

# Ledighed og ejerboligpriser

Karsten Poul Jørgensen

Projektleder, cand.polit., Lån & Spar, Koncepter & Priser  
kpj@lsb.dk

Nærværende artikel omhandler sammenhængen mellem ejerboligpriserne og ledigheden i dansk økonomi. Data fra perioden 1977-2010 viser, at udviklingen i de reale ejerboligpriser i høj grad kan forklares ud fra udviklingen i ledigheden. Også økonomisk intuitivt giver det god mening, at boligprisudviklingen primært bestemmes af efterspørgslen. En efterspørgsel som igen er stærkt afhængig af udviklingen i dansk økonomi, og ikke mindst af udviklingen i ledigheden. Den høje korrelation mellem de reale ejerboligpriser og udviklingen i ledigheden viser den tætte sammenhæng. Der opstilles en simpel statistisk model til mere nøjagtig forklaring af udviklingen i ejerboligpriserne. Ledigheden og renten har tilsyneladende stor indflydelse på udviklingen i de reale ejerboligpriser, og priserne kan også på kort sigt stort set fastsættes ud fra disse to »fundamentals«. Artiklen diskuterer kort, hvorvidt den reale prisstigningstakt på ejerboligmarkedet på lang sigt overhovedet kan forventes at være positiv.

## Indledning

Boligen betegnes ofte som et dualt gode, idet den repræsenterer to mulige aspekter.

For det første er boligen et forbrugsgode, dvs. boligen udbyder bolig tjenester (glæde og gavn ved at bo), så husholdningerne kan få et sted »at bo«, som klimaskjold, opholdssted og plads/mulighed for at udøve forskellige aktiviteter. Derudover er boligen et investeringsgode, hvis pris fastsættes på ejendoms markedet ud fra udbud og efterspørgsel. I ejerboli-

gen forenes disse to økonomiske egenskaber, således at boligejeren selv investerer i boligen, og selv er bosiddende i boligen.

Godt halvdelen af alle husholdninger i Danmark, nemlig ca. 51 pct. (Velfærdskommissionen, 2005), ejer i dag deres egen bolig, og ejerboligen er oftest langt det største aktiv i den enkelte husholdnings samlede portefølje. Det medfører, at udviklingen i ejerboligernes priser ofte er genstand for stor opmærksomhed i både nyhedsmedier, økonomiske analyser og ved private sammenkomster.

De sidste 40 år (og formentlig også tidligere) har de danske boligejere oplevet store udsving i værdien af deres boliger. Det inkluderer både kraftige stigninger og fald, såvel realt som nominelt. I perioden 1993-2007 gik priserne dog kun én vej – opad. Prisstigningerne var, hvis man ser på hele ejerboligmarkedet under ét, ganske vedholdende og til tider meget kraftige. Selv gennem recessionen først i det nye årtusind steg ejerboligpriserne om end kun svagt, og dette var i særdeleshed bemærkelsesværdigt. Efterfølgende er priserne faldet med ca. 20 pct. fra slutningen af 2007 og frem til 3. kvartal 2009, hvorefter priserne de følgende kvartaler er stabiliseret.

Ovenstående udvikling giver anledning til at

spørge: »Kan udviklingen i ejerboligpriserne forklares ud fra den økonomiske udvikling i Danmark – eller ud fra én eller flere økonomiske variable?«. Det er denne artikels formål at besvare spørgsmålet dels ud fra intuitiv økonomisk forståelse og dels ud fra en simpel statistisk model, som bruges til at estimere, hvor meget hhv. ledigheden og renten påvirker udviklingen i ejerboligpriserne.

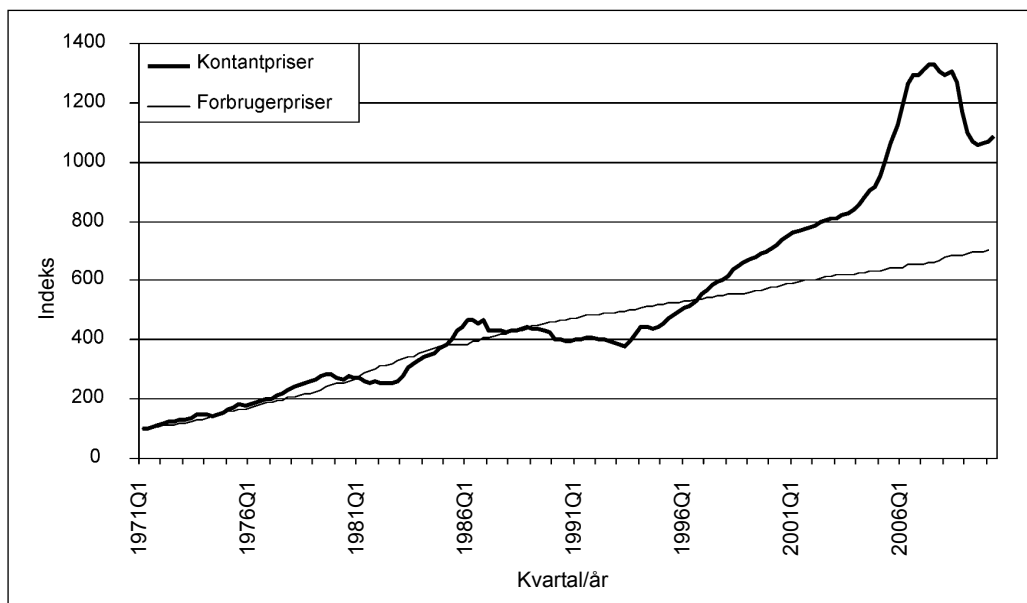
Først gennemgås prisudviklingen på ejerboliger fra 1971 til 2010. Dernæst behandles udviklingen i ledigheden i samme periode. Korrelationen mellem de reale ejerboligpriser og ledigheden udregnes for at give læseren en fornemmelse af, i hvor høj grad de to parametre varierer sammen. Renten bliver inddraget som endnu en forklarende økonomisk variabel. En statistisk model opstilles og forsøges estimeret ud fra de præsenterede data, hvorpå der også perspektiveres og sammenfattes.

### Prisudviklingen på ejerboliger 1971-2010

Når der i det efterfølgende refereres til ejerboligpriserne, menes alene prisen på fritliggende enfamiliehuse. Denne boligtype er anvendt, da det er den mest almindelige og mest handlede ejerboligtype, og da der findes de længste tidsserier for disse boliger. Data er kvartalsvise (158 observationer) og bygger på Nationalbankens data fra MONA, bortset fra seneste kvartal (2. kvartal 2010), der er baseret på Realkreditrådets ejendomsprisstatistik. Realkreditrådets statistik omfatter ca. 85 pct. af samtlige handler med enfamiliehuse og må derfor formodes at være et rimeligt estimat for prisudviklingen i 2. kvartal 2010. Udviklingen i dette nominelle husprisindeks ses i figur 1.

Det ses i figur 1, at ejerboligpriserne har svinget meget over årene i forhold til forbrugerprisudviklingen, der illustrerer den generelle prisudvikling i dansk økonomi.

Figur 1: Udviklingen i de nominelle kontantpriser for huse 1971:Q1-2010:Q2 (1971:Q1 = 100)



Kilde: Nationalbanken, Realkreditrådet samt egne beregninger.

Fra første kvartal 1971 til tredje kvartal 1979 steg ejerboligpriserne med 182 pct. eller ca. 13 pct. om året. Da inflationen i samme periode var væsentlig højere end i dag, steg de reale ejerboligpriser noget mindre, hvilket vises senere. Den anden oliekrise i 1979 markerede en ændring i udviklingen for ejerboligpriserne, der begyndte at falde, og det fortsatte frem til tredje kvartal 1982. Faldet var på i alt ca. 11 pct. i løbet af disse tre år. Overgangen til fastkurspolitik i 1982, og det deraf kraftigt faldende renteniveau, bliver ofte fremhævet som én af årsagerne til, at udviklingen igen vendte. Fra 1982 og frem til midten af 1986 steg priserne med 86 pct. svarende til 17 pct. årligt.

Et internationalt økonomisk tilbageslag, samt en generel kontraktiv finanspolitik inklusiv Kartoffelkurens vedtagelse i efteråret 1986 med bl.a. krav om mixlån ifm. køb af ejerboliger og skattereformen fra 1987, var nogle af de udløsende årsager til »ejerboligkrisen« fra 1986-1993.

Fra andet kvartal 1986 og de følgende syv år faldt ejerboligpriserne med godt 19 pct. – Et ganske stort fald over en lang periode.

Perioden fra 1993-2007 blev til gengæld præget af uafbrudte prisstigninger på i alt 250 pct. eller godt 9 pct. om året i gennemsnit. Især efter tredje kvartal 2004 var der en iøjnefaldende stigning på 40 pct. i løbet af to år. Efterfølgende faldt priserne voldsommere end tidligere set med 20 pct. på to år fra tredje kvartal 2007 til tredje kvartal 2009, hvorefter priserne er stabiliseret.

Ejerboligpriserne er øjensynlig præget af meget stor cykliskhed med lange perioder, hvor priserne uafbrudt enten stiger eller falder. Disse lange cykliske perioder er ikke et særkende for Danmark, men er også internationalt genstand for opmærksomhed. Flere internationale studier, bl.a. Girouard et al. (2006) og André (2010), viser, at ejerbolig-

priserne udviser stor autokorrelation,<sup>1</sup> hvorfor der er en tendens til, at priserne i opgangsperioder fortsætter stigningen, selvom de økonomiske forudsætninger går i den modsatte retning, og priserne dermed »overshooter« en forventet stabilisering i en form for ligevægt. Ligeledes vil priserne ofte i nedgangsperioder fortsætte faldet i længere perioder, end økonomien tilsiger, og dermed »undershooter« stabilisering i en ligevægt.

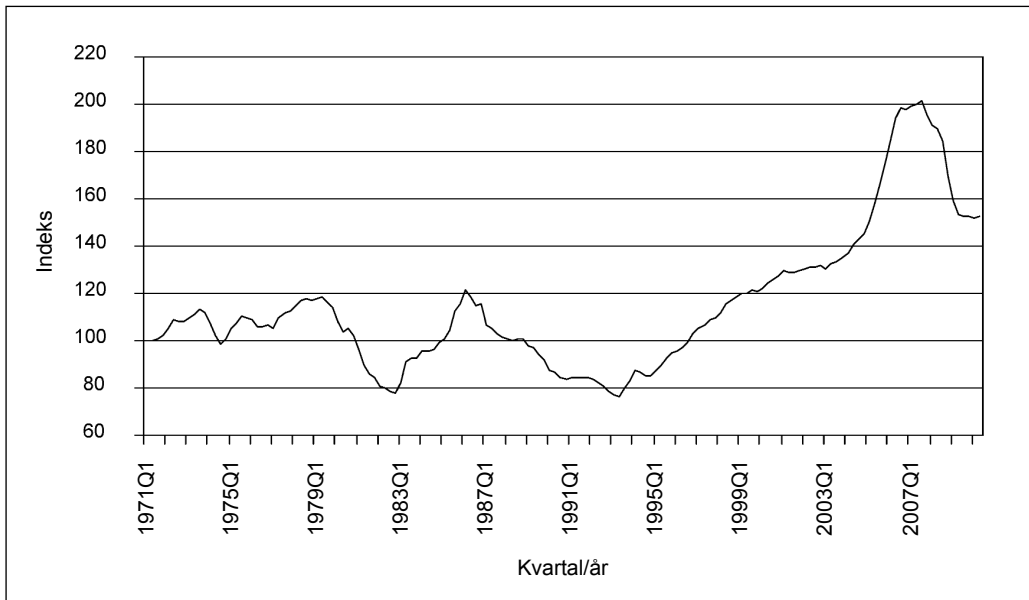
Dette skyldes blandt andet, at ejerboligpriserne i nogen grad er præget af psykologi, som statistisk kan vises at påvirke prisudviklingen selvforstærkende. Altså at prisstigninger fører til yderligere prisstigninger, mens prisfald fører til yderligere prisfald (Jørgensen, 2005). Denne ligevægt er genstand for fortsat diskussion, idet der ikke findes en sand økonomisk model til beregning af en ligevægt for ejerboligpriserne. Nogle studier finder, at den langsigtede ligevægt følger inflationstakten, mens andre finder en mindre positiv real stigningstakt over tid.

Samlet viser figur 1, at huspriserne rent nominelt i dag er godt 10 gange højere end i 1971. En sådan nominel analyse giver ikke megen mening. I stedet må ejerboligprisudviklingen korrigeres for den generelle prisudvikling i samfundet for at opstille et indeks for de reale boligpriser som vist i figur 2 herunder.

Det fremgår af figuren, at de reale ejerboligpriser er endnu mere cykliske, end de nominelle boligpriser, og der er lange perioder med (næsten) uafbrudte stigninger eller fald. Da forbrugerprisstigningerne i Danmark har været positive de sidste 40 år, bliver konsekvensen, at de reale stigninger er mindre kraftige end de nominelle, mens faldene er væsentlig kraftigere i reale priser end rent nominelt.

Perioden op gennem 1970'erne var relativ udramatisk for de reale ejerboligpriser, der

Figur 2: Udviklingen i de reale kontantpriser for huse 1971:Q1-2010:Q2 (1971:Q1 = 100)



Anm.: Deflateret med forbrugerprisindekset.

Kilde: Nationalbanken, Realkreditrådet samt egne beregninger.

toppede i 1979. Denne ujævne stigning blev derimod afløst af et skarpt fald på ca. 35 pct. fra midten af 1979 til slutningen af 1982. Den følgende højkonjunktur fra 1982-1986 betød også en voldsom stigning i de reale ejerboligpriser på 53 pct. eller ca. 13 pct. i gennemsnit pr. år. De reale huspriser nåede et hidtidigt toppunkt i 1986, men ejerboligkrisen fra 1986 til 1993 betød et markant fald i de reale huspriser på 37 pct. i løbet af disse 7 år svarende til 4,5 pct. om året.

Den følgende enestående stærke og langvarige opgang fra 1993-2007 i reale priser på 161 pct. svarede til ca. 7 pct. om året i gennemsnit. De reale huspriser vendte i 2007, når den gennemsnitlige husprisudvikling betragtes, men allerede året før havde priserne for huse og lejligheder i hovedstaden toppet. Det efterfølgende fald i de reale huspriser fra 2007 til 2009 var godt 24 pct., hvilket gør fal-

det til det stejleste fald i de sidste 40 år i såvel nominelle som reale priser. Men indtil videre har det samlede fald i de reale ejerboligpriser været stærkere i både 1979-1982 og 1986-1993.

I det følgende fokuseres alene på de reale ejerboligpriser. Ved at »rense« ejerboligpriserne for inflation, fås en realøkonomisk variabel, ligesom ledigheden er en realøkonomisk variabel. Dette er nødvendigt for at kunne sammenligne de to økonomiske variable. Samtidig opnås den fordel, at priserne bliver sammenlignelige over tid, så – ud fra figur 2 – et hus med samme alder, stand og beliggenhed til f.eks. 2 mio. kr. i 2010 ville have kostet ca. 1,3 mio. kr. i 1971 i 2010-priser. Et reelt ejerboligprisindeks giver en væsentlig bedre forståelse for, at ejerboligpriserne er steget over de sidste 40 år. Men samlet dog ikke særlig meget: En real stigning på 52 pct.

over næsten 40 år svarer til ca. 1,1 pct. om året i gennemsnit ud over forbrugerprisstigningerne.

### Udviklingen i ledigheden 1971-2010

Ledigheden er her opgjort som den månedlige ledighed i antal personer. For at udjævne udsvingene er taget et ni måneders glidende gennemsnit af udviklingen, således at ledigheden i 3. kvartal 2009 er lig med den faktiske ledighed i de første ni måneder af 2009 delt med ni. Dette er der flere årsager til:

- udsving i ledigheden som følge af sæsonen formodes ikke at påvirke udviklingen i ejerboligpriserne, da sæsonledighed i visse fag er forventelig.
- udsving i ledigheden som følge af selvvalgt søgeledighed formodes heller ikke at påvirke udviklingen i ejerboligpriserne,

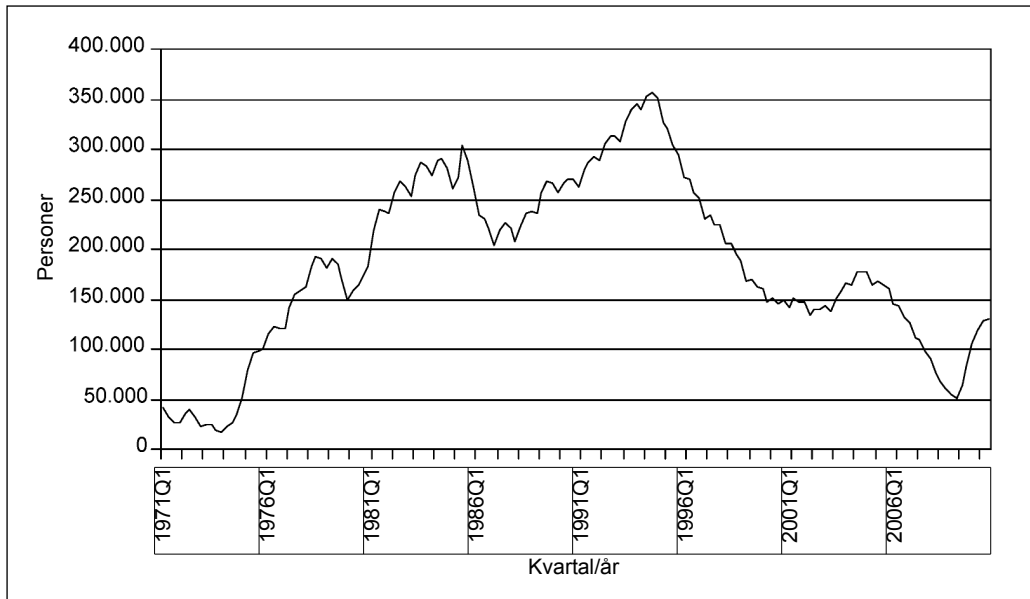
da mange er ledige i korte perioder mellem jobs.

- artiklens mål er at sammenligne og modellere sammenhængen primært mellem ejerboligpriserne og ledigheden. Da ejerboligpriserne tydeligvis ikke gennemlever sæsonudsving transformeres data for ledigheden således for at udjævne sæsonudsvingene.

Når der i det følgende refereres til ledigheden, menes den ovenstående definition af begrebet.

Ledigheden har ligesom ejerboligpriserne gennemgået en meget volatil udvikling de sidste 40 år. Udviklingen i ledigheden, jf. figur 3, følger i endnu højere grad konjunkturforløbene i dansk økonomi 1971-2010, end ejerboligpriserne har gjort.

Figur 3: Udvikling i den gennemsnitlige ledighed 1971:Q1-2010:Q2. Antal ledige. (Glidende gennemsnit over 9 måneder)



Anm: Antal ledige. Glidende gennemsnit over 9 måneder.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Ledigheden lå i første halvdel af 1970'erne på et meget lavt niveau. I enkelte sommermåneder i begyndelsen af 1970'erne kunne der således observeres en faktisk ledighed på under 10.000 personer. Det var først i starten af 1975, at ledigheden kom op over 50.000 personer, men derfra gik det til gengæld stærkt. Efter yderligere et år – i 1976 – var ledigheden steget til over 100.000 personer, og den toppede i 1978 foreløbigt med omkring 190.000 personer. Højkonjunktoren, der varede helt frem til 1979, begyndte først hen mod slutningen at reducere ledigheden.

Under den efterfølgende lavkonjunktur fra 1979-82 nåede ledigheden hidtil usete højder og toppede med over 300.000 ledige i 1985 – altså langt inde i højkonjunktoren fra 1982 til 1986. Igen skulle man hen mod slutningen af højkonjunktoren – til midten af 1987 – før ledigheden var faldet til ca. 200.000 ledige.

Udgangspunktet var – med både datidens og nutidens opfattelse af det strukturelle ledighedsniveau – »højt« for ledigheden, før den relativt lange lavkonjunktur fra 1987 øgede ledigheden til et nyt absolut toppunkt i 1994 med over 360.000 ledige. Siden 1994 er ledigheden til gengæld faldet markant, kun afbrudt af et par års stigende tendens under lavkonjunktoren i 2001-03. Ledigheden faldt således til det laveste niveau i nyere tid med ca. 50.000 ledige mod slutningen af 2008 – et niveau, der ikke var oplevet lavere siden starten af 1970'erne.

Finanskrisen og dens afledte effekter gav til gengæld en ny stigning i ledigheden i løbet af 2009, så Danmark medio 2010 oplever et ledighedsniveau på omkring 120.000 ledige. Det niveau blev for få år siden betragtet som det strukturelle ledighedsniveau – altså det lavest mulige niveau uden nævneværdig risiko for nye løn/pris-spiraler. Udviklingen gennem 2007 og 2008 satte imidlertid månen for månen nye standarder for, hvor langt ledigheden kunne falde, så niveauet i dag på trods

af den historiske udvikling ikke anskues som »lavt«, men derimod nærmere som værende »højt«.

Den seneste tid har opgørelsen af begrebet ledighed været til diskussion. Det traditionelle mål er baseret på den registerbaserede ledighed og omfatter alle 16-64 årige, som modtager dagpenge samt kontanthjælpsmodtagere, der er »arbejdsmarkedsparate«. Årsagen til diskussionen er, at antallet af aktiverede ledige og personer uden dagpengeret er steget markant i løbet af de seneste 2 år, men de tælles ikke med i ovenstående opgørelse. Således er forskellen mellem ledigheden og bruttoledigheden uddybet markant siden slutningen af 2008. Dette afspejles også i tallene for beskæftigelsen, der er faldet med 180.000 fuldtidspersoner siden efteråret 2008, mens ledigheden »kun« er steget med ca. 80.000 fuldtidspersoner i samme periode. Denne artikel benytter konsekvent definitionen for »registreret ledighed«, som opgøres af Danmarks Statistik, da denne tidsserie er den eneste, der er opgjort helt tilbage til 1971.

### **Hvorfor ledighed og ejerboligpriser?**

Der er en udtalt sammenhæng mellem udviklingen i ledigheden og i de reale ejerboligpriser, jf. figur 2 og 3. Der er flere årsager her til, og grundlæggende påvirker både ledighedsniveauet og -udviklingen på ejerboligmarkedet – primært via efterspørgslen, men også via udbuddet.

Ud over den helt åbenlyse betydning for BNP, det private forbrug og indkomsterne, påvirker ledigheden også husholdningernes adfærd på ejerboligmarkedet. Overgang fra beskæftigelse til ledighed vil oftest indebære en større nedgang i husholdningens indtægt efter skat og eventuelle tilskud. Det er vigtigt her også at skelne mellem de effekter, der er udløst af ikke-boligejere (lejere, andelshavere samt husholdninger, der skal til at etablere sig), og så de effekter, der udløses af eksiste-

rende boligejere. Vi kigger først på effekterne fra ikke-boligejere.

For det første vil ledighed påvirke husholdningernes lyst til og mulighed for at erhverve en ejerbolig. De fleste husholdninger, der ønsker en ejerbolig, efterspørger et hus eller en lejlighed, der svarer til deres økonomiske formåen. Hvis en husholdning rammes af ledighed, udskyder den typisk et eventuelt boligkøb, indtil en stabil indtægtskilde igen er sikret, eller den må købe en væsentlig billigere bolig, end det tidligere var muligt. Og det vil være yderst vanskeligt overhovedet at få adgang til at optage lån under arbejdsløshed. Disse effekter vil påvirke efterspørgslen negativt ved stigende ledighed – via en efterspørgsel, der enten reduceres eller helt bortfalder på kort sigt.

For det andet er der stærkt fokus på den økonomiske variabel ledigheden, der bliver fulgt som én af de vigtigste indikatorer for, hvordan økonomien udvikler sig. – Også selv om ledigheden reelt er »lagget« bagefter og typisk først topper flere kvartaler efter, en højkonjunktur har afløst en lavkonjunktur, ligesom ledigheden omvendt typisk først når bunden, flere kvartaler efter en lavkonjunktur har gjort sit indtog.

Den store fokus på ledigheden betyder, at alene risikoen for midlertidig eller langvarig ledighed påvirker husholdningernes vilje til at erhverve ejerbolig. Når et stigende eller højt ledighedsniveau medfører øget usikkerhed omkring den fremtidige beskæftigelse, sker der en udskydelse og en reduktion af efterspørgslen efter ejerboliger.

Begge ovenstående effekter reducerer ved stigende ledighed efterspørgslen efter ejerboliger, dvs. reducerer omsætningen af ejerboliger, forøger liggetiderne, og påvirker de realiserede handelspriser i nedadgående retning. Flere sælgere vil være villige til at give et afslag i forhold til udbudsprisen for at få

solgt ejendommen, og udbudspriserne vil løbende tilpasses markedssituationen. Der kan observeres en tilnærmelsesvis sammenhæng mellem handelsaktivitet, liggetider og prisudvikling på ejerboligmarkedet, hvilket dog ikke behandles yderligere her, da historiske data for liggetider er mangelfulde. Omvendt vil et fald i ledigheden påvirke efterspørgslen positivt gennem en stigning i handelsaktiviteten, faldende liggetider og stigende priser – både gennem færre nedslag i udbudspriserne (nogle ejendomme vil endda sælges til priser over udbudsprisen), samt stigende udbudspriser.

Stigende ledighed påvirker også boligefterspørgslen fra eksisterende boligejere. Effekterne af en stigning i ledigheden er tredelt:

Én gruppe af ledighedsramte boligejere, vil ikke ændre deres efterspørgsel. Dette skyldes, at de enten kun kortvarigt er ledige mellem jobs, eller at husholdningens økonomi er så robust, at nedgangen i indkomsten ikke medfører behov for at ændre efterspørgslen efter bolig tjenester.

En anden gruppe af boligejere vælger pga. ledighed frivilligt eller ufrivilligt at sælge deres nuværende bolig og finde en anden og billigere ejerbolig, som husholdningens økonomi kan bære. En ganske bekostelig affære på grund af de store transaktionsomkostninger på ejerboligmarkedet. Denne ændring omfatter typisk husholdninger, hvor kun den ene part rammes af længerevarende ledighed, mens den anden part fortsat er i beskæftigelse.

En tredje gruppe boligejere vælger igen frivilligt eller ufrivilligt helt at forlade ejerboligmarkedet. Husholdningen bosætter sig i stedet i en lejlighed eller en andelsbolig. De boligejere, der ufrivilligt forlader ejerboligmarkedet, skal måske gennem en tvangsauktion for at få afsluttet boligejerskabet. En handling, der for ejeren, oftest vil være for-

bundet med endnu større formuetab end en almindelig fri handel.

Ud over udviklingen i ledigheden spiller også niveauet for ledigheden en vigtig rolle for prisdannelsen. Godt nok er ændringer i ledigheden, som anført ovenfor, typisk »lagget« nogle kvartaler i forhold til den økonomiske vækst, men udviklingen i ejerboligmassen er langt mere træg. Ændringer i ejerboligmassen går væsentlig langsommere, da der løbende bygges nye boligejendomme. Ved skift i konjunkturerne ses det derfor ofte, at antallet af fuldførte boliger er højt langt ind i næste lavkonjunktur, mens tilsvarende antallet af fuldførte boliger forbliver lavt langt ind i den følgende højkonjunktur.

Effekten af, at byggeriet og dermed udbuddet på boligmarkedet kun meget langsomt tilpasser sig efterspørgslen, giver ekstraordinære prisudsving på ejerboligmarkedet, da der opstår en over- eller underefterspørgsel på kort sigt. Denne ændrede efterspørgsel kan ikke umiddelbart cleares, da udbuddet på ejerboligmarkedet på kort sigt er fast. Derimod vil udbuddet tilpasses på det lidt længere sigt.

Denne effekt bliver især kraftig ved kraftige udsving i ledigheden. Når ledigheden er meget høj, vil der opstå en underefterspørgsel på ejerboligmarkedet, som ikke kan tilpasse sig udbuddet på kort sigt. Resultatet bliver et kraftigt nedadgående pres på priserne, da mange ejere vil have brug for at sælge på relativt kort tid, og der kun er få købere i markedet. Omvendt vil der, når ledigheden er meget lav, opstå en overefterspørgsel efter ejerboliger, som grundet det umiddelbart faste udbud, resulterer i et stigende prispres på ejerboligmarkedet, indtil enten prisen stiger og clearer markedet, eller udbuddet når at tilpasse sig efterspørgslen.

Ovenstående to effekter kan være en del af forklaringen på det i reale termer ganske lave prisniveau på ejerboligmarkedet, der kunne

observeres i starten af 1990'erne med bunden i 1993 som lavpunktet. Netop i samme periode steg ledigheden til hidtil usete højder, og meget tyder på, at ikke blot udviklingen, men også niveauet for ledigheden spillede en rolle i boligprisudviklingen, da mange boligejere var tvunget til at sælge enten frivilligt eller måtte gennemgå en tvangsauktion, mens antallet af potentielle købere var lavt pga. ledighedens niveau.

Omvendt kan samme effekt have bidraget stærkt til de voldsomme prisstigninger på 15-25 pct. om året, der karakteriserede ejerboligmarkedet i 2005-06. Efter ledigheden nåede et foreløbigt bundniveau omkring 2002 på ca. 140.000 ledige, steg ledigheden kun kortvarigt frem til første kvartal 2004 til knap 180.000 ledige. Efterfølgende begyndte endnu et kraftigt ledighedsfald fra 2005 og frem til slutningen af 2008 ned til det niveau, der ikke var set lavere siden starten af 1970'erne. Dette har givetvis været med til at drive efterspørgslen efter ejerboliger i vejret i løbet af kort tid, mens udbuddet kræver tid for at kunne tilpasses. Resultatet på kort sigt var voldsomme prisstigninger op til et rekordhøjt boligprisniveau.

Nogle argumenterer for, at ejerboligpriserne også påvirker ledigheden, og at der således reelt er tale om den modsatte kausalitet end beskrevet ovenfor. I så fald måtte kausaliteten opstå via privatforbruget, altså at højere ejerboligpriser giver boligejerne mulighed for at hæve egenkapitalen og omsætte denne til forbrug, som så vil øge den økonomiske aktivitet og medføre faldende ledighed. Denne sammenhæng er genstand for en helt separat debat, som behandles nærmere i f.eks. Lunde (1998), Nationalbanken (1998) og André (2010). Konklusionen bliver, at sammenhængen ikke er entydig. Der kan således i perioder observeres en klar positiv empirisk sammenhæng mellem ejerboligpriserne og privatforbruget, mens sammenhængen i andre perioder er uklar og i nogle perioder di-



rekte modsat rettet. Der er dermed ikke empirisk belæg for at påstå, at kausaliteten skulle være den modsatte af, hvad der her er argumenteret for. Det antages derfor nedenfor, at ledigheden er en forklarende variabel, og at ejerboligpriserne er responsvariablen.

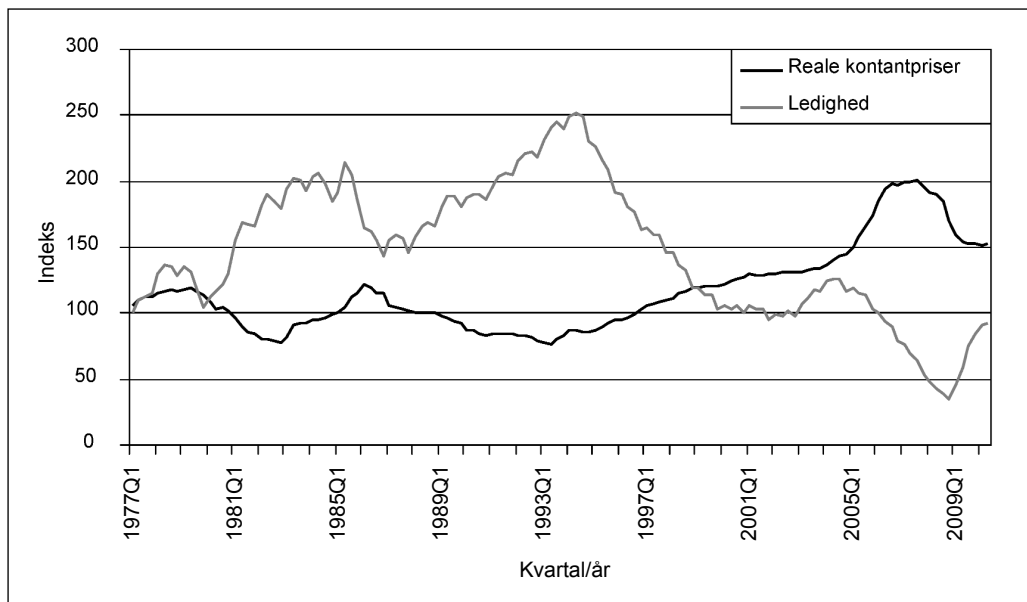
### Statistisk sammenhæng

For at identificere i hvor høj grad de reale ejerboligpriser påvirkes af ledigheden, beregnes korrelationen mellem de reale ejerboligpriser og antallet af ledige. Korrelationskoefficienten angiver, i hvor høj grad de to variable varierer sammen. Værdien af korrelationskoefficienten er altid mellem -1 og 1. Værdien 1 er lig med perfekt positiv korrelation mellem variablene, mens værdien -1 er lig med perfekt negativ korrelation mellem variablene. En værdi tæt på 0 betyder, at variablene er svagt korrelerede – det vil sige, at de rent statistisk (men ikke nødvendigvis økonomisk) er uafhængige af hinanden.

På baggrund af den beskrevne kausalitet og almindelig økonomisk intuition forventes en negativ korrelation mellem ejerboligpriserne og ledigheden. Størrelsen er selvsagt afgørende, da der forventes en ikke uvæsentlig korrelation mellem de to variable. Dette er også det empiriske resultat.

I første omgang betragtes hele perioden (158 observationer), og resultatet er en korrelationskoefficient på -0,557. En koefficient i denne størrelse signalerer en markant, men ikke voldsomt stor negativ korrelation mellem de valgte økonomiske variable. Koefficienten på -0,557 svarer til en forklaringsgrad på  $(0,557)^2 = 0,31$ . Dette skyldes formentlig de meget lave niveauer for ledigheden, som observeres i starten af 1970'erne. Ledighedsniveauer på 10.000-20.000 personer er meget lavt efter nutidens forhold. Det bliver dermed svært at skulle sammenligne ledighedens påvirkning af ejerboligpriserne dengang og

Figur 4: Udviklingen i de reale huspriser og ledigheden 1977:Q1-2010:Q2



Kilde: Nationalbanken, Danmarks Statistik og egne beregninger.

nu pga. de strukturelle forskelle, der er imellem perioderne.

Først omkring 1977 kom ledigheden op i en størrelse, der kan sammenlignes med nyere tal. For at undgå strukturelle brud, indskrænkes analyseperioden derfor til 1977-2010 (134 observationer), hvorefter korrelationskoefficienten igen beregnes. Med denne ændring, som bedre afspejler nutidens forhold, stiger korrelationskoefficienten til  $-0,844$ , og viser altså en tydelig sammenhæng mellem ejerboligpriserne og ledigheden. Der er altså statistisk en klar tendens til, at stigninger (fald) i ledigheden afstedkommer fald (stigninger) i de reale ejerboligpriser.

En korrelationskoefficient på  $-0,844$  svarer til en forklaringsgrad på  $(-0,844)^2 = 0,712$ , hvilket igen betyder, at godt 71 pct. af udviklingen og udsvingene i de reale ejerboligpriser fra 1977-2010 kan forklares alene ud fra udviklingen i ledigheden. Den tætte sammenhæng fremgår også af figur 4, hvor det fremgår, at perioder med stigende eller høj ledighed falder meget tæt sammen med perioder med faldende eller lave ejerboligpriser, og omvendt.

Men i hvor høj grad, kan økonomiske variable bruges til at estimere ejerboligpriseres udvikling over tid? Dette søges besvaret i det følgende.

### **Hvordan beskrive ejerboligpriseres udvikling?**

I dette afsnit forsøges det ud fra realøkonomiske variable at estimere de reale ejerboligpriseres udvikling over perioden 1977-2010. Denne tilgang til problemstillingen kaldes »fundamental-tankegangen«, da der er tale om at identificere, hvilke økonomiske variable der kan benyttes til at estimere boligens fundamentale værdi.

Dette er en sandhed med modifikationer, da et aktivs værdi jo ud fra en finansieringstan-

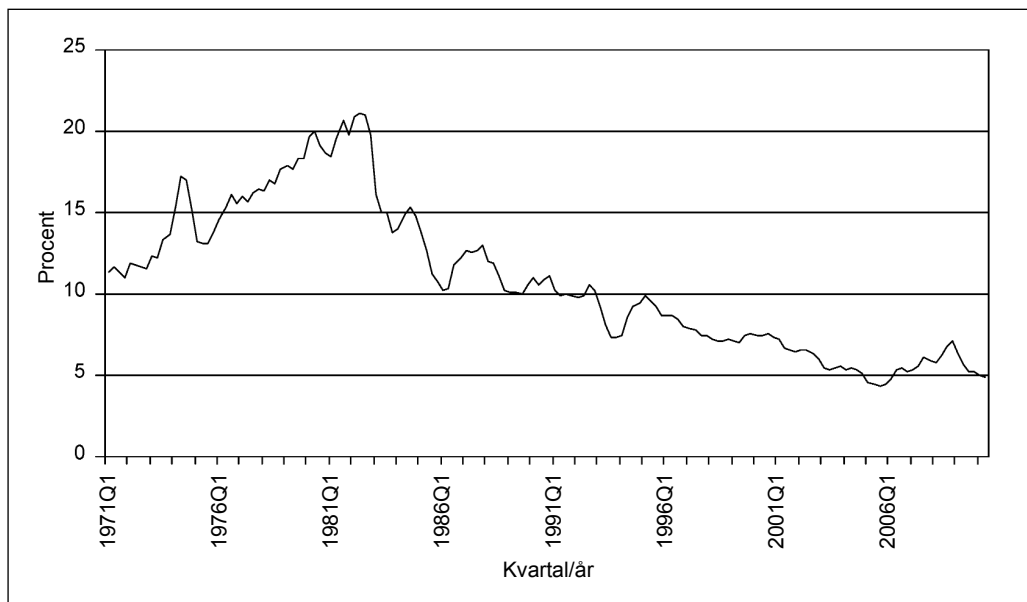
kegang er lig med de tilbagediskonterede værdier af alle fremtidige afkast – ligesom aktier værdiansættes ud fra cash-flow-modeller eller dividendemodeller. I praksis er det dog umuligt at fastslå en form for ligevægtspris pr. bolig eller boligenhed, hvor efterspørgslen præcis clearer udbuddet, og markedet er i ligevægt, hvorfor denne metode ikke er mulig ved estimering af ejerboligpriseres udvikling.

Af denne årsag udvælges oftest forskellige realøkonomiske variable, som intuitivt har stor indflydelse på ejerboligpriseres udvikling. Disse variable forsøges så estimeret i forskellige statistiske modeller over ejerboligpriserne. Altså søges det at estimere boligpriser, der er afspejlet af udviklingen i dansk økonomi, og som kan opfattes som fundamentale priser, idet de understøttes af udviklingen i økonomien generelt. Samme tilgang bruges også af Økonomi- og Erhvervsministeriet i deres modellering af de danske ejerboligpriser (Økonomi- og Erhvervsministeriet, 2005 og 2008).

Den valgte model er både intuitivt forståelig og relativ simpel. Som udgangspunkt vil almindelig økonomisk teori tilsi, at f.eks. rente, ledighed, indkomst og byggeomkostninger bør indgå i den økonometriske model. Principielt kan alle økonomiske variable inkluderes i modellen, men samvariationen mellem mange økonomiske variable medfører dog, at kun få variable kan inkluderes rent statistisk i en model som denne. Det viser sig, at såvel indkomst som byggeomkostninger må udelades af modellen pga. multikollinearitet.<sup>2</sup> Tilbage er så ledigheden og renten, som vil indgå i den endelige model. Det giver også mening rent økonomisk at udelade indkomsten, da denne typisk vil være stærkt afhængig af udviklingen i ledigheden. Dette er faktisk også tilfældet, da indkomsten jo må udelades på grund af multikollinearitet.

Inden modellen opstilles og forsøges estime-

Figur 5: Gennemsnitlig effektiv rente på nyudstedte 30-årige realkreditobligationer, 1971:Q1-2010:Q2



Kilde: Nationalbanken.

ret, skal vi dermed have identificeret endnu en realøkonomisk variabel, som skal indgå i modellen, nemlig renten. I figur 5 ses udviklingen i den gennemsnitlige effektive rente på nyudstedte 30-årige realkreditobligationer over de sidste 40 år.

Renten har gennemgået store udsving i løbet af perioden og har svinget mellem 4 pct. og 22 pct., så der kan ikke for de viste 40 år findes noget »normalt« niveau for renten. Oliekriser og gentagne devalueringer førte op gennem 1970'erne og starten af 1980'erne til det rekordhøje danske renteniveau, der toppede med 23 pct. i 1982. Disse høje renteniveauer fik en brat ende med indgåelse af fastkurspolitikken i 1982. Siden da er renten med få undtagelser faldet uafbrudt – og i de sidste 20 år har renten svinget inden for intervallet 4-11 pct. Dermed ikke sagt, at tidligere tiders renteniveauer ikke kan opstå igen. En til-

bagevenden til tidligere tiders højrenteøkonomi er ifølge Nationalbanken usandsynlig, men ikke umulig (Christensen & Kjeldsen, 2002).

Interessant er, at de »høje« renteniveauer, som Finanskrisen medførte i efteråret 2008, var så ubetydelige i historisk sammenhæng, at de kun fremgår som mindre stigninger i ovenstående figur.

Når boligkøbere skal finansiere deres køb, skeles dog ikke så meget til ydelsen på lånet, men derimod til ydelsen efter skat på lånet. For at fange rentens påvirkning af ejerboligprisernes udvikling, beregnes derfor den effektive rente efter skat. De forskellige skattereformer over de sidste 40 år har påvirket denne parameter i betydelig grad, idet skatteværdien af negativ kapitalindkomst over perioden har svinget mellem 32 pct. og 73 pct.

Den lange realkreditrente er valgt som forklarende variabel – også selvom en stor del realkreditlån i dag udstedes med variabel (kort) rente. Årsagen er dels, at fastforrentede lån har været den eneste mulige låneform i store dele af den analyserede periode, og dels at det først er inden for de sidste par år, at variabelt forrentede lån er blevet virkelig populære. Hvis denne udvikling fortsætter, er det muligt, at modellen skal reformuleres mht. renten. Samtidig anvendes obligationsrenten, da rentespændet mellem låntagers og investors rente har været nogenlunde konstant over årene.

Figur 6 herunder viser udviklingen i den effektive rente efter skat på nyudstedte 30-årige realkreditobligationer.

Som det fremgår af figuren har også renten efter skat varieret en del i løbet af de sidste

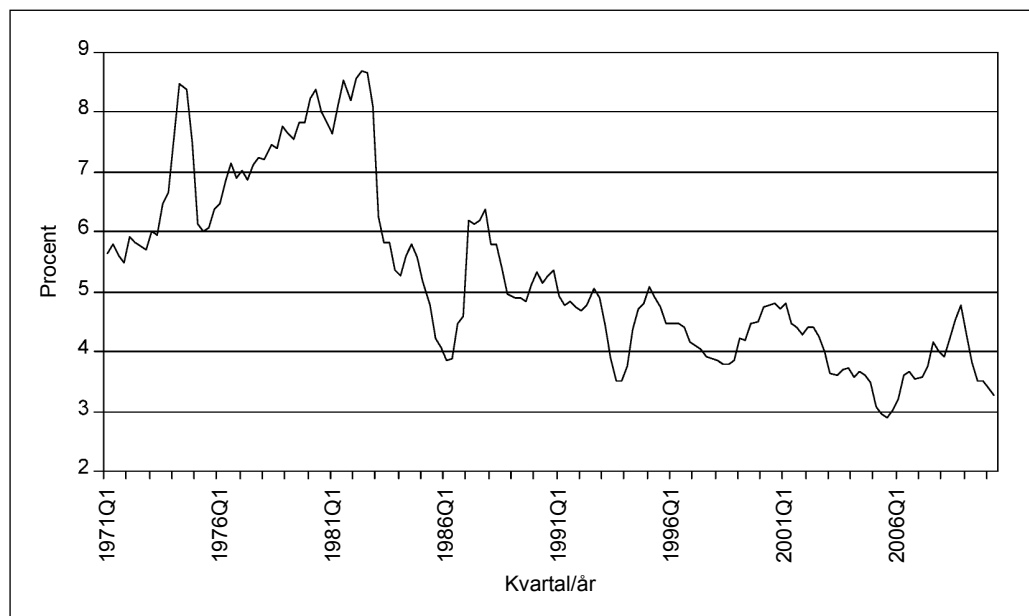
40 år. Den effektive rente efter skat har varieret mindre end renten før skat, da den gennemsnitlige skatteværdi af negativ kapitalindkomst reducerer udsvingene. Skatteværdien af negativ kapitalindkomst var væsentlig højere i 1970'erne og 1980'erne, end tilfældet er i dag. Renten efter skat på fastforrentede obligationer har dog de sidste 20 år stort set holdt sig i intervallet 3-5 pct., og udsvingene de senere år er således væsentlig mindre, end det kunne observeres i 1970'erne og første halvdel af 1980'erne.

### Opstilling af modellen

Følgende opstilles en simpel statistisk model til estimering af ejerboligprisernes udvikling i perioden 1977-2010.

Der er valgt en multipel lineær regressionsmodel af formen:

*Figur 6: Gennemsnitlig effektiv rente efter skat på nyudstedte 30-årige realkreditobligationer, 1971:Q1-2010:Q2*



Kilde: Nationalbanken, Skat samt egne beregninger.

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \varepsilon_t$$

hvor  $y_t$  er den reale kontantpris til hvert tidspunkt (kvartal)  $t$ ,  $\beta_0$  er en konstant, mens  $\beta_1$  og  $\beta_2$  er koefficienten for hhv. ledigheden og renten.  $\varepsilon_t$  er et restled, defineret som hvid støj. Det antages, at restleddene er normalfordelte i.i.d.<sup>3</sup>

Modellen beskriver en langsigtet ligevægt for ejerboligpriserne, hvor en lineær kombination af »fundamentals« (de uafhængige variable) tilsammen fastsætter et langsigtet niveau for ejerboligpriserne. En ligevægtspris, som både André (2010), Girouard et al. (2006), Eichholtz (1996) og Loungani (2010) argumenterer for skulle eksistere, enten ud fra historiske trends eller ud fra »fundamentals«. Mindre afvigelser fra denne ligevægt er forventelige, mens større, systematiske og vedvarende afvigelser på 10-15 pct. eller mere, kan fortolkes som egentlige prisbobler, hvor priserne afviger fra det niveau, som de økonomiske parametre (»fundamentals«) tilsiger. Man kan argumentere for, at udsving fra ligevægten skyldes pludselige og uventede ændringer i »fundamentals«, idet tilpasningen på boligmarkedet sker meget trægt og tager ganske lang tid. Til gengæld rapporterer Hort (1998), at tilpasningen til ligevægten foregår overraskende hurtigt. Modellen ligger, om end i en noget simplere form, på linje med mange andre studier af ejerboligpriserne bl.a. Higgins & Osler (1998), Riddel (1999) og Ègert & Mihaljek (2007), hvor det også antages, at »fundamentals« fastsætter en langsigtet ligevægtspris for ejerboligpriserne.

Således bliver modellen:

$$\text{Ejerboligpris}_t = \beta_0 + \beta_1 * \text{ledighed}_t + \beta_2 * \text{rente}_t + \varepsilon_t$$

Modellen bliver estimeret i det følgende. Da ledigheden er opgjort i 1.000 personer, skal koefficienten fortolkes som ændringen i boligpriserne, som følge af en ændring i ledig-

heden på 1.000 personer alt andet lige. Modellen og resultaterne bygger på kvartalsdata, idet dette giver flere observationer end årsdata. Dette vil komme til udtryk i en lavere forklaringsgrad, men samtidig også i mere signifikante estimater, og er derfor meget vigtigt for resultaternes robusthed.

Ovenstående model kan umiddelbart virke forsimplet og burde intuitivt indeholde flere økonomiske variable som f.eks. indkomst, byggeomkostninger, beskæftigelse, demografi med mange flere, som også diskuteret ovenfor. Dette er forsøgt, men på grund af multikollinearitet, og deraf følgende insignifikans, udelukkes alle andre variable end de, der indgår i denne model. Især indkomsten ville mange argumentere for burde indgå i den endelige model, men dels afspejles udviklingen i indkomsten delvis af udviklingen i ledigheden i økonomien, og dels fremfører Terrones (2004), at den gennemsnitlige korrelation mellem de reale boligpriser og output i økonomien (og dermed indkomsten) er faldet markant siden midten af 1990'erne. Således bliver det endnu mere naturligt at fjerne indkomsten som forklarende variabel og som en del af »fundamentals« for ejerboligpriserne.

Man kan også uden de store problemer antage, at bliver en husholdning ramt af ledighed, må det have større indflydelse på boligbruget, end at indkomsten f.eks. skulle vokse med 1 pct. i stedet for 3 pct. Ændringer i indkomsten påvirker tilsyneladende ikke ejerboligpriserne i samme grad som ledigheden. Ledigheden bliver således indikatoren for udviklingen i økonomien.

Resultatet af modelestimationen kan studeres nærmere i bilag 1.

Forklaringsgraden  $R^2$  er med 0,825 overraskende stor ud fra alene to økonomiske variable. Altså, at godt 82 pct. af udviklingen i de reale ejerboligpriser over de seneste 33 år,

kan forklares alene ud fra udviklingen i ledigheden og renten efter skat. Begge de forklarende variable (ledigheden  $x_1$  og renten  $x_2$ ) er stærkt signifikante. Fortolkningen af modellen er dermed, at en stigning i ledigheden på 10.000 personer alt andet lige vil medføre et fald i de reale ejerboligpriser på 3,4 pct., mens en stigning i den effektive 30-årige realkreditrente efter skat på 1 procentpoint vil medføre et fald i de reale ejerboligpriser på 7,234 pct. Og vice versa naturligvis. Sidstnævnte resultat passer fint overens med estimatet fra Nationalbanken (2003), hvor den lange rentes effekt på huspriserne på kort sigt estimeres til at være ca. 5. Senest har Danske Bank omformuleret og genberegnet deres boligmodel, hvor de finder, at en rentestigning på 1 pct. point alt andet lige vil føre til prisfald på 7-10 pct. på lang sigt (Danske Bank, 2010).

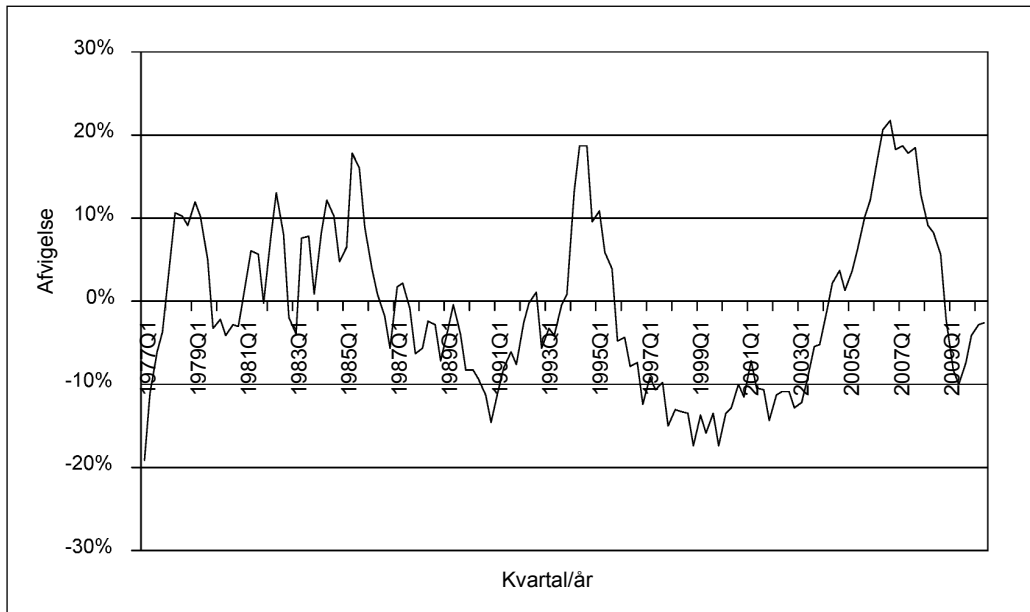
Med modellens ganske høje forklaringsgrad kan man dog alligevel begynde at se på, i hvilke perioder ejerboligpriserne afviger systematisk og mest fra den estimerede langsigtede ligevægt. På grund af boligmarkedets generelle træghed, vil afvigelser på mindre end 10-15 pct. være at forvente, mens afvigelser større end dette vil være ekstraordinære afvigelser, der tilnærmelsesvis kan betegnes som egentlige prisbobler.

Modellens residualer beregnes ud fra formelen:

$$\varepsilon_t = \text{Ejerboligpris}_t - 225,569 + 0,347 * \text{ledighed}_t + 7,234 * \text{rente}_t$$

Residualerne omdannes efterfølgende til procentuelle afvigelser fra ejerboligprisernes langsigtede ligevægtsniveau på tidspunkt  $t$ , og er afbilledet i figur 7 herunder.

Figur 7: Procentvise afvigelser mellem prisudviklingen og modellens estimer 1977:Q1-2010:Q2



Kilde: Egne beregninger.

Negative procenter angiver dermed perioder, hvor priserne har været lavere, end modellen kan forklare, mens positive procenter angiver perioder, hvor priserne har været højere, end modellen kan forklare. Bortset fra det første kvartal i 1977, hvor priserne var væsentlig lavere end de økonomiske forudsætninger tilsagde, forklarer modellen ganske fint udviklingen frem til midten af 1980'erne. Men i midten af 1985 var priserne relativt høje, mens ledigheden var omkring 300.000 personer, hvorfor modellen har svært ved at forklare udviklingen i denne periode. Priserne begyndte da også at falde fra starten af 1986. Altså allerede før Kartoffelkuren i efteråret 1986 og Skattereformen 1987 trådte i kraft. Priserne var ganske enkelt blevet for høje i forhold til de økonomiske forudsætninger.

Omkring 1994 er der igen en periode, hvor boligprisudviklingen ikke kan forklares af modellen. Det skyldes flere ting: Boligpriserne var først lige begyndt at stige, men steg hurtigt 13,5 pct. i løbet af ét år. Ledigheden lå fortsat omkring 350.000 personer, og samtidig indtraf en markant rentestigning på over 2 pct. på bare ét år. Derfor har modellen svært ved at forklare udviklingen i 1994.

I slutningen af 1990'erne var der igen en tendens til, at priserne var lavere end de økonomiske forudsætninger tilsagde. Modellen har svært ved at forklare udviklingen, hvor både renten og ledigheden faldt, men hvor også Pinsepakken blev gennemført, og ejerboligpriserne steg med moderat hastighed. Som tidligere nævnt tager tilpasning meget lang tid på boligmarkedet, og dette kan være en forklaring på, at priserne langt op gennem 1990'erne var lavere end modellens forudsigelser.

Samme effekt kan så være med til at forklare, at boligpriserne fortsatte med at stige gennem lavkonjunkturen 2001-2003, fordi priserne ganske enkelt var relativt lave sammenholdt med den økonomiske udvikling. Mod-

sat kan der også argumenteres for, at dette var tidspunktet, hvor ejerboligpriserne »mistede« sammenhængen til konjunkturløbet. Samt at det var i denne periode, at grundlaget for en international ejerboligprisboble opstod, hvilket anføres i f.eks. André (2010).

Sidste punkt, der springer i øjnene, er 2006-07, hvor priserne tilsyneladende var væsentlig højere end de økonomiske »fundamentals« tilsagde, og fænomenet er da allerede også benævnt »boligboblen« i både medier og økonomiske artikler.

Som ventet afstedkom de særdeles høje priser i 2006-07 efterfølgende prisfald. Men det er værd at bemærke, at de økonomiske forudsætninger siden da er forbedret en del gennem fortsat lav ledighed og et kraftigt rentefald, således at ejerboligpriserne i dag ifølge modellen ligger på et niveau, der kan forklares ud fra de aktuelle økonomiske forhold. Det er dermed også klart, at kommende rentestigninger og yderligere stigninger i ledigheden, ud fra modellens forudsigelser, vil føre til yderligere prisfald på ejerboligmarkedet. Ligesom det også forekommer klart, at det nuværende ekstraordinært lave renteniveau understøtter den aktuelle prisudvikling på ejerboligmarkedet.

Resultaterne i sig selv er entydige og meget robuste. Renten og ledigheden fastsætter tilsammen et langsigtet niveau for ejerboligpriserne. Renten og ledigheden har også meget stor indflydelse på udviklingen i ejerboligpriserne, og priserne kan tilsyneladende også på kort sigt stort set fastsættes ud fra disse to »fundamentals'« niveau. Forventningerne til udviklingen i ejerboligpriserne kan dermed med relativ stor sikkerhed forankres i udviklingen i realkreditrenten og ledigheden.

### **Boligprisernes udvikling på lang sigt**

De danske ejerboligpriser har svinget ganske meget over de seneste 40 år. Priserne ligger medio 2010 knap 20 pct. lavere end rekord-

niveauet i 2007. De reale ejerboligpriser har svinget mere og ligger i dag blot 50 pct. over niveauet i 1971. Langt størstedelen af de stigninger, ejerboligerne har oplevet de sidste 40 år, er altså af inflationsmæssig karakter.

Udviklingen i ledigheden har stor indflydelse på udviklingen i de reale ejerboligpriser. Både økonomisk intuitivt og statistisk. Ledighed er en helt afgørende faktor for, om en husholdning vælger at købe ejerbolig, udskyder eller fremskynder et boligkøb, eller må sælge nuværende bolig for enten at finde en mindre og billigere ejerbolig eller helt forlade ejerboligmarkedet. Korrelationen mellem ledigheden og de reale ejerboligpriser er markant, ikke mindst hvis datagrundlaget indsnævres til perioden 1977-2010. For denne periode er korrelationskoefficienten på -0,844, hvilket er en meget høj korrelation. Forklaringsgraden er på hele 71 pct. ud fra ledigheden alene.

Den opstillede multiple regressionsmodel blev estimeret til at kunne fastsætte godt 82 pct. af variationen i de reale ejerboligpriser over de sidste 33 år. Ledigheden og renten er de eneste uafhængige variable, der inddrages i modellen, da multikollinearitet forhindrer inddragelse af flere forklarende variable i denne model. Ledigheden påvirker de reale ejerboligpriser negativt med en faktor på 3,47 pct. ved en ændring i ledigheden på 10.000 personer. Renten påvirker de reale ejerboligpriser negativt med en faktor på 7,23 pct. ved en ændring i den effektive rente på nyudstedte 30-årige realkreditobligationer efter skat på 1 procentpoint. Begge estimater er stærkt signifikante. Udviklingen i de danske ejerboligpriser kan for størstedelens vedkommende forklares ud fra de økonomiske variable: Rente og ledighed.

Modellens resultater og konklusion svarer samtidig overens med de fundne resultater i bl.a. Eichholtz (1996), Loungani (2010) og Schiller (2005): At de reale ejerboligpriser

stiger yderst beskedent på meget lang sigt. Der er meget voldsomme periodiske udsving, men på lang sigt er der tale om stærkt begrænsede stigninger. F.eks. finder Eichholtz (1996), at de reale priser i en bydel i Amsterdam blot er fordoblet i løbet af 350 år, hvilket svarer til en årlig real stigningstakt på ca. 0,2 pct. Schiller (2005) kommer frem til et nogenlunde tilsvarende resultat for USA i perioden 1890-2005. Disse lange boligprisindeks er nærmere belyst i artiklen af Madsen og Laursen i dette nummer af Økonomi & Politik. Kapitalgevinster på ejerboliger kan og vil dermed forekomme. På kort sigt kan der endda forekomme reale kapitalgevinster, men på længere sigt vil der stort set kun være tale om nominelle kapitalgevinster ved investering i ejerboliger.

### Noter

1. Autokorrelation er den statistiske betegnelse for vedvarende i en tidsserie, dvs. om værdierne i en tidsserie er afhængige af de foregående værdier.
2. Multikollinearitet er det statistiske begreb for en tæt sammenhæng i en tidsserie. Multikollinearitet medfører, at én forklarende variabel forklarer mere af udviklingen i en anden forklarende variabel, end af udviklingen i responsvariablen. Dette problem medfører, at de forklarende variable får et »forkert« fortegn og/eller bliver insignifikante, dvs. rent statistisk ikke påvirker responsvariablen. Derfor må modeller indeholdende multikollinearitet forenkles eller omformuleres for at undgå dette.
3. i.i.d. betyder »independently and identically distributed«, og betyder blot, at restleddene opfylder standardforudsætningerne:  $E[\epsilon_t] = 0$  for alle  $t$ ,  $\text{var}[\epsilon_t] = \sigma^2$  for alle  $t$  og  $\text{cov}(\epsilon_t, \epsilon_s) = 0$  for alle  $t \neq s$ .

### Referencer

- André, C. (2010), *A bird's eye view of OECD housing markets*. OECD, Economics Department Working Paper No. 746.
- Christensen, A. M. og Kjeldsen, K. (2002), »Rentetilpasningslån«. *Danmarks Nationalbank. Kvar-talsoversigt* 2. kvartal: 59-76.
- Danske Bank (2010), »Danmark. Huspriserne i balance – men udfordringer forude.« *Danske Research*, 17. september.



- Égert, B. og Mihaljek, D. (2007), *Determinants of house prices in central and Eastern Europe*. BIS Working Papers, No. 236, September.
- Eichholtz, P.M. A. (1996), *A long run house price index: The Herengracht Index, 1628-1973*, Working Paper Series, University of Amsterdam, Amsterdam, Netherlands.
- Girouard, N., Kennedy, M., van den Noord, P. og André, C. (2006), *Recent house price developments: The role of fundamentals*. Economics Department Working Papers No. 475. OECD. ECO/WKP (2006)3.
- Higgins, M. og Osler, C. (1998), *Asset market hangovers and economic growth: U.S. housing markets*, Federal Reserve Bank of New York, Research Paper No. 9801.
- Hort, K. (1998), »Determinants of urban house price fluctuations in Sweden 1968-94«, *Journal of Housing Economics*, 7: 93-120.
- Jørgensen, K. (2005), *Prisboble på ejerboligmarkedet?* Speciale-afhandling, politstudiet, Københavns Universitet.
- Loungani, P. (2010), *Housing prices: More room to fall?* IMF, Finance & Development, March.
- Lunde, J. (1998), *Ejerboligprisernes stigning og det private forbrug*. Institut for finansiering. Handelshøjskolen i København. Working Paper 98-4.
- Nationalbanken (2003), *MONA – en kvartalsmodel af dansk økonomi*, november.
- Pedersen, E. H. (1998), »Kapitalgevinster på aktier og ejerboliger«. *Nationalbankens kvartalsoversigt* – 4. kvartal 1998: 54-65.
- Riddel, M. (1999), »Fundamentals, feedback trading, and housing market speculation: Evidence from California«, *Journal of Housing Economics*, 8: 272-84.
- Shiller, R. J. (2005), *Irrational exuberance*, second edition. Chap. two: »The Real Estate Market in Historical Perspective«,: 11-27.
- Sutton, G.D. (2002), »Explaining changes in house prices«, *BIS Quarterly Review*, September: 46-55.
- Terrones, M. (2004), »Three current policy issues«, i *World Economic Outlook*, September 2004, Chapter II, Washington, DC, International Monetary Fund, 71-136.
- Tsatsaronis, K. og Zhu, H. (2004), »What drives housing price dynamics: Cross-country evidence«, *BIS Quarterly Review*, March: 65-78.
- Velfærdskommissionen (2005), *Fremtidens velfærd – vores valg*. København: Finansministeriet.
- Økonomi- og Erhvervsministeriet (2005), »Prisstigninger på boligmarkedet«. *Økonomisk Tema* nr. 1, august.
- Økonomi- og Erhvervsministeriet (2008), *Afdragsfrie lån og prisstigninger på boligmarkedet*. Notat, 16. september.

## Bilag 1

Resultat af modelestimation:

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0,908
R Square	0,825
Adjusted R Square	0,822
Standard Error	13,507
Observations	134

### ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	2	112503,577	56251,789	308,340	0,000
Residual	131	23898,895	182,434		
Total	133	136402,472			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>
Intercept	225,569	4,958	45,498	0,000
X Variable 1	-0,347	0,016	-21,432	0,000
X Variable 2	-7,234	0,788	-9,177	0,000