

**Karakteristika for huse
der rives ned med
henblik på nybyggeri**

Karakteristika for huse der rives ned med henblik på nybyggeri

Marc Lund Andersen

Seniorøkonom

Boligøkonomisk Videncenter

Mail: man@bvc.dk

Marts 2023

Boligøkonomisk Videncenter

København

Indholdsfortegnelse

Sammenfatning	5
1. Introduktion.....	16
2. Data og metode	17
2.1 Gennemgang af frasorteringsproces.....	18
2.1.1 Definition af teardowns	18
2.1.2 Definition af ubebyggede grunde.....	19
2.1.3 Frasorteringsproces på baggrund af landsdelspriser	19
2.2 Beliggenhed for <i>teardowns</i> og traditionelle grundsalg	22
3. Karakteristika for huse der rives ned med henblik på nybyggeri	29
3.1 Hvilke huse rives ned og hvilke huse erstattes de med?	29
3.2 Fokus på særlige karakteristika	30
3.3 Opførelsesår for huse som købes med henblik på nedrivning.....	32
3.4 Størrelse for huse der rives ned med henblik på nybyggeri.....	34
3.5 Ydervægsmateriale i huse som rives ned med henblik på nybyggeri	35
3.6 Tagdækningsmateriale i huse som rives ned med henblik på nybyggeri.....	36
3.7 Varmeinstallation i huse som rives ned med henblik på nybyggeri.....	37
3.8 Opsummering	37
4. Udvikling i antal handler med ubebyggede grunde og <i>teardowns</i>	38
4.1 Udvikling i antal handler med ubebyggede grunde	39
4.2 Udvikling i antal handler med <i>teardowns</i>	43
4.3 Fordeling af nybyggede enfamiliehuse på salg af ubebyggede grund og <i>teardown sales</i>	47
4.4 Sammenligning med lignende dataudtræk	48
4.4.1 Kristensen, Kolodziejczyk & Wittrup (2017)	48
4.4.2 Jensen, Mechlenborg, Kragh & Egsgaard-Pedersen (2022)	50
5. Levetider og afskrivninger for boliger	51
5.1 Anvendelse af afskrivninger på boliger	51
5.2 Fortolkning af boligernes afskrivninger	51
5.2.1 Den manglende korrektion for grundværdier	52
5.2.2 Årsager til nedrivning	52
5.2.3 Økonomisk vurdering af boliger	53
5.2.4 Udfordrede boligområdernes betydning for nedrivningsaktivitet.....	54
5.2.5 Den svære kalkule der afgør boligernes levetid	55
5.3 Metoder til estimering af levetider og afskrivninger	56
5.3.1 Ekspertpanel	56
5.3.2 Observation af gennemsnitlig levetid for boliger.....	56

5.3.3 Observation af median levetid for boliger	56
5.3.4 Analyse af nedrevne ejendommers levetid	56
5.3.5 "Stock-flow"-modeller, "Survivorship curve" og "life-table data"	57
5.3.6 Nedrevne ejendomme i forhold til boligmasse	58
5.3.7 Needleman's (1965) formel.....	59
5.4 Belysning af levetider og afskrivningsrater for Danmark	60
5.4.1 Boligministeriet (1990), Andersen (1992) og Lunde (1994)	60
5.4.2 Aagaard, Brandt, Aggerholm og Haugbølle (2013).....	61
5.4.3 Østergaard et al. (2018).....	61
5.4.4 Kristensen et al. (2017), Jensen et al. (2022) og Andersen (2023).....	62
5.4.5 Needleman's (1965) formel.....	63
5.4.6 Opsummering af data med levetider og nedrivningsrater	65
5.5 Sammenfatning af væsentlige observationer fra litteraturen	66
6. Litteraturliste	67

Sammenfatning

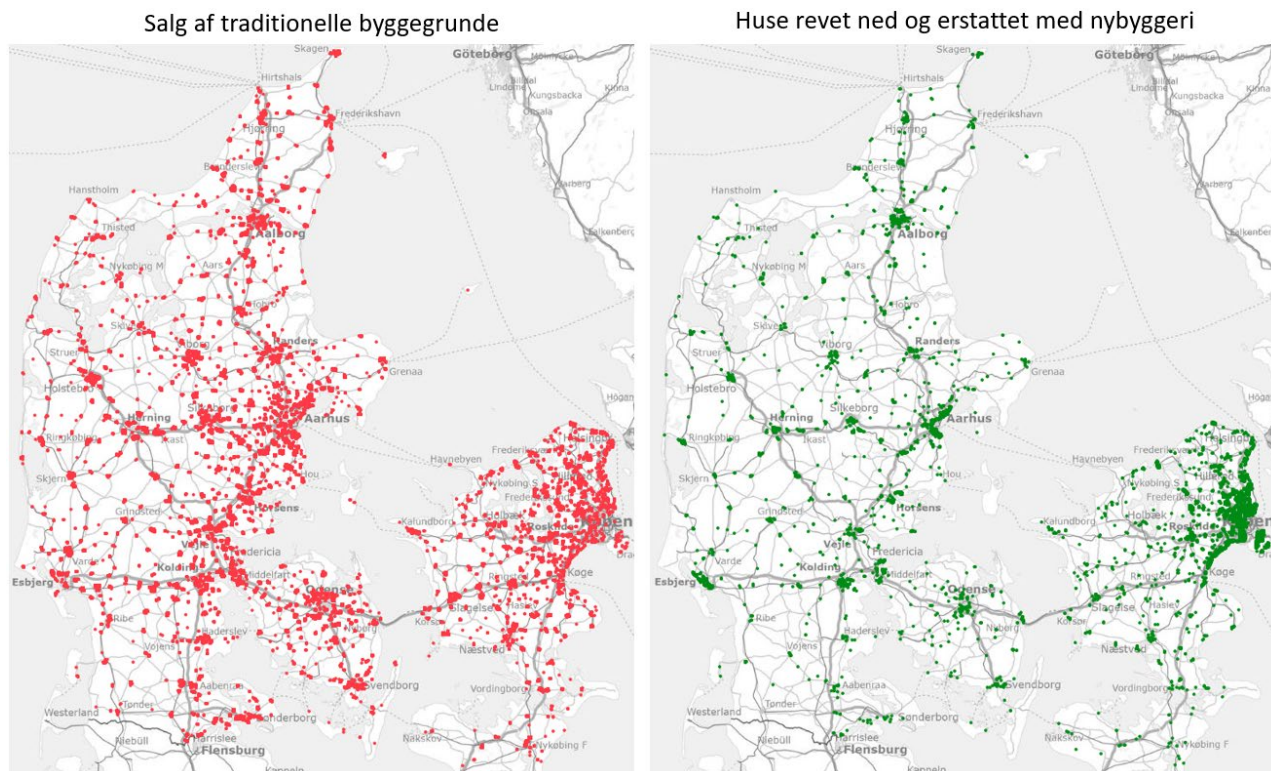
Dette arbejdsrapport skal ses som en opfølgning på arbejdsrapport ”Grundpriser for enfamiliehuse 1996-2019” der blev offentliggjort i maj 2022 (Andersen 2022). Arbejdsrapport beskrev en ny måde at beregne grundprisindeks på. Det væsentligt nye element bestod i at inddrage såkaldte *teardown sales* (nedrivningssalg) i datamaterialet, som grundprisindeks beregnes på baggrund af. *Teardown sales* dækker over observationer, hvor købere af huse alene har købt huset for at rive det ned og efterfølgende bygge nyt. Sådanne observationer udtrykker principielt, hvad en husholdning er villig til at betale for grunden, som de nedrevne huse ligger på.

I dette arbejdsrapport dykkes ned i karakteristika og levetider for de 3.025 *teardown sales* observeret fra 2013-2020. For denne periode haves unikke data om de nedrevne ejendomme. Disse data bruges til at skabe et overblik over, hvilke særlige karakteristika der har gjort sig gældende for de nedrevne ejendomme. For de nyopførte ejendomme haves de samme data fra 1992-2020.

Andelen af nedrevne ejendomme med specifikke karakteristika sættes i forhold til andelen af hele boligmassen med de tilsvarende karakteristika for at få et indblik i, hvorvidt nogle typer ejendomme er over- eller underrepræsenteret.

Det illustreres, at *teardown sales* typisk ses tæt på de største kommuners bycentre, mens traditionelle handler med ubebyggede grunde som oftest ses i områder længere væk (se bl.a. figur 2.1).

Figur 2.1: Danmarkskort med 62.202 salg af ubebyggede grunde og 6.957 *teardown-sales* fra 1992-2020



Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown-sales* markeret med grønne prikker

De nedrevne ejendomes karakteristika

I tabel 3.1 ses en række gennemsnitlige karakteristika for de omtalte ejendomme. For *teardown sales* fra 2013-2020 ses det, at deres gennemsnitlige boligareal blot var 109 m² for de eksisterende nedrevne ejendomme. Det er markant mindre end de nyopførte ejendomme som gennemsnitligt lå på 171-176 m² for hele perioden 1992-2020. Her skal det påpeges, at den typiske størrelse for nyopførte ejendomme har været stigende fra under 150 m² i 1992 til over 200 m² i dag (se figur 3.1).

Antallet af værelser er gået fra 4 i de nedrevne ejendomme til ca. 5,35 i de nyopførte. Stigningen står ikke mål med stigningen i antallet af kvadratmeter. Det hænger formentlig sammen med, at værelserne i dag laves større. Derudover ses det også, at der tilsyneladende går flere kvadratmeter til badeværelser, da der typisk laves to i nyopførte huse mod tidligere 1,07 i gennemsnit.

I nyopførte ejendomme på grunde, hvor et eksisterende hus er revet ned, er der i gns. 5,29 m² garage og 7,58 m² carport. Det er meget mere udbredt end i de ejendomme, der blev revet ned, hvor der så godt som aldrig var registreret kvadratmeter til garager og carporte. Til gengæld ses det, at der i huse opført på ubebyggede byggegrunde i gns. var ca. dobbelt så mange kvadratmeter garage og carporte.

Det ses at 34,6% af de nedrevne ejendomme havde kælder, men at der kun var kælder i 8,4% af de nyopførte ejendomme på disse grunde. Ved nyopførte ejendomme på ubebyggede grunde var det kun i 4% af tilfældene, at der blev lavet kælder.

Andelen af ejendomme med udnyttet tagareal var 21,9% for de nedrevne ejendomme og lidt lavere i de nyopførte ejendomme.

Den gennemsnitlige alder for de nedrevne ejendomme var blot 67 år og medianen 60 år. Som det beskrives senere, skal man dog næppe lægge for meget i de to tal.

Tabel 3.1: Gennemsnitlige karakteristika for nedrevne og nyopførte huse

Gennemsnitlige størrelser	<i>Teardown-sales</i> - 2013-2020	Nyopførte huse efter nedrivning - 1992-2020	Nyopførte huse efter alm. grundsalg - 1992- 2020
Antal observationer	3.025	6.957	62.202
Boligareal (kvadratmeter)	108,98	176,35	171,56
Grundstørrelse (kvadratmeter)	871	886	946
Antal værelser	4,02	5,32	5,36
Antal værelser med bad	1,07	1,94	1,94
Antal værelser med toilet	1,29	2,00	1,97
Garage (kvadratmeter)	0,39	5,29	11,36
Carport (kvadratmeter)	0,02	7,58	14,63
Andel med kælder	34,6%	8,4%	4,0%
Andel med udnyttet tagareal	21,9%	14,3%	9,0%
Gns. alder når købt til nedrivning	67		
Median alder når købt til nedrivning	60		

Kilde: BBR og egen tilvirkning

I de følgende tabeller præsenteres tal for de 3.025 nedrevne ejendomme fra perioden 2013-2020 angående:

1. Hvornår husene blev opført
2. Hvor store husene var
3. Hvilket ydervægtsmateriale husene var lavet med
4. Hvilket tagmateriale husene havde

For hvert punkt laves forskellige kategorier med karakteristika. Dernæst opgøres det, hvor stor en andel af de 3.025 *teardown sales* der har haft de enkelte karakteristika. For at få en indsigt i, hvorvidt de forskellige karakteristika reelt er over- eller underrepræsenteret i datamaterialet, sættes andelen i forhold til, hvor stor en andel af hele boligmassen der har samme karakteristika.

For hver karakteristika beregnes et nøgletal, der indikerer, hvorvidt de enkelte karakteristika er over- eller underrepræsenteret i datasættet. Tallet skal tolkes således, at 100% nøjagtigt svarer til, at der hverken er en over- eller underrepræsentation.

Opførelsesår for de nedrevne ejendomme

I tabel 3.3 ses antallet af *teardowns* fordelt efter, hvilket årti de er opført i. Det ses at 29,5% af de 3.025 nedrevne ejendomme fra perioden 2013-2020 er opført fra 1950-1959. Da det kun er 7,75% af parcelhusmassen, som er opført i denne periode, er repræsentationstallet på 381%, hvilket indikerer at nedrevne ejendomme af denne type forekommer 3,8 så hyppigt, som deres andel af den samlede boligmasse tilsiger.

Tabel 3.3: Fordeling af *teardowns* opført i forskellige perioder sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Opførelsesår	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
Før 1900	86	2,84%	86.663	8,35%	34,06%
1900-1919	107	3,54%	92.104	8,87%	39,87%
1920-1929	230	7,60%	57.313	5,52%	137,74%
1930-1939	406	13,42%	70.906	6,83%	196,53%
1940-1949	231	7,64%	40.682	3,92%	194,90%
1950-1959	893	29,52%	80.447	7,75%	381,01%
1960-1969	848	28,03%	183.794	17,70%	158,36%
1970-1979	193	6,38%	225.435	21,71%	29,39%
1980-1989	19	0,63%	67.434	6,49%	9,67%
1990-1999	9	0,30%	32.199	3,10%	9,59%
2000-2009	1	0,03%	60.402	5,82%	0,57%
2010-2020	2	0,07%	40.820	3,93%	1,68%
I alt	3025	100,00%	1.038.199	99,99%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken BOL101 og egen tilvirkning

At nedrevne ejendomme fra 1950-1959 er overrepræsenteret kan skyldes forskellige årsager, der diskuteres i rapporten. Det kunne være nærliggende at tænke, at årtierne med overrepræsentation hænger sammen med dårlig byggekvalitet. Det vil dog være en stærkt forsimplet tolkning, da der meget muligt er flere mulige årsager bag. En forklaring kunne være, at det skyldes geografisk betingede årsager såsom, at de boliger, der er bygget i de pågældende perioder, i højere grad ligger der, hvor det har været nærliggende at foretage *teardown sales*. Som det ses i næste afsnit, er det også nærliggende, at størrelsen af bygningerne, man opførte i nogle perioder, gør *teardown sales* overrepræsenteret i disse perioder.

Det kan forekomme tankevækkende, at ældre boliger opført før 1920 er særdeles underrepræsenteret. En forklaring kan være, at de bygninger der er opført før 1920 i ringere kvalitet, er revet ned forud for 2013 og dermed ikke har haft mulighed for at komme med i datasættet.

Størrelsen for de nedrevne ejendomme

Som det ses af tabel 3.4, så er det i høj grad de mindste huse, der rives ned. Det forekommer logisk med tanke på de øgede forventninger til boligstørrelser blandt danske familier. De mindste boliger på under 75 kvadratmeter ses 7 gange så ofte i datamaterialet som i hele boligmassen. Huse på 75-99 m² har et repræsentationstal på små 400%. Repræsentationen falder dramatisk, når der ses på boliger på 100-124 m² (163%) og 125-149 m² (57%). Sammenhængen synes meget enkelt. Desto større bolig desto lavere er repræsentationen i datamaterialet.

Tabel 3.4: Fordeling af *teardowns* med forskellige størrelse sammenholdt med hele boligmassens fordeling

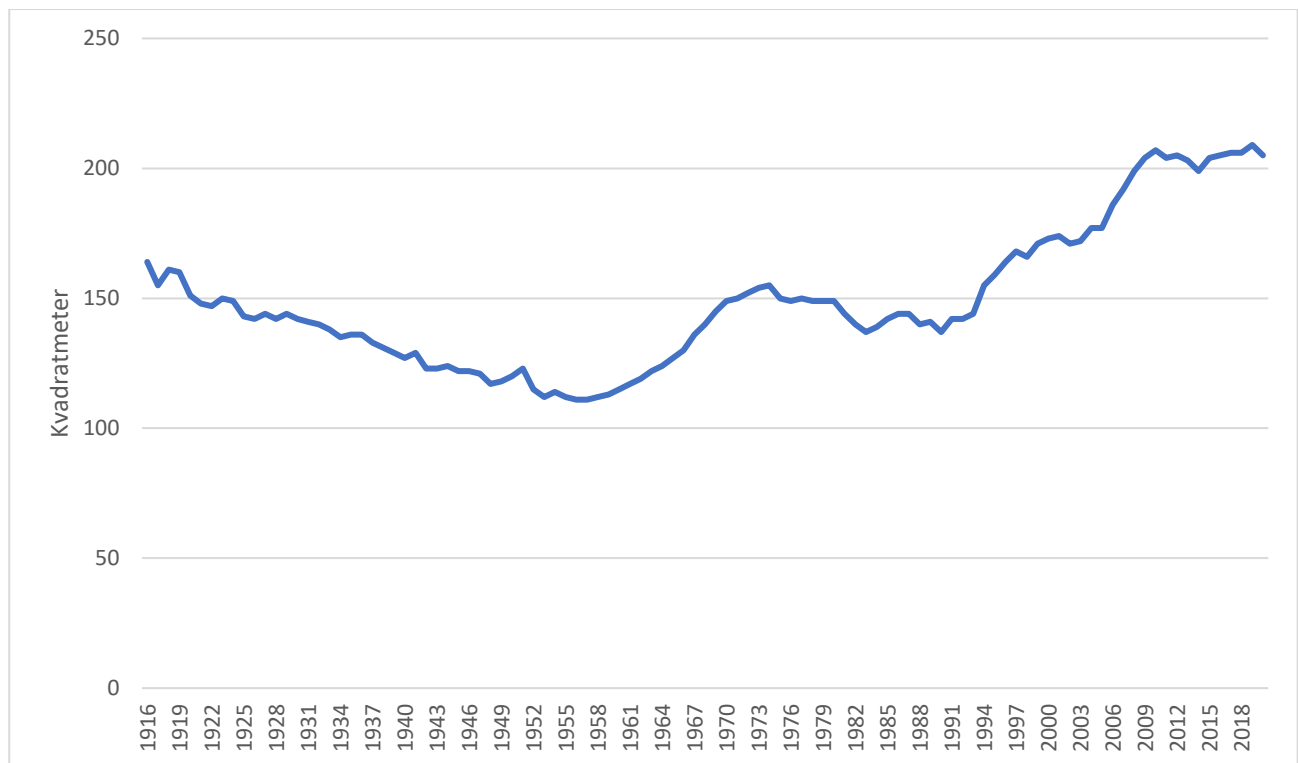
Boligareal i kvadratmeter	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
- 50 kvm	26	0,86%	1.350	0,11%	748,03%
50-74 kvm	346	11,44%	18.618	1,58%	721,81%
75-99 kvm	942	31,14%	95.818	8,16%	381,84%
100-124 kvm	926	30,61%	221.012	18,81%	162,73%
125-149 kvm	433	14,31%	291.124	24,78%	57,77%
150-174 kvm	206	6,81%	243.227	20,70%	32,90%
Over 174	146	4,83%	303.757	25,85%	18,67%
I alt	3025	100%	1.174.906	100%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken BOL103 og egen tilvirkning

Af figur 3.1 ses det, at den gennemsnitlige størrelse for nyopførte enfamiliehuse blev mindre og mindre fra 1916 og frem til 1950'erne, hvor nybyggede huse i gennemsnit var allermindst med blot 110 m² i gennemsnit. Netop i perioden fra 1938-1958 fandtes en statslånsordning der gav adgang til billige lån. Statslånsordningen stillede dog strenge krav bl.a. omkring størrelsen, hvilket gjorde, at der blev bygget mange meget små huse dengang.

Billedet af forholdet mellem boligstørrelser i forskellige årtier og de forskellige årtiers repræsentation sandsynliggør, at overrepræsentation snarere forekommer pga. boligstørrelse end pga. alder eller den måde man byggede på i forskellige periode. Det kan dog ikke afvises, at der også kan være en omvendt kausalitet.

Figur 3.1: Gennemsnitsstørrelse for nyopførte enfamiliehuse fra 1916-2020



Kilde: Danmarks Statistik, Tabel BYGV6

De nedrevne ejendommers ydervægsmateriale

I tabel 3.5 ses der på bygningernes ydervægsmateriale. Her ses det, at 66% af alle de nedrevne ejendomme havde mursten som ydervægsmateriale. Men da 90% af alle parcelhuse er bygget med mursten som ydervægsmateriale, er boliger med denne type ydervægsmateriale faktisk underrepræsenteret. Bygninger opført med letbeton som ydervægsmateriale ses ved 20% af de nedrevne ejendomme, men blot 4% af landets parcelhuse. Derfor er de repræsentationstallet for disse på godt 500%.

Tabel 3.5: Fordeling af *teardowns* ydervægsmateriale sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Ydervægsmateriale	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
Mursten (tegl, kalksandsten, cementsten)	1995	66,0%	1.016.053	90,3%	73,0%
Letbeton (lette bloksten, gasbeton)	617	20,4%	43.630	3,9%	526,0%
Plader af fibercement, herunder asbest (eternit el. lign.)	32	1,1%	2.005	0,2%	593,7%
Bindingsværk (med udvendig synligt træværk)	50	1,7%	17.733	1,6%	104,9%
Træbeklædning	199	6,6%	30.399	2,7%	243,5%
Betonelementer	41	1,4%	4.711	0,4%	323,7%
Metalplader	0	0,0%	151	0,0%	0,0%
Plader af fibercement (asbestfri)	1	0,0%	777	0,1%	47,9%
PVC	0	0,0%	32	0,0%	0,0%
Glas	1	0,0%	571	0,1%	65,1%
Andet materiale	89	2,9%	8.632	0,8%	383,5%
Uoplyst	0	0,0%	513	0,0%	0,0%
I alt	3025	100,0%	1.125.207	100,0%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken BYGB60 og egen tilvirkning

De nedrevne ejendommers tagmateriale

Af tabel 3.6 ses det, at ca. 16% af de nedrevne ejendomme er opført med tagpap, mens det blot er 4% af landets parcelhuse, som har denne type tagmateriale. Det gør ejendomme med tagpap til den type af ejendom, som er mest overrepræsenteret i datamaterialet.

Tabel 3.6: Fordeling af *teardowns* tagdækningsmateriale sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Tagdækningsmateriale	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
Built-up (fladt tag)	154	5,1%	30.777	2,7%	186,1%
Tagpap (med taghældning)	476	15,7%	43.930	3,9%	403,0%
Fibercement, incl. asbest	1501	49,6%	484.936	43,1%	115,1%
Cementsten	127	4,2%	217.381	19,3%	21,7%
Tegl	609	20,1%	278.646	24,8%	81,3%
Metalplader (bølgeblek, aluminium ol.)	79	2,6%	23.637	2,1%	124,3%
Stråtag	17	0,6%	19.485	1,7%	32,5%
Fibercement (asbestfri)	28	0,9%	16.045	1,4%	64,9%
PVC, tagdækningsmateriale	2	0,1%	757	0,1%	98,3%
Glas, tagdækningsmateriale	0	0,0%	129	0,0%	0,0%
Andet tagdækningsmateriale	32	1,1%	8.952	0,8%	133,0%
Grønne Tage		0,0%	112	0,0%	0,0%
Ingen tagdækningsmateriale		0,0%	9	0,0%	0,0%
Uoplyst eller ukendt tagdækningsmateriale		0,0%	411	0,0%	0,0%
I alt	3025	100,0%	1.125.207	100,0%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken tabel BYGB50

Efter en gennemgang af forskellige karakteristika synes boligstørrelsen generelt at være den mest stringente og afgørende faktor for, hvor stor sandsynlighed der er for, at et hus ender med at blive solgt som et *teardown sale*. Desto mindre hus desto større sandsynlighed.

Udvikling i antallet af teardown sales

Det ses af figur 4.1, at omfanget af *teardown sales* har været stigende gennem de seneste årtier. Samtidig fremgår det, at antallet af nyopførte ejendomme på traditionelle ubebyggede grunde er faldet. Det er vigtigt at holde for øje, at akserne har forskellige skalaer, og stadig opføres lang flere huse på traditionelle ubebyggede grunde end på grunde, hvor eksisterende boliger rives ned.

Resultater af Jensen et al. (2022) viser ligeledes en stigning i nedrivning af huse med efterfølgende nybyggeri fra 2000'erne til 2010'erne, om end de benyttede andre metoder og frasortingskriterier end i denne rapport.

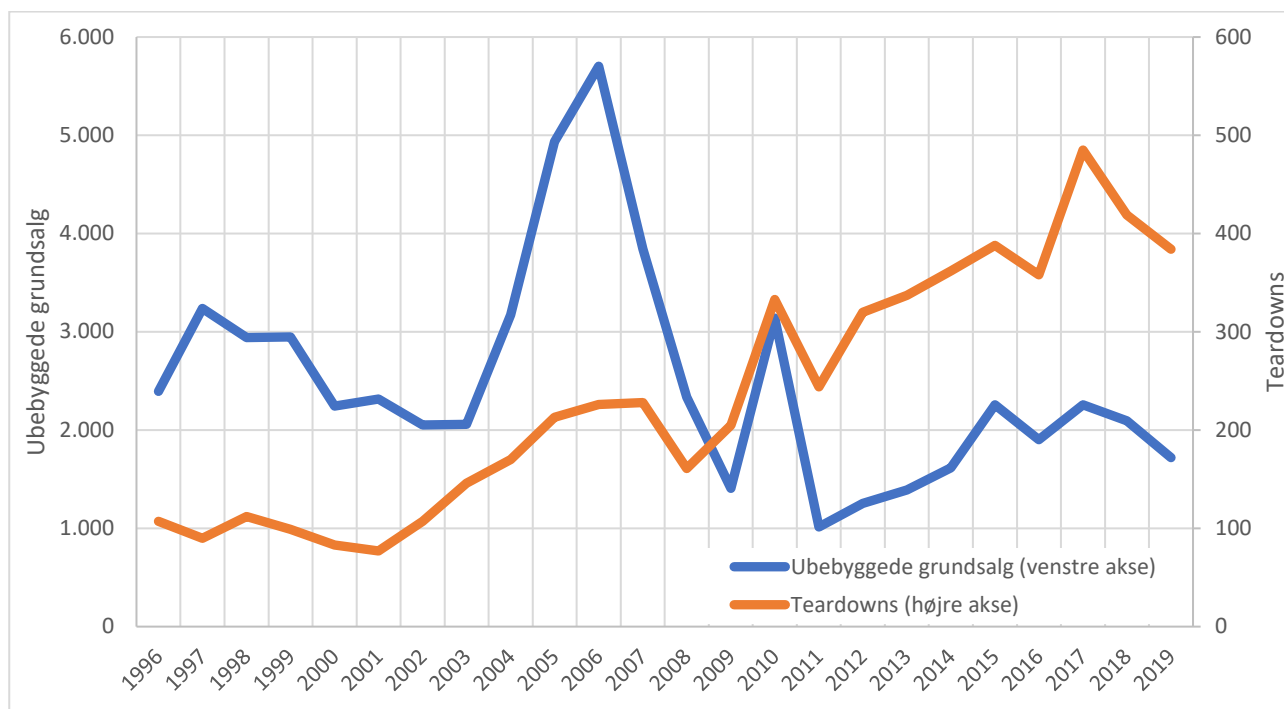
De observerede *teardown sales* i denne rapport er fundet efter en omfattende frasortingsproces, hvor der alene er medtaget handler, hvor der har kunnet observeres en handelspris, som kunne vurderes troværdig ud fra statistiske beregninger. Derudover skal handlen også være registreret som "almindelig fri", hvilket vil sige, at tvangsauktioner, familiesalg og øvrige salg er frasortet. Derfor underestimerer antallet af *teardown sales* det sande niveau af nedrivninger, hvor der bygges nyt.

Data fra Jensen et al. (2022) og Kristensen et al. (2017) indikerer, at der i 2010'erne rives ca. 1.000 boliger ned om året, hvor der efterfølgende bygges nyt. Det tal er helt naturligt større end det observerede tal i denne rapport.

Selv med 1.000 nedrivningssalg om året forekommer udbredelsen stadig lav, når det tages in mente, at der eksisterer over 1 mio. parcelhuse i Danmark. Derfor indikerer udviklingen endnu ikke, at boligmassen står til at blive signifikant forandret på få år. Dertil er omfanget ganske enkelt for lille på landsplan.

Det bør bemærkes, at *teardown sales* er koncentreret i specifikke områder i og omkring storbyerne. Derfor kan man forestille sig, at der er villakvarterer i disse områder, som i løbet af en kort periode kan blive mærkbart forandret som følge af *teardown sales*.

Figur 4.1 Årligt antal salg af ubebyggede grunde og *teardowns*, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

Boligers forventede levetider og afskrivninger

Boliger rives ned af mange årsager og udlever ofte ikke deres fulde levetidspotentiale, før det vurderes økonomisk rationelt enten at forlade dem tomme eller rive dem ned til fordel for noget nyt. Derfor er det svært at forudsige, hvor gamle boliger i praksis kan forventes at blive. Af samme grunde er det svært at vurdere, hvor store afskrivninger der reelt bør kalkuleres med ved boliginvesteringer.

Der findes flere måder at estimere boligers forventede levetider på. Desværre er de fleste metoder behæftet med teoretiske problemstillinger, der gør resultaterne noget usikre.

En metode går ud på at tage udgangspunkt i alderen for en observeret gruppe af nedrevne boliger. Data fra Ølgaard-udvalget (1990) kunne ifølge Ellen Andersen (1992) indikere, at ejerboliger typisk bliver omkring 100 år. Andersen (1992) pegede på, at alle danske boligmodeller anvendte konstante afskrivningsrater og at en forventet levetid på 100 år stemte overens med afskrivningsraten på 1%, der bl.a. anvendtes i ADAM-modellen (som bearbejdes og anvendes af Danmarks Statistik).

Andersen (1992) argumenterede dog for, at en afskrivningsrate på 1% forekom urealistisk, og at den sande afskrivningsrate måtte være lavere. Hun fremhævede, at det i praksis blot var omkring 0,15% af boligmassen, som konkret blev revet ned om året. At sammenholde andelen af nedrevne ejendomme med hele boligmassen virker intuitivt fornuftigt til at vurdere boligers afskrivningsrate. Regnes der bagvendt med udgangspunkt i en lineær årlig afskrivning på 0,15%, giver det en forventet levetid på $(1/0,0015)$ 666 år, hvilket heller ikke virker sandsynligt. Det kan virke som en gåde, at to intuitivt fornuftige metoder indikerer så forskellige afskrivningsrater og levetider. Når metoderne og udviklingen i den danske boligmasse tænkes igennem, forekommer det dog logisk, at den ene metode undervurderer, mens den anden overvurderer boligers levetid.

Første metode

Ved den første metode ses der på en gruppe af nedrevne boligers alder (ligesom i denne analyse), hvor ejendommens gennemsnitsalder kan beregnes. Problemet med metoden er, at den typisk tager udgangspunkt i alle nedrevne ejendomme og ikke sorterer på baggrund af, hvornår bygningerne er opført. Dermed blandes resultater for forskellige typer af byggeri opført på forskellige tidspunkter sammen. Resultaterne påvirkes derfor af udviklingen i omfanget af nybyggeri over tid. Hvis boligmassen ikke er statisk men derimod voksende, vil resultatet af boligerne med kortest levetid altid veje tungest i beregningen og resultatet dermed undervurdere de sande levetider.

Hvis der skulle beregnes troværdige resultater med denne metode, skulle der tages udgangspunkt i konkrete grupper, som f.eks. alle bygninger fra 1930-1940, hvor der findes et fuldkomment overblik over alle boligers opførelses- og nedrivningsår. Problemet er, at beregningerne først kan foretages endeligt, når alle bygninger er revet ned. Indtil da vil den gennemsnitlige levetid konstant forekomme underestimeret, da beregningen kun foretages på baggrund af de boliger, der er revet ned hurtigst. Laves beregningen løbende for sådan en gruppe, vil den gennemsnitlige levetid automatisk blive højere og højere, som årene går.

Alternativt kan levetiden angives som en medianlevetid, hvilket forkorter ventetiden til mindre end den halve (grundet skævhed i boligers aldersfordeling). Da boliger lever meget længe, fjerner en halvering af ventetiden ikke det faktum, at det stadig vil tage mange årtier at kunne beregne endelige resultater. Det fjerner heller ikke det væsentlige krav om et fuldkomment overblik over den konkrete gruppe af boliger.

En hurtigere metode er at bruge modeller for særlige fordelingskurver til at skønne udviklingen i en gruppe bygningers forventede levetider (se bl.a. Gleeson 1981 og Johnson 2001). Udfordringen ved denne metode er, at metoden stadig vil udtrykke et resultat på baggrund af levetiden for de boliger, der rives ned først, hvilket ikke behøver være sigende for hele den undersøgte boligmasse.

Anden metode

Ved den anden metode er det umiddelbare formål at vurdere, hvor store afskrivninger der er på boligmassen. Til at gøre det sættes antallet af nedrevne boliger i forhold til den samlede boligmasse, hvilket ved et første øjekast kunne virke fornuftigt. Problemet her er, at når tallet bruges bagvendt til at få en indikation af boligernes levetider, giver det urealistisk høje levetider. Metodens korrekthed hviler på, at boligmassen er ensartet og mængden uændret over tid. I lande, hvor befolkningen er steget, er boligmassen typisk også vokset. Flere borgere kalder på flere boliger. Samtidig spiller måden, vi lever på, også ind. I dag bor vi færre mennesker pr. husstand end i gamle dage, hvilket yderligere har ledt til flere boliger. Ved en voksende boligmasse leder denne metode, i modsætning til første metode, til en overvurdering af boligernes levetid. Da det typisk er den ældre del af boligmassen, der rives ned, undervurderes nedrivningsandelen, hvis de nedrevne, primært ældre, boliger holdes op imod en samlet boligmasse som, grundet stigning i nybyggeri, gennemsnitligt fremstår yngre.

Dertil hører det, at boliger ikke automatisk rives ned selvom det principielt er nedrivningsparate. Boliger kan godt stå tomme og vil i så fald ikke indgå i statistikker over nedrevne ejendomme. Det medvirker ligeledes til at afskrivningsraten med denne metode kan undervurderes.

Needlemans formel (1965)

I 1965 præsenterede Needleman en formel, der bl.a. havde til formål at tage højde for en ikke statisk boligmasse. Måden, som metoden korrigerer herfor, er ved at beregne de forventede levetider med udgangspunkt i en nedrivningsrate samt en nybyggerirate. Formlen virker derfor bedre end de to intuitivt enkle metoder, som hver især enten undervurderer eller overvurderer boligernes levetid, når boligmassen vokser.

Formlen har dog ligesom alle andre modeller til estimering af levetider den fejl, at den tager udgangspunkt i nedrivningerne i den ældre del af boligmassen. Derudover er det også problematisk, at formelen antager en konstant lineær nedrivningssandsynlighed samt ensartet nybyggerirate. Ikke desto mindre vurderes den stadig at give mere troværdige metoder end de to intuitivt enklere metoder.

For at kunne beregne en forventet medianlevetid med Needlemans formel beregnes i rapporten et skøn over nybyggeriraten for perioden 2011-2021 på baggrund af Danmarks Statistiks tabel BYGB12 og BYGV22. Denne beregning foretages på baggrund af nybyggeriet i enfamiliehuse (parcel-, række-, kæde- og dobbelthuse). Beregningen giver en nybyggerirate på 0,5%.

Derudover tages der udgangspunkt i en nedrivningsrate på 0,3% ligesom i Aagaard et al. (2013).

Med en nybyggerirate på 0,5% og en nedrivningsrate på 0,3% fås en estimeret forventet medianlevetid på 197 år ved brug af Needlemans formel. Med en levetid på 197 år svarer det til en lineær afskrivningsrate på 0,51% om året. Det skal dog pointeres, at formelen også har en række teoretiske problemer som gør, at skønnet må bruges med en vis varsomhed.

Ikke desto mindre indikerer skønnet, at danske boligers levetidspotentiale måske er noget højere end 100 år og, at afskrivningsraten for boliger måske er noget lavere end 1%.

I tabel 5.2 opridses de væsentlige resultater, skøn og beregninger med udgangspunkt i de undersøgelser der kan bruges til at fortælle noget om forventede levetider og afskrivningsrater med udgangspunkt i "Første metode" (5.4.1) og "Anden metode" (5.4.2) samt resultatet af beregningen med Needleman's formel.

En medianlevetid på 197 år kan virke højt set i forhold til de forventede levetider, der generelt antages i mange andre sammenhænge. I Kornmann & Queisser (2012: s. 215) ses dog et omfattende overblik over internationale studier, hvoraf 9 europæiske studier peger på medianlevetider på mellem 100 til 300 år. 5 studier med amerikanske data indikerer, at medianlevetiden er lavere i USA, da studiernes medianlevetider varierer mellem 80 til 130 år.

Tabel 5.2: Estimerer for levetider og afskrivningsrater

Observerede levetider for nedrevne boliger i forskellige dataudtræk	Levetid, år	Implicit afskrivningsrate
BUILD (2022) gns. levetid	85	1,18%
Østergaard et al. (2018) gns. levetid	67	1,49%
Østergaard et al. (2018) median	55	1,82%
Andersen (2023) - gns. levetid	67	1,49%
Andersen (2023) - median	60	1,67%
Aagaard et al. (2013) middel levetid	120	0,83%
Boligministeriet (1990)	100	1,00%
Nedrevne boliger sat i forhold til den respektive boligmasse	Årlige nedrivninger	Nedrevet i forhold til boligmasse
Ellen Andersen (1992)	3000	0,150%
KORA (2017) alle nedrivninger	3500	0,250%
KORA (2017) nedrivning og nybygger	1500	0,107%
BUILD (2022)	1000	0,091%
Estimeret levetid og afskrivningsrate	Needleman's formel (1965)	
Beregning med brug af Needleman's formel og skøn over nybyggerirate på 0,5% (Andersen 2023 på baggrund af Danmarks Statistik Tabel BYGB12 og BYGV22) og nedrivningsaktivitet på 0,3% (Aagaard et al. 2013)	Estimeret median levetid (år)	Estimeret afskrivningsrate
	197	0,51%

Note: Bemærk at skønnene ud for de nævnte kilder er fortolket af forfatteren og er ikke nødvendigvis udtryk for kildernes egne holdninger og vurderinger. Forfatterne er ikke forhørt med henblik på tolkningen af deres data og kan derfor ikke stilles til ansvar for de angivne estimerede og implicitte afskrivningsrater.

1. Introduktion

I maj 2022 blev arbejdspapiret "Grundpriser for enfamiliehuse 1996-2019" offentliggjort (Andersen 2022). I Arbejdspapiret præsenteres et arbejde med en ny måde at beregne grundprisindeks på. Et af arbejdets centrale elementer er inklusionen af *teardown sales* (nedrivningssalg) i beregningerne af grundprisindeks. *Teardown sales* blev defineret som eksempler på husholdningerne, som købte fritliggende enfamiliehuse, hvorefter de inden for de næste 3 år nedrev huset og opførte et nyt. Sådanne *teardowns* udtrykker principielt, hvad husholdninger er villige til at betale alene for de grunde, som de nedrevne huse ligger på. På den måde kunne identifikationen af *teardown sales* tilvejebringe ny viden om grundpriser i områder, hvor der ikke længere sælges ubebyggede grunde – dvs. særligt i og omkring de store byer.

I afsnit 2 beskrives data og metode, som ligger til grund for undersøgelsen.

I afsnit 3 præsenteres det omtalte biprodukt af arbejdet med grundprisindeksene. Med identifikationen af *teardowns-sales* er det muligt at undersøge typiske karakteristika for huse, som rives ned med henblik på nybyggeri. Selvom der findes data for nedrevne grunde længere tilbage i tiden, tager denne undersøgelse alene udgangspunkt i karakteristika for de *teardowns*, som er handlet i perioden fra 2013-2020.

I afsnit 3 skabes der således et overblik over interessante karakteristika for de nedrevne ejendomme. Disse karakteristika perspektiveres og sammenlignes med karakteristika for nyopførte huse i datasættet.

Dernæst ses der på, hvorvidt nogle karakteristika er overrepræsenteret blandt de nedrevne huse, når der sammenlignes med de gennemsnitlige karakteristika for hele Danmarks masse af enfamiliehuse.

I afsnit 4 gengives væsentlige data omkring udviklingen i antallet af *teardowns* fra arbejdspapiret "Grundpriser for enfamiliehuse 1996-2019" (Andersen 2022). Her ses blandt andet på udviklingen i observerede *teardowns* både på nationalt og mere lokalt plan.

I afsnit 5 beskrives, hvorfor boligernes forventede levetider er interessante ud fra et boligøkonomisk perspektiv. Samtidig beskrives det, hvordan usikkerheden ved at estimere boligernes levetider besværliggør troværdig estimering af boligernes afskrivningsrater. I kapitlet fremhæves forskellige metoder og danske bidrag, der kan være med til at belyse forventede levetider og afskrivningsrater for boliger i Danmark.

2. Data og metode

I dette afsnit ses på, hvilke data der ligger til grund for undersøgelsen af karakteristika for de nedrevne huse. Som beskrevet tages der udgangspunkt i observationer, som blev fundet i forbindelse med arbejdsrapporten "Grundpriser for enfamiliehuse 1996-2019". Formålet var her at konstruere troværdige grundprisindeks. Derfor var formålet med flere af frasorteringskriterierne at få fjernet observationer, hvor handelsprisen virkede fejlagtig. Når sådanne automatiske frasorteringskriterier opstilles, kan det ikke undgås, at der også forsvinder observationer fra datasættet som ikke skulle have været fjernet.

Selvom der i den oprindelige artikel benyttes grundprisindeks for alle observerede *teardowns* og salg af almindelige ubebyggede grunde fra 1996-2019, så bruges her alene karakteristika for handlede *teardowns* i perioden 2013-2020. Det skyldes to forhold, som beskrives i metodeafsnittet. For at kunne fortælle noget om, hvilke huse det er, som rives ned med henblik på nybyggeri, kræves der kendskab til bygningerne, som lå på adressen før nedrivningen. Et historisk udtræk fra BBR er derfor nødvendigt. Det har Boligøkonomisk Videncenter fra 2013 og frem.

Den anden årsag er, at det kan diskuteres, hvorvidt man burde have forsøgt at skaffe ældre BBR-udtræk for at få viden om nedrevne bygninger længere tilbage i tid. At afdække en længere periode med *teardowns* medfører dog, at data kan dække over, at forskellige typer af huse er revet ned i forskellige perioder. Det kunne være et argument for at lave tidsserieanalyser baseret på karakteristika. Problemet er imidlertid, at den begrænsede mængde af *teardowns* gør tidsserieanalyser endnu mere usikre end blot at undersøge alle *teardowns*, som er forekommet inden for tidsmæssig relativt begrænset periode. Derfor vurderes det rimeligt alene at fokusere på et samlet datasæt med *teardowns*, som har fundet sted i perioden fra 2013-2020. For den samlede periode fra 2013-2020 haves i alt 3025 *teardowns*, som bruges til at karakterisere de huse som rives ned med henblik på nybyggeri.

Det er vigtigt at forstå, at de undersøgte huse ikke repræsenterer et bredt udsnit af alle nedrevne huse i Danmark. Som det beskrives senere, rives huse ned af mange forskellige årsager. De undersøgte huse i denne publikation er alene huse, hvor huset er revet ned med henblik på at bygge et nyt hus. Der rives umiddelbart flere huse ned, hvor der ikke bygges nye huse på grunden. Sådanne huse vil ikke nødvendigvis ligne det typiske hus, der rives ned med henblik på nybyggeri.

I de efterfølgende afsnit gennemgås frasorteringsprocessen, der er foretaget for at nå frem til de observerede *teardowns* og salg af ubebyggede grunde. I dette datagrundlag fokuseres der efterfølgende alene på *teardowns* observeret i perioden 2013-2020.

2.1 Gennemgang af frasorteringsproces

Data har gennemgået en omfattende frasorteringsproces for at sikre et validt datagrundlag.

Det første trin består af et dataudtræk fra OIS (Den Offentlige Informationsserver), som indeholder alle ejendomshandler tilbage til 1992 med salg af ubebyggede grunde og enfamiliehuse, hvor det samtidigt kan observeres, at den stående bygning på grunden er opført 0-3 år efter salgsåret.

Datasættet dækker alle transaktioner, som i BBR kunne observeres fra 1992 og frem til d. 7. september 2021. Antallet af observationer i det første grove dataudtræk indeholder 181.607 observationer.

For at få fjernet "outliers" fjernes alle handler, hvor prisen pr. grundkvadratmeter ligger udenfor intervallet 15-15.000 kr. pr. kvadratmeter grund. Samtidig indføres der også et krav om, at grundene skal have en størrelse på mellem 500-2.000 kvadratmeter. Ved at lægge den øvre grænse på 2.000 kvadratmeter, gør det data sammenlignelige med historiske beregnede prisdata for grunde, hvor den maksimale grænse helt tilbage til 1938 har været på 2.000 kvadratmeter (Andersen 2019). Herefter tilbagestår 133.613 observationer.

For alene at fokusere på handler, hvor det kan konstateres, at de er handlet med armlængde, medtages udelukkende handler, som i BBR er registreret som almindelige frie handler. Handler frasorteres derfor, hvis de er registreret som:

- Tvangsauktioner
- Familieoverdragelse
- Øvrige

Herefter haves i alt 129.591 handler. Dernæst frasorteres alle ejendomme, som ikke fremstår som fritliggende enfamiliehuse jf. BBR (enhedens anvendelseskode 120). Efter denne frasortering er der i alt 113.379 observationer tilbage med salg af ubebyggede grunde og *teardown sales*.

På baggrund af Gedal og Ellen's (2018) resultater antages det, at der også i Danmark vil ses højere priser ved *teardowns* i forhold til ubebyggede grundsalg. Derfor findes det forud for den næste frasorteringsproces nødvendigt at opdele de 113.379 observerede grundsalg i to datasæt med hhv. *teardowns* og ubebyggede grunde.

2.1.1 Definition af *teardowns*

Teardowns defineres her som handler med enfamiliehuse (benyttelseskode 1), hvor det samtidig kan observeres, at der er opført et nyt enfamiliehus inden for 3 år efter handlen.

Ved hjælp af en spatial analyse (baseret på Danmarkskort) af handlerne observeres der særligt to problematikker ved metoden:

- Det første problem består i, at der i visse tilfælde observeres handler med mange ejendomme beliggende tæt på hinanden. Det indikerer, at handlerne har været en del af større udviklingsprojekter. Denne type handler falder uden for det, der kan kategoriseres som et *teardown*.
- Det andet problem består i, at det ses, at metoden i visse tilfælde medtager handler, hvor der er købt almindelige enfamiliehuse beliggende på store grunde, hvor der godt nok er opført et nyt hus, men hvor det er sket som led i udstykning af en del af grunden og hvor det oprindelige hus ikke efterfølgende er revet ned. Denne type observation bør ikke kategoriseres som et *teardown*.

Forskellige metoder blev forsøgt for at få fjernet ovenstående type af handler fra datasættet. Særligt fokus blev lagt på Aarhus og Fyn, hvor hhv. 2.100 og 3.000 grundsalg manuelt blev gennemgået og kigget igennem med udgangspunkt i eksisterende og historiske luftfotos og Danmarkskort. I forbindelse med det arbejde er særligt en metode til at rense data fundet gavnlig.

I datasættet kan det ses, hvornår ejendommens matrikel er oprettet i de offentlige systemer. Ved kun at medtage de ejendomme, hvor matriklen er oprettet minimum 20 år før ejendommens salgsdato, forsvinder de to omtalte problemer stort set. Det kan dog ikke afvises, at enkelte fejlbehæftede observationer fortsat inkluderes i datasættet. Det kan heller ikke afvises, at der er blevet fjernet reelle *teardowns* fra datasættet. Disse vilkår må accepteres, når arbejdsgangene foretages maskinelt, og samtlige observationer ikke gennemgås manuelt.

Antallet af reelle *teardowns* til den videre proces er herefter 7.311. Dette er dog i forhold til de udenlandske analyser fortsat et betydeligt antal.

2.1.2 Definition af ubebyggede grunde

I det indledende arbejde defineredes traditionelle grundsalg som handler med ubebyggede grunde (benyttelseskode 9), hvor det samtidig gjaldt, at der er opført et nyt hus senest 3 år efter handlen.

Ligesom ved *teardowns* foretages der også her en frasortering på baggrund af tidsforskellen mellem matriklens oprettelse og salgsdatoen. I dette tilfælde er det ønskværdigt, at matriklen er oprettet tæt ved handels- og opførelsesdatoen. Derfor medtages alene grundhandler, hvor:

- Matriklen tidligst er oprettet 10 år før salgsdatoen og senest 2 år efter salgsdatoen.

Antallet af brugbare grundsalg til den videre proces er herefter 64.498.

2.1.3 Frasorteringsproces på baggrund af landsdelspriser

I det næste skridt i frasorteringsprocessen foretages der beregninger af priserne for enkelte år. Beregningerne udføres særskilt for hhv. *teardowns* og grundsalg. Disse beregninger bruges til at fjerne outliers, hvor der enten antages at være sket fejlagtige indtastninger i BBR, eller hvor der er særlige forhold, som gør handlerne utroværdige til formålet.

Det første spørgsmål er, hvorvidt frasorteringen skal ske på baggrund af gennemsnitlige priser pr. kvadratmeter grund eller blot gennemsnitlige priser pr. grund. Normalt ville det være logisk at basere beregningen på kvadratmeterpriserne, hvor der - i modsætning til de rene handelspriser - er korrigeret for antallet af kvadratmeter, som boligejeren får med i købet. Det er imidlertid ikke nødvendigvis så enkelt. Danske parcelhusgrunde er typisk relativt store. I dag skal parcelhusgrunde minimum være på 700 m² for at kunne udstykkes. Af datasættet ses det, at den gennemsnitlige grundstørrelse ligger mellem 800-1.000 m² afhængigt af landsdel (se tabel 2.1). Samtidig gælder det, at den generelle bebyggelsesprocent for grunde med enfamiliehuse er på 30% (om end det kan variere og være lavere i visse kommuner og områder). Hvis der regnes på 30% bebyggelse af en mindre grund på 700 m², svarer det til, at der må bygges 210 m² beboelsesareal. Det var vel og mærket baseret på minimumstørrelsen af, hvad grunde i dag må udstykkes til i størrelse. Med andre ord skal grunden være særligt lille eller den gældende bebyggelsesprocent ekstraordinært lav, før det maksimale antal kvadratmeter, der må bygges på en grund, bliver en væsentlig hindring for den enkelte families ønske til størrelsen af det nybyggede hus.

Tabel 2.1: Grundstørrelse afhængigt af landsdel og årstal

Landsdel	Gns. grundstørrelse	Årstal	Gns. grundstørrelse	Årstal	Gns. grundstørrelse
Byen København	730	1992	937,0	2006	905,1
Københavns Omegn	830	1993	925,0	2007	906,5
Nordsjælland	1.021	1994	934,6	2008	912,0
Østsjælland	915	1995	910,2	2009	903,6
Vest- og Sydsjælland	950	1996	941,8	2010	884,8
Fyn	951	1997	932,2	2011	888,8
Syddjælland	920	1998	895,6	2012	883,5
Østjylland	930	1999	915,2	2013	882,5
Vestjylland	931	2000	934,2	2014	889,8
Nordjylland	902	2001	914,1	2015	882,1
		2002	950,9	2016	862,5
		2003	930,4	2017	875,2
		2004	962,0	2018	862,8
		2005	938,1	2019	873,8
				2020	842,4

Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

Alt andet lige kunne det tænkes at være en fordel at få mere for pengene i form af en større grund. Her spiller boligskatterne imidlertid ind. Det er givetvis forskelligt, hvor meget husholdninger går op i størrelsen af deres have. Upåagtet den enkelte husholdnings nytteværdi af haven, så har nytteværdien ingen indflydelse på den ejendomsværdiskat og grundskyld, der skal betales.

Med det gældende skattesystem findes der 4 principper, som SKAT benytter til at beregne grundværdier. "Byggeretsværdiprincippet" er det, som benyttes for enfamiliehuse. Med dette princip beregnes grundværdien på baggrund af to komponenter: En arealværdi som lineært afhænger af grundstørrelsen samt en byggeretsværdi (Ekspertudvalg om ejendomsvurdering 2014: s. 42-43). Komponenterne vægter begge med 50%. En større grund er således ensbetydende med en højere grundvurdering, men størrelsen slår kun delvist igennem på den offentlige grundværdi. I 1980'erne viste statistiske analyser, at byggeretten udgjorde op mod 75% af en standardgrunds samlede værdi. Vægten blev ikke desto mindre sat til 50% og er stadig gældende i dag.

Da det ikke er lige til at afklare, hvorvidt det er mest fornuftigt at regne på m^2 -priser eller rene handelspriser, foretages indledningsvist en simpel regressionsanalyse med udgangspunkt i hhv. m^2 -prisen og den rene kontante købesum. M^2 -prisen og den kontante købesum udgør i hver sin regressionsmodel, den afhængige variabel for de 10 landsdele med salgsårene som forklarende variable. For hver regressionsanalyse aflæses nøgletallet *adjusted R²*. Om en det er en forenklet tilgang giver nøgletallet en indikation af, hvor godt salgsårene forklarer hhv. m^2 -priserne eller de rene handelspriser.

I tabel 2.2 og 2.3 ses resultaterne af aflæsningerne for hhv. *teardowns* og grundsalg. Forklaringsgraderne er næsten identiske for *teardowns* uafhængigt af metode. Til gengæld ses en højere forklaringsgrad ved ubebyggede grundsalg, når prisudviklingen beregnes på baggrund af hele den kontante købesum og ikke m^2 -prisen.

Tabel 2.2: Adjusted R² for prisudvikling før frasortering, teardowns, 1992-2020

Landsdel	m2-pris	Kontant købesum	Kontant købesum efter frasort.
Byen KBH	85,2%	89,3%	89,3%
KBH Omegn	82,6%	80,1%	81,9%
Nordsjælland	82,5%	79,4%	81,1%
Østsjælland	78,5%	78,4%	81,3%
Syd- og Vestsjælland	56,4%	61,1%	67,0%
Fyn	61,1%	51,8%	66,2%
Syddjylland	57,9%	56,2%	72,0%
Østjylland	70,6%	70,1%	73,3%
Vestjylland	68,1%	66,4%	72,3%
Nordjylland	61,9%	67,6%	71,5%
Gennemsnit	70,5%	70,0%	75,6%
Hele landet	71,9%	70,6%	74,0%

Kilde: BBR og egen tilvirkning

Tabel 2.3: Adjusted R² for prisudviklingen før frasortering, grundsalg, 1992-2020

Landsdel	m2-pris	Kontant købesum	Kontant købesum efter frasort.
Byen KBH	88,9%	84,0%	86,5%
KBH Omegn	70,3%	68,1%	74,0%
Nordsjælland	63,9%	66,2%	73,0%
Østsjælland	69,7%	71,4%	76,2%
Syd- og Vestsjælland	55,6%	58,3%	72,9%
Fyn	45,5%	49,1%	71,2%
Syddjylland	56,4%	61,7%	76,7%
Østjylland	54,8%	58,6%	71,7%
Vestjylland	49,5%	55,0%	70,8%
Nordjylland	48,5%	55,6%	73,1%
Gennemsnit	60,3%	62,8%	74,6%
Hele landet	47,6%	52,3%	61,4%

Kilde: BBR og egen tilvirkning

Forklaringens graden ser således ikke ud til at forbedres, når kontantpriserne korrigeres med grundstørrelsen. Da det intuitivt er nemmere at forholde sig til de kontante købesummer, findes det fornuftigt at fortsætte undersøgelsen med udgangspunkt i de kontante købesummer og altså ikke kvadratmeterpriserne på grunde.

Med udgangspunkt i de beregnede gennemsnitlige priser for hvert år i perioden 1992-2020 for de enkelte landsdele foretages nu det sidste element i frasorteringsprocessen.

Ved programmering tildeles samtlige 7.311 *teardowns* og 64.498 ubebyggede grundsalg nu en ekstra variabel kaldet *benchmark kontant købesum*. Denne størrelse angiver, hvilken gennemsnitlig kontant købesum, der har været gældende i den relevante landsdel og det år, hvor handlen har fundet sted. Denne størrelse udgør et benchmark for, hvad den gennemsnitlige handel har været i landsdelen i det pågældende handelsår. Som

før nævnt beregnes disse værdier særskilt for hver landsdel for hhv. *teardowns* og salg af ubebyggede grunde. Derefter frasorteres alle ejendomshandler, hvor den kontante købesum har været under 20% og over 400% af handlens *benchmark kontante købesum*. Observationer, som ikke overholder nedenstående regel, markeres således som "outliers", som frasorteres fra datasættet:

$$20\% \times \text{benchmark kontant købesum} < \text{faktisk kontant købesum} < 400\% \times \text{benchmark kontant købesum}$$

Efter den proces står 62.202 ubebyggede grundsalg og 6.957 *teardowns* tilbage som de endelige observationer fra 1992-2020.

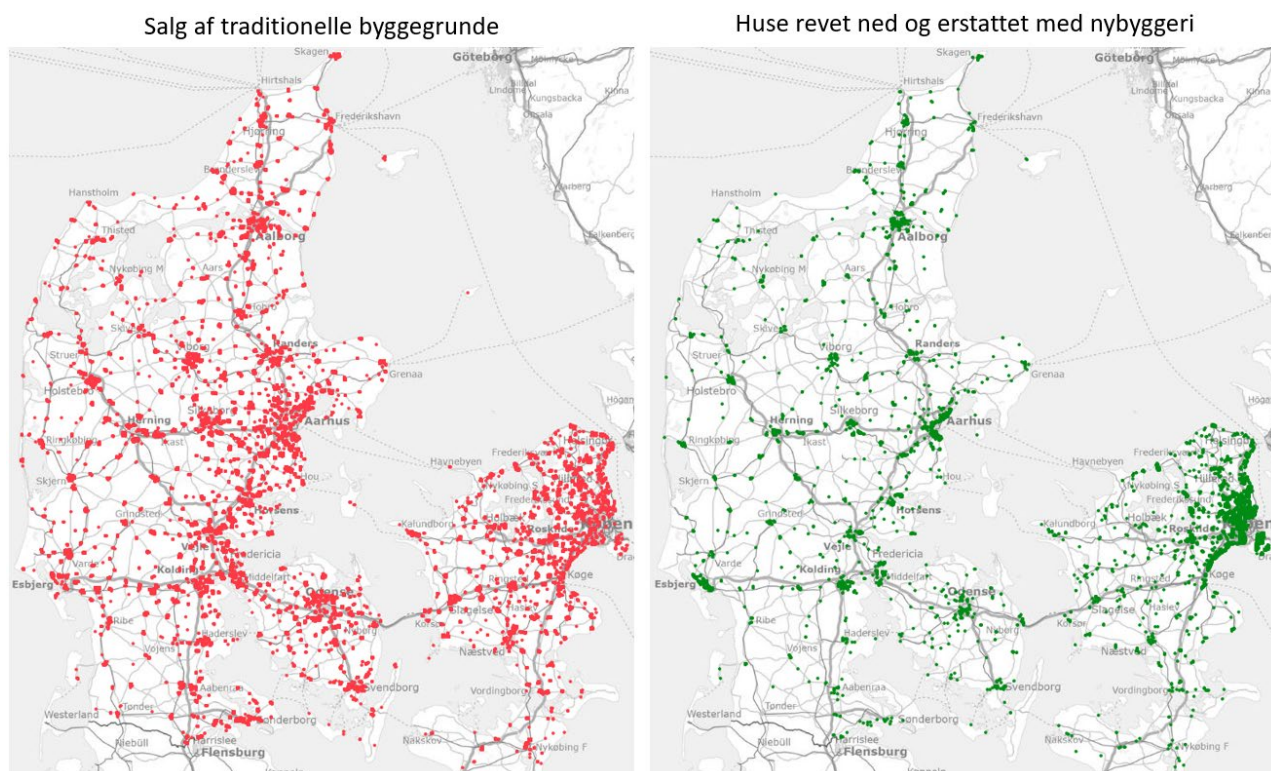
2.2 Beliggenhed for *teardowns* og traditionelle grundsalg

Før den videre analyse findes det relevant at se på, hvor de identificerede *teardowns* og salg af ubebyggede grunde har fundet sted.

Først vises datasættets 62.202 traditionelle grundsalg og 6.957 *teardowns* fra 1992-2020 fordelt i to separate Danmarkskort i figur 2.1. I figuren til venstre ses traditionelle grundsalg markeret med røde prikker, mens *teardown-sales* ses i figuren til højre markeret med grønne prikker.¹

Figur 2.1 giver en indikation af, at de traditionelle grundsalg fordeler sig spredt i hele landet, mens *teardown-sales* hyppigere finder sted i og omkring storbyerne.

Figur 2.1: Danmarkskort med 62.202 salg af ubebyggede grunde og 6.957 *teardown-sales* fra 1992-2020



Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

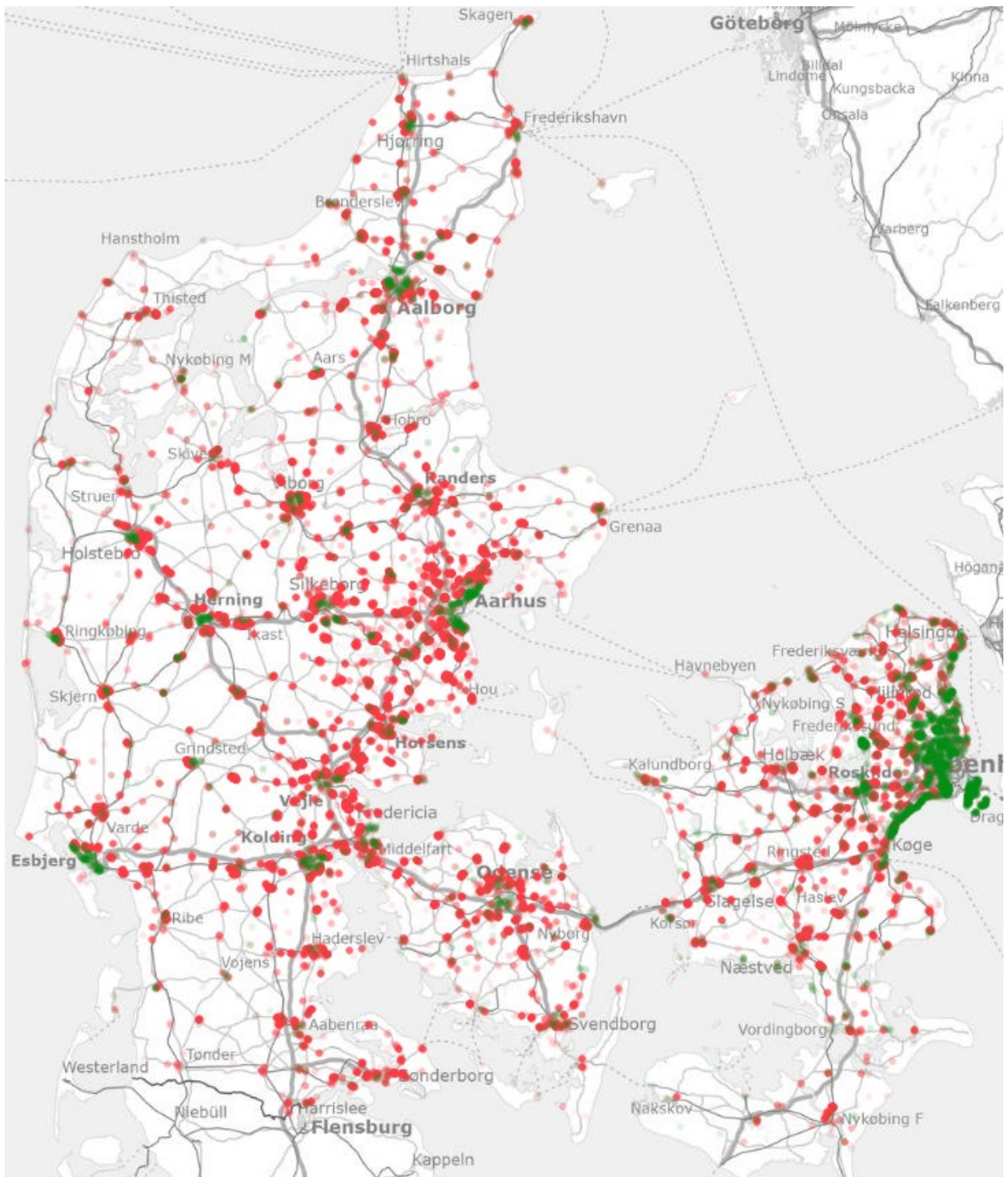
Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown-sales* markeret med grønne prikker

¹ Bemærk at samtlige datapunkter er randomiseret ved, at deres koordinater er tilfældigt placeret inden for en radius af 100 meter fra deres reelle koordinat. Det er gjort for ikke at vise de enkelte observationers præcise lokationer. Det betyder også, at der principielt kan findes grunde, hvor det f.eks. ligner, at de ligger i hav eller sø.

I figur 2.2 sammensættes traditionelle salg af ubebyggede grunde og *teardown*-sales i samme figur. Her fremstår de forventede forskelle i beliggenhed endnu tydeligere. Salg af traditionelle ubebyggede grunde (røde prikker) fordeler sig jævnt i hele landet, mens *teardowns* (grønne prikker) ligger i og tæt ved bycentrene.

Det ser ud til, at der er store områder i landet, hvor der hverken finder grundsalg eller *teardown*-sales sted. I den sydlige del af Sjælland er der så godt som ingen observationer. Antallet af observationer er beskedent i landsdelen Vest- og Sydsjælland. På Fyn ses størstedelen af nybyggede huse i Odense eller omegnen hertil. I Jylland forekommer størstedelen af traditionelle grundsalg og *teardown*-sales ikke overraskende i og omkring de største byer. Det er særligt i Region Midtjylland og den nordlige del af Landsdel Sydjylland samt Aalborg i Nordjylland, at aktiviteten med nybyggede huse har fundet sted.

Figur 2.2: Samlet Danmarkskort 62.202 salg af ubebyggede grunde og 6.957 *teardown*-sales fra 1992-2020

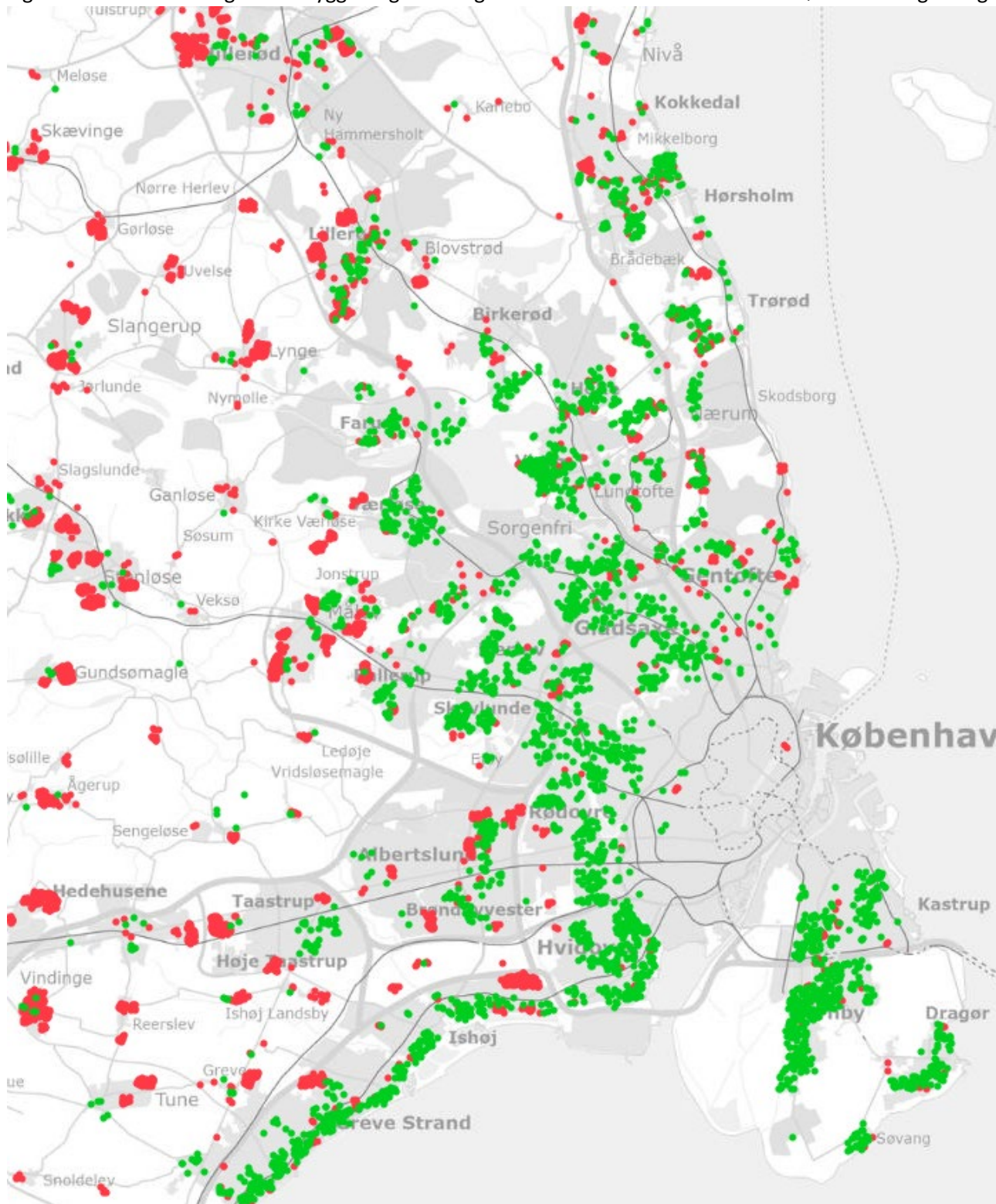


Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown*-sales markeret med grønne prikker

Grundet de mange observationer er det mindre tydeligt, hvordan grundsalg og *teardowns* fordeler sig på lokalt plan. For at få en indsigt heri ses der nu på mindre områder. Først ses hovedstadsområdet i figur 2.3.

Figur 2.3: Kort med salg af ubebyggede grunde og *teardown*-sales fra 1992-2020 i København og omegn



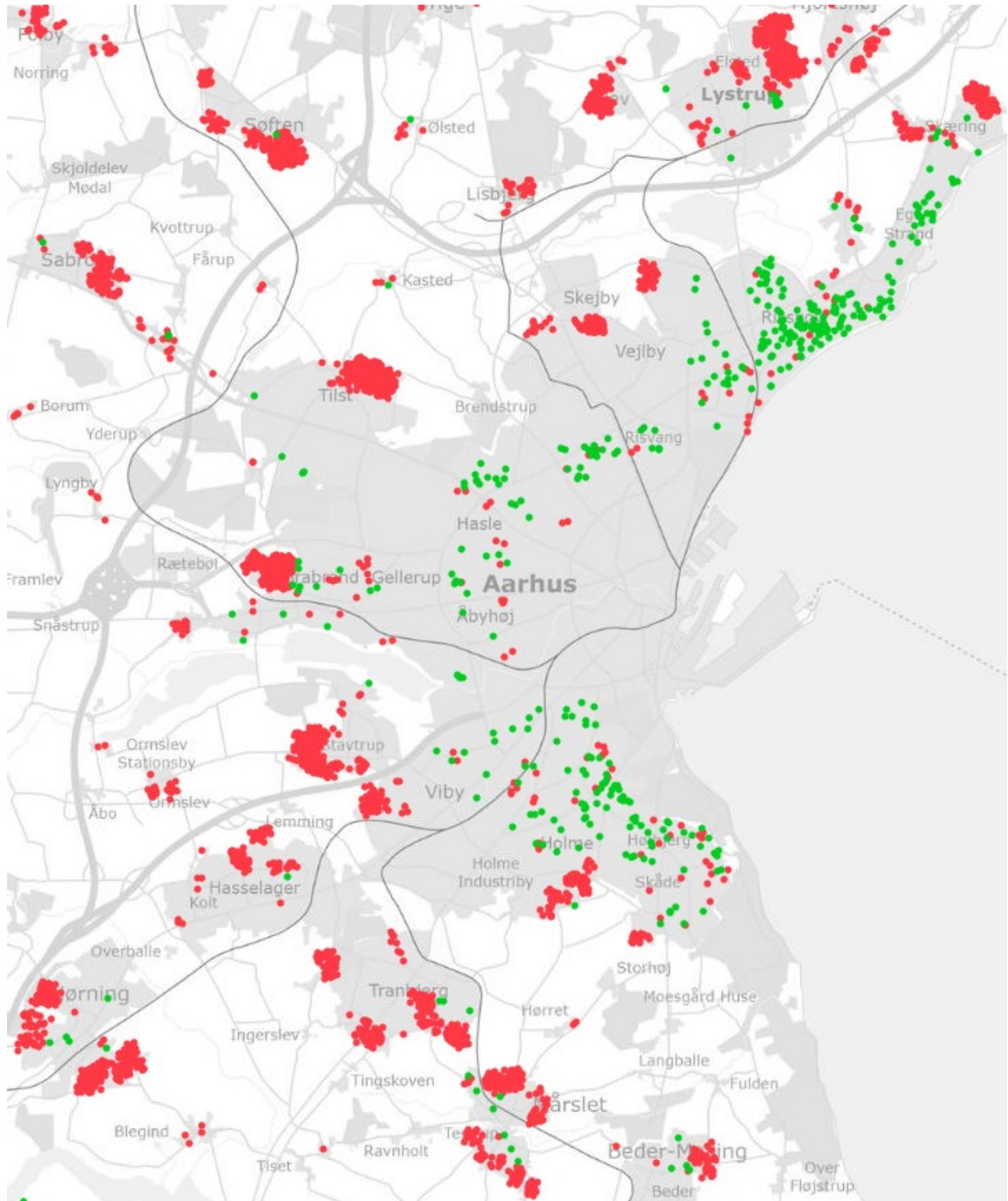
Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown*-sales markeret med grønne prikker

Som det ses af figur 2.3, er tendensen tydelig i hovedstadsområdet. Der er næsten ingen grundsalg helt centralt i Københavns centrum. Lige uden for centrum kan der til gengæld ses mange *teardown*s, men stadig næsten ingen traditionelle salg af ubebyggede grunde. De observeres typisk længere væk fra centrum en

teardown sales. Det understøtter hypotesen om manglende ledige byggearealer tæt på København, mens muligheden for nye udstykninger er bedre længere væk fra centrum.

Figur 2.4: Kort med salg af ubebyggede grunde og *teardown*-sales fra 1992-2020 i Aarhus og omegn



Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

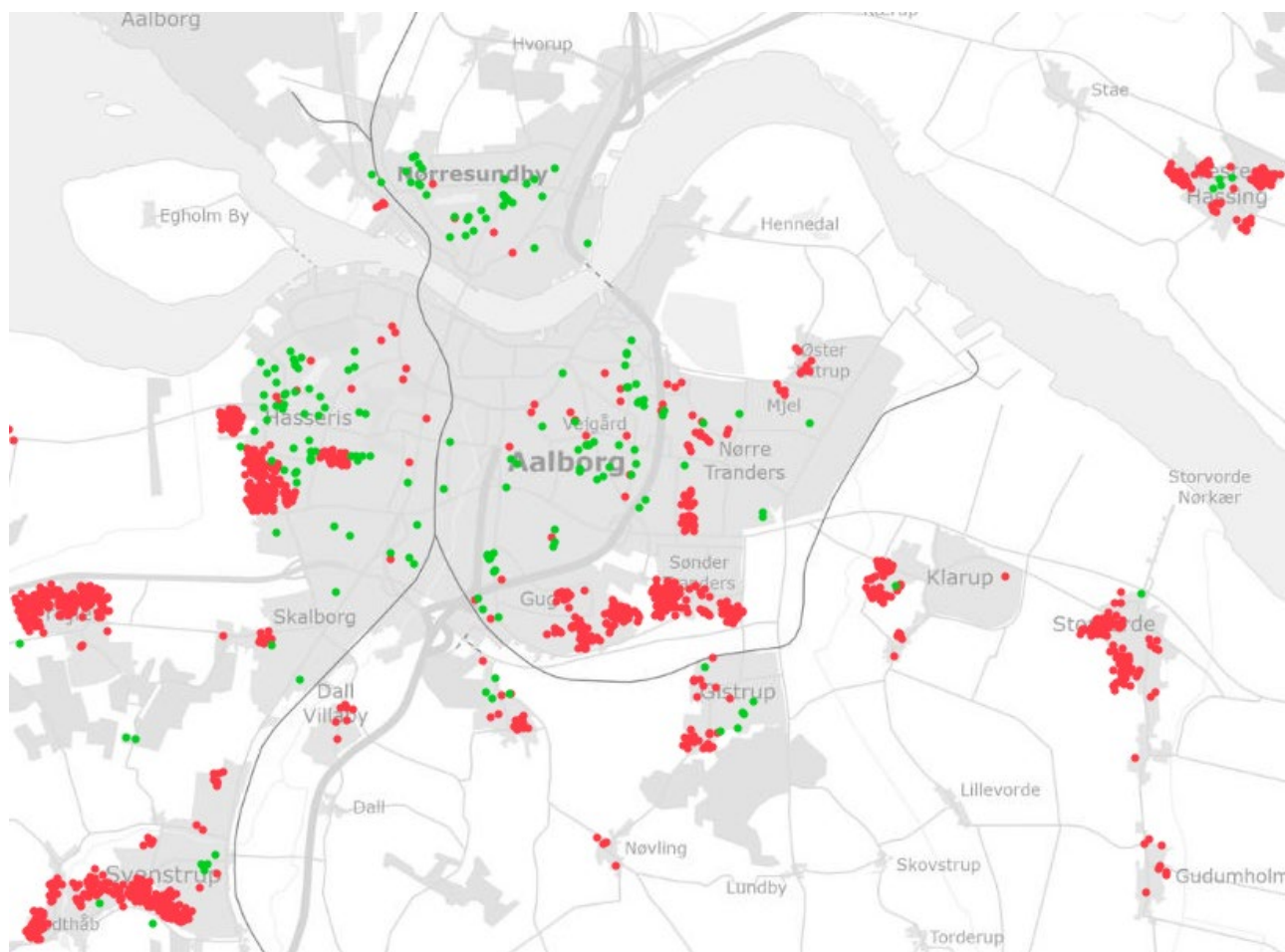
Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown*-sales markeret med grønne prikker

Af figur 2.4 ses det, at tendenserne fra København går igen i Aarhus. Der er i Aarhus heller ikke traditionelle grundsalg eller *teardowns* i den mest centrale del af byen. De dataobservationer, der er tættest på centrum, er ligeledes *teardowns*, mens traditionelle ubebyggede grundsalg typisk først ses længere væk fra centrum.

En systematik, som synes tydeligere på Aarhus-kortet, er, at grundsalg ser ud til at være beliggende i geografisk definerede klynger, mens *teardowns* er meget mere spredt ud. Med tanke på, at kommuner ofte planlægger mange udstykninger ad gangen i specifikke områder, er dette ikke overraskende.

Om end tendenserne fra Aarhus og København ikke er lige så tydelige i Aalborg, så er der alligevel ikke tvivl om, at det samme fænomen gør sig gældende (se figur 2.5).

Figur 2.5: Kort med salg af ubebyggede grunde og *teardown*-sales fra 1992-2020 i Aalborg og omegn

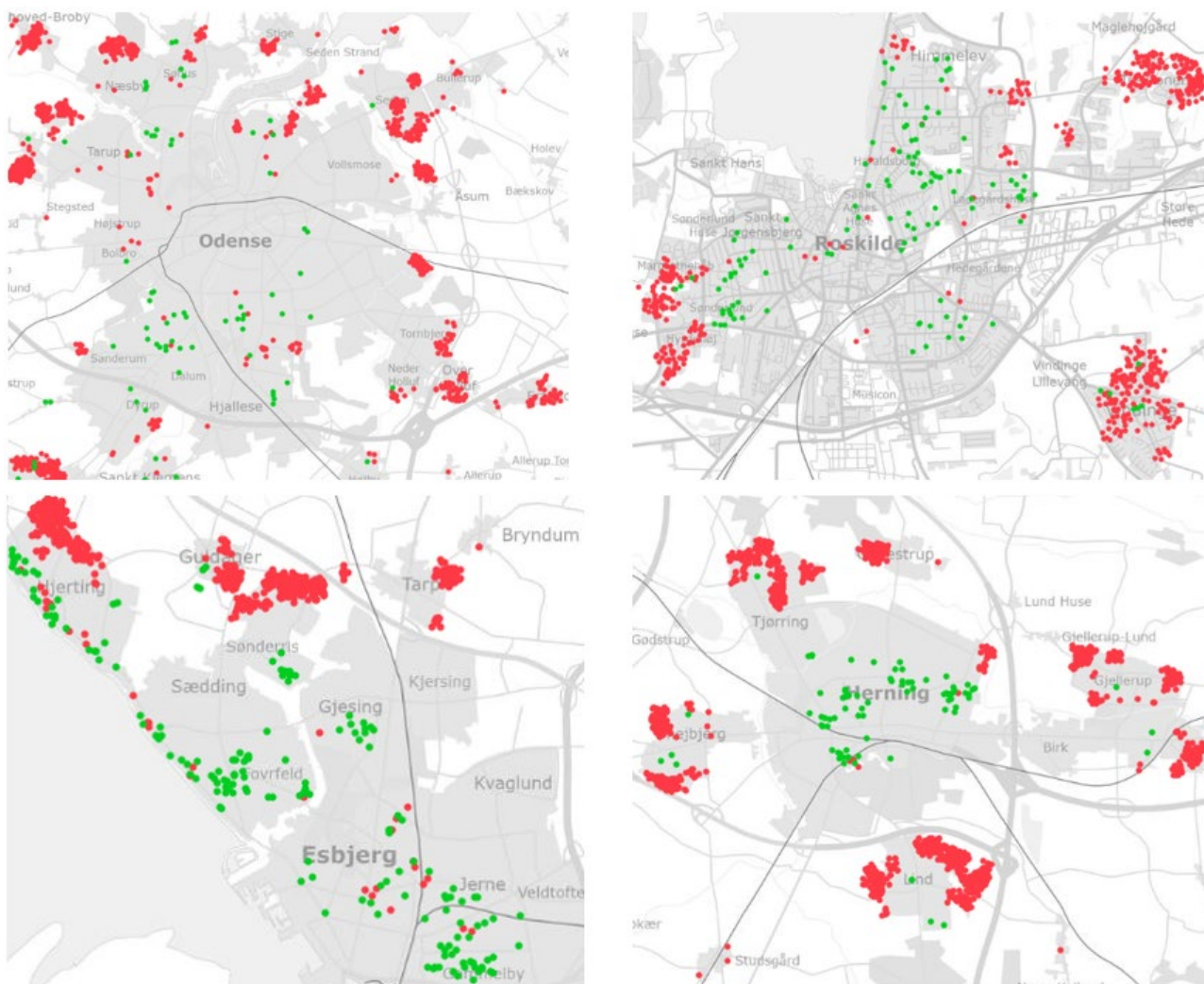


Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown*-sales markeret med grønne prikker

Som det ses af figur 2.6, gør forholdene sig også gældende i f.eks. Odense, Roskilde, Esbjerg og Herning. Billedet er det samme i mange andre byer. Tendensen bliver dog mindre tydelig, jo mindre byer der ses på.

Figur 2.6: Kort med salg af ubebyggede grunde og *teardown*-sales fra 1992-2020 i Odense, Roskilde, Esbjerg og Herning



Kilde: Egne beregning på baggrund af OIS-data

Note: Salg af ubebyggede grunde markeret med røde prikker og *teardown*-sales markeret med grønne prikker

Ud fra ovenstående figurer blev det i arbejdsrapporten (Andersen 2022) vurderet, at forskellen mellem beliggenheden for *teardowns* og ubebyggede grunde var så klar, at det var meningsfuldt at opstille et grundprisindeks, der inkluderede *teardowns*.

Et forhold, der gør det særlig interessant at kvalificere et grundprisindeks med *teardown*-sales, er, at deres spredning i beliggenhed indenfor byområdet er større, end den er for salg af ubebyggede grunde. Salg af ubebyggede grunde forekommer mere i klynger. Inden for disse klynger må salgene forventes at ske over en begrænset periode og med begrænsede forskelle i pris. Prisdata fra *teardowns* virker således til at kunne bidrage med prisinformation fra mere forskelligartede grundsalg.

3. Karakteristika for huse der rives ned med henblik på nybyggeri

3.1 Hvilke huse rives ned og hvilke huse erstattes de med?

Afsnit 3.2-3.7 omhandler specifikke karakteristika, som vurderes væsentlige for at forstå, hvorvidt særlige typer af huse er mere udsat for nedrivning end andre. Forud for de afsnit gennemgås her de nedrevne huses karakteristika med hensyn til de forhold, som en typisk husstand vurderer værdifulde. For sammenligningens skyld beregnes også gennemsnitlige karakteristika for husene, som efterfølgende opføres på grundene. De nyopførte huse deles igen op i huse, hvor der forud for opførelse har fundet et *teardown* eller et traditionelt grundsalg sted. Alle størrelser som præsenteres her, er gennemsnitlige størrelser på baggrund af antallet af observationer, som der er data for inden for hver af de tre kategorier.

Tabel 3.1: Gennemsnitlige karakteristika for nedrevne og nyopførte huse

Gennemsnitlige størrelser	<i>Teardown-sales</i> - 2013-2020	Nyopførte huse efter nedrivning - 1992-2020	Nyopførte huse efter alm. grundsalg - 1992-2020
Antal observationer	3.025	6.957	62.202
Boligareal (kvadratmeter)	108,98	176,35	171,56
Grundstørrelse (kvadratmeter)	871	886	946
Antal værelser	4,02	5,32	5,36
Antal værelser med bad	1,07	1,94	1,94
Antal værelser med toilet	1,29	2,00	1,97
Garage (kvadratmeter)	0,39	5,29	11,36
Carport (kvadratmeter)	0,02	7,58	14,63
Andel med kælder	34,6%	8,4%	4,0%
Andel med udnyttet tagareal	21,9%	14,3%	9,0%
Gns. alder når købt til nedrivning	67		
Median alder når købt til nedrivning	60		

Kilde: BBR og egen tilvirkning

Hvad angår boligstørrelse er der markant forskel. De nedrevne huse har i gennemsnit 109 m² boligareal, mens gennemsnitsstørrelsen er 171-176 m² for nyopførte huse opført efter nedrivning og huse opført efter køb af almindelige grundsalg. Boligarealet forøges således med ca. 59% i de huse, som opføres set i forhold til de nedrevne huse.

Det ses også, at antallet af værelser er højere. Mens de nedrevne huse oprindeligt indeholdt 4,02 værelser i gennemsnit, så var det tal 5,32 og 5,36 for de nyopførte huse. Det er således ca. 33% flere værelser i de nye huse. At forøgelsen procentuelt er mindre end forøgelsen i boligareal underer ikke, da man i dag ønsker større værelser og flere kvadratmeter pr. person.

De næste interessante nøgletal vedrører toilet- og badeforhold. Det ses, at der i de oprindelige huse i gennemsnit var 1,07 værelser med bad og 1,29 værelser med toilet, mens der i nyopførte huse er mellem

1,94-2 værelser med bad og toilet. Groft sagt er der ca. 81% flere badeværelser og 54% flere toiletter i nyopførte huse set i forhold til de huse, som rives ned.

Det næste ret interessante forhold er, at det har været særdeles beskedent med garager og carporte i de nedrevne huse. Blot 0,39 m² garage og 0,02 m² carporte i gennemsnit vidner herom. Her ses de største forskelle i forhold til nyopførte huse. I de huse, som er opført efter nedrivninger, ses i gennemsnit 5,29 m² garage og 7,58 m² carporte. Endnu mere interessant så er tallene dobbelt så høje (hhv. 11,36 og 14,63 m²) for nyopførte huse på almindelige byggegrunde. En mulig forklaring herpå kan være, at man i byggemodningsfasen i højere grad kan tage højde for muligheden for opførelse af garage og carporte end ved teardowns, hvor grunden hyppigere kan være begrænset af den naturlig prædefinerede indgang samt adgang til det offentlige vejnet/kloakering/installationer/stikledninger osv.

De næste nøgletal angiver, hvor stor en andel af observationerne, der indeholdt kælder eller udnyttet tagareal. 34,6% af de nedrevne ejendomme indeholdt kælder. Til sammenligning sås der blot kælder i hhv. 8,4% af de opførte huse på grunde med nedrivninger og de 4% af opførte huse på almindelige grundsalg. Det indikerer, at andelen af huse med kælder med tiden må tænkes at blive mindre og mindre.

Dernæst ses det, at det er mere end hver 5. nedrevne hus, som forud for nedrivningen havde udnyttet tagareal. Til sammenligning ses det blot ved 14,3% af huse opført efter nedrivning og 9% af huse opført efter almindelige grundsalg. Kontrasten mellem nyopførte og nedrevne huse her er ikke så stor, som det var tilfældet med kælder. Forklaringen kan være, at kælder i dag kan være problematiske i områder med højt grundvandsspejl og oversvømmelsesrisiko. Mens kælder er noget, man har lavet i over 100 år, så hører trenden med udnyttelse af tagareal formentlig i højere grad til i de seneste 50 år.

Til sidst ses det, at den gennemsnitlige alder og median-alderen for de medtagne *teardowns* har været hhv. 67 og 60 år. Som det beskrives i kapitel 5, skal disse størrelser tolkes med stor varsomhed.

3.2 Fokus på særlige karakteristika

For at få et dybere indblik i, hvilke karakteristika som gør sig gældende for de huse, som i dag rives ned med henblik på nybyggeri, fokuseres på 5 udvalgte karakteristika. De 5 karakteristika er valgt på baggrund af en vurdering af deres væsentlighed for den enkelte bygning og deres troværdighed i forhold til BBR-data. Det bør erindres at BBR er en database som uanset kontrolprocedurer stadig baseres på manuelle indtastninger foretaget på vilkårlige tidspunkter i historien.

De 5 karakteristika, der ses nærmere på, er følgende:

5. Hvornår er husene opført?
6. Hvor store er husene?
7. Hvilket materiale er husene ydervægge lavet af?
8. Hvilket materiale er husene tage lavet af?
9. Hvordan opvarmes husene, som rives ned?

Desværre viste informationerne vedrørende den primære varmeinstallation i hjemmene sig udfordrende at arbejde med via BBR. Data vurderes som værende både mangelfulde og usikre. Derfor er det ganske få informationer, som findes valide at fremhæve herom. At varmeinstallationen alligevel nævnes skyldes, at installationen vurderes som værende væsentlig at få et indblik i.

Er simpelt overblik over karakteristika for de 3.025 undersøgte teardowns ses i tabel 3.2.

Tabel 3.2: Overblik over karakteristika for datasættets 3.025 *teardowns*

Opførelsesår		Boligens boligareal i kvadratmeter		Ydervægsmateriale		Tagdækningsmateriale	
Periode	Antal	Størrelse	Antal	Materiale type	Antal	Materiale type	Antal
Før 1900	86	- 50 kvm	26	Mursten (tegl, kalksandsten, cementsten)	1995	Built-up (fladt tag)	154
1900-1919	107	50-74 kvm	346	Letbeton (lette bloksten, gasbeton)	617	Tagpap (med taghældning)	476
1920-1929	230	75-99 kvm	942	Plader af fibercement, herunder asbest (eternit el. lign.)	32	Fibercement, herunder asbest (bølge- eller skifereternit)	1501
1930-1939	406	100-124 kvm	926	Bindingsværk (med udvendig synligt træværk)	50	Cementsten.	127
1940-1949	231	125-149 kvm	433	Træbeklædning	199	Tegl	609
1950-1959	893	150-174 kvm	206	Betonelementer	41	Metalplader (bølgeblik, aluminium o. lign.)	79
1960-1969	848	Over 174	146	Metalplader	0	Stråtag	17
1970-1979	193			Plader af fibercement (asbestfri)	1	Fibercement (asbestfri)	28
1980-1989	19			PVC	0	PVC	2
1990-1999	9			Glas	1	Glas	0
2000-2009	1			Andet materiale	89	Andet	32
2010-2020	2						
I alt	3025		3025		3025		3025

Kilde: BBR og egen tilvirkning

Det giver dog ikke megen viden alene at se på, hvor mange af de omtalte *teardowns* som oprindeligt var bygget i f.eks. mursten uden at vide noget om, hvor stor en andel af hele boligmassens huse, som er bygget af mursten. Det mest sigende vil derfor være at vise fordelingerne for datasættets *teardowns* og sammenholde det med de tilsvarende fordelinger for alle landets ca. 1,1 mio. enfamiliehuse. Til formålet benyttes derfor Danmarks Statistiks statistikbank (2021-tal) til at skabe et indblik i karakteristika for hele boligmassen, som på den måde anvendes som benchmark til at vurdere, om de forskellige karakteristika er over- eller underrepræsenteret i datasættets *teardowns*.

3.3 Opførelsesår for huse som købes med henblik på nedrivning

I tabel 3.2 ses, hvor mange af datasættets *teardowns*, som er opført i forskellige historiske perioder. For at vurdere denne fordeling i forhold til den samlede boligmasse, benyttes Danmarks Statistiks statistikbank tabel BOL101. Her vælges parcelhuse, beboet af ejer, ejet af privatpersoner og med CPR-tilmeldte personer. Ved denne opgørelse fås et indblik i opførelsesåret for 1.038.289 parcelhuse.

For reelt at kunne vurdere, hvorvidt specifikke karakteristika i datasættets *teardowns* er over- eller underrepræsenteret, må der først skabes et overblik over, hvor stor en andel af datasættens observationer som hhv. har det ene eller andet karakteristika. Dette gælder både for de undersøgte *teardowns*, men også for hele landets boligmasse jf. Danmarks Statistik. Dette omfatter både undersøgelsen af observationernes opførelsesår samt de øvrige karakteristika, som undersøges i de efterfølgende afsnit.

Når fordelingen for de undersøgte karakteristika er beregnet for hhv. datasættets *teardowns* og boligmassen, deles fordelingen fra datasættet med fordelingen i hele den danske boligmasse. Hvis denne brøk er 1 (100%) så indikerer det, at der hverken er en over- eller underrepræsentation for netop dette karakteristika blandt *teardowns*. Hvis brøken er større end 1 (over 100%) indikerer det, at der er en overrepræsentation af *teardowns*, som netop har denne karakteristika. Er brøken under 1 (under 100%) indikerer det, at mængden af *teardowns* med dette karakteristika er underrepræsenteret i forhold til hele boligmassen. Resultaterne ses i tabel 3.3.

Tabel 3.3: Fordeling af *teardowns* opført i forskellige perioder sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Opførelsesår	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
Før 1900	86	2,84%	86.663	8,35%	34,06%
1900-1919	107	3,54%	92.104	8,87%	39,87%
1920-1929	230	7,60%	57.313	5,52%	137,74%
1930-1939	406	13,42%	70.906	6,83%	196,53%
1940-1949	231	7,64%	40.682	3,92%	194,90%
1950-1959	893	29,52%	80.447	7,75%	381,01%
1960-1969	848	28,03%	183.794	17,70%	158,36%
1970-1979	193	6,38%	225.435	21,71%	29,39%
1980-1989	19	0,63%	67.434	6,49%	9,67%
1990-1999	9	0,30%	32.199	3,10%	9,59%
2000-2009	1	0,03%	60.402	5,82%	0,57%
2010-2020	2	0,07%	40.820	3,93%	1,68%
I alt	3025	100,00%	1.038.199	99,99%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken BOL101 og egen tilvirkning

Konklusioner af datamaterialet i tabellen skal drages med forsigtighed. Det springer dog i øjnene, at bygninger opført fra 1950-1959 er markant overrepræsenteret i datasættet. Andelen af *teardowns* fra denne

periode i forhold til boligmassen fra perioden er næsten 4 gange så høj. Intuitivt kunne det fejlagtigt tænkes, at de ældste ejendomme pga. slid ville være overrepræsenteret. Andelen af *teardowns* blandt landets ældste ejendomme er stik imod intuitionen klart underrepræsenteret. *Teardowns* opført før 1900 udgør kun 2,84% af alle *teardowns*, mens hele 8,35% af boligmassen er opført før 1900. *Teardowns* opført fra 1900-1919 er næsten lige så underrepræsenteret. Til gengæld ses der en overrepræsentation af *teardown*-huse for alle opførelsesperioder fra 1920-1970, hvorefter grupperne fra 1970 og frem "heldigvis" er kraftigt underrepræsenteret.

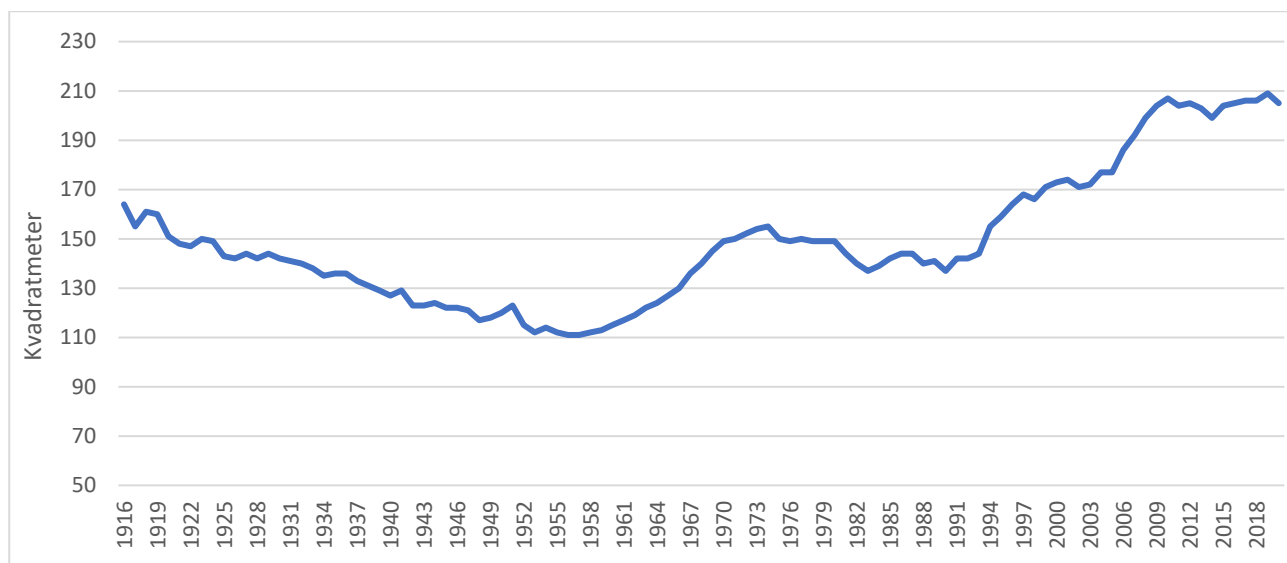
Hvad er årsagen til, at de ældste ejendomme er underrepræsenteret i forhold til ejendomme opført fra 1920-1970 – og særligt dem opført fra 1950-1959? Forklaringen kan være, at alle de "uheldigt" byggede gamle ejendomme allerede er revet ned før 2013. En anden nærliggende forklaring er, at husene bygget i midten af det 20. århundrede blev bygget af ringere kvalitet. To andre mulige forklaringer gør dog, at det næppe kan fastslås som årsag.

Denne forklaring kunne være, at der kan være en sammenhæng mellem beliggenhed og årstal for, hvornår oplagte *teardowns* er opført. Hvis bygninger opført i midten af det 20. århundrede tilfældigvis er opført i de områder, hvor *teardowns* virker mest oplagt, så kan beliggenheden i sig selv medvirke med et forklaringsbidrag. En sådan dybdegående analyse følges ikke videre her.

En meget nærliggende forklaring er størrelsen på husene opført i 1950'erne. Som det ses af afsnit 3.4, synes der at være en stærk sammenhæng mellem små boliger og sandsynlighed for nedrivning.

I perioden fra 1938-1958 opførtes de såkaldte "statslånhuse" finansieret med fordelagtige statslån. Der var imidlertid knyttet betingelser til lånet, og boligerne måtte således ikke overskride en vis størrelse. I starten måtte de maksimalt være på 85 kvadratmeter. Senere blev grænsen sat op til 110 kvadratmeter. Denne boligstørrelse er derfor typisk for lidt til moderne familiers smag. Som figur 3.1 viser, så faldt den gennemsnitlige boligstørrelse for nyopførte boliger fra 1916 (160 m²) til 110 kvadratmeter i 1950'erne. Der er aldrig før eller siden bygget så små boliger som i 1950'erne når der ses på mere end 100 år tilbage. Da man forlod statslåneordningen og gik over til en ren markedsfinansiering af parcelhusene i 1959, steg gennemsnitsstørrelsen for de nybyggede enfamiliehuse hurtigt og lå på 127 kvadratmeter i 1965. Størrelsen steg yderligere til 149 kvadratmeter i 1970. Til sammenligning ligger ældre enfamiliehuse opført i tiden omkring 1. verdenskrig på 160 kvadratmeter, en størrelse vi først nåede op på igen i midten af 1990'erne.

Figur 3.1: Gennemsnitsstørrelse for nyopførte enfamiliehuse fra 1916-2020



Kilde: Danmarks Statistik, Tabel BYGV6

3.4 Størrelse for huse der rives ned med henblik på nybyggeri

Som beskrevet afslører dette afsnit en stærk sammenhæng mellem boligstørrelsen og chancen for, at huset er blevet revet ned. Tabel 3.4 viser, at desto mindre boligerne er desto mere overrepræsenteret er de i datamaterialet.

Datasættets *teardowns* er fordelt efter samme størrelsesopdeling, som findes i Danmarks Statistiks statistikbank tabel BOL103. På den måde kan andelen af huse i de forskellige størrelseskategorier sammenlignes med hele boligmassen fordeling inden for de forskellige størrelser.

Tabel 3.4: Fordeling af *teardowns* med forskellige størrelse sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Boligareal i kvadratmeter	Observerede teardowns	Andel i forhold til alle teardowns	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for teardowns i forhold til hele boligmassen
- 50 kvm	26	0,86%	1.350	0,11%	748,03%
50-74 kvm	346	11,44%	18.618	1,58%	721,81%
75-99 kvm	942	31,14%	95.818	8,16%	381,84%
100-124 kvm	926	30,61%	221.012	18,81%	162,73%
125-149 kvm	433	14,31%	291.124	24,78%	57,77%
150-174 kvm	206	6,81%	243.227	20,70%	32,90%
Over 174	146	4,83%	303.757	25,85%	18,67%
I alt	3025	100%	1.174.906	100%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken BOL103 og egen tilvirkning

Note: Alene parcelhuse med CPR-tilmeldte personer medtages. I modsætning til afsnit 3.3 (om opførelsesår) kan det ikke konkretiseres, at husene skal være beboet af ejer, og at ejer skal være en privatperson. Derfor bliver antallet af parcelhuse her større (1.174.906 mod 1.038.289).

Som det ses af tabel 3.4, så er små huse ekstremt overrepræsenteret blandt *teardowns*. Huse på op til 74 m² er repræsenteret med mere end en faktor 7 i forhold til deres andel af den samlede boligmasse. Boliger på mellem 75-99 m² ses ca. 4 gange så hyppigt i datamaterialet som i hele boligmassen. Ved overgangen fra huse på 100-124 m² (163%) til huse på mellem 125-149 m² (58%) går gruppen fra at være overrepræsenteret til at være underrepræsenteret. Sammenhængen synes klar: Desto større huse desto mindre er repræsentationen i datasættet.

Den stærke sammenhæng mellem boligstørrelsen og repræsentation kunne meget forklare meget af det billede det ses omkring opførelsesår og repræsentation i afsnit 3.3. I 1950'erne var gennemsnitsstørrelsen mindst og netop for denne periode er boliger stærkest overrepræsenteret. I 1930'erne og 1940'erne blev husene også bygget små og her er der også en klar overrepræsentation, som dog stadig ikke er så stor som i 1950'erne. Det kan ikke med sikkerhed afvises, at der ikke er en omvendt kausalitet, men meget indikerer, at boligstørrelsen er den altafgørende faktor for sandsynligheden for, at et hus sælges som *teardown sale*.

3.5 Ydervægsmateriale i huse som rives ned med henblik på nybyggeri

I afsnit 3.5 og 3.6 ses på, hvorvidt nogle huse har større sandsynlighed for nedrivning som følge af materialevalg. Der ses konkret på repræsentationen af boliger afhængigt af deres ydervægsmateriale og tagmateriale.

Til at få et indblik i ydervægsmaterialet i den danske boligmasse benyttes Danmarks Statistiks statistikbanks tabel BYGB60, hvor der ses på alle parcelhuse inkluderet i statistikken, hvilket er i alt 1.125.207.

Tablet 3.5: Fordeling af *teardowns* ydervægsmateriale sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Ydervægsmateriale	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
Mursten (tegl, kalksandsten, cementsten)	1995	66,0%	1.016.053	90,3%	73,0%
Letbeton (lette bloksten, gasbeton)	617	20,4%	43.630	3,9%	526,0%
Plader af fibercement, herunder asbest (eternit el. lign.)	32	1,1%	2.005	0,2%	593,7%
Bindingsværk (med udvendig synligt træværk)	50	1,7%	17.733	1,6%	104,9%
Træbeklædning	199	6,6%	30.399	2,7%	243,5%
Betonelementer	41	1,4%	4.711	0,4%	323,7%
Metalplader	0	0,0%	151	0,0%	0,0%
Plader af fibercement (asbestfri)	1	0,0%	777	0,1%	47,9%
PVC	0	0,0%	32	0,0%	0,0%
Glas	1	0,0%	571	0,1%	65,1%
Andet materiale	89	2,9%	8.632	0,8%	383,5%
Uoplyst	0	0,0%	513	0,0%	0,0%
I alt	3025	100,0%	1.125.207	100,0%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken BYGB60 og egen tilvirkning

Ved første øjekast bemærkes, at 66% af alle *teardowns* har haft mursten som ydervægsmateriale. Men da hele 90,3% af landets boligmasse er bygget med mursten som ydervægsmateriale, så er *teardowns* af mursten alligevel tydeligt underrepræsenteret. Til gengæld bemærkes det, at det næstmest benyttede ydermateriale i Danmark, letbeton, er klart overrepræsenteret. 20,4% af alle *teardowns* har haft letbeton som ydervægsmateriale, mens det blot er 3,9% af landets parcelhuse, som er opført i letbeton.

3.6 Tagdækningsmateriale i huse som rives ned med henblik på nybyggeri

I dette afsnit ses på, hvilket tagdækningsmateriale som typisk ses i *teardowns*. Til at sammenholde fordelingen blandt *teardowns* med fordelingen i hele boligmassen benyttes Danmarks Statistiks statistikbanks tabel BYGB50.

Tablet 3.6: Fordeling af *teardowns* tagdækningsmateriale sammenholdt med hele boligmassens fordeling

Tagdækningsmateriale	Observerede <i>teardowns</i>	Andel i forhold til alle <i>teardowns</i>	Parcelhuse i Danmark	Andel i forhold til alle parcelhuse datasæt	Over- eller underrepræsentation for <i>teardowns</i> i forhold til hele boligmassen
Built-up (fladt tag)	154	5,1%	30.777	2,7%	186,1%
Tagpap (med taghældning)	476	15,7%	43.930	3,9%	403,0%
Fibercement, incl. asbest	1501	49,6%	484.936	43,1%	115,1%
Cementsten	127	4,2%	217.381	19,3%	21,7%
Tegl	609	20,1%	278.646	24,8%	81,3%
Metalplader (bølgeblek, aluminium ol.)	79	2,6%	23.637	2,1%	124,3%
Stråtag	17	0,6%	19.485	1,7%	32,5%
Fibercement (asbestfri)	28	0,9%	16.045	1,4%	64,9%
PVC, tagdækningsmateriale	2	0,1%	757	0,1%	98,3%
Glas, tagdækningsmateriale	0	0,0%	129	0,0%	0,0%
Andet tagdækningsmateriale	32	1,1%	8.952	0,8%	133,0%
Grønne Tage		0,0%	112	0,0%	0,0%
Ingen tagdækningsmateriale		0,0%	9	0,0%	0,0%
Uoplyst eller ukendt tagdækningsmateriale		0,0%	411	0,0%	0,0%
I alt	3025	100,0%	1.125.207	100,0%	

Kilde: BBR, DST Statistikbanken tabel BYGB50

Som det ses af tabel 3.6, så er det mest benyttede tagdækningsmateriale i form af fibercement lidt overrepræsenteret med en ratio på 115,1%. Det næstmest benyttede materiale, tegl, er omvendt lidt underrepræsenteret med en ratio på 81,3%. Built-up-tag (186%) og tagpap (403%) er klart mest overrepræsenteret ved *teardowns* set i forhold til boligmassen.

I relation til de tidligere nævnte statslånhuse fra 1950'erne skal det nævnes, at mange af disse blev bygget med tegltag, men med lav tagrejsning. Man ønskede at spare penge ved at holde facadehøjden nede. Det oprindelige tag kan som følge af den ringe tagrejsning have fået skader i det danske klima og efterfølgende være udskiftet med tag af andre materialer som eternitbølgeplader.

3.7 Varmeinstallation i huse som rives ned med henblik på nybyggeri

Som nævnt tidligere så var datamaterialet vedrørende varmeinstallation ikke tilstrækkeligt eller pålideligt nok til, at samme undersøgelse som i 6.3-6.6 kunne foretages.

De umiddelbare konklusioner, der trods alt kan drages, indikerer at huse med fjernvarme er væsentligt underrepræsenteret blandt *teardowns*, hvor de udgør en andel som kun svarer til 20%-30% af den andel, som huse med fjernvarme udgør af hele boligmassen.

Derudover tyder det også på at huse, som opvarmes med el-ovne eller el-paneler, er væsentlig overrepræsenteret, da denne varmeinstallation findes i 5,6-7,7 gange så stor en andel af *teardowns* set i forhold til hele boligmassen.

Ovenstående resultater er dog behæftet med stor usikkerhed. Egne beregninger på baggrund af BBR-data samt Danmarks Statistiks statistikbank tabel BYGB40 er benyttet til at foretage ovenstående estimater.

3.8 Opsummering

Ved en gennemgang af karakteristika for boliger købt med henblik på nedrivning og efterfølgende nybyggeri er der fokuseret særligt på opførelses, boligstørrelse, ydervægsmateriale, tagmateriale og varmeinstallation. Baseret på datamaterialet og antallet af observationer inden for forskellige kategorier synes opførelsesår og boligstørrelsen at give de mest klare indikationer. Opførelsesåret gav dog ikke direkte en logisk lineær sammenhæng mellem alder og nedrivningssandsynlighed. Til gengæld lod størrelsen af de boliger der blev bygget i forskellige årtier til at understøtte den sammenhæng der sås omkring boligstørrelser og repræsentation i datamaterialet. Her sås der nemlig en meget klar negativ korreleret sammenhæng mellem boligstørrelse og nedrivningssandsynlighed. Desto mindre bolig desto større er chancen for, at boligen sælges som et *teardown sale*.

Andre faktorer kan også spille ind. Der kan f.eks. tænkes at være en sammenhæng mellem de områder, hvor der blev bygget i de årtier, hvor mange *teardown sales* stammer fra.

Ikke desto mindre peger datamaterialet på, at boligstørrelsen er den væsentligste faktor for chancen for, at en bolig sælges som *teardown sale*.

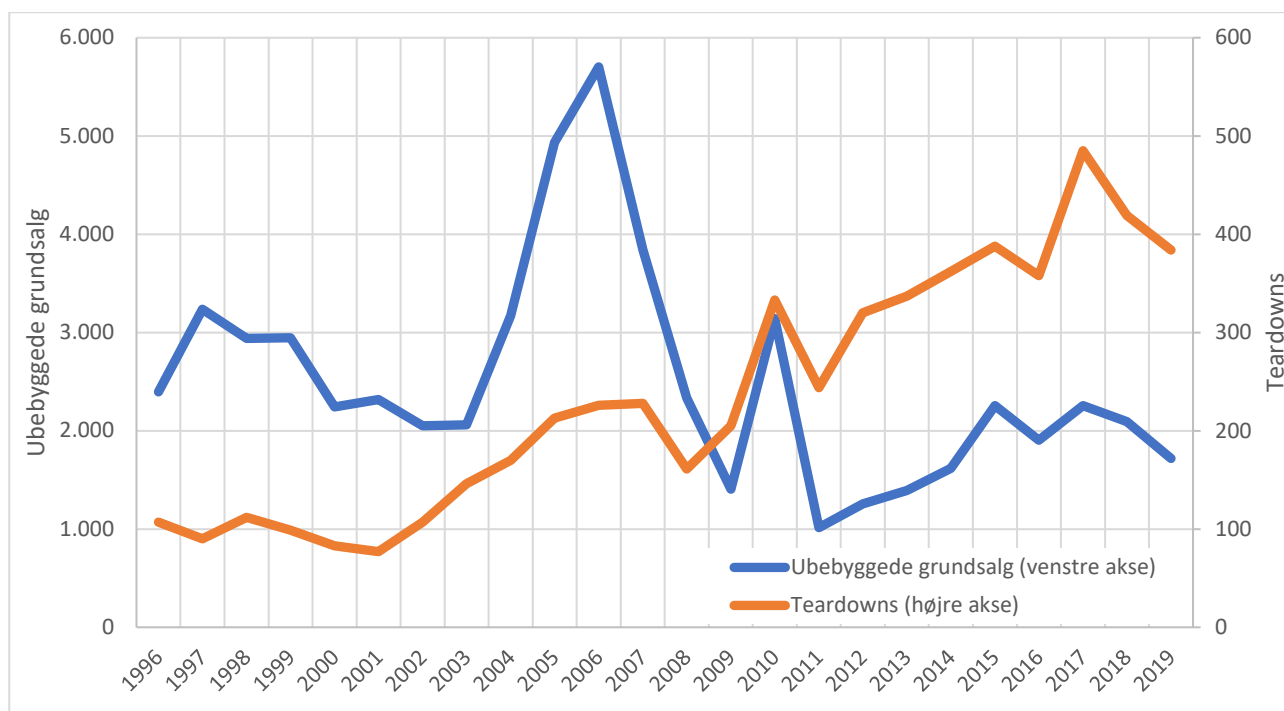
4. Udvikling i antal handler med ubebyggede grunde og *teardowns*

En nærmere analyse af talmaterialet har vist, at data for perioden 1992-1995 er behæftet med stor usikkerhed. Årsagen har ikke entydigt kunnet fastslås, men det mistænkes, at der i disse år har været systematiske fejl i BBR-indberetninger, som gør data for usikre til at blive brugt i de videre analyser.

Derudover ses der for 2020-2021 forholdsvis få observationer, hvilket hænger sammen med, at der kan være en længere proces fra grundsalg til, at opførelsen af et hus har fundet sted. Dette skal ses i sammenhæng med, at data er hentet i september 2021. Derfor fokuseres der i de kommende afsnit alene på perioden fra 1996 til 2019. For denne periode er der hhv. 60.235 salg af ubebyggede grunde og 5.654 *teardowns*.

I figur 4.1 ses udviklingen i antallet af ubebyggede grundsalg og *teardowns* for hele landet fra 1996 til 2019. Det absolutte tal for år 2018 og 2019 skal tages med forbehold, da der kan have fundet salg sted, hvor der endnu ikke er opført et nyt enfamiliehus, som er registreret senest d. 7. september 2021, hvor data blev hentet fra OIS (Den offentlige informationsserver). Det er også vigtigt at holde sig for øje, at der er stor forskel på akserne i figur 4.1. Så selvom grafen med antallet af *teardown sales* ligger højest i 2010'erne, så er antallet af handler med ubebyggede grunde stadig langt højere. Tendensen i udviklingen er dog ikke til at tage fejl af.

Figur 4.1 Årligt antal salg af ubebyggede grunde og *teardowns*, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

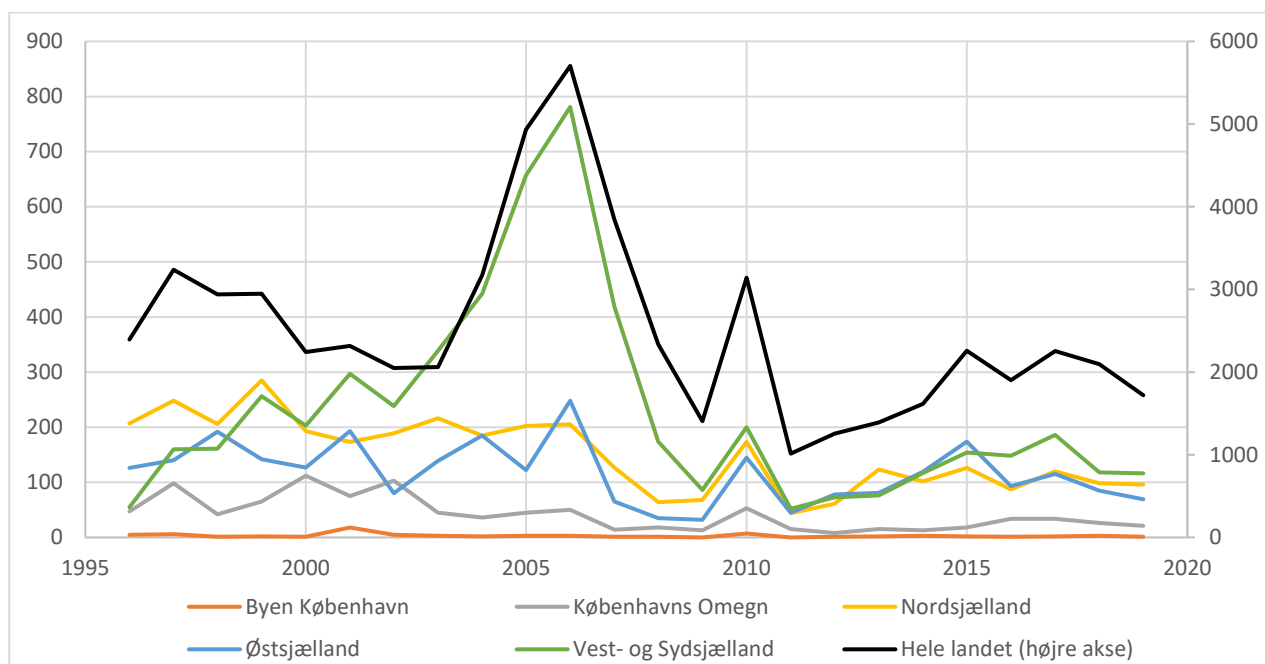
Som det ses af figur 4.1, er antallet af *teardowns* ca. 4-5-doblet fra slutningen af 1990'erne, hvor der observeredes cirka 100 om året stigende til 400-500 i slutningen af 2010'erne.

Antallet af ubebyggede grundsalg er i samme periode faldet med ca. 33% fra omkring 3.000 årlige handler til 2.000. Perioden er dog præget af store udsving. F.eks. i år 2005 og 2006, hvor der sås hhv. 5.000 og 5.700 salg af ubebyggede grunde.

4.1 Udvikling i antal handler med ubebyggede grunde

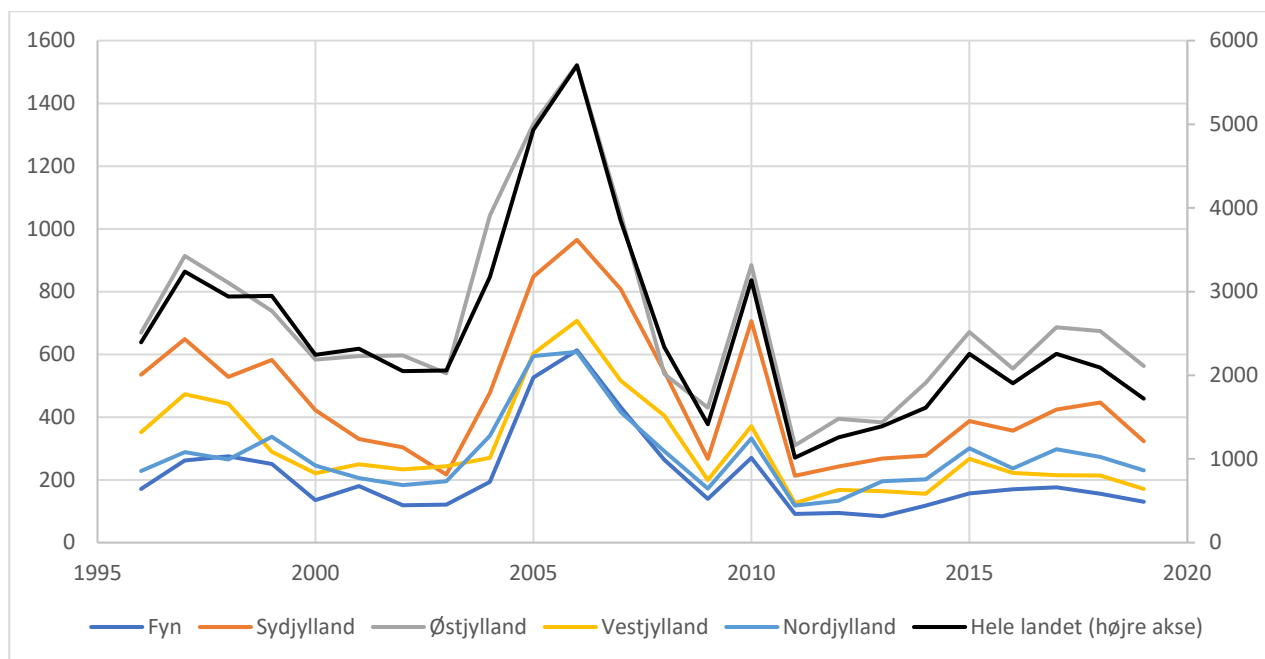
Der ses klare forskelle mellem antallet af ubebyggede grundsalg mellem de forskellige landsdele (se figur 4.2 og 4.3). Det fremgår, at de overordnede tendenser er nogenlunde ensartede på tværs af de fleste landsdele. Det ses dog også, at der reelt ingen salg af ubebyggede grunde er i landsdelen Byen København, og at antallet ligeledes er forsvindende lavt i Københavns Omegn.

Figur 4.2: Salg af ubebyggede grunde årligt i de sjællandske landsdele, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

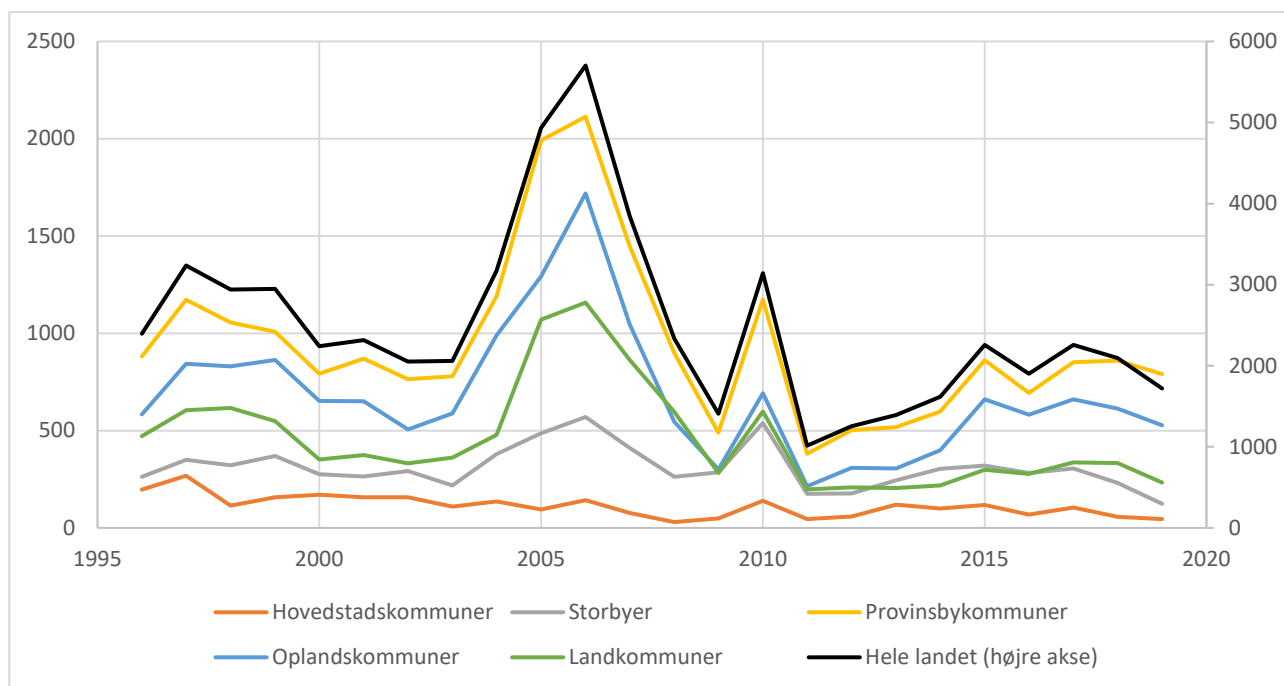
Figur 4.3: Salg af ubebyggede grunde årligt på Fyn og i de jyske landsdele, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

Figur 4.4 viser antal salg af ubebyggede grunde grupperet efter Danmarks Statistiks definition af kommunetyper. Antallet af ubebyggede grundsalg i kommunegruppen *hovedstadskommunerne* er klart lavest i hele perioden, og antallet har generelt været faldende. Overordnet er der også et lavt antal ubebyggede grundsalg i storbyerne, som generelt også er faldende.

Figur 4.4: Salg af ubebyggede grunde årligt grupperet efter kommunetyper, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

Der finder flere ubebyggede grundsalg sted i provinsbykommuner og oplandskommuner end i landkommuner. Selvom salg af ubebyggede grunde er svære at finde i de tættest befolkede områder, så indikerer de relativt få handler med ubebyggede grunde i landkommuner, at traditionelle salg af ubebyggede grunde heller ikke er hyppige i områderne med den laveste befolkningstæthed.

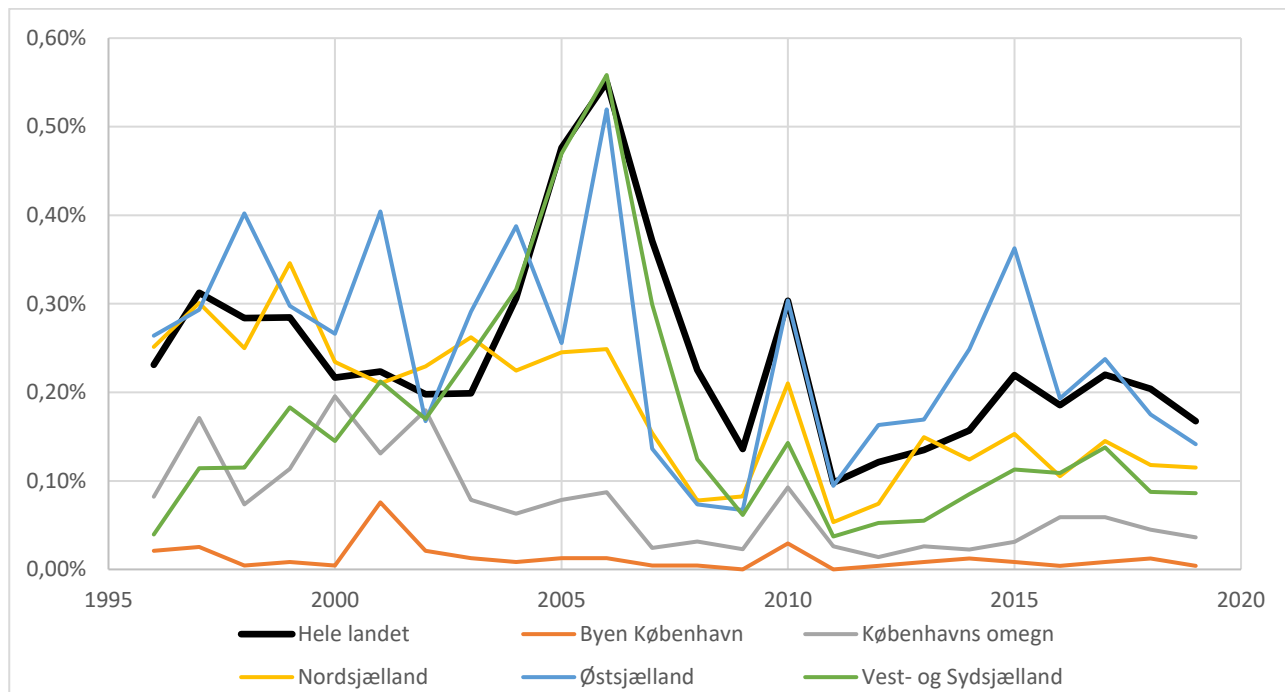
I forhold til de hidtil præsenterede tal er det væsentligt at erkende, at ovenstående ikke fortæller noget om omfanget af ubebyggede grundsalg set i forhold til den samlede boligmasse i områderne. Hvis der f.eks. fandtes 10 gange så mange provinsbykommuner som landkommuner, kunne man forvente flere grundsalg i provinsbykommunerne.

For at korrigere for den problematik beregnes antallet af handler i forhold til boligmassen for de enkelte landsdele og kommunetyper. Boligmassen beregnes her med samme tilgang og kilde som i afsnit 4.2 (DST Statistikbanken BOL101). Fra 2011-2021 findes data som en ensartet tidsserie fra DST, og der er boligmassen korrigeret år-for-år, selvom det er små ændringer, der sker. For perioden fra 1996-2010 benyttes alene boligmassen fra år 2011 til beregningerne.

I figur 4.5 og 4.6 vises antallet af ubebyggede grundsalg i forhold til den samlede boligmasse for det enkelte område procentuelt. Det ses, at den højeste andel af ubebyggede grundsalg i forhold til boligmassen stort set over hele perioden har fundet sted i Østjylland. De øvrige jyske landsdele samt Fyn har i det meste af perioden en andel af grundsalg i forhold til boligmassen, som har ligget tæt på landsgennemsnittet.

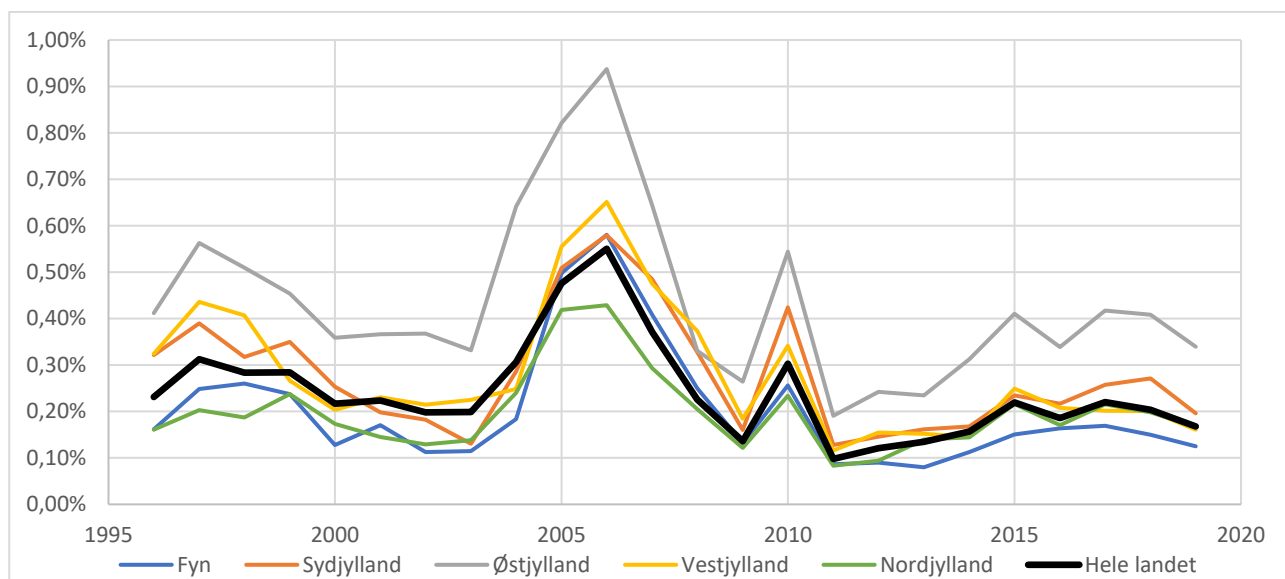
For Sjælland gælder det derimod, at det kun er landsdel Østsjælland, hvor andelen af ubebyggede grundsalg i forhold til boligmasse har ligget tæt på landsgennemsnittet.

Figur 4.5: Salg af ubebyggede grunde i forhold til boligmasse, 1996-2019, landsdele på Sjælland



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data og Danmarks Statistik, Statistikbanken, Tabel BOL101, Parcel/stuehuse, beboet med CPR-tilmeldte personer, beboet af ejer eller lejer, ejet af privatpersoner inkl. I/S.

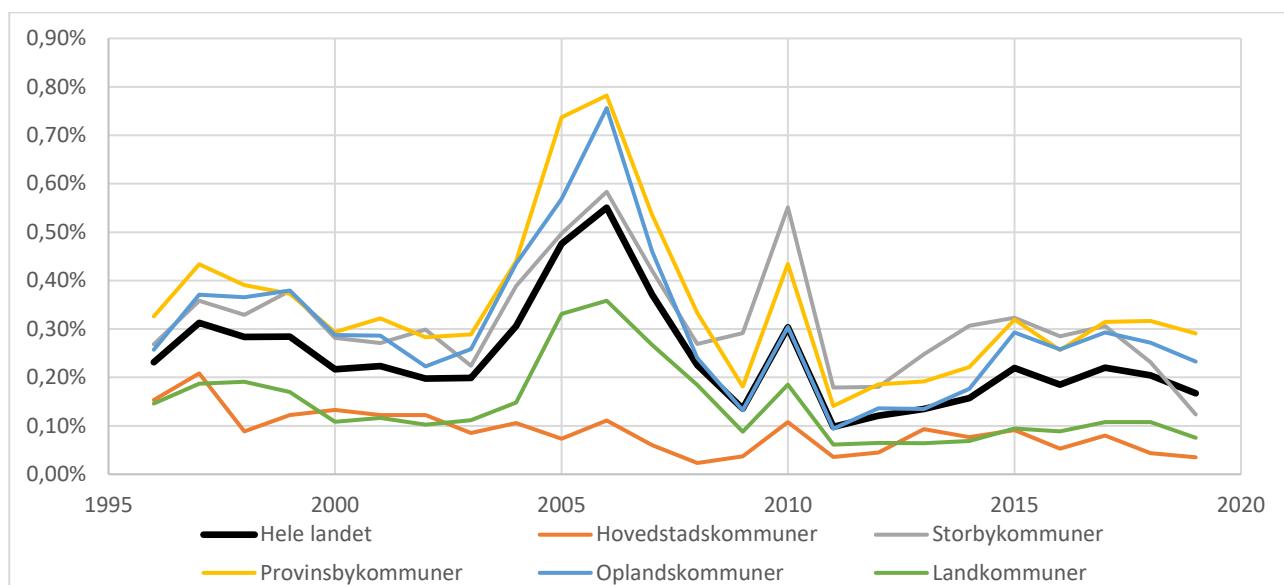
Figur 4.6: Salg af ubebyggede grunde i forhold til boligmasse, 1996-2019, Fyn og landsdele i Jylland



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data og Danmarks Statistik, Statistikbanken, Tabel BOL101, Parcel/stuehuse, beboet med CPR-tilmeldte personer, beboet af ejer eller lejer, ejet af privatpersoner inkl. I/S.

Når beregningen laves på baggrund af kommunetyper, fremstår der et interessant mønster (se figur 4.7). Der er stort set ingen ubebyggede grundsalg i hovedstadskommunerne. Det er ikke overraskende med tanke på, at det allerede i de tidligere figurer sås, at det absolutte antal var tæt på 0. Det er også interessant, at der også er meget få salg af ubebyggede grunde i forhold til boligmassen i landkommunerne. Landkommuner er i modsætning til hovedstadskommunerne ikke begrænset af manglende ubebygget tilgængelig jord. I landkommunerne må forklaringen være, at der er manglende vækst i bolig efterspørgslen. Samtidig er nybyggeri ikke så fordelagtigt, fordi man kan købe et eksisterende hus relativt billigt. Ud fra det ræsonnement er det ikke overraskende, at andelen af ubebyggede grundsalg i forhold til boligmassen generelt har været højest i provinsby- og oplandskommuner.

Figur 4.7: Salg af ubebyggede grunde i forhold til boligmasse, 1996-2019, fordelt efter kommunetyper

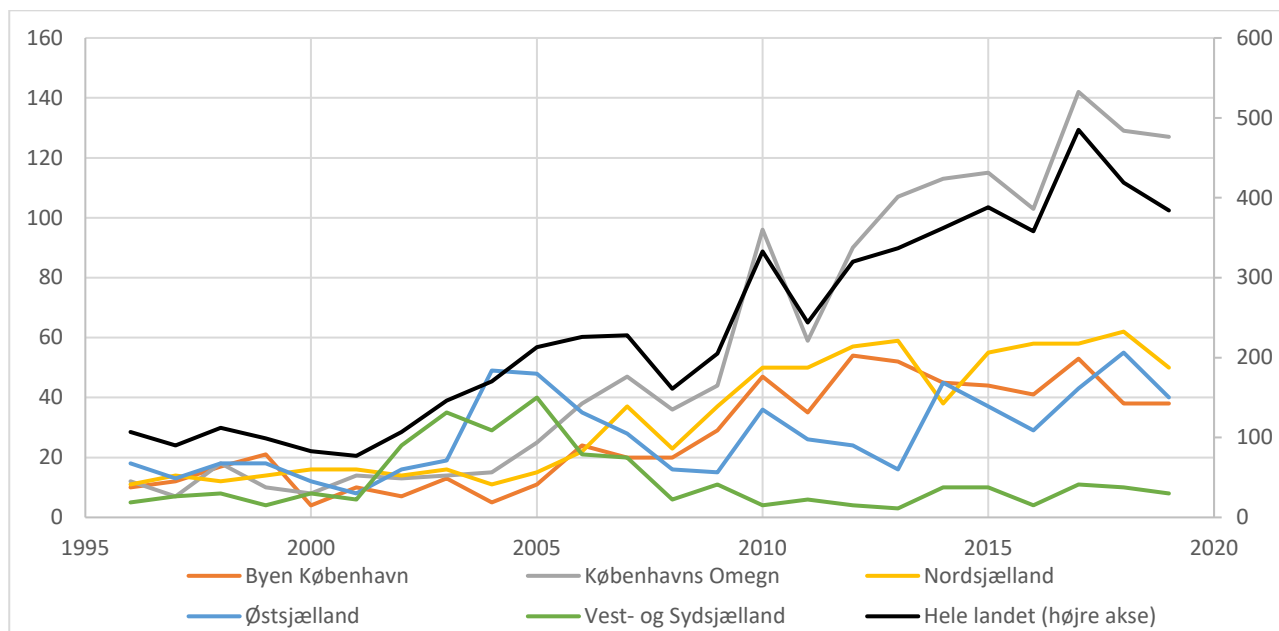


Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data og Danmarks Statistik, Statistikbanken, Tabel BOL101, Parcel/stuehuse, beboet med CPR-tilmeldte personer, beboet af ejer eller lejer, ejet af privatpersoner + IS

4.2 Udvikling i antal handler med *teardowns*

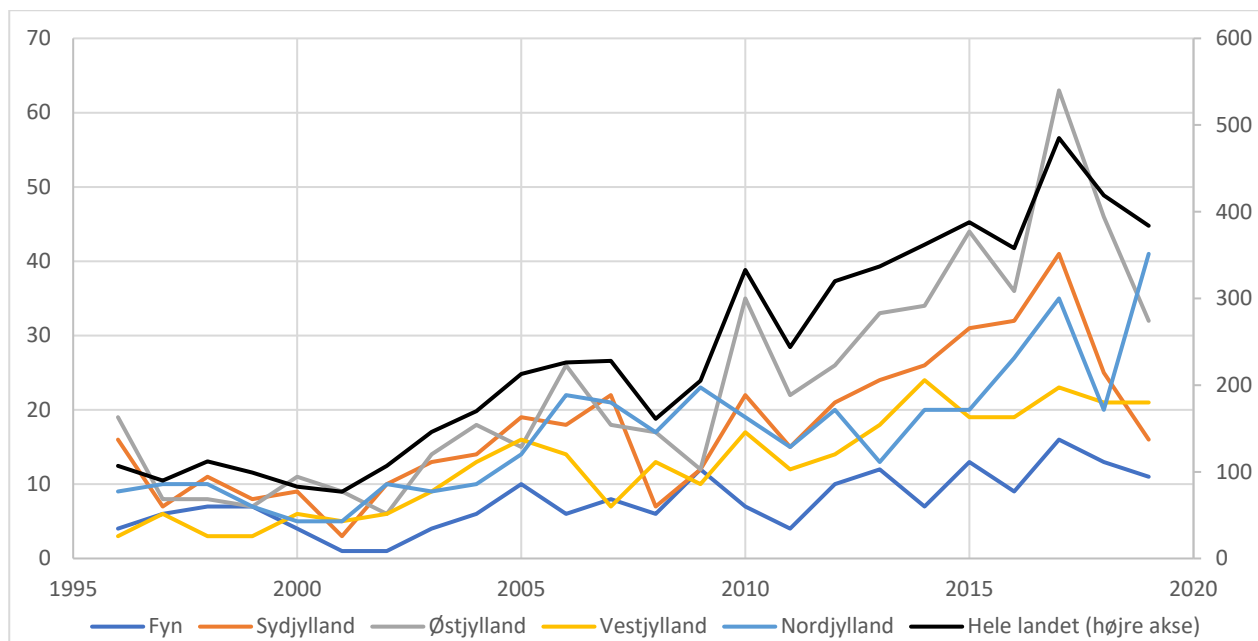
I figur 4.8 og 4.9 ses udviklingen i antallet af *teardowns* i de enkelte landsdele. Antallet af *teardown-sales* er højest i landsdelen Københavns Omegn. Her er antallet af *teardowns* steget fra 10-15 årligt i slutningen af 1990'erne til 130-140 årligt i de seneste år. I landsdelene Byen København og Nordsjælland ses også en markant stigning i udbredelsen af *teardown-sales*. I Sjællands geografisk klart største landsdel Vest- og Sydsjælland var der med undtagelse af midten af 00'erne så godt som ingen *teardown-sales*. Det er på trods af, at Vest- og Sydsjælland (6.417,9 km²) geografisk dækker mere end dobbelt så stort et areal som de fire landsdele Byen København, Københavns Omegn, Nordsjælland og Østsjælland tilsammen (2.783,3 km²).

Figur 4.8: Antal *teardown-sales* årligt i de sjællandske landsdele, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

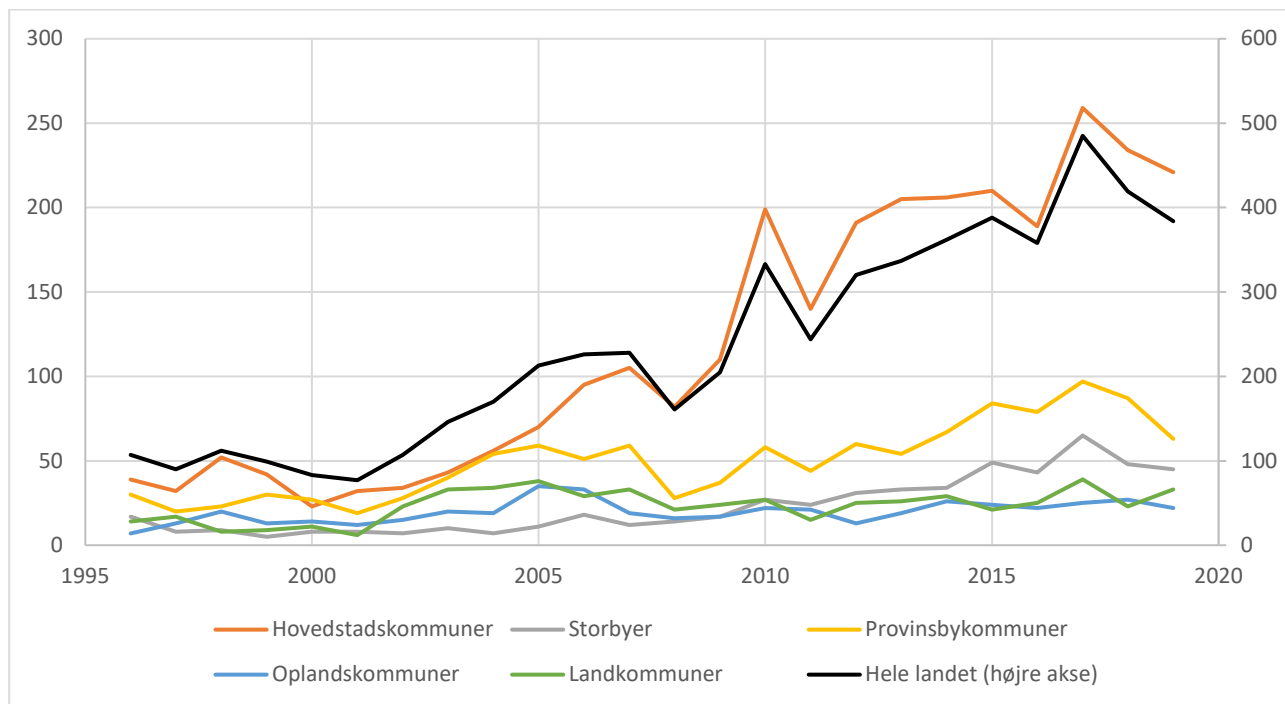
Figur 4.9: Antal *teardown-sales* årligt på Fyn og i de jyske landsdele, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

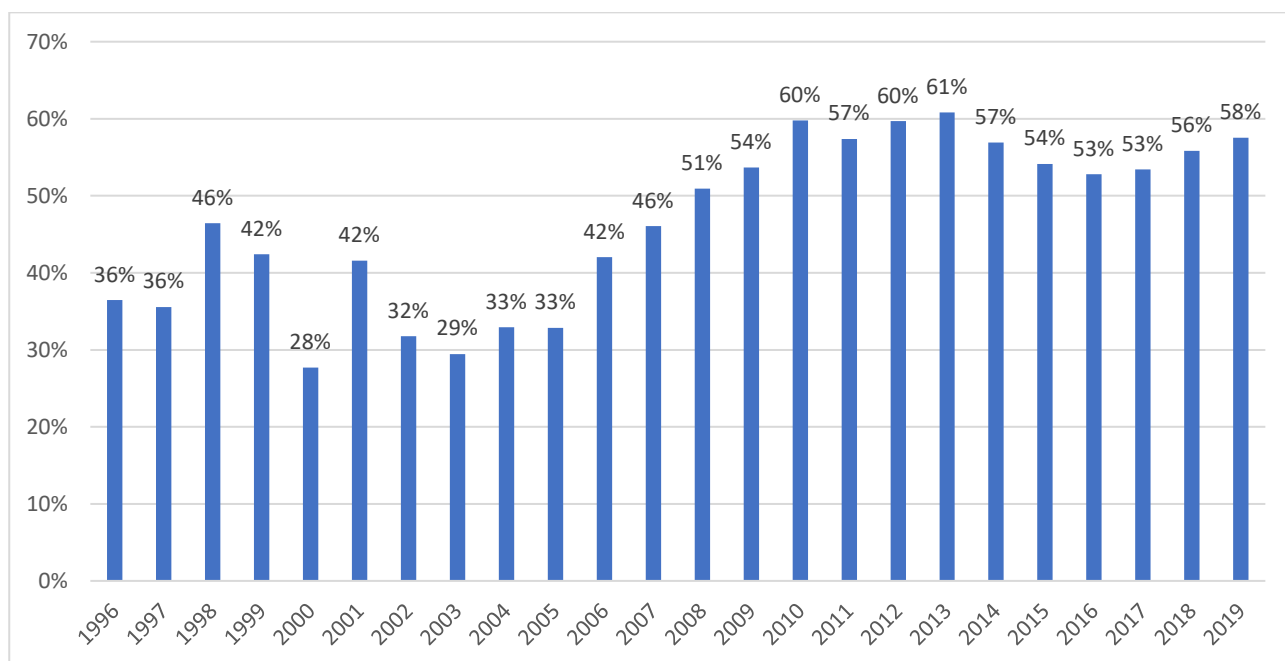
Når antallet af *teardowns* opdeles på kommunetype, ses det, at *teardown-sales* finder hyppigst sted i hovedstadskommunerne (se figur 4.10). Figur 4.10 gør det relevant at se nærmere på, hvor stor en andel af de observerede *teardowns* der finder sted i hovedstadskommunerne. En simpel beregning for hele periode siger, at 50,7% af alle *teardowns* fra 1996-2019 har fundet sted i hovedstadskommunerne. Som det ses af figur 4.11, så har andelen dog været stigende over tid fra 28-42% i slutningen af 1990'erne til 53-61% i 2010'erne.

Figur 4.10: Antal *teardown-sales* årligt grupperet efter kommunetyper, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

Figur 4.11: Andel af alle *teardowns* som har fundet sted i en af de 24 hovedstadskommuner, 1996-2019



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

Når antallet af *teardowns* sættes i forhold til boligmassen (se figur 4.12, 4.13 og 4.14), ses det ikke overraskende, at Byen København og Københavns omegn er de to landsdele, hvor udbredelsen af *teardowns* i forhold til boligmassen er klart højest. Det er dog værd at bemærke, at andelen for de to områder alligevel kun er nået op på 0,15%-0,25% i de sidste par år. På landsbasis er tallet for hele perioden fra 1996-2019 mindre end 0,05%. For Fyn og de fire jyske landsdele, er andelen for hele perioden endda markant mindre end landsgennemsnittet. Det samme gælder Vest- og Sydsjælland med undtagelse af perioden i midten af 2000'erne, hvor andelen en kort overgang var over landsgennemsnittet.

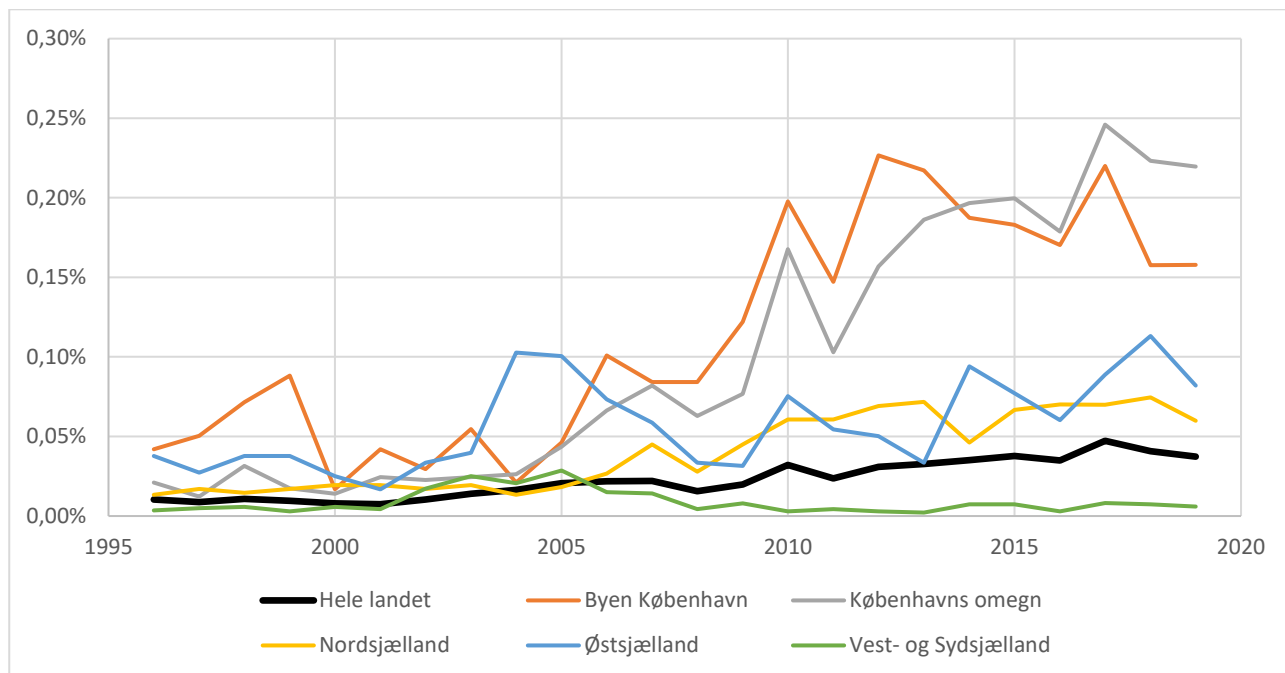
De fire sjællandske landsdele med den højeste andel af *teardowns* i forhold til boligmasse dækker som nævnt blot et areal på 2.783 km². De øvrige 6 analyserede landsdele dækker et mere end 10 gange så stort areal på 39.359 km².

Overordnet set er delkonklusionen, at der i dag finder langt flere *teardowns* sted end for 20 år siden (4-500 i de seneste år mod 100 i slutningen af 1990'erne), men at antallet af *teardowns* alt andet lige har en begrænset effekt på boligmassen og i øvrigt er ekstremt koncentreret i Hovedstadsområdet.

Det skal pointeres, at de observerede *teardowns* har været gennem en grundig frasorteringsproces med formålet "maskinelt" at finde observationer med troværdige *teardown-sales*. I forbindelse med frasorteringen blev det beskrevet, at der både kan være reelle *teardowns*, som er blevet frasorteret, såvel som handler som "maskinelt" ligner men reelt ikke har været *teardown-sales*. Det skal derfor understreges, at det primære formål ikke har været at belyse omfanget af *teardowns*, og at udvælgelses- og frasorteringsmetoden får omfanget af *teardowns* til at fremstå undervurderet.

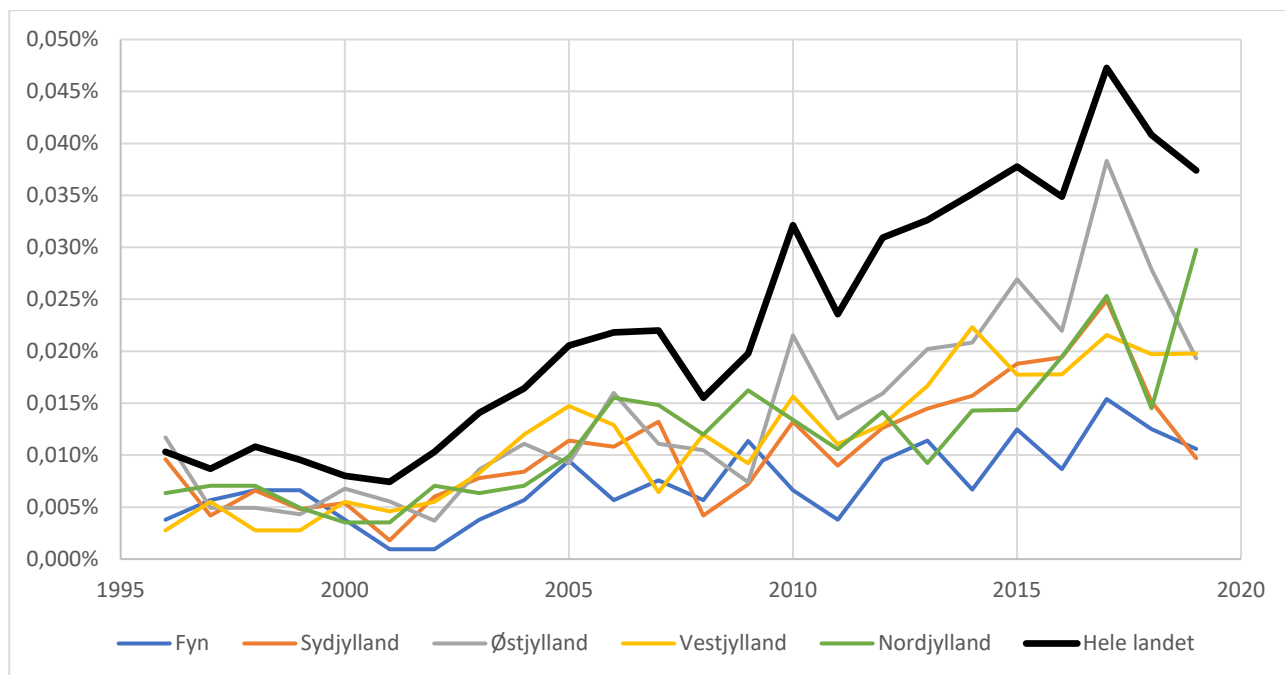
Figur 4.12-4.14 viser alene, hvor meget de observerede *teardowns* har udgjort i forhold til boligmassen over tid. Huse, som rives ned af andre årsager, end hvor formålet har været at opføre nye enfamiliehuse, indgår således ikke i beregningerne.

Figur 4.12: Årlige *teardowns* i forhold til boligmasse, 1996-2019, landsdele på Sjælland



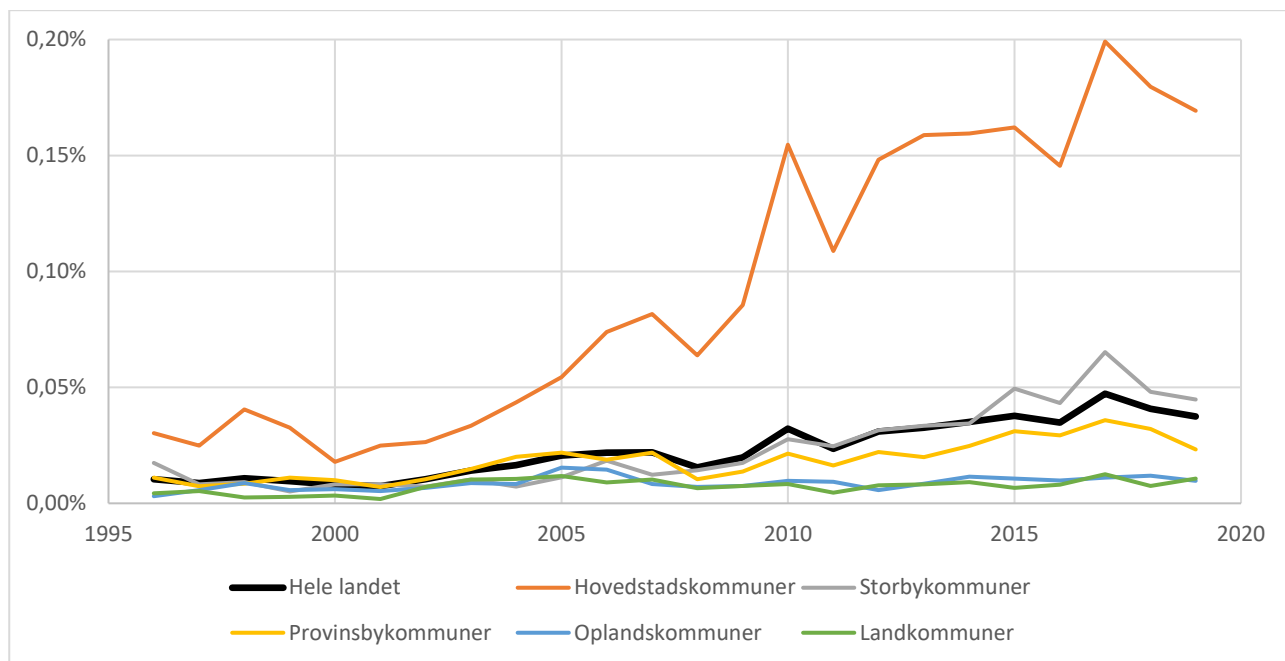
Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data og Danmarks Statistik, Statistikbanken, Tabel BOL101, Parcel/stuehuse, beboet med CPR-tilmeldte personer, beboet af ejer eller lejer, ejet af privatpersoner inkl. I/S.

Figur 4.13: Årlige *teardowns* i forhold til boligmasse, 1996-2019, Fyn og landsdele i Jylland



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data og Danmarks Statistik, Statistikbanken, Tabel BOL101, Parcel/stuehuse, beboet med CPR-tilmeldte personer, beboet af ejer eller lejer, ejet af privatpersoner inkl. I/S.

Figur 4.14: Årlige *teardowns* i forhold til boligmasse, 1996-2019, fordelt efter kommunetyper



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

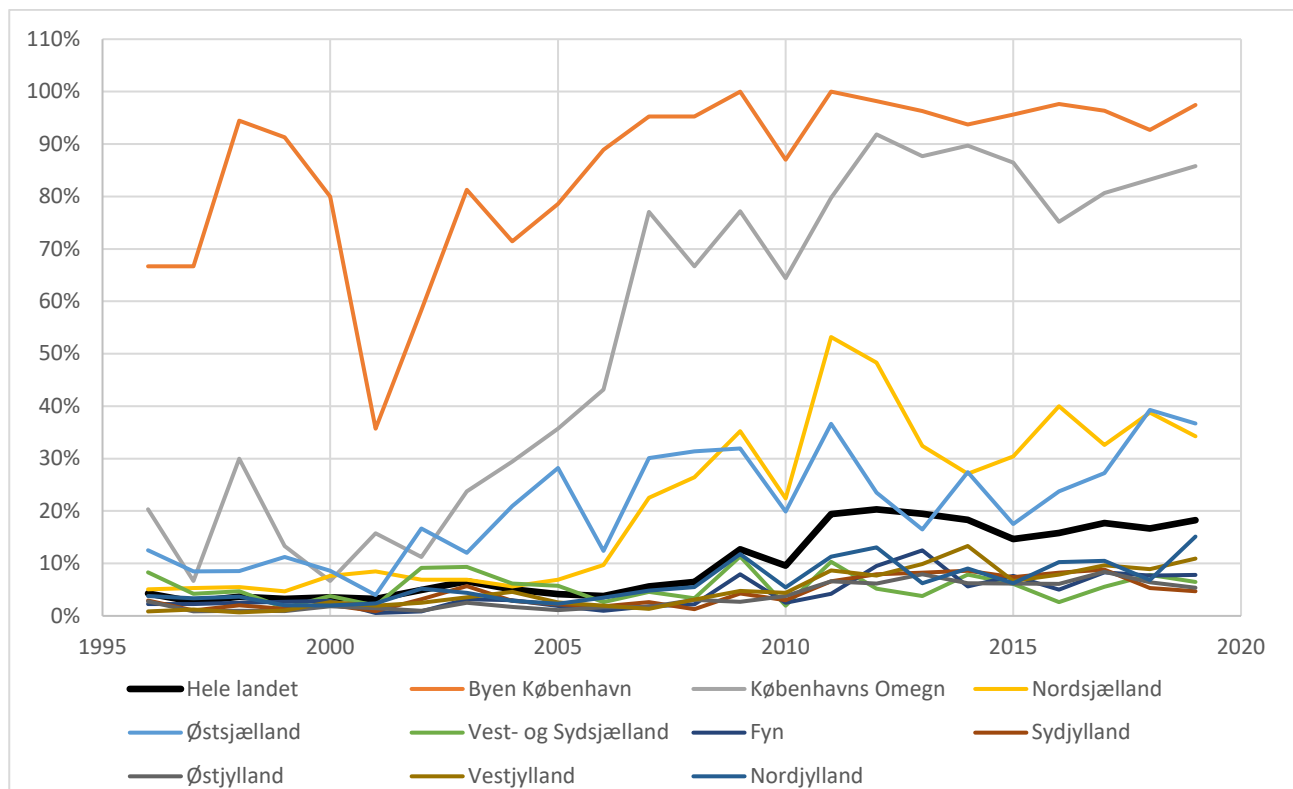
4.3 Fordeling af nybyggede enfamiliehuse på salg af ubebyggede grund og *teardown sales*

I dette afsnit ses på, hvor stor en andel af de observerede nybyggede huse som udgøres af hhv. ubebyggede grundsalg og *teardowns* inden for de analyserede geografiske områder.

Først ses på fordelingen i de enkelte landsdele i figur 4.15. Fordelingen viser udviklingen i, hvor stor en andel af alle grundsalg (salg af ubebyggede grunde samt *teardowns*), som udgøres af *teardown-sales*. Det er ikke overraskende, at *teardown*-andelen er højest i landsdelene Byen København og Københavns Omegn. Til gengæld er det interessant, at *teardown*-andelen for Byen København er meget høj (mellem 70-100%) i hele perioden og fra 2010 permanent ligger på 90-100%. Det indikerer, at mulighederne for udstykning af nye parcelhusgrunde har været tæt på udtømte i det meste af perioden fra 1996-2019.

Københavns Omegn fremviser en endnu mere interessant udvikling. Her ses den mest markante udvikling i *teardown*-andelen. Fra 1996-2004 svingede andelen en del men udgjorde generelt mellem 8-30% af alle grundsalg. Derfra begyndte andelen af *teardowns* for alvor at stige og har fra 2012-2019 udgjort 75-92%. Københavns Omegn er således det bedste eksempel på, hvordan *teardowns* kan komme til at fylde mere og mere i takt med, at mulighederne for køb af ubebyggede grunde langsomt udtømmes.

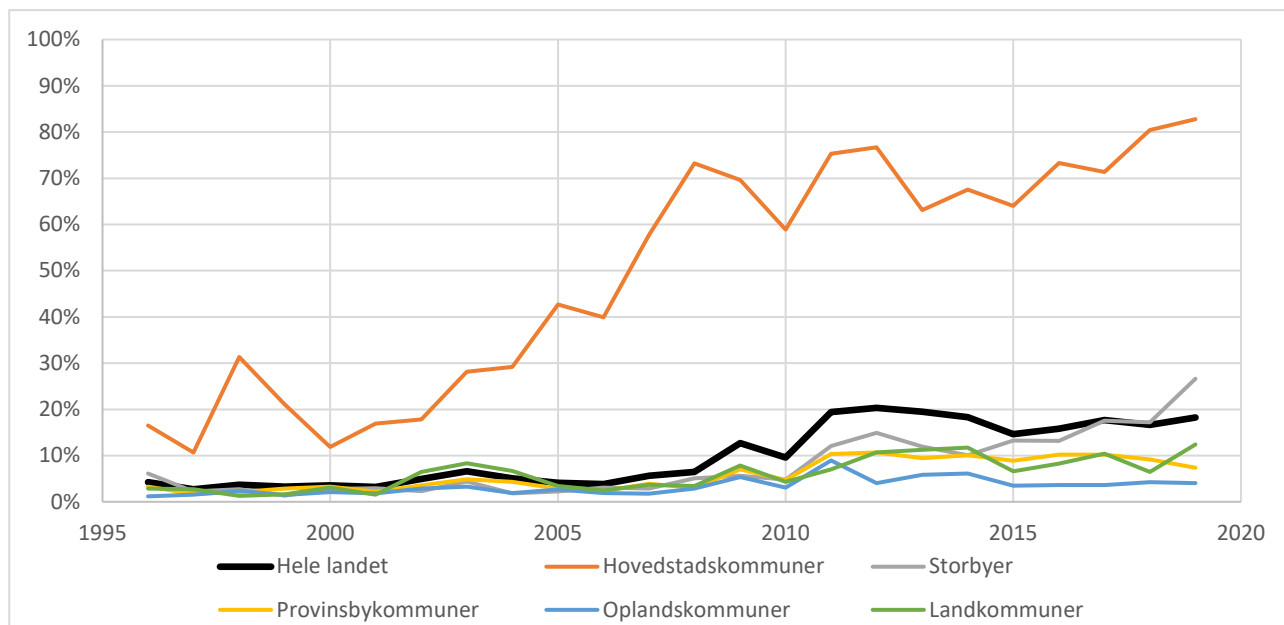
Figur 4.15: Andelen af *teardowns* af alle grundsalg (*teardowns sales* + salg af ubebyggede grunde), 1996-2019, fordelt på landsdele



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

I figur 4.16 ses andelen af teardowns fordelt på de forskellige kommunetyper. Der ses igen en stor stigning i andelen af *teardowns* i hovedstadskommunerne. Med figur 4.15 in mente må denne stigning være båret af den markante stigningstakt i Københavns Omegn.

Figur 4.16: Andelen af *teardowns* af alle grundsalg (*teardowns sales* + salg af ubebyggede grunde), 1996-2019, fordelt på kommunetype



Kilde: Egne beregninger på baggrund af OIS-data

4.4 Sammenligning med lignende dataudtræk

Det er ret begrænset, hvad der findes af dataudtræk, som kan belyse udviklingen i *teardown sales*. Der findes dog to publikationer, som skal fremhæves og gennemgås her.

4.4.1 Kristensen, Kolodziejczyk & Wittrup (2017)

I 2017 lavede KORA (Kristensen, Kolodziejczyk & Wittrup) en analyse af nedrevne huse og fremtidens behov for nedrivninger. Analysen er kilde til mange interessante informationer. Bl.a. kom de frem til, at det i gennemsnit koster 135.000 at rive et enfamiliehus ned (Kristensen, Kolodziejczyk & Wittrup 2017: s. 28).

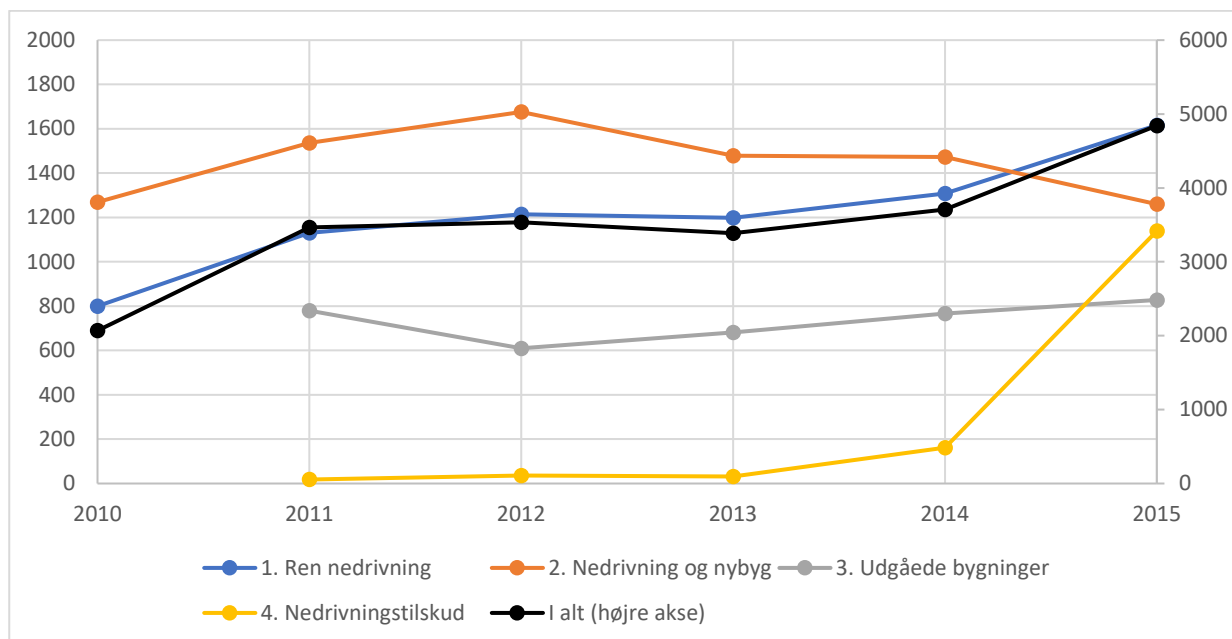
Analysen fokuserer på nedrevne bygninger til helårsbeboelse i perioden fra 2010-2015. Analysen ser bort fra etageboligbyggeri og fokuserer på parcel-, række-, kæde-, dobbelt-, stuehuse og 'anden bygning til helårsbeboelse'. Forfatterne peger på, at disse huse dækker 94% af antallet af alle bygninger til beboelse.

I analysen opgøres nedrivningsaktiviteten i følgende 4 kategorier:

1. Ren nedrivning
2. Nedrivning og nybyg
3. Udgåede bygninger
4. Nedrivningstilskud

Samlet set fandt Kristensen et al. (2017) frem til, at der fra 2010-2015 årligt udgik ca. 3-4.000 helårsboliger (se figur 4.17).

Figur 4.17: Nedrivningsaktivitet fra 2010-2015 jf. KORA



Kilde: Kristensen et al. (2017: s. 11, figur 3.11)

Kategorien, som er særlig relevant for denne publikation, er kategori 2. Den viser tilfælde af nedrivning, hvor der efterfølgende er opført en ny bygning. Det er dog værd at bemærke, at der er flere forskelle mellem den statistiske behandling i KORA's publikation og nærværende rapport, som taler for, at deres observerede antal af 'Nedrivning og nybyg' må være større end antallet præsenteret i nærværende rapport.

1. KORA inkluderer alle typer af helårsbeboelse (undtagen etageejendomme), mens nærværende rapport alene medtager enfamiliehuse.
2. Det ser ikke ud til, at der i KORA's rapport stilles krav om, hvad der efterfølgende opføres på grunden, mens der i nærværende analyse stilles krav om, at der efterfølgende opføres et enfamiliehus.
3. De præsenterede data i nærværende rapport har været igennem en frasorteringsproces, hvor der har været fokus på handelsprisen. I kapitel 2 blev denne frasorteringsproces beskrevet. Denne rapport har således ikke medtaget boliger, hvor handelsprisen for de enkelte *teardown sales* synes urealistisk høj eller lav.
4. Som beskrevet i kapitel medtages alene handlede grunde, som er handlet som almindelige frie handler. *Teardown sales* handlet som familiesalg, tvangsauktion eller anden overdragelse medtages således ikke i datagrundlaget for nærværende rapport.
5. KORA har ikke fokus på handelspris, men alene på nedrivninger. Derfor indgår nedrevne boliger også i deres statistik, selvom de ikke er handlet 3 år forud for salg, som det er et krav for at blive medtaget i vores analyse.

Derfor er det heller ikke overraskende, at KORA's tal for nedrivning og nybyg er væsentligt større (1500 årligt) end niveauet i denne rapport (3-500 årligt)

Figuren viser også, at der typisk blev revet 1.200-1.300 bygninger ned uden, at der blev bygget nyt.

Der observeres også 6-800 bygninger, der årligt udgik af statistikken uden årsagsbeskrivelse. Forfatterne vurderer, at de overvejende har været rene nedrivninger. I rapportens resumé argumentere de derfor for, at der i alt rives ca. 1.500 bygninger ned årligt uden, at der opføres nye boliger.

De senere år af den analyserede periode inkluderer også huse som er revet ned i forbindelse med den offentlige nedrivningspulje (se også afsnit 5.2.4).

4.4.2 Jensen, Mechlenborg, Kragh & Egsgaard-Pedersen (2022)

I en rapport af BUILD fra 2022 (Jensen et al. 2022) undersøges omfanget af og årsager til nedrivning. I modsætning til KORA fokuserer de på nedrevne enfamiliehuse. De benytter to metoder til at undersøge omfanget af nedrivninger med efterfølgende nybyggeri (Jensen et al. 2022: s. 18-19). Forfatterne forsøger at dække perioden 2000-2020, men finder forskel i datakvaliteten over perioden. Begge metoder indikerer for perioden 2011-2017, at antallet af nedrevne enfamiliehuse med efterfølgende nybyggeri lå på mellem 800-1.000. Tallet er således noget lavere end i KORA's rapport, men definitionen som BUILD bruger, er også mere snæver end i KORA's rapport. Det er derfor logisk med en vis forskel.

Omfanget af nedrivninger er til gengæld større i BUILD's datasæt end i denne rapport. Det giver dog mening, da der er de samme datamæssige forskelle mellem denne og BUILD's rapport, som der er i forhold til KORA's data, hvad angår de i afsnit 4.4.1 nævnte punkter 3-5. Derudover lader forskellen omtalt under punkt 2 også til at gøre sig gældende, om end det ikke kan konstateres med sikkerhed.

BUILD anvender, som nævnt, to metoder til identifikation af nedrevne ejendomme med efterfølgende nybyggeri. Den ene metode går ud på, at de identificerer bygninger (med BBR-koden 120, enfamiliehuse), der ændrer opførelsesår til et aktuelt år samtidig med, at boligarealet ændres. Denne metode giver realistiske resultater for perioden 2001-2017. Her observerer de lige under 400 nedrivningssalg i 2001, og at tallet stiger til godt 1.000 nedrivningssalg i 2017.

Den anden metode, som BUILD benytter, tager udgangspunkt i matrikler, hvor der kan observeres en bygning registreret som "udgået" samtidig med, at der er registreret en bygning opført efter år 2010. Denne metode viser ligesom foregående metode, at antallet af nedrivninger varierer mellem 800-1.000 om året fra 2011 til 2020.

Data indikerer således, at nedrivningsaktiviteten har været tæt på fordoblet fra 2000'erne til 2010'erne, hvilket er i tråd med den observerede stigning i nedrivningsaktivitet observeret i denne rapport.

BUILD beregnede i øvrigt en gennemsnitlig levetid for de nedrevne huse på 85 år.

Metoderne og kriterierne for at medtage data i analyserne er forskellige mellem alle tre publikationer af KORA, BUILD og i denne rapport. Da det primære fokus i denne rapport ikke har været på at undersøge selve omfanget, men derimod findes statistisk troværdige handler, må det formodes, at omfanget af *teardown sales* i denne rapport undervurderer omfanget af nedrivningssalg. Det må derfor antages at resultaterne med et højere omfang af nedrivningssalg i KORA og BUILD's rapporter er mere troværdige. På trods af at omfanget af nedrivninger med efterfølgende nybyggede huse i BUILD's rapport nåede op på 1.000 årligt i 2017, så virker det ikke faretruende for den danske parcelhusmasse, som består af over 1 mio. parcelhuse.

5. Levetider og afskrivninger for boliger

Det er relevant at undersøge, om de observerede data kan sige noget om, hvor længe boliger typisk lever. I givet fald vil levetiden kunne fortælle noget om, hvor store afskrivninger der skal påregnes ved investering i boliger.

I dette kapitel beskrives først eksempler på, hvordan afskrivningsrater for boliger bruges teoretisk og i praksis.

Dernæst gennemgås forskellige metoder til at skønne boligernes forventede levetider og afskrivninger. Som det beskrives, skal man være meget varsom med at bruge intuitivt enkle metoder til at skønne boligernes levetider og afskrivningsrater. Det gennemgås også, hvorfor langt de fleste metoder er hæftet med stor usikkerhed.

Til sidst præsenteres en række forskellige danske undersøgelser og statistikker, som på forskellig vis kan medvirke til at belysning levetider og afskrivninger for boliger i Danmark.

5.1 Anvendelse af afskrivninger på boliger

Afskrivninger har siden Poterba's (1984) formalisering af boligernes reelle omkostninger (*user cost*) indgået i et utal af 'user cost'-beregninger. *User cost*-beregninger bruges analytisk til at analysere boligmarkedet fra forskellige vinkler. *User costs* er et udtryk for, hvad den "rene" økonomiske belastning – altså omkostning – er ved at bo. Begrebet kan f.eks. bruges til beregninger af ligevægtssammenhænge såvel som lavpraktisk til at vurdere, hvorvidt nogle boligformer er subsidieret og dermed bliver billigere at bo i end andre boligformer. Begrebet kan også bruges til at analysere boligomkostninger på tværs af lande og sågar forskellige geografiske områder indenlandsk. Anvendelsesmulighederne er således mangfoldige.

User costs beregnet med udgangspunkt i danske forhold findes bl.a. i Lunde & Hvidt (1999), DØRS (2001), André (2010: s. 14), Danmarks Nationalbank (2011), Danmarks Statistik (2012: s. 65), Lunde (2013). Fælles for alle publikationerne er det, at afskrivninger enten bevidst ignoreres eller antages som en fast konstant. Argumentet er det samme, nemlig at afskrivninger vurderes konstante over tid.

Afskrivninger og *user cost*-formler bruges også generelt i flere makroøkonomiske modeller som forskellige institutioner bruger til at modellere dansk økonomi.

Vurderingen er her, at bestemmelse af en sand afskrivningstakt er sket noget forsimplet set i forhold til, hvor kompleks en problemstilling det reelt er. Det gør det endnu vigtigere at kaste lys over, hvilke estimater, resultater og metoder der potentielt kan bruges til at vurdere afskrivningsraten mere korrekt.

Endelig skal det nævnes, at afskrivninger i nogle lande er vigtige, fordi de skattemæssigt har betydning for den enkelte boligejer, som har adgang til at opnå et skattefradrag. I Danmark har vi dog endnu ikke et skattesystem, hvor afskrivninger har betydning for de enkelte boligejeres skat.

5.2 Fortolkning af boligernes afskrivninger

At tale om afskrivninger kan forekomme arbitrært for boligejere som oplever kapitalgevinster. Da de færreste boliger kan forventes at stå til evig tid, kan man dog ikke se bort fra en teoretisk afskrivning. Spørgsmålet er så, hvor store afskrivninger der generelt bør påregnes for boligmassen.

Det forhold, at en bolig kan opleve en værdistigning samtidig med en reel afskrivning, skyldes flere ting. For det første består en ejendom både af en bygning og den jord som bygningen ligger på. Den værdiandel, som grunden udgør i forhold til ejendommens samlede værdi, skal ikke afskrives, da grunden ikke aldres ligesom

bygningen. Som behandlet i Andersen (2022) så har byggegrunde i mange områder ofte en højere værdi end bygningen. Alene af den grund kan prisen på huse teoretisk set stige, hvis absolutte stigninger i grundværdien overstiger fald i bygningsværdien.

Selvom der udelukkende fokuseres på bygningen, så kan den også stige i værdi, selvom den afskrives over tid. Hvordan kan det så forklares? Lad os antage at en bygning står i 100 år. Med en lineær afskrivning skal bygningsværdien i så fald afskrives med 1% om året. Hvis bygningsmaterialer og arbejds løn stiger med mere end 1% årligt i startperioden, så kan værdiudviklingen for bygningen selvsagt overstige afskrivningen. Dertil kompliceres problemstillingen af muligheden for at forbedre eller udskifte bygningsdele og dermed forlænge levetiden.

Det er forskelligt blandt økonomer, om de behandler vedligeholdelsesudgifter og afskrivninger som to adskilte eller én samlet størrelse. Principielt er det mest korrekte at separere de to størrelser, om end det i nogle sammenhænge er uden betydning. Når størrelserne slås sammen, er det typisk fordi, de begge betragtes som stationære omkostninger, der udvikler sig lineært over tid.

Vedligeholdelsesomkostninger kan anses som de løbende påkrævede udgifter, som sikrer, at bygningen bevarer dens funktionsdygtighed. Afskrivninger bør anskues som det værditab, boligen lider under forudsætning af, at bygningen aldres og ikke kan forventes at stå for evigt og under forudsætning af, at boligen alene vedligeholdes på et standardniveau. Problemet er, at vedligeholdelsesniveauet i praksis er meget forskelligt fra husstand til husstand afhængigt af en række faktorer:

- Har husstanden råd til at vedligeholde?
- Er der håndværksmæssige færdigheder i husstanden, som gør ejeren i stand til selv at vedligeholde?
- Har husstanden alder og fysik til at vedligeholde husstanden?
- Anser husstanden det som økonomisk fordelagtigt at vedligeholde husstanden.

I modellignende arbejde med afskrivninger for boliger må formålet være at finde en fornuftig standardiseret størrelse for afskrivninger på baggrund af, hvor længe den gennemsnitlige bygning må forventes at leve. Her skal man samtidig huske på, at bygninger og bygningsdele kan forældes på flere måder (se afsnit 5.2.4).

5.2.1 Den manglende korrektion for grundværdier

Ved en gennemgang af artikler om bygningers afskrivningsrate må man konstatere, at grundværdier i mange tilfælde synes glemt i estimeringen af en generel afskrivningsrate. Teoretisk set forsvinder grunde typisk kun pga. ekspropriation, naturkatastrofer eller krig. Risikoen herfor må i mange områder anses så forsvindende lille, at det mest korrekte er ikke at afskrive på grundværdien. Da det i Andersen (2022) er konstateret, at grundværdier i mange tilfælde udgør mere end selve bygningsværdierne, er det teoretisk set en fejl at benytte en standardiseret konstant afskrivningsrate for hele landet. Et bud er, at bygningsværdierne for enfamiliehuse typisk udgør 0-80% af en boligs værdi, men at tallet som oftest ligger i intervallet 30-65%. Med den umiddelbart store forskel taget i betragtning, er det svært at fastlægge en teoretisk afskrivningsrate for boliger. Samtidig ville introduktionen af en differentieret afskrivningsrate på basis af forholdet mellem grund og bygningsværdi teoretisk lede til en afskrivningsrate, der ændrer sig år for år i takt med, at bygningsværdien udgør mindre og mindre af ejendommens (grund og bygning) samlede værdi.

5.2.2 Årsager til nedrivning

Når bygningers levetider skal estimeres, lader der til at være flere definitioner af, hvornår en bygning ikke længere er brugbar. I traditionel forstand afhænger afskrivningsperioder af, hvor længe et produkt kan antages at virke. Det samme kunne man antage om boliger. Problemet er, at boliger som oftest rives ned

eller ændrer fundamental karakter af andre årsager end, at den ikke virker som bolig længere. Som Johnstone (2001: s. 44) beskriver det:

“However, few dwellings are demolished due to general failure of its structural system. Most departures of dwellings from a housing stock are the end result of an economic process and the potential service life of most dwellings is not realised.”

Med andre ord forsvinder mange boliger således før deres egentlige levetidspotentiale er opnået af økonomiske årsager.

Johnstone (2001: s. 44) fortsætter:

“At some stage during the service life of a dwelling, a replacement dwelling, a change in use from residential to commercial, or an alternative use of the site is expected to provide a greater discounted stream of net income to the owner or to the community.”

Ændringer i ejendommen eller grundens anvendelse vurderes typisk fordelagtigt før bygningen har opnået sit egentlige levetidspotentiale.

Johnstone (2001: s. 44) afslutter:

“Even abandonment is the result of an economic decision to discontinue occupancy and forgo ownership.”

Tilfælde, hvor boliger forlades, er også et resultat af en økonomisk overvejelse. Boliger, der forlades uden, at der kan findes en køber, er typisk et resultat af et fald i efterspørgslen i området. Affolkede områder er, i takt med den verdensomspændende urbanisering, noget der ses i områder af de fleste vestlige lande. Det gælder ligeledes også Danmark.

5.2.3 Økonomisk vurdering af boliger

Man må antage, at den økonomiske vurdering af huses bevaringsværdighed består af en løbende overvejelse hos den pågældende ejer/køber. Denne overvejelse må bero på en samlet vurdering af aldringen af alle husets elementer.

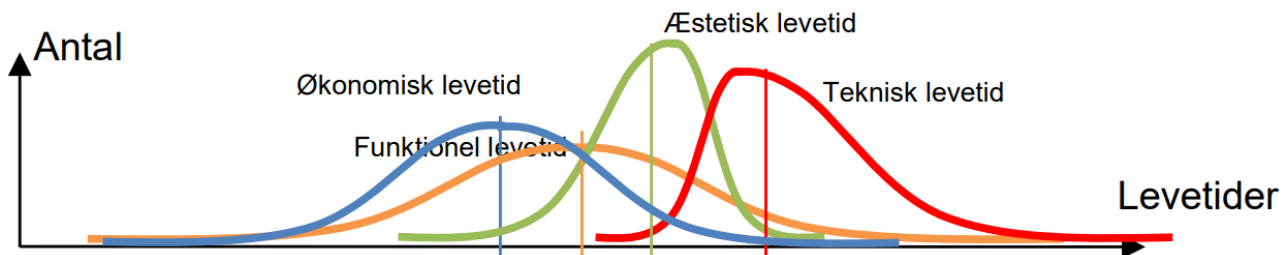
I en rapport af Aagaard et al. (2013) analyseres bygningsdeles levetider. Aagaard et al. (2013) definerer den faktiske levetid for de enkelte bygningsdele som den tid, der går før bygningsdelen er udskiftet (Aagaard 2013: s. 10). Den faktiske levetid er et resultat af den korteste af deres fire definitioner af levetider i form af teknisk levetid, økonomisk levetid, funktionel levetid og æstetisk levetid (Aagaard 2013: s. 9):

- **Teknisk levetid** – ”den tid fra indbygning af bygningsdelen i bygværket, hvor bygningsdelen teknisk og fysisk er i stand til at opfylde sin oprindelige funktion. Den tekniske levetid bestemmes af påvirkningerne på bygningsdelen og bygningsdelens modstandsevne overfor disse påvirkninger”
- **Økonomisk levetid** – ”den tid fra indbygning af bygningsdelen i bygværket, hvor det totaløkonomisk er forsvarligt at vedligeholde og udskifte dele af bygningsdelen. Den økonomiske levetid kan ofte være kortere end den tekniske levetid. Den økonomiske levetid bestemmes af pris- og renteforhold.”
- **Funktionel levetid** – ”den tid fra indbygning af bygningsdelen i bygværket, hvor der er behov for bygningsdelens oprindelige funktion. Den funktionelle levetid bestemmes af de ændringer til krav og ønsker for ydeevne, som sker på grund af udvikling i såvel samfundet i bred forstand som i brugernes ønsker og behov”
- **Æstetisk levetid** – ”den tid fra indbygning af bygningsdelen i bygværket, hvor bygningsdelens æstetiske standard kan opretholdes. Den æstetiske levetid bestemmes af socio-tekniske og

psykologiske forhold, fx kan den æstetiske levetid være til ende, når/hvis en bygningsdel patinerer på en uæstetisk måde, eller hvis den ikke længere opfylder brugernes ønsker mht. udseende.”

De enkelte typer af levetider er ikke fuldt ud uafhængige af hinanden da f.eks. materialekvalitet eller økonomiske forhold kan have betydning for flere af de nævnte levetider (Aagaard et al. 2013: s. 10).

Figur 5.1: Figur af Aagaard et al. (2013) til illustration af eksempel på fordeling af levetider for en given bygningsdel



Kilde: Figur kopieret fra Aagaard, Brandt, Aggerholm og Haugbølle, 2013, s. 10, figur 1

Figur 5.1 eksemplificerer hvordan de forskellige typer af levetid for en bygningsdel kan have forskellige fordelingskurver mht. levetider. Da boliger består af mange bygningsdele, fortæller det at kompleksiteten ved en økonomiske vurdering af det enkelte hus kan være ganske høj.

Det må således være vanskeligt for mange boligejere/købere at vurdere, hvorvidt renovering og vedligehold giver økonomisk mening. Det må antages, at risikoen for nedrivning og nybyg forøges, desto flere kostbare bygningsdele der simultant står overfor udskiftning, uanset om årsagen til de påtrængende udskiftninger er af **teknisk, økonomisk, funktional** eller **æstetisk** karakter.

5.2.4 Udfordrede boligområders betydning for nedrivningsaktivitet

Områder, som udfordres af affolkning, lider under, at ejendomme efterlades tomme og bliver faldefærdige med tiden. Tomme boliger som ikke vedligeholdes, giver et dårligt indtryk i nærområdet af flere årsager:

- De kan virke afskrækkende på mulige købere af omkringliggende ejendomme.
- De kan tiltrække folk som bosætter sig ulovligt.
- De kan tiltrække folk der udøver hærværk (graffiti, afbrænding, tyveri) også kendt som "broken windows theory".
- De kan blive sundhedsskadelige eller farlige at opholde sig i. Det kan forårsage problemer for de nye købere eller evt. nye lejere. I grelle tilfælde kan sådanne situationer ende ud i, at kommuner skal genhuse husholdninger, som bor på ejendommen.

Udbredelsen af tomme og faldefærdige boliger ledte til, at Staten i 2010'erne allokerede flere penge til Landsbypuljen (den såkaldte nedrivningspulje). Det er en pulje, som kommuner kan søge om penge fra til at nedrive faldefærdige bygninger. Kommuner har bl.a. benyttet sig af penge fra nedrivningspuljen til at opkøbe

faldefærdige ejendomme på tvangsauktion for dernæst at rive dem ned. I både 2014 og 2015 gik der ca. 200 mio. til denne pulje.² Et beløb der dog siden hen er faldet.

Ejendomme, som rives ned pga. manglende interesse for at bo i området, fortæller ikke meget om bygningernes reelle levetidspotentiale. Det kan derfor debatteres, om sådanne ejendomme bør medtages i beregninger af boligernes forventede levetider. Omvendt kan der argumenteres for, at det er en del boligmarkedets natur, og at afskrivninger ikke alene bør baseres på boligernes potentielle levetid men derimod på den faktiske levetid uafhængigt af årsag.

5.2.5 Den svære kalkule der afgør boligernes levetid

Hvis boliger rives ned pga. den måde de er bygget på eller pga. de materialer der er anvendt, er det lettere at bruge data til at estimere levetidssandsynligheder for andre boliger med samme karakteristika. Det er bare sådan, at andelen af boliger, der forsvinder, fordi de har nået deres egentlige levetidspotentiale, formentlig er lav (Johnstone 2001: s. 44). Der ligger som oftest andre forklaringer bag. Det gør det svært at bruge data for nedrevne boliger til at estimere, hvor længe resten af boligmassen vil bestå.

Når boliger rives ned som resultat af affolkning, så bliver de forventede levetider også et resultat af dynamiske processer, der er foranderlige over tid. Det kan både være fald i boligefterspørgslen, men også præferencer omkring materialevalg, udseende, størrelse osv.

To boliger med det samme opførelsesår kan have vidt forskellige skæbner afhængigt af beliggenhed. Bolig 1 kan måske ikke sælges pga. beliggenhed, men kan være i bedre stand end bolig 2, der kan sælges og ikke rives ned, fordi den ligger i et mere eftertragtet område. På papiret vil bolig 1 være fuldt afskrevet i modsætning til bolig 2 trods den bedre stand.

Samtidig kan man forestille sig områder, hvor ejer ikke ser nogen værdi i at vedligeholde boligen, fordi han ikke forventer at kunne tjene pengene hjem den dag, boligen skal sælges. Det vil alt andet lige lede til en hurtigere afskrivning, men det vil i praksis være et resultat af en økonomisk overvejelse.

Boligernes levetider påvirkes således både af en geografisk betinget efterspørgsel og de førnævnte økonomiske overvejelser ved de forskellige bygningsdele. Det er således nogle meget differencerede og reelt kombinatoriske problemstillinger som ejere og købere står overfor i nogle områder af landet. Da disse dynamikker ikke nødvendigvis er statiske, må estimater for boligernes levetider anses for endnu mere usikre.

²<https://www.landdistrikterne.dk/pressemeddelelser/landkommuner-chokerede-over-beskaering-af-nedrivningspulje/>

5.3 Metoder til estimering af levetider og afskrivninger

Trods de umiddelbare problemer ved estimering af levetider og afskrivningsrater ses her nærmere på eksempler på, hvordan problemstillingen kan gribes an.

Først skal det påpeges, at alle de nævnte metoder er forbundet med stor usikkerhed i forhold til at estimere forventede levetider for hele bygningsmassen. Årsagen er, at (næsten) alle metoder bygger på data for faktisk nedrevne bygninger, som ikke nødvendigvis er sigende for hele bygningsmassen. Nogle metoder forsøger dog med forskellige teknikker, at korrigere for denne problematik.

5.3.1 Ekspertpanel

Som Kornmann og Queisser (2012) beskriver kan levetider vurderes af paneler med ekspertise i at vurdere boligens levetider på baggrund af bygningens alder, bygningsstruktur og materialer osv. Metoden er dog meget dyr og tidskrævende i praksis og noget nær umulig at foretage for hele boligmassen.

5.3.2 Observation af gennemsnitlig levetid for boliger

Ved at notere den opnåede levetid for alle bygninger i en gruppe kan den gennemsnitlige levetid beregnes, når alle bygninger er revet ned. Som følge af boligens lange levetid tager denne metode dog meget lang tid at gennemføre.

5.3.3 Observation af median levetid for boliger

Ligesom en gruppe af bygninger kan følges med henblik på at måle deres gennemsnitlige levetid, som i 5.3.2, så er medianen et alternativt mål for den forventende levetid. Medianen er et udtryk for den midterste observation i et datasæt. I denne sammenhæng ville medianen allerede findes, når præcis halvdelen af alle bygninger i gruppen er revet ned. I praksis skærer det formentlig mere end 50% af tiden i forhold til beregning af gennemsnitstal. Det skyldes at fordelingen af boligens levetider forekommer at være højreskæv. Det er et udtryk for, at nogle boliger bliver meget gamle, hvilket trækker gennemsnittet uforholdsmæssigt op, men også gør, at det tager mindre end halvt så lang tid, før medianlevetiden for bygninger kan beregnes.

5.3.4 Analyse af nedrevne ejendommers levetid

En anden mulighed er ganske enkelt at tage udgangspunkt i opgørelser over de nedrevne ejendomme, der observeres, og så beregne median- og gennemsnitlig levetid herfor. Det kan enten gøres over en konkret gruppe af bygninger eller for hele den aktuelle masse.

Såfremt der tages udgangspunkt i en konkret gruppe, vil den reelle levetid undervurderes, indtil alle boliger er revet ned. Antag en fiktiv boligmasse bestående af 1.000 bygninger. Antag nu, at præcis 10 boliger rives ned efter 10 år. Et beregnet gennemsnit vil sige, at disse boliger kan forventes at stå i 10 år. 10 år senere rives yderligere 10 boliger ned. Datasættet vil nu bestå af 10 boliger som overlevede 10 år og 10 som overlevede 20 år. Den gennemsnitlige levetid vil nu være 15 år.

Hvis den efterspurgte bygningsmasse var ensartet og statisk, kunne metoden godt bruges, hvis beregningerne konstant blev foretaget for hele byggemassen, da der i så fald konstant ville komme lige så mange boliger til, som der blev revet ned. I praksis er boligmassen dog vokset i langt de fleste lande. Med en voksende boligmasse vil de boliger som lever kortest tid komme til af veje tungest i beregningen og levetiderne vil derfor alt andet lige komme til at forekomme undervurderet.

I lande med voksende boligmasse kan metoden derfor i bedste fald bruges til at estimere nedre grænser for, hvad ejendommens forventede levetider er.

5.3.5 "Stock-flow"-modeller, "Survivorship curve" og "life-table data"

En måde at undersøge boligers levetider på er ved at se på, hvor mange boliger der f.eks. er opført i 1950'erne og så følge hvor stor bestanden af disse boliger er år for år. I takt med, at bestanden af boliger fra 1950'erne bliver mindre må det være et udgangspunkt for, hvor hurtigt de bliver revet ned. Det kan bruges til at tegne billede af en aldersfordeling for disse boliger. Danmarks Statistik har tidsserier som viser udviklingen i antallet af kvadratmeter for bolig opført i forskellige perioder. Desværre kan statistikken ikke bruges i denne sammenhæng da den viser den ulogiske sammenhæng, at vi år for år får flere boligkvadratmeter for boliger opført f.eks. i 1950'erne. Det vides ikke med sikkerhed, hvorfor statistikken viser denne udvikling. En forklaring kan være tilbygninger eller udnyttelse af tagareal mm. som gør, at boligernes areal stiger uden, at det statistisk kan fanges, at nogle af disse kvadratmeter ikke stammer fra hovedbygningens opførelsesår. Af ovenstående grund forfølges denne metode ikke yderligere her for Danmark.

I 1981 introducerede associate professor Michael E. Gleeson (1981) en interessant ide. Han så ligheder mellem den måde, som mennesker og bygningers levetider fordeler sig på. Bygningers levetid må formodes at være centreret nogenlunde om et interval omkring et midtpunkt, som f.eks. kunne være 100 år. Langt de fleste bygninger vil således rives ned +/- 50 år omkring de 100 år. Nogle få vil leve kortere tid og nogle få mange hundrede år. Pointen er, at man naturligvis ikke kan anvende lineær ekstrapolation til at beregne levetiden for alle bygninger, da ganske få vil leve meget kort og meget lang tid.

Gleeson så til gengæld for sig, at der kunne være en lighed mellem fordelingen af mennesker og bygningers levetid forstår på den måde, at de færreste lever meget kort tid, og de færreste lever meget lang tid.

Med den ide in mente gjorde Gleeson brug af en formel udviklet af Gompertz fra 1825 ved navn "human-survivorship curve". Formlen blev oprindeligt udviklet til at bestemme forventede levetidssandsynligheder for mennesker. Gleeson forsøgte at overføre formelen til en ikke-lineær ekstrapolation og estimation af bygningers levetider.

Med formelen forsøgte han at beskrive de forventede levetider og udvikling i alder og nedrivninger for bygninger i Indianapolis. Han fandt, at formelen var god til at beskrive og forklare hans "life-table"-data for ejendomme. Formlens har den egenskab, at nedrivningsraten starter meget lavt og er lav længe, hvorefter nedrivningsraten stiger en periode for derefter at flade ud.

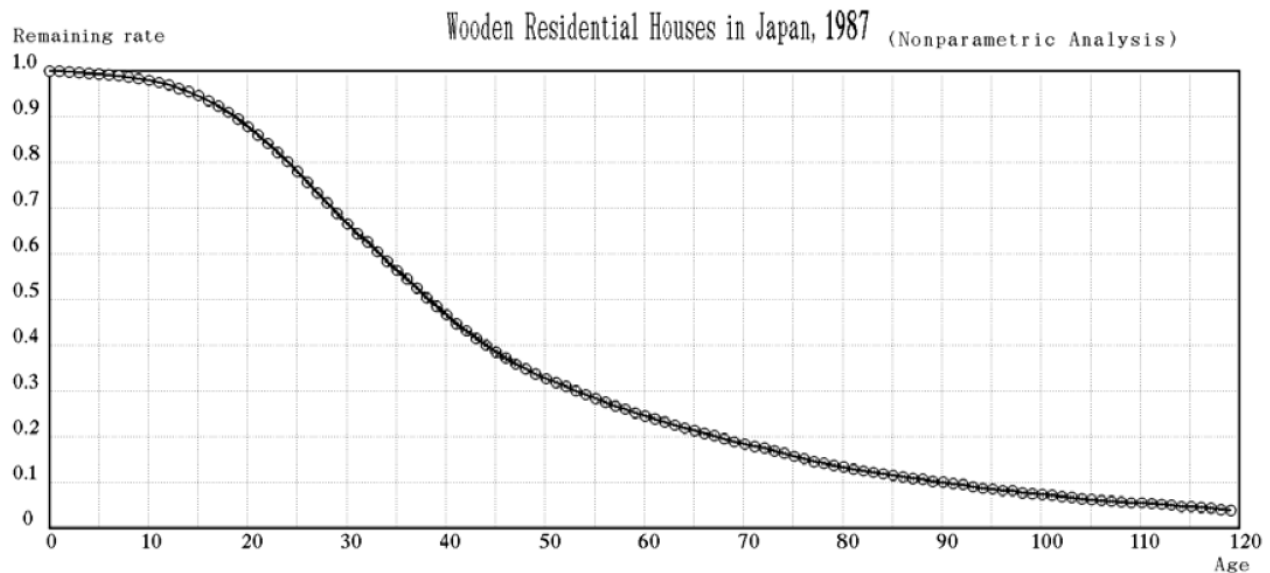
Det vurderes, at dette billede har passeret godt på boligmassen i USA i 1981, som var det, som Gleeson undersøgte. Det er uklart, hvorvidt data kan overføres til europæiske bygninger i 2023. Johnstone (1994 og 2001) benyttede også metoden til at komme med estimater for levetider. Johnstone (2001) argumenterede for og illustrerede, at modelleringen meget muligt kunne have antaget andre former end Gompertz-kurven fra 1825. Mens Gleeson i 1981 fandt en forventet levetid på 100 år, så fandt Johnstone en forventet levetid på 96-118 år (Johnstone 2001: s. 46-47).

Komatsu, Kato og Yashiro (1994) er et andet eksempel på forskere, der har benyttet "life-table"-data og modellering til at beskrive forventede levetider for bygninger. I Japan er trækonstruktioner meget udbredt i enfamiliehuse, og derfor lavede de deres beregninger fokuseret på beboelsesejendomme bygget i trækonstruktioner. Komatsu et al. (1994) beregnede en forventet medianlevetid på 38 år. Det skal bemærkes, at det i Japan har været normalt at bygge med henblik på korte levetider³. Ses der bort fra de kortere levetider

³ Enfamiliehuse har i Japan været designet til at leve kort tid. De har været designet, så de kunne adskilles, og vigtige og værdifulde dele af bærende træbjælker genanvendes, mens andre dele kunne kasseres. Et nyt hus genopførtes herefter på

i Japan, så ligner deres ekstrapolerede survivorship kurve, baseret på deres life-table data, billedet fra Gleeson (1981) og Johnstone (2001). Altså få nedrivninger i starten, stærkere stigning i midten afsluttet af en udfladning i kurven (se figur 5.2):

Figur 5.2: Illustration af ekstrapoleret life-table data til bestemmelse af forventede levetider for beboelsejendomme lavet af træ i Japan i 1987



Kilde: Komatsu, Kato, Yashiro (1994), "Figur 5: Remaining Rate of Wooden Residential House", side 7.

5.3.6 Nedrevne ejendomme I forhold til boligmasse

Hvis alle nedrevne ejendomme kan identificeres, kan antallet af årligt nedrevne ejendomme sættes i forhold til boligmassen. Det tal kan i givet fald bruges som et groft skøn over afskrivningsraten for boliger. Et væsentligt problem er dog, at metoden undervurderer afskrivningsraten, hvis boligmassen stiger, f.eks. som følge af befolkningsvækst eller øget forbrug af kvadratmeter pr. person. Når boligmassen vokser hurtigere end ejendomme rives ned, vil skøn for afskrivningsraten forekomme undervurderet og levetider implicit overvurderet med denne metode.

Et andet problem med at tage udgangspunkt i de nedrevne boliger som proxy for afskrivningsraten er, at det dermed antages, at alle nedrivningsparate huse faktisk rives ned. Det er dog ikke noget der sker automatisk og nogle ejendomme får lov til at stå tomme (Møller 2017). Det medvirker yderligere til, at estimerer på baggrund af faktiske nedrevne ejendomme kan undervurdere den korrekte afskrivningsrate.

grunden med delvis genanvendelse. Dette har været et udtryk for kultur, men også praktisk, fordi bygningsregler ændrede sig jævnlige, og fordi familiers pladsbehov ændrer sig over tid. Anvendelsen af træ har desuden været fordelagtig i Japan som følge af jordskælvsrisikoen. Træ kan i højere grad, end murede huse give sig og modstå jordskælv til en vis grænse.

5.3.7 Needleman's (1965) formel

Needleman (1965) udviklede i 1965 en formel til at beskrive medianlevetiden for bygninger. Formlen havde bl.a. til formål at tage højde for en voksende boligmasse. Formlen tager udgangspunkt i en rate for nybyggeriet og en rate for nedrivningsaktiviteten. Begge størrelser sat i forhold til byggemassen. Formlen ser ud som følger:

$$n = \frac{\log\left(1 + \frac{r}{d} + \frac{r^2 + r \times d}{2 \times d}\right)}{\log(1 + r)}$$

hvor n er den forventede median levetid bygninger, r er konstruktionen af nybyggeri i forhold til boligmassen og d er nedrivninger i forhold til boligmassen.

Needleman beregnede med en nybyggerirate på 1,3% og nedrivningsrate 0,25% medianlevetiden for engelske bygninger til at være 142 år.

Kornmann og Queisser (2012) foretog samme beregning for Schweiz med en nybyggerirate på 1% og en nedrivningsrate på 0,06%. Derved fandt de i en forventet levetid for schweiziske bygninger på 289 år.

Modellen bygger på en forudsætning om, at de ældste bygninger altid rives ned først, og at alle bygninger formodes at have samme forudsætninger for at blive revet ned.

At modellen tager højde for, at boligmassen vokser, er væsentligt med tanke på, at boligmassen i mange lande er vokset bl.a. som følge af befolkningsvækst og boligpræferencer. Modellen antager dog, at denne vækst er stabil over tid, hvilket med byggeriets konjunkturudsving ikke holder i praksis.

5.3.7.1 Johnstones kritik af Needleman's formel

Johnstone (2001) kritiserede modellens forudsætning om de ensartede nedrivnings sandsynligheder. Han argumenterede for, at mange studier havde vist, at nedrivninger finder sted i alle aldre og at nedrivnings sandsynligheder ikke følger en lineær sammenhæng. Derfor argumenter Johnstone (2001) for, at modellen i sin natur underestimerer levetider for boliger.

Som Johnstone (2001) påpeger, så kan de fleste bygningsdele udskiftes, og det er således først, når bygningens primære konstruktion krakelerer, at en nedrivning og efterfølgende nyopførelse bliver strengt nødvendig. Som Johnson (2001) påpeger, så er det yderst sjældent, at et hus rives ned, fordi selve den primære bygningskonstruktion fejler. De fleste nedrivninger sker som et resultat af en økonomisk vurdering, og det fulde potentiale for boligers levetid realiseres derfor ofte ikke (se også afsnit 5.2.3).

5.4 Belysning af levetider og afskrivningsrater for Danmark

I dette afsnit ses på danske bidrag som kan være med til at belyse forventede levetider og afskrivningsrater for boliger i Danmark.

5.4.1 Boligministeriet (1990), Andersen (1992) og Lunde (1994)

Et interessant bidrag stammer fra Boligministeriets debatoplæg "Boligmasse og boligkvalitet – et debatoplæg" fra 1990. Nogle af de væsentligste konklusioner fra denne rapport var ifølge Andersen (1992) og Lunde (1994) at:

- ingen boliger med en alder på under 40 år rives ned
- 0,1% af boliger med en alder på 40-80 år rives ned
- 2% af boliger med en alder på 80-120 år rives ned
- Ingen boliger med en alder over 120 år rives ned

Som Andersen (1992) beskriver kan disse tal indikere, at boliger rives ned, når de er mellem 80-120 år og i gennemsnit lever tæt på 100 år. En konstant afskrivningsrate på 1% om året kan derfor virke rimelig. Ellen Andersen påpegede, at alle danske boligmodeller anvendte konstante afskrivningsrater og at 1% lå på linje med den anvendte rate i den nationaløkonomiske model ADAM for boligbeholdningen. I Nationalbankens model Mona ses tilsvarende en rate på 1% anvendt (Danmarks Nationalbank 2003: s. 44). Ellen Andersen (1992) peger på to hyppigt nævnte hypoteser for at afskrive boliger med en konstant afskrivningsrate på 1%. Hun afviser reelt begge hypoteser.

Den første hypotese går på, at der hvert år forsvinder en række boliger som følge af brande, gasekspllosioner og ekspropriation. Ellen Andersen påpegede, at sådanne aldersuafhængige begivenheder ikke kunne forklare så meget som en halv promille af de huse, som blev revet ned.

Den anden hypotese går på, at boliger løbende har et alders- og årgangsuafhængigt effektivitetstab. Ellen Andersen påpeger, at et effektivitetstab på 1% i årlige værdiforringelse er usandsynlig højt og i praksis må være væsentlig lavere end 1% pr. år. Ellen Andersen (1992: s. 184) skriver:

"Man kan med bekymring tænke på sin bils alder, men husets alder er ikke et problem, selv efter 20-30 års besiddelse, hvis vedligeholdelse er i orden. Er der overhovedet et løbende effektivitetstab på boliger fra dette århundrede (læs: det 20. århundrede), må det være meget mindre end 1 procent pr. år."

Ellen Andersen (1992) påpegede, at der i 1980'erne årligt blev nedlagt omkring 3.000 boliger om året svarende til 0,15% af det samlede antal boliger og dermed langt mindre end 1%. Det vel og mærke alle nedrevne boliger og ikke kun dem, hvor der efterfølgende har været efterspørgsel efter at opføre nye huse. Hun peger dog også på, at Ølgaard-udvalgets anden betænkning fra 1990 viste, at der med stor sandsynlighed blev fjernet 2-3 gange så mange boliger i forrige årti. Hun forklarer reduktionen med byfornyelsen. Ifm. med byfornyelsen af København er det i udbredt grad set, at dels er boligejendomme revet ned, og dels er mange mindre lejligheder slået sammen til et færre antal større boliger, hvilket har reduceret antallet af boliger.

Det er værd at erindre fra afsnit 4.4.1, at Kristensen et al. (2017) fandt frem til, at der fra 2010-2015 udgik 3-4.000 boliger årligt, hvilket niveaumæssigt er ret tæt på niveauet fra 1980'erne.

Som beskrevet i afsnit 5.3.6 er der dog særligt to problemstillinger med at anvende forholdet mellem nedrevne boliger og boligmassen som proxy for afskrivningsraten.

5.4.2 Aagaard, Brandt, Aggerholm og Haugbølle (2013)

Rapporten af Aagaard (2013) er beskrevet tidligere. Udover at forholde sig til bygningsdele behandles også bygningers levetid. Aagaard et al. (2013: s. 16) skriver at:

”Spørgsmålet om bygningers levetid er genstand for overvejelser i mange lande; dog uden at der kan hentes autoritative informationer herom. Traditionelt har man ved beregning af fx totaløkonomi i mange lande anvendt 50-60 års levetid for bygninger.”

Som årsag peger de på, at det er vanskeligt at forudsige levetider med længere tidshorisont. I forlængelse heraf skriver Aagaard et al. (2013: s. 16-17):

”Der er imidlertid indikationer på, at man i en række lande fremover lægger sig på middellevetider af bygninger på 100 år eller mere til brug ved vurdering af bæredygtighed (Brown et al., 2011), for i højere grad at afspejle realiteterne. Tyskland påtænker fx 120 år (IEMB, 2009) og i Holland 120 år – højere for boliger (van Nunen & Mooiman, 2011) (Vissering et al., 2011). Det er ikke af litteraturen klart hvilke levetider, der menes, men det formodes at være faktiske levetider.”

På den baggrund skønner Aagaard et al. (2013: s. 16-18), at den funktionelle middellevetid for alle bygninger er 100 år, men forskellig afhængigt af bygningstyper. For bygninger til beboelse skønnes en funktionel middellevetid på 120 år.

Et andet væsentligt skøn fra Aagaard et al. (2013: s. 14-15) vedrører den årlige nedrivningsrate som beregnes til 0,3% af den eksisterende byggemasse. De påpeger dog, at denne sats formentlig varierer meget over tid.

5.4.3 Østergaard et al. (2018)

Østergaard et al. (2018) pegede i deres undersøgelse på, at bygningers levetider varierede en del fra land til land, særligt forårsaget af lokale forhold omkring karakteristika, politik og regulering. De fremhævede følgende estimater fra litteraturen for forskellige lande (Østergaard 2018: s. 225):

”Estimates of the mean building LS can be found in recent publications for some countries, e.g., 180 yrs. for Switzerland (Kornmann & Queisser 2012), 80 yrs. for Spain (Rincon et al. 2013), 34 yrs. for China (Liu et al. 2014) and 50 yrs. for Finland (Huuhka & Lahdensivu 2016). An LS of 75–80 yrs. is typically applied for building components (Kellenberger & Althaus 2009).”

Østergaard et al. (2018) analyserede og undersøgte på baggrund af data for Danmark fra 2009-2015 bygningers levetid. Efter frasorteringer havde de for de 7 år 20.999 observationer. Deles dette tal med 7, fås 3.000 pr. år. Det skal pointeres, at de ikke udelukkende fokuserede på boliger men derimod alle bygninger. Igen er det værd at bemærke, at estimatet ligger tæt på Kristensen et al. (2017) og Andersen (1992).

For boligrelaterede bygninger fandt de, at den gennemsnitlige levetid var 67 år og medianen blot 55 år.

I analysen konstrueres en regressionsanalyse til belysning af effekten af bygningernes karakteristika med henblik på at give et indblik i de faktorer, som påvirker en bygningens levealder. Karakteristika er hentet via BBR (Bygnings- og Boligregistret). De anvendte beskrivende variable var:

- Region: ligger bygningen i Region Hovedstaden eller ej
- Renoveret eller ikke renoveret⁴
- Bygningens benyttelse: bolig, kommercielt, landbrug, rekreativt, institutionelt
- Ydervægsmateriale: mursten, træbeklædning, letbeton, betonelementer, metalplader, fibercement, bindingsværk
- Tagmateriale: fibercement, tagpap, cementsten, tegl, metalplader, built-up, stråtag

Af flere grunde er det tvivlsomt, om resultatet af regressionen kan bruges til at kaste ekstra lys på nærværende problemstilling omkring afskrivninger for enfamiliehuse.

For det første er det kun 32% af datasættets bygninger, som omhandler boliger. Datasættet er domineret af kommercielt ejede ejendomme, som står for 55% af bygningerne i datasættet.

For det andet opdeles boligerne ikke umiddelbart på ejerforhold – altså om der er tale om ejerboliger, andelsboliger, private udlejningsboliger eller almennyttige udlejningsboliger.

Som det tredje påpeger Østergaard et al. (2018: s. 229), at årsagerne, bag datasættets nedrivninger, ikke har været mulige at se. Der kan således være andre forhold end det, at bygningerne i datasættet reelt har været nedrivningsparate.

For det fjerde tager regressionsanalysen udgangspunkt i de nedrevne boligkarakteristika uden at korrigerer for, hvornår forskellige typer af boliger med forskellige materialer er opført. F.eks. ses det, at de nedrevne bygninger, hvis ydervægsmateriale var lavet af mursten, i gennemsnit havde "levet" i 83 år, da de blev revet ned. Bygninger af bindingsværk havde i gennemsnit stået 138 år inden nedrivning. Bygninger lavet med ydervægsmateriale af letbeton, betonelementer, træbeklædning, metalplader og fibercement havde i gennemsnit levet i 31-54 år inden nedrivning, hvilket isoleret får levetiden for disse til at fremstå overdrevent lav. En ukritisk tolkning ville alt andet lige lede til konklusionen, at bindingsværk er det bedste materiale, selvom den egentlige årsag er, at næsten alle "levende" bindingsværkshuse er bygget for over 100 år siden. Brugen af letbeton, betonelementer, metalplader og fibercement som ydervægsmateriale blev først for alvor til i anden halvdel af det 20. århundrede, og derfor vil disse materialer aldrig kunne "slå" bindingsværkshuse i en sådan ikke-korrigeret regressionsanalyse.

5.4.4 Kristensen et al. (2017), Jensen et al. (2022) og Andersen (2023)

Rapporterne fra KORA (Kristensen et al. 2017), BUILD (Jensen et al. 2022) og denne rapport indeholder alle data for, hvor mange enfamiliehuse der rives ned, hvor der efterfølgende bygges nyt. Metoderne og frasortingskriterierne er forskellige, og derfor er antallet af nedrivninger med efterfølgende nybyggeri også forskellige mellem de tre publikationer.

KORA inkluderer alle typer af boliger med undtagelse af etagebyggeri og finder, at der rives ca. 3.500 boliger ned årligt i perioden fra 2011-2015. I Danmark er der ca. 1,4 mio. beboelsesejendomme, som ikke er etageejendomme. Sammenholdes de 3.500 med de 1,4 mio. beboelsesejendomme, giver det en årlig nedrivningsrate på 0,25%.

Spørgsmålet er, hvorvidt det i sådan en beregning giver mening at medtage de boliger, hvor der ikke er opført en ny bygning. Hvis der ikke er opført en ny bygning, tyder det alt andet lige på, at der ikke er nogen, der har økonomisk incitament til at eje en bolig på den pågældende lokation. Hvis der ikke er incitament til at eje en

⁴ Det er uklart præcist, hvilken variabel som er benyttet til at definere, hvorvidt en ejendom er renoveret eller ej. Der findes en variabel i BBR som angiver seneste år for "om- og tilbygninger". Det er undertegnede bedste bud på, hvad variabelen dækker over.

bygning, er det ikke indlysende, at boligen er revet ned pga. aldring og derfor heller ikke klart, at bygningen udlevede sit levetidspotentiale. Omvendt kan der også argumenteres for, at metoden ikke medtager de boliger der reelt burde rives ned, men får lov til at stå tomme.

Fokuseres der alene på de boliger, hvor der efterfølgende er bygget nyt, så kan det med høj sandsynlighed siges, at bygningsværdien har været tæt på afskrevet. Fokuseres alene på de bygninger i Kristensen et al. (2017) bliver nedrivningsraten ca. 1.500/1,4 mio. = 0,11%.

BUILD (Jensen et al. 2022) finder til sammenligning, at der rives 1.000 enfamiliehuse ned i slutningen af perioden fra 2011-2017. Ved dette tal fokuserer de dog på fritliggende enfamiliehuse. Sammenholdes 1.000 med de 1,1 mio. parcelhuse, der i gns. var i 2010'erne, giver det hhv. 0,091%.

Kristensen et al. (2017: s. 19) arbejder med begrebet *nedrivningsparate huse*. Det er et meget interessant begreb til måling af afskrivninger. Begrebet er teoretisk, og det kan ikke afgøres, at det rammer 100% korrekt. Men ambitionen med begrebet er relevant, fordi det forsøger at estimere, hvilke huse der reelt er nedrivningsparate og således reelt afskrives. Med udgangspunkt i begrebet nedrivningsparate huse opstillede de en model til estimat af fremtidens nedrivninger. De skønnede, at der i 2015 var mellem 10.000-21.600 nedrivningsparate huse i Danmark. I forhold til denne analyse er dette estimat mindre relevant. Det, der er mere relevant, er, at de skønnede, at der frem til 2020 ville tilgå 2.000 flere nedrivningsparate huse. Deles 2.000 med 5 år giver det 400 huse ekstra, som vurderes nedrivningsparate pr. år. Det er, som de selv påpeger, et skøn behæftet med væsentlig usikkerhed. Dertil hører det, at skønnet ikke medtager de huse, hvor der genopbygges. Derfor vurderes det ikke meningsfuldt at medtage dette skøn som estimat for en afskrivningsrate.

I denne publikation sås i 2010'erne mellem 300-500 nedrevne enfamiliehuse, hvor der inden for de efterfølgende tre år blev bygget et nyt fritliggende enfamiliehus. Med omtrent 1.100.000 fritliggende parcelhuse svarer 400 nedrevne enfamiliehuse til en årlig nedrivningsrate på 0,036% af alle enfamiliehuse. Det er dog et tal som underestimerer den sande nedrivningsaktivitet. Som beskrevet tidligere skyldes det lave tal, at fokus ved dataindsamlingen har været på at identificere *teardown sales* med statistisk troværdig prisinformation. Det primære formål var således ikke at beskrive omfanget af nedrevne boliger. Derfor vurderes det ligeledes heller ikke relevant at bruge dette tal til at estimere en nedrivningsrate for boliger.

5.4.5 Needleman's (1965) formel

Metoden af Needleman (1965) kræver som beskrevet en rate for nybyggeri og nedrivning. Aagaard et al. (2013) estimerede som nævnt en nedrivningsrate på 0,3% som anvendes her. Til beregning af nybyggeriraten skal data om nybyggeri og boligmasse hentes fra Danmarks Statistiks Statistikbank. Beregningen kan baseres på forskellige statistikker såsom påbegyndt, fuldført eller tilkendegivet byggeri og kan opgøres i antal kvadratmeter eller antal boliger. Af flere årsager ses der her på antal fuldførte parcelhuse og række-, kæde- og dobbelthuse.

For ikke at gøre beregningen følsom for de enkelte års udsving, udføres der en beregning af nybyggeriet i forhold til boligmassen for alle årene 2011-2021, hvorefter der anvendes et gennemsnit af raten for de enkelte år i Needleman's formel (1965).

Som det ses af tabel 5.1, er der i 2010'erne bygget markant flere række-, kæde- og dobbelthuse relativt til bygningsmassen, end det er tilfældet for parcelhuse. Den gennemsnitlige nybyggerirate for 2011-2021 var 0,37% for parcelhuse, men hele 1,1% for række-, kæde- og dobbelthuse. Begge kategorier medtages i de fleste statistikker når der tales om enfamiliehuse og derfor giver det mening, at lægge både bestand og fuldført byggeri for de to størrelser sammen og beregne en samlet nybyggerirate som ender på 0,5%.

Tabel 5.1: Beregning af danske enfamiliehuses forventede levertider ved brug af Needleman (1965)

Bestand af (BYGB12)	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Parcelhuse	1.085.457	1.089.274	1.093.360	1.096.175	1.098.813	1.101.663		
Række-, kæde- og dobbelthuse	234.653	236.029	238.148	240.215	242.019	244.169		
I alt	1.320.110	1.325.303	1.331.508	1.336.390	1.340.832	1.345.832		
Fuldtført byggeri af (BYGV22)	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Parcelhuse	4467	3811	3591	3820	3867	4654		
Række-, kæde- og dobbelthuse	2180	2559	2463	2621	2841	3091		
I alt	6647	6370	6054	6441	6708	7745		
Nybyggeri i forhold til bygningsmasse	2011	2012	2013	2014	2015	2016		
Parcelhuse	0,41%	0,35%	0,33%	0,35%	0,35%	0,42%		
Række-, kæde- og dobbelthuse	0,93%	1,08%	1,03%	1,09%	1,17%	1,27%		
I alt	0,50%	0,48%	0,45%	0,48%	0,50%	0,58%		
Bestand af (BYGB12)	2017	2018	2019	2020	2021			
Parcelhuse	1.105.204	1.109.178	1.113.918	1.120.531	1.125.207			
Række-, kæde- og dobbelthuse	246.940	250.238	252.672	256.850	261.730			
I alt	1.352.144	1.359.416	1.366.590	1.377.381	1.386.937			
Fuldtført byggeri af (BYGV22)	2017	2018	2019	2020	2021			
Parcelhuse	5068	5014	5357	5764	5918			
Række-, kæde- og dobbelthuse	3877	4684	5541	6277	7026			
I alt	8945	9698	10898	12041	12944			
Nybyggeri i forhold til bygningsmasse	2017	2018	2019	2020	2021	Gennemsnit (r)	Median levetid (d=0,3%)	
Parcelhuse	0,46%	0,45%	0,48%	0,51%	0,53%	0,37%	217,79	
Række-, kæde- og dobbelthuse	1,57%	1,87%	2,19%	2,44%	2,68%	1,10%	141,04	
I alt	0,66%	0,71%	0,80%	0,87%	0,93%	0,50%	196,74	

Kilde: Danmarks Statistik statistikbank (tabel BYGB12, BYGV22), Aagaard et al. (2013), Needleman (1965) og egne beregninger

Med udgangspunkt en nybyggerirate på 0,5% (og en nedrivningsrate på 0,3%) giver beregningen med Needlemans formel en medianlevetid på ca. 197 år. Isoleret set ville medianlevetiden have være hhv. 218 år for parcelhuse og 141 år for række-, kæde- og dobbelthuse. Det ville dog være et resultat af, at der nu relativt til den respektive bygningsmasse bygges færre parcelhuse end række-, kæde- og dobbelthuse. Disse resultater baserer sig dog på en ensartet nedrivningsrate på 0,3% og ikke individuelt skønnede nedrivningsrate. Derfor argumenteres her for, at medianlevetiden på 197 år for alle enfamiliehuse er det mest troværdige af de tre tal

5.4.6 Opsummering af data med levetider og nedrivningsrater

I afsnit 5.3 blev forskellige metoder til estimering af forventede levetider og afskrivningsrater præsenteret. I afsnit 5.4 blev danske undersøgelser med danske data præsenteret. Heraf fremgik det, at der kunne findes data med udgangspunkt i metoderne beskrevet i afsnit 5.3.4 (nedrevne ejendommers levetid), 5.3.6 (nedrevne ejendomme i forhold til boligmasse) og 5.3.7 (Needlemans formel). I tabel 5.2 ridses estimerterne op i en samlet tabel.

Tabel 5.2: Estimerter for levetider og afskrivningsrater

Observerede levetider for nedrevne boliger i forskellige dataudtræk	Levetid, år	Implicit afskrivningsrate
BUILD (2022) gns. levetid	85	1,18%
Østergaard et al. (2018) gns. levetid	67	1,49%
Østergaard et al. (2018) median	55	1,82%
Andersen (2023) - gns. levetid	67	1,49%
Andersen (2023) - median	60	1,67%
Aagaard et al. (2013) middel levetid	120	0,83%
Boligministeriet (1990)	100	1,00%
Nedrevne boliger sat i forhold til den respektive boligmasse	Årlige nedrivninger	Nedrevet i forhold til boligmasse
Ellen Andersen (1992)	3000	0,150%
KORA (2017) alle nedrivninger	3500	0,250%
KORA (2017) nedrivning og nybygger	1500	0,107%
BUILD (2022)	1000	0,091%
Estimeret levetid og afskrivningsrate	Needlemans formel (1965)	
Beregning med brug af Needlemans formel og skøn over nybyggerirate på 0,5% (Andersen 2023 på baggrund af Danmarks Statistik Tabel BYGB12 og BYGV22) og nedrivningsaktivitet på 0,3% (Aagaard et al. 2013)	Estimeret median levetid (år)	Estimeret afskrivningsrate
	197	0,51%

Note: Bemærk at skønnene ud for de nævnte kilder er fortolket af forfatteren og er ikke nødvendigvis udtryk for kildernes egne holdninger og vurderinger. Forfatterne er ikke forhørt med henblik på tolkningen af deres data og kan derfor ikke stilles til ansvar for de angivne estimerede og implicitte afskrivningsrater.

Som det ses, fremstår skønnet over medianlevetiden på 197 år med Needlemans formel noget højere end, hvis der ses på alderen for de nedrevne ejendomme i forskellige undersøgelser. Omvendt bliver afskrivningsraten med Needlemans formel noget højere end når nedrevne boliger sættes i forhold til boligmassen. Det er tidligere beskrevet, hvorfor det forholder sig sådan, at observerede levetider for nedrevne boliger leder til undervurderede skøn og hvorfor man omvendt overvurderer boligens levetider ved at sætte antallet af nedrevne boliger i forhold til boligmassen. Skønnet ved brug af Needlemans formel vurderes lægger sig principielt imellem de to intuitivt enkle metoder fordi, hvilket ikke er overraskende. For mens en voksende boligmasse trækker skøn beregnet på basis af de to enkle metoder i hver sin retning, så forsøges med Needlemans formel at korrigere for, at boligmassen vokser. Derfor ses resultatet med Needlemans formel som et godt supplement til forståelsen af danske boligens levetider og afskrivningsrater. Det skal dog gentages, at Needlemans formel heller ikke er uden teoretiske problemstillinger.

I Kornmann & Queisser (2012: s. 215) findes et omfattende overblik over internationale studier, som viser meget forskellige medianlevetider på mellem 36 til over 300 år. Studierne med de korteste levetider stammer fra undersøgelser baseret på Japan, hvor 4 publikationer finder levetider på 36-60 år, hvilket utvivlsomt hænger sammen med måden, man historisk har bygget på i Japan. Blandt studierne findes 5 resultater beregnet på data for USA. Her spænder resultaterne mellem 80 til 130 år. Den mest omfattende mængde af

undersøgelser findes for studier baseret på data for europæiske lande. Her viser 9 studier varierende medianlevetider på mellem 100-300 år. Set i det lys fremstår en medianlevetid på 197 ikke urealistisk.

Kornmann & Queisser (2012) beregnede selv to estimater for levetiden for schweiziske boliger. Det første estimat blev udregnet ved anvendelse af en alternativ "life table"-metode, hvilket resulterede i en skønnet levetid på 180 år. Dog erkendte de selv, at dette estimat sandsynligvis undervurderer det sande levetidspotentiale. Det andet estimat blev udført med brug af Needleman's (1965) formel, hvorved de fandt en medianlevetid på 289 år. Af andre estimerede levetider kan nævnes Bradley & Kohler (2007), der estimerer en levetid på mere end 300 år på baggrund af data for det tyske distrikt Ettlingen. Kortmann (2006) approksimerer levetiden til 140 år med data fra det tyske Ruhr-distrikt.

5.5 Sammenfatning af væsentlige observationer fra litteraturen

Med udgangspunkt i den internationale litteratur der er undersøgt, er der gjort en række interessante observationer. Nedenstående fremhæves kortfattet en række af de fortolkninger som vurderes relevante at fremhæve:

- Der findes ikke en gængs metode som anvendes bredt til estimering af levetider i forskellige lande. De fleste undersøgelser er nødt til at lave specielle metoder designet til de data, der er tilgængelige i det pågældende land.
- Needleman's (1965) modelarbejde og formulering lader dog til at have inspireret en række forskere i deres estimationsarbejde, om end mange har anvendt variationer til at nå frem til deres estimater.
- statistik om bygningers forventede levetid opdateres typisk ikke, men findes primært i enkeltstående publikationer.
- forventede levetider opgøres og beregnes hyppigst som medianlevetider.
- de mest anvendte data til beregninger er opgørelser over boligbeholdning, udviklingen i nybyggeri, nedrivningsaktivitet og den eksisterende boligmasses aktuelle aldersfordeling.
- materialer anvendes og omtales, men anvendes som udgangspunkt ikke i forbindelse med estimeringen af den forventede nedrivningsfrekvens for den eksisterende bygningsmasse. Den manglende anvendelse i modeller skyldes formentlig usikkerhed om materialer og kompleksiteten ved inddragelse i modeller.
- størstedelen af forfatterne beretter om stor usikkerhed og varsomhed ved brug af deres estimater, hvilket vidner om generel mangel på stærke metoder til statistisk at begrunde, hvad den forventede levetid er for bygninger.
- der er stor variation i den type af bygninger, der undersøges. Nogle har fokus på kommercielt ejede bygninger, men flere på beboelsejendomme. Ofte skelnes der ikke mellem bygningstyper (f.eks. enfamiliehuse og etageejendomme).
- Et hyppigt problem er, at der mangler kendskab til årsager til, hvorfor bygninger rives ned. Det virker således oftest uklart, hvorvidt årsagerne til nedrivning er, at selve bygningskonstruktionen fejler, eller om det er andre årsager. Det gør det svært at bruge resultaterne til at vurdere bygningers levetidspotentiale. En væsentlig forklaring er formentlig, at de fleste forskeres datasæt ikke giver adgang til en sådan sondring.
- Mange resultater bygger alene på bygningers faktiske levetider og ignorerer, at årsagen til korte levetider ofte skyldes økonomiske vurderinger, som beror på forhold (som grundværdi, efterspørgsel, affolkning mm.), som ikke nødvendigvis siger meget om bygningers egentlige levetidspotentiale.

6. Litteraturliste

Aagaard, N., Brandt, E., Aggerholm, S. & Haugbølle, K. (2013): "Levetider af bygningsdele ved vurdering af bæredygtighed og totaløkonomi". Statens Byggeforskningsinstitut, Aalborg Universitet, SBI 2013:30.

Andersen, Ellen (1992): "En bedre boligmodel", Nationaløkonomisk Tidsskrift 130, 1992, s. 181-188.

Andersen, M. L. (2019): "Danske boligprisindeks 1938-2017 – samt historiske data om boligmarkedet". Working Paper, Boligøkonomisk Videncenter, København, januar 2019.

Andersen, M. L. (2022): "Grundpriser for enfamiliehuse 1996-2019 – med fokus på huse købt til nedrivning og efterfølgende nybyggeri". Working paper, Boligøkonomisk Videncenter, København, maj 2022.

André, C. (2010): "A Bird's Eye View of OECD Housing Markets". Economics Department Working Paper nr. 746. OECD. ECO/WKP(2010)2.

Boligministeriet (1990): "Boligmasse og boligkvalitet – et debatoplæg", København.

Bradley, P. E. & Kohler, N. (2007): "Methodology for survival analysis of urban building stocks". Building research and information 35(5), 2007, s. 529-542.

Brown, N. et al., (2011): "Low Resource consumption Buildings and Constructions by use of LCA in design and decision making". Report on Scenarios in Constructions, LoRe-LCA, Report D4.2, 4th draft, upubl.

Danmarks Nationalbank (2003): "MONA – en kvartalsmodel af dansk økonomi". November 2003.

Danmarks Nationalbank (2011): "Danmarks Nationalbank – Kvartaloversigt, 1. kvartal, Del 2". Dam, N. A., Hvolbøl, T. S., Pedersen, E. H., Sørensen, P. B. og Thamsborg, S. H. Danmarks Nationalbank. 16. juni 2011.

Danmarks Statistik (2012): "ADAM – en model af dansk økonomi". Danmarks Statistik, Tema. Marts 2012.

Danmarks Statistik (2018): "Inddeling af Danmarks kommuner". Dokumentation. 7. december 2018.

DØRS - De Økonomiske Råds Sekretariat (2001): "Dansk Økonomi. Forår 2001". Kapitel 3, "Boligmarkedet Skævt og ineffektivt". Maj 2001.

DØRS - De Økonomiske Råds Sekretariat (2016, kap. 4): "Ejerboligbeskatning: Principper og erfaringer". Vismandsrapport. DØRS. Dansk Økonomi forår 2016. Kapitel IV. S. 215-312.

Gedal, M. & Ellen, I. G. (2018): "Valuing urban land: Comparing the use of teardown and vacant land sales". Regional Science and Urban Economics, vol. 70, 2018, s. 190-203.

Gleeson, M. E. (1981): "Estimating Housing Mortality", Journal of American Planning Association. S. 185-194.


Hansen, J. Z., Iversen, A. Ø. & Stephensen, P. (2018): "Ejerboliger i det 21. århundrede". Rapport udarbejdet af DREAM-gruppen for Boligøkonomisk Videncenter, januar 2018.

Huuhka, S. & Lahdensivu, J. A. (2016): "Statistical and geographical study on demolished buildings". Build. Res. Inf. 2016: 44(1), s. 73-96.

IEMB (2009): "Lebensdauer von Bauteilen und Bauteilschichten". Institut für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken e.V. an der TU Berlin, InfoBlatt No. 4.2, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

Jensen, J. O., Mechlenborg, M., Kragh, J. & Egsgaard-Pedersen, A. (2022): "Nedrivning af enfamiliehuse: Omfang og årsager". BUILD Rapport 2022: 36. november 2022.

- Kellenberger, D. & Althaus, H.J. Relevance of simplifications in LCA of building components. *Build. Environ.* 2009:44(4), s. 818–825.
- Kortmann, K. (2006): "Service life of 20th-century dwelling houses in Germany: present findings and projections". Book of abstracts: 13th annual European Real Estate Society Conference. ERES: Conference. Weimar, Germany, 2006.
- Kornmann, M. & Queisser, A (2012): "Service life of the building stock of Switzerland". *Mauerwerk*, 2012:16(4), s. 210–215.
- Kristensen, N., Kolodziejczyk, C. & Wittrup, J. (2017): "Nedrivninger af huse og fremtidige nedrivningsbehov i Danmark". KORA - Det Nationale Institut for Kommuners og Regioners Analyse og Forskning.
- Liu, G., Xu, K., Zhang, X. & Zhan, G. (2014): "Factors influencing the service lifespan of buildings: An improved hedonic model". *Habitat International*, 2014:43, s. 274– 282.
- Lunde, Jens (1994): "Refleksioner over Ølgaard-udvalgets trilogi", *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 132, 1994, s. 228-233.
- Lunde, Jens og Anders Hvidt (1999): "Privatøkonomiske konsekvenser af bosætning forskellige steder i Hovedstadsregionen og boligpolitikens og skattereglers betydning for dette", pp. 107-133 i: Bilagsbind til SBI-rapport 315: "Boligmarkedet i Øresundsregionen". Statens Byggeforskningsinstitut og Institutet för Bostadsforskning.
- Lunde, Jens (2013): " Boligudgifter og user costs - en undervisningsnote". Undervisningsnote 2013. Institut for Finansiering, CBS.
- Møller, M. H. (2017): "Bolig som ikke bliver brugt". Working Paper. Boligøkonomisk Videncenter, august 2017.
- Needleman, L. (1965): "The economics of housing". London: Staples Press. 1965.
- Poterba, J. M. (1984): "Tax Subsidies to Owner-Occupied Housing: An Asset-Market Approach". *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 99, issue 4, s. 729-752. 1984.
- Rincón, L., Pérez, G. & Cabeza, L.F. (2013): "Service life of the dwelling stock in Spain". *International journal of Life Cycle Ass.* 2013:18(5), s. 919–925.
- Tobin, J. (1969): "A General Equilibrium Approach to Monetary Theory". *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 1, no. 1., s. 15-29, Feb. 1969.
- van Nunen, H. & Mooiman, A., (2011): "Improved service life predictions for better life cycle assessments". World Sustainable Building Conference 2011, October 18-21, Helsinki.
- Vissering, C.L. et al., (2011): "Levensduur van bouwproducten. Methode voor referentiewaarden". SBR, publ. 624.11, Rotterdam.
- Østergaard, N., Thorsted, L., Miraglia, S., Birkved, M., Rasmussen, F. N., Birgisdóttir, H., Kalbar, P. & Geordiadis, S. (2018): "Data driven quantification of temporal scope of building LCAs". 25th CIRP Life Cycle Engineering (LCE) Conference, 30. april – 2. maj, Copenhagen, Denmark.



Boligøkonomisk
Videncenter
Jarmers Plads 2
1551 København V

www.bvc.dk