

De længste boligprisindeks internationalt

Maria Lundbæk Laursen

**Analytiker, cand. merc. fir, Nykredit, Koncernøkonomi
mariallaursen@hotmail.com**

Anders Helsing Madsen

**Økonomikonsulent, cand. merc. fir, Boligforeningen AAB
Anders_hm@hotmail.com**

Jens Lunde

**Lektor, cand. polit., Copenhagen Business School, Institut for Finansiering
jl.fi@cbs.dk**

Artiklen præsenterer de længste indenlandske og udenlandske boligprisindeks, samt gennemgår de mest anvendte metoder til opstilling af boligprisindeks. Udviklingen i boligpriser har fået en afgørende betydning ved overvejelser omkring investeringer i ejerboliger og opnåelse af kapitalgevinster. Også fordi boligkøberne udviste en »boble mentalitet« i de mange lande med boligbobler, da de troede på, at boligpriserne kun ville stige – og stige mere end den generelle inflation. Makroøkonomisk har udviklingen i boligpriserne stor betydning for konjunkturløbet, for byggeinvesteringerne, for den finansielle stabilitet, for fremkomsten af finansielle kriser og for de finansielle institutioners sikkerhed. Der er derfor god grund til at præsentere de forskellige metoder til opgørelse af boligprisindeks, og til at vise de længste boligprisindeks for USA, Holland, Norge og Frankrig. Og ikke mindst til at få afdækket, om boligpriserne systematisk stiger mere end forbrugerpriserne.

Udviklingen i boligpriserne har stor økonomisk betydning

Udviklingen i boligpriserne tiltrækker stadig større opmærksomhed i medierne og befolkningen. Samtidig er boligprisudviklingen i stærkt stigende omfang inddraget i økonomisk teori og i økonomisk politik. Vidnes-

byrd herom findes i OECD's, BIS's, centralbankernes og andre internationale økonomiske organisationers mange papers separat om boligpriser og -markederne og centralt placerede analyser af boligmarkederne i deres konjunkturanalyser. Det styrker formentlig interessen, at boligprisstatistikken tilsyneladende har fået bedre kvalitet og publiceres hurtigere i nogle lande.

De voldsomme og vedvarende stigninger i boligpriser – nominelt som realt – der blev observeret fra midten af 1990'erne og frem til 2006-07 i mange lande, herunder Danmark, var stærkt inciterende for boligprisinteressen. Der bredte sig en »boble mentalitet« i befolkningen, og der dannedes deciderede »boligbobler«, der langt fra kunne forklares ved »fundamentals« i økonomien, (jfr. også den følgende artikel i dette temanummer). Tilsvarende »aktiv bobler« er velkendte fra aktiemarkederne, men tilsyneladende er boblernes varighed og udstrækning forskellige mellem aktie- og boligmarkederne, fordi »cyklerne« på boligmarkedet og i økonomien generelt er forskellige.

Afkastet af en investering i en bolig består af to dele: Boligtjenesten og prisstigningen (eller prisfaldet) på ejendommen. I en lejebolig er huslejen betaling for boligtjenesten, og i en ejerbolig »betaler ejer til sig selv« for at få gavn og glæde af at bo i boligen. I en økonomisk ligevægt må prisstigningen på boliger og på andre ejendomme være tydeligt lavere end renten af et alternativt aktiv med tilsvarende risiko. I uligevægt bliver denne balance forrykket – midlertidigt.

Netop denne uligevægt var stor i de mange år – her i landet omkring 1994 til 2007 – med stærkt stigende bolig- og ejendomspriser langt ud over de ellers lave forbrugerprisstigninger. Lemmingerne bredte sig hastigt og overtog magten på markedet. Det drejede sig om at købe, før priserne var steget endnu mere. Investeringer i boliger og i ejendomme gav flotte høje afkast, som blev kapitaliseret i endnu højere bolig- og ejendomspriser.

Der er al mulig grund til at sætte en sådan prisudvikling ind i de længst mulige boligprisindeks. Var så voldsomme stigninger i de reale boligpriser set tidligere? Vi kan straks afsløre, at det ikke er tilfældet i noget eksisterende boligprisindeks. Det blev da også en øjenåbner, da Shiller publicerede et realt boligprisindeks for USA fra 1890 og frem (jfr. nedenfor) og viste, at de reale boligprisstigninger fra slutningen af 1990'erne og fremefter var uhørt stærke, (Shiller, 2005: kap. 2). OECD publicerede analyser af boligprisudviklingen for årene 1970 til 2005 for de 18 OECD-lande med boligprisstatistik og viste tilsvarende resultater (Girouard et al., 2006).

De økonomiske centres interesse for boligpriserne var under prisopgangen også drevet af frygt for boligmarkedskollaps og siden af, at disse bidrog til finansielle kriser. Boligpriserne vendte i USA og Irland i 2006 og i de fleste andre OECD-lande i 2007, og altså før finanskrisen bredte sig fra efteråret 2007 og især i 2008 (Lunde, 2009). Bolig- og ejen-

domsprisernes sammenbrud var den stærkeste enkeltstående årsag til den finansielle krise og den følgende økonomiske recession. Sammenbrud på bolig- og ejendomsmarkedet giver ejerne et formuetab og bringer mange ind i – eller dybere ind i – negativ friværddi (egenkapital). Banker og realkreditinstitutter får herefter låntagere med betalingsvanskeligheder – og siden tab.

Til de nyere økonomiske forskningsresultater hører, at fald i boliginvesteringerne ofte ligger forud for økonomiske recessioner, som – foreløbig – dokumenteret for USA (Leamer, 2007). Nedgang i boliginvesteringerne initieres netop af faldende boligpriser.

Et nøglespørgsmål er, om boligpriserne på lang sigt stiger mere end forbrugerpriserne? Besvarelsen rummer både en teoretisk og en empirisk side. Teoretisk mener f.eks. Shiller (2005: 20-25), at der ikke er stærke teoretiske argumenter for sådanne langsigtede reale boligprisstigninger. Det må også tilføjes, at over årene er familiernes boliger blevet større og i nær alle henseender bedre – i USA som i Danmark. Familiernes realindkomster stiger i det normale forløb som udtryk for økonomisk vækst, men da boligforbrugets andel af »forbrugskurven« er nogenlunde konstant, vil den indkomstfremgang, familierne allokerer til boligforbrug, skulle dække de kvantitative og kvalitative forbedringer af familiernes boligforbrug; der er herefter beskedent plads til en eventuel bolig-merprisstigning i forhold til forbrugerpriserne. Hvis de reale boligpriser virkelig skulle stige 2-3 pct. årligt eller lige så meget som den økonomiske vækst, ville der ikke have været plads til de kvantitative og kvalitative forbedringer af boligforbruget, der faktisk er sket.

Empirisk er det naturligtvis helt afgørende at kunne sandsynliggøre, om boligpriserne stiger mere end forbrugerpriserne på lang sigt. Det kræver analyser af udviklingen i meget lange boligprisindeks. Shiller (2005: 20-25)

kan ud fra hans da 115 årige prisindeks ikke erkende, at der havde været nogen langsigtet opgang i de reale boligpriser for USA.

Der er således væsentlige grunde til at præsentere de længste internationale boligprisindeks i den danske faglige debat og til at sammenholde dem med de foreliggende danske boligprisindeks. De lange boligprisindeks er bestemt ikke kun en interessant tilføjelse til de økonomisk-historiske tidsserier.

Måling af historiske boligprisudvikling

For at belyse boligprisudviklingen på lang sigt, bør der indgå en lang årrække med såvel positive som negative boligprisstigninger, da særlige politiske, økonomiske og/eller demografiske forhold ellers kan vildlede om den generelle langsigtede tendens.

Den afgørende udfordring ved at udarbejde et langt boligprisindeks er at få adskilt udviklingen i boligpriserne fra udviklingen i boligernes størrelse og kvalitet. I de mange industrialiserede lande, der har oplevet økonomisk vækst med samfundsstrukturelle omlægninger over mange årtier, har boligerne både i by og på land skiftet karakter, hvad et besøg i gamle boligområder let kan overbevise om. Boligerne er i dag større, har nye såvel som bedre boligfaciliteter, rummer langt færre personer og er bedre i nok enhver henseende. Forbedringen af boligkvaliteten er kommet gradvist, og netop dette fænomen gør det vanskeligt at opdele stigningen i boligernes værdi i en del, der viser den øgede størrelse og kvalitet, og i en del der udtrykker den »rene« prisudvikling.

En anden stor udfordring er at skaffe data tilbage fra en tid, hvor alt var håndskrevet, og i dag er svært tilgængeligt. Data er i dag hvermandseje. Når boligprisstatistikken produceres, har moderne teknologi sikret, at der er let adgang til billig og hurtig behandling af store datamængder. Alle har adgang til diverse data på nettet om boligpriser, og det har

utvivlsomt styrket interessen for boligpriser vældigt. Men det er trods alt ikke mange år siden, at der hverken var internet eller elektroniske regnemaskiner. Det komplicerede uægtelig produktionen af lange boligprisindeks.

Metoder til opstilling af boligprisindeks

Der findes lange boligprisindeks for en 100 årig periode eller længere for Norge, USA, Paris og Herengracht (i Holland). Det længste tilgængelige (kontant-)boligprisindeks i Danmark løber fra 1965 af, og er udarbejdet af SKAT, tidligere Told og Skat og før igen Statsskattedirektoratet. Mange lande udarbejder i dag løbende boligprisindeks, men indeksskvaliteten og den metodiske opstilling af indeks varierer en del, jfr. for OECD-lande med boligprisstatistik André (2010:51). De danske boligprisindeks har internationalt set høj kvalitet, bl.a. fordi de omfatter alle handler og udføres af uafhængige institutioner.

De mest kendte indeksopgørelsesmetoder er den gennemsnitlige købesumsmetode, den hedoniske regressionsmodel, »repeat sales« metoden samt »Sales Price Appraisal Ratio« (SPAR). Metoderne gennemgås kort og ses anvendt i de præsenterede indeks. Herunder vil flere problemstillinger ved opgørelsesmetoderne samt de eksisterende indeks fremgå.

Sammenligning af nominelle boligpriser over årtier savner mening som følge af inflation. Ved at deflatere et nominelt boligprisindeks med et forbrugerprisindeks fremkommer et reelt boligprisindeks. Væsentlige problemstillinger er som nævnt knyttet til, om boligpriserne på lang sigt stiger mere end forbrugerpriserne, dvs. om de reale boligpriser er konstante. I artiklens figurer nedenfor vises alene udviklingen i reale boligpriser.

Gennemsnitlige købesumsindeks

Den mest enkle opgørelsesmetode er at udarbejde et simpelt gennemsnit af alle kontante købesummer for boliger handlet i hver perio-

de, f.eks. kvartal eller halvår. Ved at kæde de fundne gennemsnitlige købesummer kan prisindekset opstilles.

Denne opgørelsesmetode tager ikke højde for ændringer over tiden i boligernes størrelse og kvalitet i enhver henseende, således som disse forhold påvirkes ved nybyggeri, renovering, vedligeholdelse og nedslidning samt forældelse. Derfor er det reelt udviklingen i ejernes *boligværdier* og ikke i *boligpriserne*, der opgøres. Derudover tager den simple metode ikke højde for, at boliger med forskellige prisniveauer kan blive handlet på forskellige tidspunkter (Bailey et al., 1963: 933).

I boligstatistik med m^2 -priser divideres købesummerne med boligernes størrelse. Derfor rummer m^2 -prisstatistikken samme kvalitative forbedringer af boligerne – bortset fra boligstørrelsen – som de gennemsnitlige købesummer. I Danmark producerer Realkreditrådet og Realkreditforeningen for hvert kvartal en sådan statistik, startende i 1995 og tilgængeligt via nettet.

Hedoniske boligprisindeks

Den hedoniske model for opstilling af boligprisindeks er en metode til at korrigere boligpriserne for ændring af boligkvaliteten over tid. Metoden bygger på en regressionsanalyse, hvor boligprisen bestemmes ud fra variable såsom beliggenhed, boligstørrelse, boligtype, boligens alder, mur- og tagkonstruktioner, antal etager, antal badeværelser, opvarmningsforhold, etc. Herved beregnes en »standardboligpris«, og udviklingen i sådan korrigerede boligpriser danner boligprisindekset. Ved denne model kan der opstilles boligprisindeks for hver ejendomskategori, der indgår som variabel, f.eks. for boliger med en bestemt beliggenhed, specifik alder, mv.

Indekset kan udformes på to måder. Enten kan der udarbejdes en hedonisk regressionsmodel for hver tidsperiode (år, kvartal,

måned) eller en samlet model, hvor der indgår variabler for tiden. Begge typer søger at holde boligkvaliteten konstant over tiden ved at inddrage variable for boligkvaliteten, der vides at påvirke boligprisen (Bourassa et al., 2006).

Den hedoniske regressionsmodel er ikke bedre end de data, den bygger på. Ikke alle lande eller geografiske områder har brugbar statistik over relevante boligvariable, der kan anvendes i modellen. For eksempel må der tages højde for skift i de enkelte lokalområders karakter over tiden, da det kan påvirke boligpriserne.

I Danmark anvender SKAT en hedonisk regressionsmodel ved udarbejdelse af ejendomsvurderingerne, jfr. (SKAT, 2010).

»Repeat sales« metoden

Ved »repeat sales« metoden følges prisudviklingen for boliger fra køb til salg. Hensigten er at holde boligkvaliteten konstant ved, at de samme boliger indgår. Metoden anvendes i USA og blev oprindeligt opstillet af Bailey et al. (1963). »Repeat sales« kræver betydelig færre data end den hedoniske boligprismodel, da man kun skal have adgang til købspris, salgspris, handelsdatoer og adresse for de enkelte boliger. De valgte boliger skal være repræsentative for boligbestanden i det område, region eller land, boligprisudviklingen estimeres for.

Oplysningerne om handlerne samles i en database for den periode, indekset skal omfatte. For en given adresse kan optræde flere salgsdatoer og salgspriser. Det viser boligens prisudvikling mellem de angivne salgsdatoer. Hvis der foreligger oplysninger om boligernes størrelse eller karakteristika, kan man trække en bolig ud af prisopgørelsen, hvis der er sket prispåvirkende ændringer. Prisudviklingerne for de handlede boliger bliver sammenfattet, så prisændringen for hver enkelt periode opgøres og omsættes til et bolig-

prisindeks. I og med prisudviklingen for de samme boliger anvendes i modellen, er det principielt muligt at holde boligkvaliteten konstant (Bailey et al., 1963).

»Repeat sales« kan være en velegnet metode til at udarbejde historiske indeks, da der måske findes registre over handlede boliger tilbage i tiden, og da modellen har det problem, at størrelsen af de tidligere års boligprisændringer ifølge indekset bliver påvirket, hvis der kommer nye salgsdata ind i indekset (Eitrheim og Erlandsen, 2004). Bourassa et al. (2006: 89) kalder dette for revision, fordi hvert boligsalg giver en ny boligpris, der vil danne et »match« til et tidligere salg, og der skaber en »ny« prisudvikling, der kan påvirke den allerede opgjorte boligprisstigning. Et »repeat sales« boligprisindeks er mindre egnet til opgørelse af aktuelle boligprisændringer, da der hele tiden kommer nye salg til.

Opgørelse af »repeat sales« boligprisindeks for kortere perioder kan være problematisk. Datagrundlaget vil sjældent være stort, da de fleste boliger ikke sælges særlig hyppigt. Og hyppigt solgte boliger er sjældent repræsentative for boligmassen, men vil være såkaldte »begynderhuse« eller »lemons«, dvs. huse, der ikke er attraktive på grund af beliggenhed, ringe stand, størrelse o.l. (Case og Shiller, 1987).

Ændringer i afstandsfaktoren – »Sales Price Appraisal Ratio« (SPAR) metoden

Afstandsfaktoren viser forholdet mellem en ejendoms handelspris og dens vurderede værdi, f.eks. ved en offentlig vurdering. Denne afstandsfaktor kaldes også »Sales Price Appraisal Ratio«. Ændringer over tid i en ejendoms afstandsfaktor, dvs. ændringen i handelsprisen for fastholdt vurderingsværdi, vil vise ejendommens prisudvikling. Bourassa et al. (2006) opstillede »Sales Price Appraisal Ratio (SPAR)« indekset og sammenholdt modellen med blandt andet hedoniske regressionsmodeller og »repeat sales«. In-

dekset er et simpelt indeks, men indeholder flere fordele end både de hedoniske regressionsmodeller og »repeat sales« indekset.

Nøgletallet SPAR, på dansk altså afstandsfaktoren, er imidlertid anvendt i dansk boligprisstatistik lige siden 1920 og er nok bedst kendt under betegnelsen *købesum højere end vurderingssum*. Fordelen ved at anvende den offentlige vurdering er, at denne tager højde for, at boligens (ejendommens) størrelse, alder, faciliteter, lokale forhold mv. påvirker priserne. Disse forhold er indeholdt i de offentlige vurderinger, der i dag foretages ved en hedonisk regressionsmodel for huse, lejligheder og sommerhuse. Men principielt vil det i sidste instans være en individuel vurdering. Det er ligeledes en fordel, at en offentlig myndighed foretager ejendomsvurderingen i Danmark (og i New Zealand, Sverige og Holland), og at vurderingen ligger til grund for skattebetaling. Det er med til at sikre de bedste og mest præcise vurderinger (De Vries, 2007), hvorimod vurderinger i flere andre lande foretages i forbindelse med refinansieringer og har en tendens til at være positivt påvirket (Leventis, 2006). I Danmark har denne påvirkning modsat fortegn, da de offentlige vurderinger er »forsigtige« og typisk undervurderer de samtidige handelspriser omkr. 10 pct., også for at mindske omfanget af klager over vurderingen til SKAT.

Der findes overordnet to metoder at opgøre SPAR-indekset på. Ved den værdivægtede SPAR-metode bliver den samlede salgssum for de solgte boliger i en periode delt med den samlede sum af de offentlige ejendomsværdier fra perioden før for de samme boliger. Videre beregnes nøgletallet for de solgte boliger i foregående periode med ejendomsværdier fra samme offentlige vurdering. Ændringen i forholdet mellem de to SPAR viser prisudviklingen. Denne metode er den mest simple af de to SPAR-opgørelsesmetoder. Det er endvidere den metode, Danmarks

Statistik anvender ved sin boligprisindeksopgørelse (Joensen, 2006).

Den anden metode er den ligevægtede SPAR-metode. Her bliver et simpelt gennemsnit beregnet af de individuelle SPAR – forholdet mellem handelsprisen i perioden og den offentlige ejendomsværdi perioden før – for hver enkelt boliger, der er handlet i perioden. Et tilsvarende simpelt gennemsnit beregnes for handlerne i perioden før, men da med samme periodes offentlige ejendomsværdier. Forskellen mellem de to SPAR-kvoter (afstandsfaktorer) viser prisudviklingen mellem de to perioder.

Denne metode er den mest korrekte, men kræver også et større matchingarbejde, i og med alle kontante købesummer og dertil hørende offentlige vurderinger skal matches for hver enkelt bolig. SKAT anvender denne metode og udregner de individuelle SPAR for hver enkelt ejendom. Herefter samles alle data i en database, hvorfra det samlede indekstal beregnes. SKAT anfører selv, at de anvender den ligevægtede SPAR-metode, der er den mindst fejlbehæftede metode, forstået på den måde, at er der fejl på enten en vurderingssum eller en købesum, påvirkes den samlede SPAR relativt mindre end det samlede SPAR ville være påvirket ved den værdi-vægtede SPAR-metode (SKAT; 2010).

De danske boligprisindeks

I Danmark udarbejder SKAT og Danmarks Statistik boligprisindeks hvert halve år hhv. hvert kvartal. Deres indeks rummer alle handlerne, da det er lovpligtigt, at ejendomssalg skal indberettes til SKAT, før tinglysningen af det nye ejerskab kan gennemføres. SKAT videresender salgsdata til Danmarks Statistik. Hertil kommer realkreditens statistik for hvert kvartal over m^2 -priserne for de handlede boliger, der optager ejerskiftelån i realkrediten, hvorfor denne statistik rummer en stor andel af de handlede boliger.

SKAT: SKAT udarbejder en egentlig salgsstatistik og herunder nominelle kontantprisindeks for forskellige ejendomskategorier, der publiceres på SKATs hjemmeside. SKATs indeks er som nævnt beregnet ud fra udviklingen i afstandsfaktorerne (den ligevægtede SPAR opgørelsesmetode).

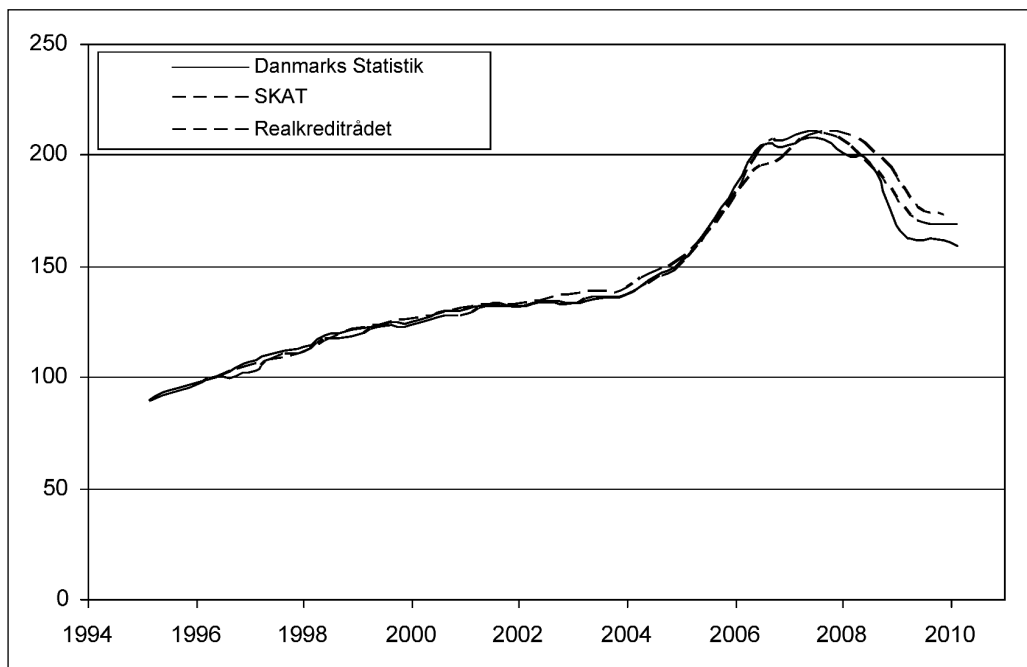
Danmarks Statistik: Danmarks Statistik publicerer også en egentlig ejendomshandelsstatistik, herunder med kontantprisindeks for forskellige ejendomskategorier. Fra 1992 er nogen boligprisstatistik tilgængelig på statistikbanken.dk, men mere omfattende og tidligere boligprisstatistik må hentes i Danmarks Statistiks publikationer.

Sammenligning af de danske boligprisindeks: Da Danmarks Statistik og SKAT anvender samme datagrundlag, men hver deres SPAR opgørelse, er spørgsmålet, om der reelt er forskel mellem deres indeks. Hver især har de også korrigeret indekset for fejlestimer, hvilket giver en lille forskel mellem de to indeks.

Boligprisindeksene for SKAT, Danmarks Statistik og realkreditinstitutternes organisationer er sammenlignet i figur 1 (ved at anvende halvårsindekstal for SKAT og kvartalsindekstal for de to øvrige). Der ses ikke for den korte årrække, hvor Realkreditrådet har produceret salgsstatistik, og som indgår i figur 1, nogen større forskelle mellem udviklingen i de tre prisindeks, i hvert fald ikke inden boligpriserne begyndte at falde.

Statsskattedirektoratet udgav fra 1. halvår 1974 publikationen *Ejendomssalg*. Fra 2. halvår 2001 findes ejendomshandelsstatistikken på SKAT.dk. Sammenlagt er det muligt at hente kontantprisindeks, der går tilbage til 1965. Data er opgjort for helår i årene 1965-1972 og på halvårsbasis fra 1973 1. halvår. Oprindeligt blev ejendomme her i landet handlet til »prioriterede priser«, dvs. til den pålydende værdi af (realkredit-) lån med pant

Figur 1:Udviklingen i de danske reale boligpriser ifølge de foreliggende boligprisindeks.
Hele landet (1996 1. halvår/2. kvartal=100)



Kilde: Egne beregninger baseret på data fra DST, SKAT og Realkreditrådet.

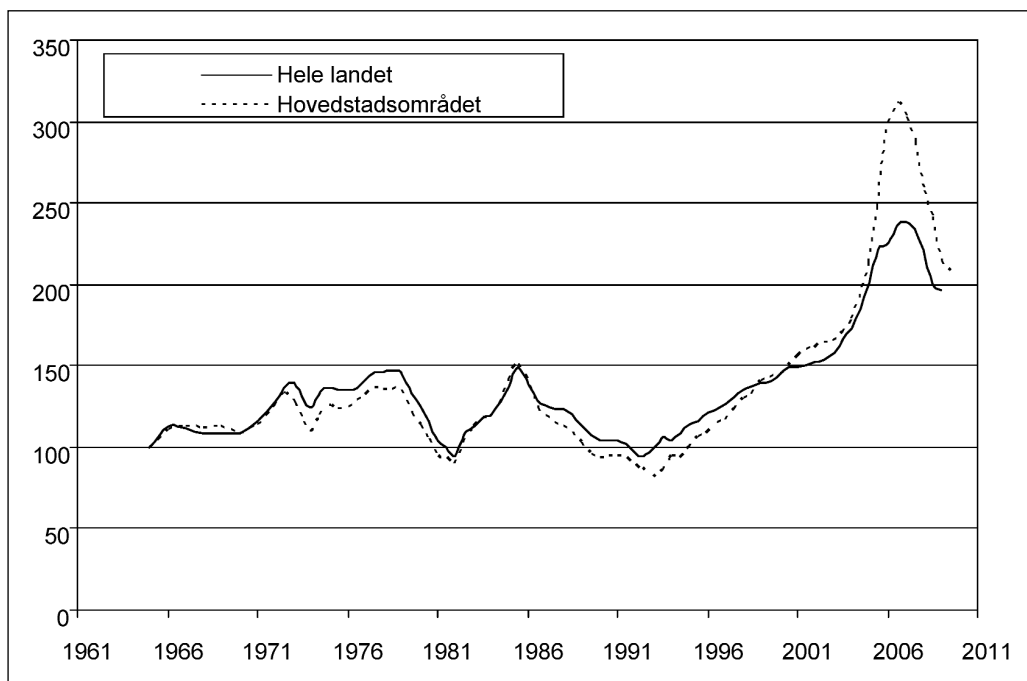
i ejendommen, og som modsvarer obligationslåns pålydende værdi frem for deres markedsværdi. Først helt henne i 1990erne bliver det lovpligtigt at handle til på grundlag af kontantpriser, dvs. hvor det er kursværdien af lån med pant i boligen, der indgår i beregningen af den kontante handelspris.

Ejendomsvurderingerne blev også opgjort i prioriterede priser indtil begyndelsen af 1980erne. Ligeledes blev handelsprisstatisikken opgjort i prioriterede priser, hvilket også gjaldt for den købesum og offentlige ejendomsværdi, der indgik i afstandsfasoren.

Efter omlægningen af ejendomsvurderingerne til kontantpriser, blev ejendomsprisindeksene omberegnet til kontantværdier, både for

købesummen og vurderingerne, hvilket er beskrevet på følgende måde: »Indeksberegningerne er baseret på salgsoplysninger for ejendomme, der ikke har været optaget til årsomvurdering mellem de almindelige vurderinger. Kontantomregningsfaktorerne bestemmes som forholdet mellem summen af kursværdierne og den samlede prioriterede salgssum. Omregningsfaktorerne beregnes ved at henføre en given kurs til hver enkelt berigtigelsespost. Københavns Fondsbørs' obligationsrentegennemsnit og pengeinstitutternes pantebrevsstatistik er grundlaget for kursansættelsen af henholdsvis realkreditlån og private pantebreve. For sidstnævnte tages således hensyn til den gennemsnitlige prioriteringsstilling« (Skattedirektoratet, 1983 1. halvår: 15)

Figur 2: Realt boligprisindeks fra SKAT. 1965-2009. (1965 = 100)



Kilde: SKATs Ejendomssalg, diverse år, 1974-2009.

De bagvedliggende omregningsmetoder er ikke yderligere defineret i SKATs materiale. Noten viser, at SKAT ikke har haft mulighed for at foretage en korrekt kontantpriskorrektion ved at omregne hver ejendoms prioriterede priser til kontantpriser, da det kræver adgang til oplysninger om ejendommens underliggende prioriteter, løbetider, renter og derved de korrekte kurser – ikke kun gennemsnitskurser.

Boligprisindeksene for enfamiliehuse opgøres endvidere for forskellige regioner i Danmark. Figur 2 viser prisudviklingen for hele landet sammenholdt med udviklingen for hovedstadsområdet. Frem til 2003 følges udviklingen i de to indeks ad, hvorefter indekset for hovedstadsområdet stiger markant kraftigere end for hele landet. Tilsvarende

har hovedstadsområdet også haft det største fald fra 2006, der medfører, at de to indeks i 2009 nærmede sig hinanden igen.

Shiller's boligprisindeks for USA

Robert J. Shiller fik både berømmelse og anerkendelse ved at udgive bogen »Irrational Exuberance« i 2000 med signalement af et kommende sammenbrud på aktiemarkedet, lige før et sådant indtrådte. Foromtalen var fyldig, før han udsendte sin 2. udgave i 2005 af bogen, da han havde annonceret, at bogen ville inddrage de »boom'ende« boligmarkeder i USA. Forventningerne herom sikrede straks hans boligprisindeks helt tilbage fra 1890 og frem verdensberømmelse. Shiller havde da længe sammen med Case udarbejdet et boligprisindeks for USA med basisår i 1987. Robert J. Shiller har samtidig bidraget

med mange banebrydende arbejder og er en af de mest citerede økonomer.

Shiller (2005: kap. 2) rummer et realt boligprisindeks for boligmarkedet i USA tilbage fra 1890 og frem til 2005. Indekset bliver løbende opdateret på Shillers hjemmeside og er afbilledet i figur 3, med data frem til 1. kvartal 2010. Månedligt publiceres Case-Shiller boligprisindekset.

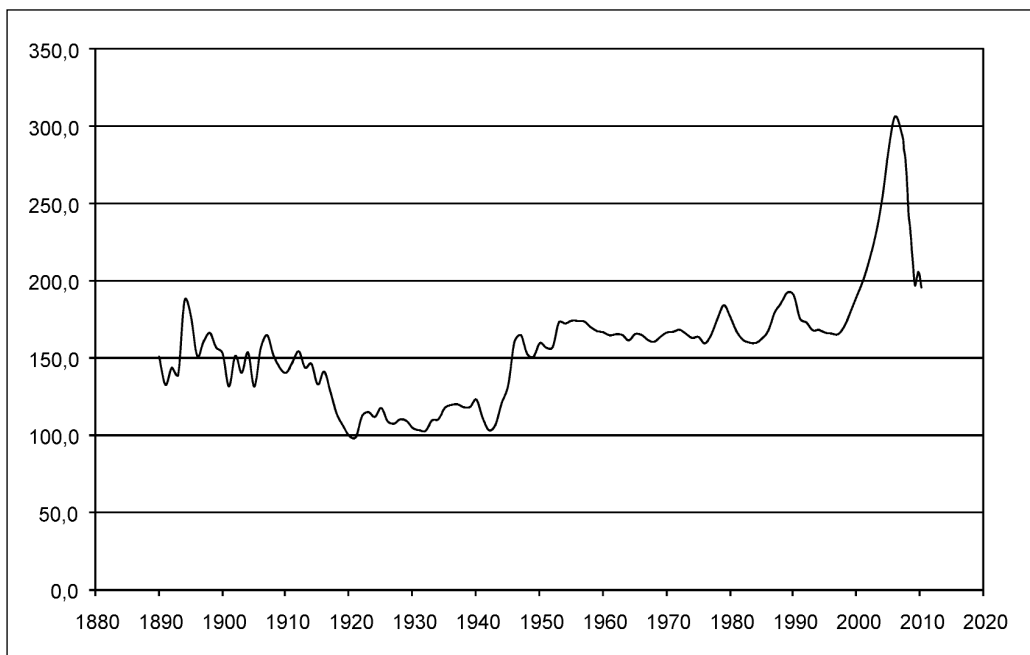
Shiller omtaler selv i bogen sit boligprisindeks fra 1890 og frem som ufuldstændigt (2005: kap. 2). Det er korrekt, og datagrundlaget for indekset er kun angivet ganske kortfattet i slutnoterne til boligkapitlet (2005: 234-235). Der blev ikke løbende udarbejdet boligprisindeks i USA før 1960'erne, og boligprisstatistikken varetages heller ikke i USA af en national myndighed eller af centralbanken.

Et boligprisindeks for USA, der nu går hele 120 år tilbage i tiden, må simpelthen i sig selv rumme nogen usikkerhed. Grundlæggende har boligerne også skiftet voldsomt karakter i USA.

Shillers indeks er udarbejdet ved at sammenkæde ældre nominelle prisindeks/prisundersøgelser, delvist udarbejdet af andre økonomer, og efterfølgende deflateret med forbrugerprisindekset for at få et realt boligprisindeks. Det samlede datagrundlag er præget af forskellige opgørelsesmetoder, og at data har forskellig karakter og kvalitet. I det følgende belyses de forskellige underperioders.

I perioden 1890-1934 er der anvendt et indeks, udarbejdet af Grebler et al. (1956). Indekset er baseret på en undersøgelse fra Department of Commerce i 1937, hvor ameri-

Figur 3: Shillers reale boligprisindeks for USA 1890-2010 (1920=100)



Kilde: www.econ.yale.edu/~shiller/data.htm – Shiller 2008.

kanske husejere i 61 byer i 1934 blev spurgt om værdien af deres bolig på det pågældende tidspunkt, købsprisen og købsåret. Grebler et al. anvendte herefter data fra 22 byer spredt over hele landet og udarbejdede et »repeat sales« indeks for enfamiliehuse.

Usikkerheden ved indekset fra 1890 til 1934 er, at data bygger på de spurgte husejeres hukkommelse om prisen på boligen, da de købte den op til 47 år tidligere, samt om en vurdering af boligens værdi på undersøgelsestidspunktet. Da ejerens egen vurdering af boligens værdi lægges til grund for indekset, viser det ikke markedsværdier. Vurderingen kan tværtom være influeret af meget individuelle forhold, frem for hvis vurderingen var foretaget af en uvildig person, såsom ejendomsmægler eller anden professionel vurderingsinstans. Prisudviklingen estimeret på baggrund af dette data vil således højst sandsynligt kun være tilnærmet.

Da der anvendes et »repeat sales« indeks med de helt samme huse, bliver der taget bedre højde for at holde kvaliteten konstant end ved et simpelt gennemsnitsindeks. Der vil dog kunne være foretaget reovering/forbedringer på de enkelte boliger, som indekset ikke opfanger. Grebler et al. (1956) justerer endvidere deres indeks for afskrivninger på boligen, estimeret til 1 pct. årligt. Derved korrigeres for værdiforringelsen af boliger over tid, men uden hensyn til, at boliger ikke har samme værditab. Det er dog et udmærket estimat, når ikke andre muligheder foreligger.

For årene 1934-1953 forelå der ikke noget boligprisindeks, Shiller kunne gøre brug af. Derfor blev løsningen for perioden at indsamle udbudspriser på boliger indrykket i avisannoncer. Der blev indsamlet ca. 30 forskellige priser per år per 5 større byer i USA (Chicago, Los Angeles, New Orleans, New York og Washington D.C.), og ud fra disse data blev der lavet et simpelt boligprisgennemsnit pr. år. Det betyder, at prisudviklin-

gen i denne periode ikke kun er baseret på udbudspriser frem for på handelspriser, men yderligere uden nogen korrektion for størrelses- og kvalitetsforskelle. Derved vil indekset højst sandsynligt være fejl vurderet i denne periode. Shiller bemærker selv dette, og anvender kun denne simple metode som en nødløsning for perioden (Shiller, 2005: 234 note 3).

I perioden 1953-1975 benyttes boligposten i det amerikanske forbrugerprisindeks, CPI, hvor der er indsamlet specifikke data for udviklingen i boligpriserne for forskellige boligtyper, der gennem perioden er holdt konstant i forhold til byggeår og størrelse. Efter 1975 blev opgørelsesmetoden for CPI ændret, da man ikke længere mente, at boligpriser burde indgå heri.

Efter 1975 bliver husprisindekset langt mere præcist. For årene 1975-1987 anvendes det amerikanske boligprisindeks, udarbejdet/udgivet af U.S. Office of Housing Enterprise Oversight (OFHEO). Fra 1987 og frem til i dag benyttes CSW indekset (Case, Shiller, Weiss), også kendt som Standard & Poor's/Case-Shiller Home Price indices (S&P/CSI-US).

Disse indeks bygger begge på »repeat sales« metoden«, hvorved de til en vis grad tager højde for kvalitetsændringer. Forskellen mellem de to indeks er, at CSW-indekset udelukkende er baseret på salgspriser, hvor OFHEO både inddrager salgspriser og ejendomsvurderinger, hvor salgsværdien vurderes. Ejendomsvurderinger er ikke effektive, da de ofte fastsættes på et givet tidspunkt i løbet af året, hvilket gør, at de ikke tilpasser sig prisændringer løbende, som salgspriserne gør (Shiller, 2005: 235 note 3).

Case-Shiller indekset indsamler data fra 20 metropolområder i USA. Derudfra laves indeks for hvert af de 20 områder. Der laves yderligere 2 indeks, hvor de 20 metropoler

deles op i to grupper efter ensartethed i boligprisudviklingen. Ligeledes udarbejdes et samlet indeks for hele landet. I dette tilføjes yderligere data, så der indgår data fra de fleste stater i USA, dog i meget forskelligt omfang. Derved forsøger CSW-indekset at dække hele landet og ikke kun måle udviklingen i boligpriserne i metropolerne (S&P/Case-Shiller Home Price Indices Methodology, 2008).

Shillers indeks er således præget af flere forskellige opgørelsesmetoder, hvilket ikke kan undgås over en så lang tidsperiode. Ved at have et års overlap bliver det muligt for Shiller at lave et sammenhængende indeks med glidende overgang. Shillers indeks har flere kritikpunkter, og han angiver selv i *Irrational Exuberance* (2005), at han ønsker at forbedre indekset en dag.

Et langt boligprisindeks for Norge forelå allerede

Eithreim et al. (2004) havde lidt tidligere udarbejdet et »repeat sales« boligprisindeks for Norge for perioden 1819-2009 ud fra prisudviklingen i Norges fire største byer: Oslo, Bergen, Trondheim og Kristiansand. Dog tilføjer man ligesom Shiller enkelte hedoniske variable. De bagvedliggende data for perioden 1819-1989 er indsamlet manuelt. For perioden frem til 1935 har data været samlet i boligregistre, der har været tilgængelige i de norske statsarkiver. Fra 1935 til 1989 er disse registre scannet ind og er tilgængelige på Internettet via Norsk Eiendomsinformasjon AS.

Data består af samtlige transaktioner på hver enkelt adresse i de angivne områder. Derved følges prisudviklingen for den enkelte bolig. Data består af salgsdato, salgspris, m²-størrelse og kommentarer om salget, eksempelvis hvis boligen er solgt ved auktion. Alle data for de individuelle bolighandler er samlet i en database. Endvidere renses data for boliger, hvor der er registreret ændringer i størrelsen. Det gælder også, hvor der er blevet bygget en ny bolig på samme grund. Det er på den måde

de forsøgt at holde kvaliteten på boligerne konstant. Det er ikke perfekt, da der ikke tages højde for alle typer boligforbedringer, men kun for udvidelser og nybyggeri. Med de historiske data, der er tilgængelige i Norge, er det højst sandsynligt ikke muligt at opretholde den konstante kvalitet af boligerne over tid bedre, når der skal ligge en tilstrækkelig boligmasse til grund for prisindekset.

Fra 1986 sammenkædes indekset med Norges Eiendomsmeglerforbund NEF's boligprisindeks, der løbende opdateres på deres hjemmeside. Dette indeks er udarbejdet via en hedonisk boligprismodel (NEF, 2004). Indekset opgøres for 20 regioner i Norge, hvor Bergen, Oslo, Trondheim og Kristiansand også indgår, og for ejendomsstyperne: Enfamilieboliger, flerfamilieboliger og ejerlejligheder. Eithreim et al. (2004) anvender i deres indeks kun data fra de nævnte fire byer og giver de forskellige ejendomsstyper faste vægte, der repræsenterer andelen af de forskellige ejendomsstyper i de fire byer. Herefter udarbejdes det samlede indeks ud fra de fire byer. Dermed bygger indekset ikke kun på én ejendomskategori i modsætning til de danske bolig- og ejendomsprisindeks.

For at skabe et overblik over datagrundlaget gennem tidsperioden viser nedenstående tabel, at jo ældre data er, desto færre byer og dermed også færre gentagne salg bag indekset. Der er derved en større usikkerhed, når indekset anvendes til at sige noget om boligprisudviklingen for hele Norge historisk set. Denne usikkerhed er svær at eliminere.

Boligprisindekset for Norge er beregnet ud fra de fire største byer. Der kan være store regionale forskelle i et land som Norge, og dermed er prisudviklingen i de fire byer ikke nødvendigvis repræsentativ for hele landet. Der kan være en tendens til, at byers begrænsede areal sætter en naturlig grænse for, hvor mange boliger der kan være. Det kan øge boligprisstigningerne i større byer i forhold til

Tabel 1: Oversigt over datagrundlag for det norske boligprisindeks

Periode	Byer bag det norske boligprisindeks	Metode
1819-1840	Bergen	Vægtet »repeat sales«
1841-1866	Bergen og Oslo	Vægtet »repeat sales«
1867-1896	Bergen, Oslo og Kristianssand	Vægtet »repeat sales«
1897-1985	Bergen, Oslo, Kristianssand og Trondheim	Vægtet »repeat sales«
1986-2009	Bergen, Oslo, Kristianssand og Trondheim	Vægtet regressionsmodel fra NEF

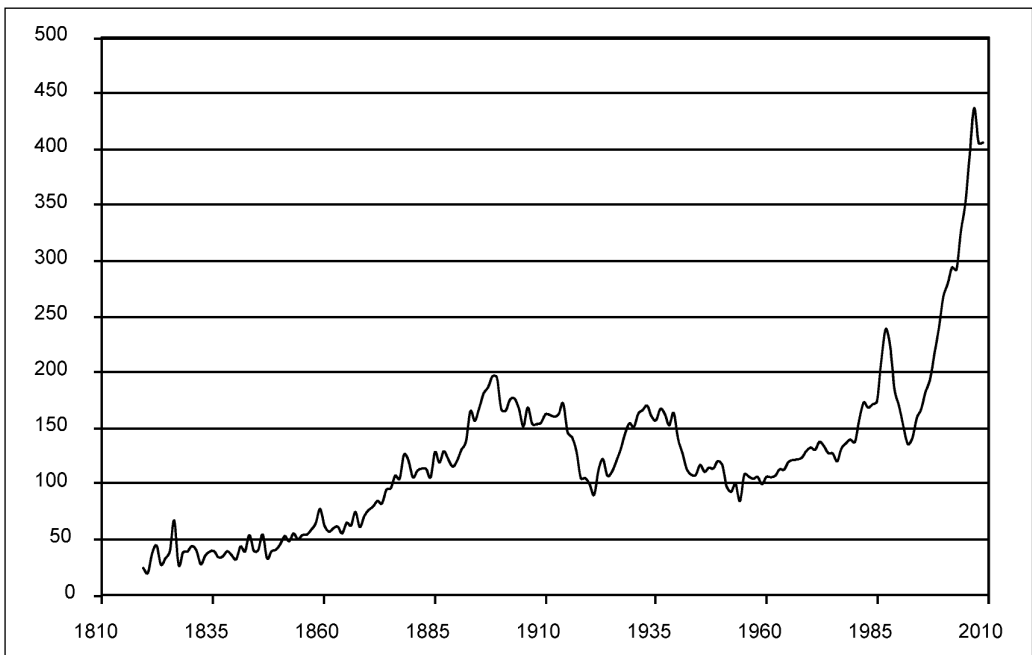
Kilde: Eithreim et al. (2004), samt egen tilvirkning.

resten af landet. Der er stor forskel på, hvorledes boligpriserne har udviklet sig i de fire byer. Eksempelvis var prisniveauet for Oslo tidligere omtrent det samme som for de andre byer og i nogen perioder højere, men i 2008 havde Oslo det laveste prisniveau, jfr. talmateriale fra norges-bank.no. I og med priserne

har udviklet sig forskelligt i de fire byer, er det med til at bekræfte, at der er en mulig fravigelse fra den reelle prisudvikling i Norge som helhed.

Eithreim et al. (2004) har opgjort et forbrugerprisindeks, CPI, for Norge for perioden

Figur 4: Realt boligprisindeks for Norge (1920 = 100)



Kilde: www.norges-bank.no, datamateriale fra det norske boligprisindeks.

1516-2003. Både dette indeks og boligprisindekset bliver løbende opdateret på Norges Banks hjemmeside. Ud fra disse indeks er udviklingen i de reale boligpriser i Norge fra 1819 og frem til 2010 vist i figur 4. Indekset er opgjort på årsbasis.

Det længste boligprisindeks:

Herengracht-indekset

Det længste boligprisindeks strækker sig over 346 år og dækker tilmed en ret homogen, men til gengæld lille gruppe boliger. Indekset er det hollandske Herengracht-indekset, opstillet af Piet Eichholtz (1997). Dette hedoniske »repeat sales« indeks har kun én variabel: Ændring i brugen af boligen. Indekset er opkaldt efter det lokale område i Amsterdam, hvor data stammer fra, og omhandler tidsperioden 1628 til 1973. Oprindeligt bestod området af 614 boliger. Gennem tiden har dette antal varieret, fordi boliger er blevet lagt sammen og nye er bygget. I nyere tid omfatter Herengracht-boligbestanden 487 boliger. Indekset er dannet ud fra de gentagne data om disse samme boliger, der er af høj kvalitet og ensartet karakter. Derved mindskes risikoen for, at de over årene handlede boliger er af helt forskellig størrelse og kvalitet.

Ved Amsterdams 750-års jubilæum i 1975 blev der udgivet en publikation (registrant) med information om hver enkelt bygning ved Herengracht-kanalen. Der er en komplet historie om den enkelte bygning, herunder alle kendte transaktioner og priser, navne på ejere og beboere, de kendte forbedringer og ejendommens anvendelse som bolig eller kontor. Informationer fra denne bog ligger til grund for indekset.

At bygningerne med tiden er blevet benyttet til såvel beboelse som kontorer, bidrager til at skabe usikkerhed om prisudviklingen, da kontorerne ifølge Eichholtz (1997) tilregnes en højere værdi end boliger til beboelse i Herengracht-området. Ved udarbejdelsen af boligprisindekset blev der derfor taget højde for

anvendelsen af bygningerne ved at indsætte en dummy-variabel for de ejerperioder, hvor en given bygning har været anvendt til kontor. Denne korrektion søger at holde boligkvaliteten konstant i indekset. Der kan dog være andre forbedringer og kvalitative ændringer af boligerne, der ikke er korrigeret for. Men metodisk tilstræber boligprisindekset i sig selv at holde kvaliteten konstant, da det er samme boliger, der indhentes gentagne salgsdata for.

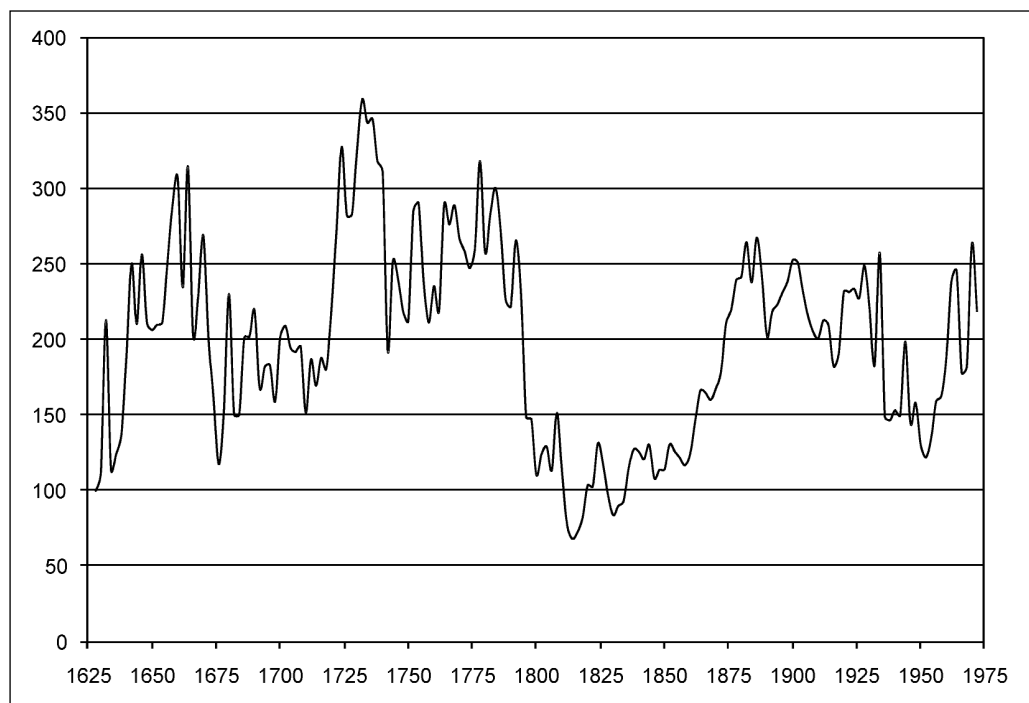
En usikkerhed ved prisindekset for Herengracht er de få salg, det bygger på. For årene fra 1628 til 1973 blev der i alt handlet 4.252 boliger, hvoraf 3.623 transaktioner bruges i indekset. Der er stor variation mellem antallet af transaktioner i de enkelte år. Der var endda år, hvor der ikke er noteret priser, nemlig årene 1629, 1633 og 1673, mens der yderligere i 1945 kun er solgt kontorer. Grundlaget for at lave et boligprisindeks for de år er dermed væk. Derfor er indekset opgjort på toårs basis, så de flere salg i gennemsnit bag hvert beregnet indekstal øger kvaliteten af indekset.

Figur 5 viser udviklingen i det reale boligprisindeks for Herengracht-området. Det dominerende indtryk er, at der har været store to-årige udsving i Herengracht-boligpriserne. Men indekset er også i særdeleshed kendt for, at der ikke er nogen stigende trend over de 346 år i de reale boligpriser, for udsvingene sker omkring et »naturligt ligevægtsniveau« på indekxsværdi 200. Desværre er Herengracht-indekset kun udarbejdet frem til 1973.

De lange boligprisindeks for Paris og Frankrig

Friggit (2002) har opstillet det længste boligprisindeks for en international metropol, nemlig for Paris. Indekset rækker helt tilbage til 1840 og er ajourført. Fra 1936 er der suppleret med et samlet indeks for hele Frankrig. Vi har også inddraget disse to prisindeks for at kunne sammenholde forskellene mellem

Figur 5: Realt boligprisindeks for Herengracht, Holland. 1628-1973



Kilde: Eichholtz, (1997: 191).

Frankrig og Danmark i udviklingen i boligprisrelationen mellem hovedstaden og hele landet.

Datagrundlaget for dette indeks falder i to dele. Først gør Friggitt (2002) brug af et indeks for årene fra 1840 til 1944, som Gaston Duon havde udarbejdet i 1946. Duon hentede disse data på landsarkiverne for skattedepartementet i Frankrig og anvendte »repeat sales« metoden ved udarbejdelsen af indeks. Dette indeks førte Friggitt frem til 1999, stadig med data fra de franske landsarkiver for skattedepartementet og »repeat sales« metoden. Siden er indeksene løbende blevet opdateret. Alle data er samlet i et regneark, der er offentligt tilgængeligt via adef.org (L'association des études foncières – Organisation for ejendomsundersøgelser i Frankrig), hvor og

så inflation og flere andre makroøkonomiske tidsserier er samlet.

Ud fra indeksene hos Friggitt (2002), og på den nævnte hjemmeside og ved at deflatere med det franske forbrugerprisindeks er opstillet et realt boligprisindeks for Paris og Frankrig tilbage til henholdsvis 1840 og 1936 som vist i figur 6. Ganske bemærkelsesværdig er de reale boligpriser i Paris såvel som i Frankrig som helhed steget stærkt fra 1950 og indtil vendingen i 2007. Det må noteres, at boligpriser i Paris steg mindre end i det øvrige Frankrig frem til 1988, men efterfølges af en kraftig opgang i de parisiske boligpriser omkring 1990. Fra slutningen af 1990'erne og frem til 2007 steg de reale boligpriser lige så voldsomt her som i mange andre lande. Yderligere forekommer boligpri-

serne i Paris at være mere volatile end i resten af Frankrig.

Sammenligning af de præsenterede lange boligprisindeks

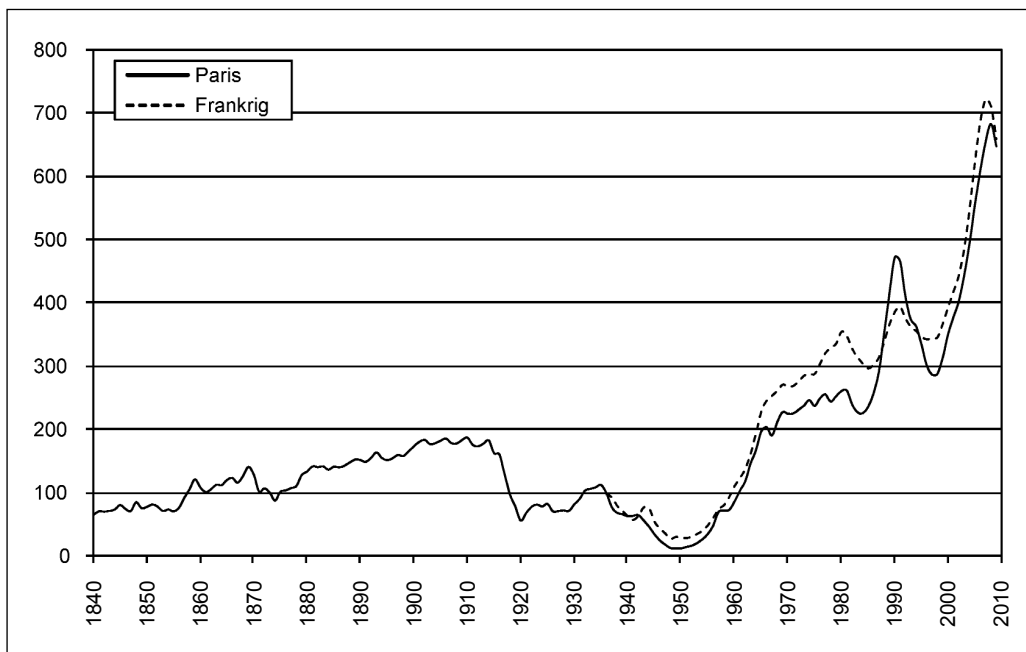
Gennem artiklen er de få meget lange boligprisindeks blevet præsenteret. Dette har også givet et overblik over, hvilke indeks og hvilke metoder der er anvendt for disse økonomisk-historiske-statistiske data. Ved siden af det metodiske indhold er der god grund til at søge egentlige empiriske økonomiske konklusioner ud fra disse indeks.

Gennemgangen af de udenlandske boligprisindeks, deres bagvedliggende data og opgørelsesmetoder viser, at intet indeks er perfekt. Dette gælder i nogen grad også for SKAT's og Danmarks Statistiks boligprisindeks, der opgøres ved SPAR-metoden.

Men nogen metoder til opstilling af boligprisindeks kan udmærket være bedre end andre. Det afdækker metodegennemgangen også. I en international sammenligning synes de danske ejendomsprisindeks at have en relativt høj kvalitet. For opgørelsen af de meget lange boligprisindeks foreligger der yderligere udfordringer, typisk ved datamangel, som har gjort det nødvendigt at gå på kompromis med kvaliteten af indeks.

Det indledende spørgsmål: »Om boligpriserne på lang sigt stiger mere end forbrugerpriserne?«, søges nu besvaret ved at sammenholde de præsenterede lange boligprisindeks i figur 7 med 1965 som sammenligningsår. Da Herengracht-indekset begynder i 1628, dominerer udviklingen i dette indeks indtrykket fra figur 7. Ovenfor blev det allerede konkluderet om Herengracht-boligområdet, at

Figur 6: Realt boligprisindeks for Paris 1840-2009 og Frankrig 1936-2009. (1936=100)



Kilde: Friggit, Jacques (2002) samt egen tilvirkning.

der ikke kunne konstateres nogen stigende trend, men nok store udsving over de 346 år i de reale boligpriser. Tilsvarende blev Shiller indledningsvis citeret for, at for det da 115 årige prisindeks kunne han ikke erkende nogen langsigtet opgang i de reale boligpriser for USA (Shiller, 2005: 20-25).

De danske boligprisindeks er – i denne sammenhæng – for korte til, at der kan drages mere præcise konklusioner om, hvorvidt der empirisk synes at foreligge langsigtede reale boligprisstigninger på det danske boligmarked.

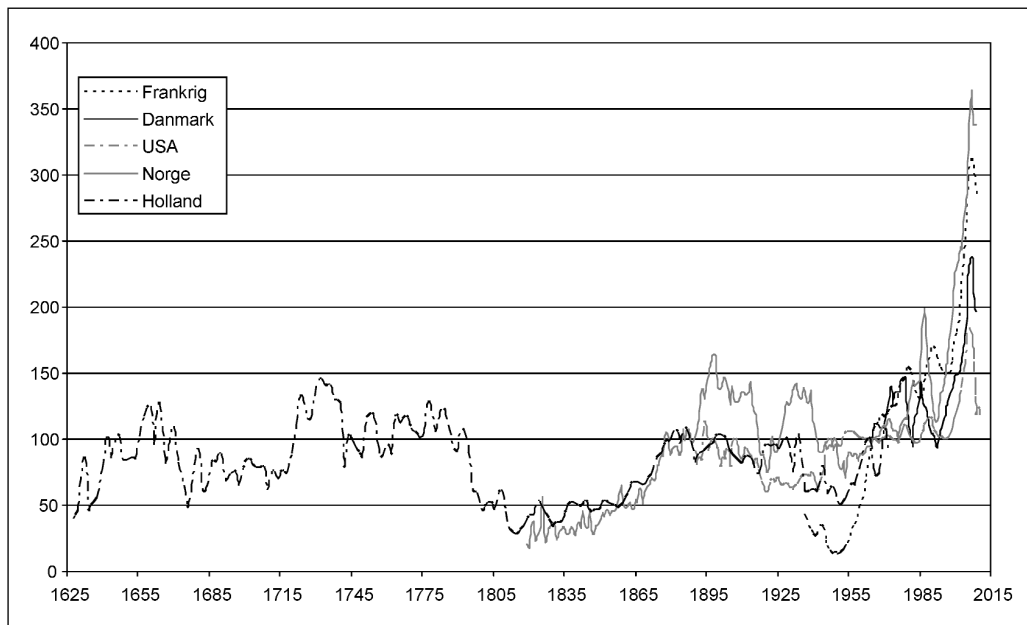
For Norge tyder det opstillede boligprisindeks på, at der skete en gradvis stigning i de reale boligpriser fra indeksets start i 1819 og frem til omkring år 1900. Det kan udmærket være tilfældet, og vil muligvis kunne forklares ved den økonomiske udvikling og omlægninger af erhvervsstrukturen i Norge. På den anden side kan man ikke se bort fra, at

også det norske indeks har skrøbelige dataperioder, og de ligger især i starten af indekset, hvor indekset endda kun var baseret på 3 større byer, og samtidig har byer typisk en mere volatil udvikling end indeks for et helt land.

Det lange franske boligprisindeks er reelt et langt boligprisindeks for Paris. Der er højst beskedne stigninger i de reale boligpriser fra 1840 og frem mod 1960'erne. Men fra en prisbund omkring 1950 var der betydelige stigninger i de reale boligpriser for både Paris og hele Frankrig frem til i dag, og disse reale boligprisstigninger ligger væsentligt ud over, hvad der kunne forklares ved en boligbølge fra slutningen af 1990'erne og frem.

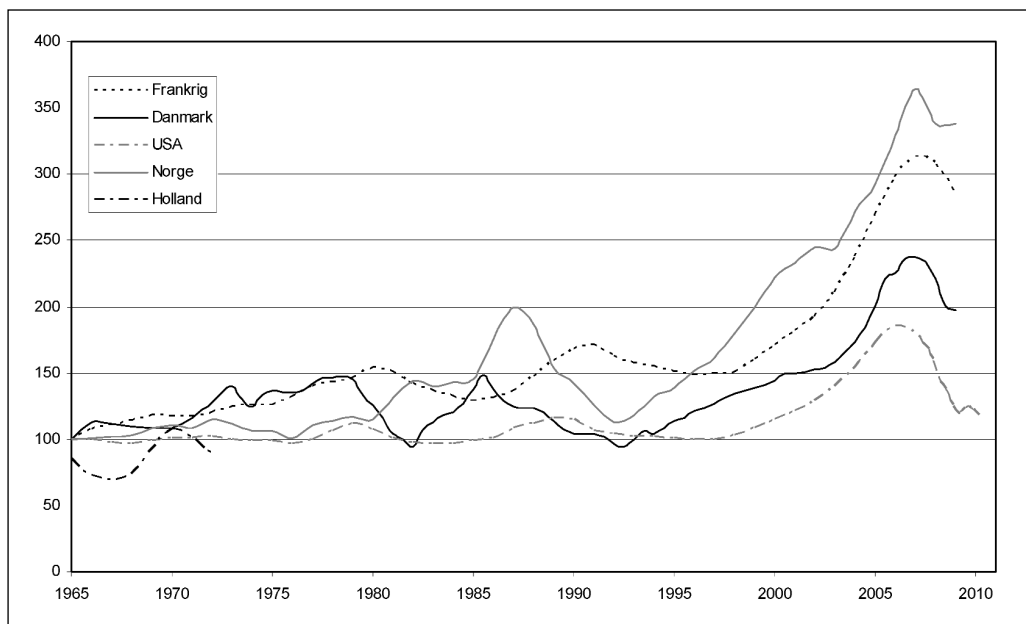
Da det meget lange boligprisindeks for Herengracht dominerer indtrykket af boligprisudviklingen i figur 7, er det valgt at koncentrere om udviklingen i de reale boligpriser si-

Figur 7: Sammenligning af lange boligprisindeks.1628-2010. (1965=100)



Kilde: Egen tilvirkning.

Figur 8: Sammenligning af lange boligprisindeks. 1965-2010. (1965=100)



Kilde: Egen tilvirkning.

den 1965 i figur 8. Her når Herengracht-indekset til gengæld næsten ikke at komme med. For dette tidsrum er de medtagne boligprisindeks typisk opgjort løbende på et nogenlunde fuldstændigt datamateriale og hviler på bevidste metodemæssige valg, ikke kun på det muliges kunst som ved flere af de lange boligprisindeks.

Fra 1970 og frem til midten af 1990'erne er det svært at spore nogen stærkere opgang i de viste boligprisindeks, men måske en svag stigning i de reale boligpriser. Det er dog ikke sikkert, at indekset fuldt ud får adskilt forbedringer af boligkvalitet og stigninger i boligpriser.

Den mest bemærkelsesværdige træk i disse årtiers udvikling i de reale boligpriser ligger omkring den kraftige opgang i boligpriserne fra midten af 1990'erne og frem til 2006-07.

Som det også fremgik af figur 7, er der ingen dokumentation for, at så kraftige reale boligprisstigninger er set nogensinde før.

Tilsyneladende har Norge ud fra figur 8 haft de længste og kraftigste reale boligprisstigninger. USA havde omvendt den korteste og svageste opgangsperiode. Valget af sammenligningsbasisår påvirker imidlertid sådanne konklusioner ganske stærkt. Det er vist, at hvis år 2000 i stedet vælges som sammenligningsbasisår, når USAs reale huspriser højere op end de norske og danske i 2007. Denne konklusion nås ved anvendelse af OECD-boligprisdata, der anvender det i perioden svagere stigende amerikanske OFHEO boligprisindeks frem for Case-Shiller indekset (Lunde, 2009:7). De lange internationale boligprisindeks indbyder til dermed supplement for flere lande og til nye analyser.

Referencer

- André, C. (2010), »A Bird's Eye View of OECD Housing Markets«. Economics Department Working Papers No. 746. OECD. ECO/WKP(2010)2.
- Bailey, M.J. et al. (1963), »A regression method for real estate price index construction«, *Journal of the American Statistical Association*, December: 933-942.
- Bourassa, S.C. et al. (2006), »A simple alternative house price index method«, *Journal of Housing Economics*, 15: 80-97.
- Case, K.E. og Shiller, R.J. (1987), »Prices of Single-Family Homes Since 1970: New Indexes for Four Cities«, *New England Economic Review*: 45-56.
- De Vries, Paul; et al. (2007), *A House Index based on the SPAR Method*, The Cambridge – UNC Charlotte Symposium on Real Estate Risk Management June 16-17.
- Eichholtz, P.M.A. (1997), »A long run house price index: The Herengracht index, 1628-1973«, *Real Estate Economics*, Summer, 25: 2: 175-192.
- Eithrheim, Ø. og Erlandsen, S. (2004), *Historical Monetary Statistics for Norway 1819-2003*, Norges Bank Occasional Papers no. 35, Oslo. Specielt: Chapter 3, *A Consumer Price Index for Norway 1516-2003* og Chapter 9, *House price indices for Norway 1819-2003*.
- Norges-Bank.no. Data er opdateret frem til 2009: <http://www.norges-bank.no/upload/statistikk/hms/c3.xls>, <http://www.norges-bank.no/upload/statistikk/hms/c9.xls>
- Friggit, J. (2002), *Long Term Home Prices and Residential Property Investment Performance in Paris in the Time of the French Franc, 1840-2001*. Conseil Général des Ponts et Chaussées February.
- 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.
- Grebler, L. et al. (1956), *Capital Formation in Residential Real Estate*, Princeton: Princeton University Press: 344-351.
- Joensen, J. (Danmarks Statistik) (2006), *Danish real estate price indexes*; OECD-IMF Workshop on Real Estate Price Indexes, 6-7 November 2006. www.oecd.org/dataoecd/38/29/37660338.pdf
- Leamer, E.E. (2007), »Housing is the Business Cycle«: 149-233. – I: Federal Reserve Bank of Kansas City, (2007): »Housing, Housing Finance, and Monetary Policy«. Symposium proceedings. Federal Reserve Bank of Kansas City's Jackson Hole Symposium, 31st August – 1st September 2007. City. http://www.kc.frb.org/publicat/sympos/2007/PDF/Leamer_0415.pdf
- Leventis, A. (2006), *Removing Appraisal Bias from a Repeat-Transactions House Price Index: A Basic Approach*, OFHEO Working Paper 06-1: 1-24.
- Lunde, J. (2009), »Boligcyklen i dyster fase: Boligpriserne vej ned ad en rutsjebane.« *Finans/Invest*, nr. 7, oktober: 5-14.
- NEF.no, (2004), *Justeringer i Eiendomsmeglerbransjens boligprisstatistikk*, ECON-notat nr 7/2004.
- Realkreditrådet; Metodenotat – ejendomsprisstatistikens opbygning og grundlag. http://www.realkredtraadet.dk/Statistikker/Definitioner_og_metode/Metodenotat_ejendomsprisstatistikken.aspx
- Shiller, R.J. (2005), *Irrational Exuberance*, Second Edition, Princeton: Princeton University Press.
- S&P/Case-Shiller Home Price Indices Methodology (2008).
- SKAT (2010), *Statistik for ejendomsvurdering*. Notat om statistikens indhold og metodiske opbygning. www.skat.dk/SKAT.aspx?oID=400338
- Skattedirektoratet/Told og Skat/SKAT, *Ejendoms-salg*. Halvårlig statistik, udgivet 1974-2009.