 & befolkn<=150000
sum omsetning if aar==2007 & befolkn>=150000
...
sum omsetning if aar==2015 & befolkn<=5000
sum omsetning if aar==2015 & befolkn>=5000 & befolkn<=10000
sum omsetning if aar==2015 & befolkn>=10000 & befolkn<=25000
sum omsetning if aar==2015 & befolkn>=25000 & befolkn<=50000
sum omsetning if aar==2015 & befolkn>=50000 & befolkn<=150000
sum omsetning if aar==2015 & befolkn>=150000
***** Gjennomsnitt kvm_p, fordelt på kommunestørrelse, ny inndeling
sum kvm_p_r if aar==2007 & befolkn<=5000
sum kvm_p_r if aar==2007 & befolkn>=5000 & befolkn<=10000
```



```

sum kvm_p_r if aar==2007 & befolkn>=10000 & befolkn<=25000
sum kvm_p_r if aar==2007 & befolkn>=25000 & befolkn<=50000
sum kvm_p_r if aar==2007 & befolkn>=50000 & befolkn<=150000
sum kvm_p_r if aar==2007 & befolkn>=150000
...
sum kvm_p_r if aar==2015 & befolkn<=5000
sum kvm_p_r if aar==2015 & befolkn>=5000 & befolkn<=10000
sum kvm_p_r if aar==2015 & befolkn>=10000 & befolkn<=25000
sum kvm_p_r if aar==2015 & befolkn>=25000 & befolkn<=50000
sum kvm_p_r if aar==2015 & befolkn>=50000 & befolkn<=150000
sum kvm_p_r if aar==2015 & befolkn>=150000
**** Andel kommuner med ES, etter landsdel
tabulate ES if aar==2007 & landsdel==1
tabulate ES if aar==2007 & landsdel==2
tabulate ES if aar==2007 & landsdel==3
tabulate ES if aar==2007 & landsdel==4
tabulate ES if aar==2007 & landsdel==5
...
tabulate ES if aar==2015 & landsdel==1
tabulate ES if aar==2015 & landsdel==2
tabulate ES if aar==2015 & landsdel==3
tabulate ES if aar==2015 & landsdel==4
tabulate ES if aar==2015 & landsdel==5
***** Andel med ES etter inntekt i kommunen
tabulate ES if aar==2007 & inntekt_1==1
tabulate ES if aar==2007 & inntekt_2==1
tabulate ES if aar==2007 & inntekt_3==1
tabulate ES if aar==2007 & inntekt_4==1
tabulate ES if aar==2007 & inntekt_5==1
tabulate ES if aar==2007 & inntekt_6==1
...
tabulate ES if aar==2015 & inntekt_1==1
tabulate ES if aar==2015 & inntekt_2==1
tabulate ES if aar==2015 & inntekt_3==1
tabulate ES if aar==2015 & inntekt_4==1
tabulate ES if aar==2015 & inntekt_5==1
tabulate ES if aar==2015 & inntekt_6==1
* Omsetninger for de største kommunene:
sum omsetning if aar==2007 & befolkn>100000
...
sum omsetning if aar==2015 & befolkn>100000

```

B.3 Dofil for regresjoner

```
* For å få justert R2 (gjelder alle regresjoner):
display e(r2_a)

* Hovedregresjon, vektet

*A:
regress ln_kvm_p ES tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

*B:
regress ln_kvm_p ES ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost tid_07
tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 [pweight=snitt_oms], ro
cluster(kom_nr)

*C:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 [pweight=snitt_oms], ro
cluster(kom_nr)

*D:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

**Robusthet: Regresjon med ulike dummyvariabler (landsdel, fylke, arb.region, FE).

* A (NORMAL - Tar utgangspunkt i D fra forrige modell)
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* B: Inkluderer landsdelsdummyer:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 landsdel_1
landsdel_2 landsdel_3 landsdel_4 [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* C: Inkluderer fylkesvariabler:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 i.fylk_nr
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* D: Inkluderer arbeidsmarkedsregioner:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
i.arb_marked [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* E: FE:
xtreg ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt ln_kom_geb
tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 [pweight=snitt_oms],
fe ro cluster(kom_nr)

***** Regresjon på landsdel, vektet

* Alle landsdeler
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* A. Landsdel 1, Øst-Norge
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
```

```

[pweight=snitt_oms] if landsdel==1, ro cluster(kom_nr)
* B: Landsdel 2, Sør-Norge
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if landsdel==2, ro cluster(kom_nr)
* C: Landsdel 3, Vest-Norge
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if landsdel==3, ro cluster(kom_nr)
* D: Landsdel 4, Midt-Norge
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if landsdel==4, ro cluster(kom_nr)
* E: Landsdel 5, Nord-Norge
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if landsdel==5, ro cluster(kom_nr)
***** Regresjoner fordelt på kommunestørrelse
* Alle kommuner
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)
* A. Over 5000 innbyggere
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if befolkn>=5000, ro cluster(kom_nr)
* B: Over 10 000 innbyggere
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if befolkn>=10000, ro cluster(kom_nr)
* C: Over 25 000 innbyggere
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if befolkn>=25000, ro cluster(kom_nr)
* D: Over 50 000 innbyggere
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if befolkn>=50000, ro cluster(kom_nr)
* E: Under 150 000 innbyggere
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if befolkn<=150000 & befolkn>=3000, ro cluster(kom_nr)
* F: Under 5000
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms] if befolkn<=5000, ro cluster(kom_nr)
***** Regresjon på inntektsgrupper, vektet
* A: Alle kommuner:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled

```

```

ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* B: Inntekt under 450 000:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 if
inntekt_r<=450000 [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* D: Inntekt mellom 450 000 og 500 000:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 if
inntekt_r>450000 & inntekt_r<=500000 [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* E: Inntekt mellom 500 000 og 550 000:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 if
inntekt_r>500000 & inntekt_r<=550000 [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* F: Inntekt over 550 000:
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 if
inntekt_r>=550000 [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

***** Regresjon år for år, vektet *****

* år for år, vektet:

* B: Alle år, OLS
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost tid_07 tid_08 tid_09
tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14 [pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* C: 2007
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost [pweight=snitt_oms] if
aar==2007, ro cluster(kom_nr)

* D: 2009
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost [pweight=snitt_oms] if
aar==2009, ro cluster(kom_nr)

* E: 2011
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost [pweight=snitt_oms] if
aar==2011, ro cluster(kom_nr)

* F: 2013
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost [pweight=snitt_oms] if
aar==2013, ro cluster(kom_nr)

* G: 2015
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_inntekt ln_and_arbled
ln_kom_geb ln_bhg_kost ln_skole_kost ln_eldre_kost [pweight=snitt_oms] if
aar==2015, ro cluster(kom_nr)

***** Kjører regresjon for å undersøke effekten i årene etter innføring:

* Alle
regress ln_kvm_p ES ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

```

```

* 1-2 år etter innføring:
regress ln_kvm_p ES_1_2 ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* 3-4 år etter innføring:
regress ln_kvm_p ES_3_4 ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* 5-6 år etter innføring:
regress ln_kvm_p ES_5_6 ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

* 7-8 år etter innføring:
regress ln_kvm_p ES_7_8 ln_befolkn ln_and_urban ln_and_arbled ln_inntekt
ln_kom_geb tid_07 tid_08 tid_09 tid_10 tid_11 tid_12 tid_13 tid_14
[pweight=snitt_oms], ro cluster(kom_nr)

```