

Aalborg Universitet



Byggeriets produktivitet

Samspil mellem industri og byggeri

Larsen, Jacob Norvig

Publication date:
2006

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):
Larsen, J. N. (2006). *Byggeriets produktivitet: Samspil mellem industri og byggeri*. SBI forlag.

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Byggeriet produktivitet Samspil mellem industri og byggeri

Dokumentationsrapport 1



Byggeriets produktivitet

Samspil mellem industri og byggeri

Dokumentationsrapport 1

Jacob Norvig Larsen

Titel	Byggeriet produktivitet - Samspil mellem industri og byggeri
Undertitel	Dokumentationsrapport 1
Serietitel	SBi 2006:18
Udgave	1. udgave
Udgivelsesår	2006
Forfatter	Jacob Norvig Larsen
Sprog	Dansk
Sidetæl	45
Litteratur-henvisninger	Side 38
Emneord	Byggeriets produktivitet, industri, byggeri, nybyggeri, reparations- og vedligeholdelsesbyggeri, renovering
ISBN	978-87-563-1493-0
Omslag	Colourbox
Udgiver	Statens Byggeforskningsinstitut Dr. Neergaards Vej 15, DK-2970 Hørsholm E-post sbi@sbi.dk www.sbi.dk

Der gøres opmærksom på, at denne publikation er omfattet af ophavsretsloven

Indhold

Indhold	3
Forord	4
Sammenfatning	5
Produktivitetsbegreber og tidligere undersøgelser af byggeriets produktivitet	6
Baggrund	6
Produktivitetsbegreber	7
Måling af produktivitet	8
Produktivitet og industrialisering i byggeriet i 1970'erne	10
Aflønningsformer og produktivitet	10
Forsøgs- og demonstrationsprojekter	11
Er byggeriets produktivetsproblem anderledes end andre erhvervs?	11
Sammenfatning	12
Størrelser, struktur og produktivitet i byggeriet 1966–2002	14
Beskæftigelse og byggeomfang	14
Produktiviteten	18
Omsætning pr. ansat	23
Sammenfatning	24
Etagemeter pr præsteret løntime	25
Hvor meget bygges der	25
Hvad bygges der	27
Hvor mange ansatte bygger i hvor mange timer	27
Hvor meget bygges pr time	28
Sammenfatning	29
Samspil mellem byggeri og industri: sker der en brancheglidning, som flytter økonomiske aktiviteter fra byggeplads til fabrik?	31
Erhvervenes direkte krav til input	31
Ændring i input over tid	33
Input til nybyggeriet 1972-2002, rangordnet	34
Input til reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet 1972-2002, rangordnet	36
Mere reparationsbyggeri og mere videnbaseret input	37
Litteratur	38
Bilag 1. Afgrænsning af analysefelt/brancher	40
Bilag 2. Input-output-tabeller	41
Bilag 3. Produktionsværdi i nybyggeriet	45

Forord

Produktivitetsudviklingen i byggeriet var genstand for diskussion allerede i årene kort efter Anden Verdenskrig, hvor der var et stort og hurtigt voksende behov for flere boliger. Senere, i 1960'erne og første del af 1970'erne, lykkedes det med omfattende industrialisering af boligbyggeriet at få produktiviteten i nybyggeriet til at stige ganske betydeligt. I det seneste årti har byggeriets produktivitet igen været genstand for megen diskussion, og det har blandt andet været hævdet, at byggeriets produktivitet ikke er øget væsentligt siden 1970'erne. I debatten sammenlignes byggeriets udvikling ofte med andre erhverv, hvor der foruden en løbende produktivitetsvækst samtidig sker en forbedring af produkternes kvalitet og egenskaber, f.eks. i computerindustrien hvor ydeevne fordobles hver attende måned, mens prisen falder og falder (Moore's lov). Når der sammenlignes mellem erhvervsbrancher er det oftest den samlede produktivitet for bygge og anlæg, der sammenlignes med f.eks. industriens produktivitet. Der er dog to problemer med denne sammenligning. For det første kan produktivitetstallene ikke umiddelbart sammenlignes, fordi bygge og anlæg omfatter så forskellige aktiviteter som nybyggeri, anlægsarbejder samt reparation og vedligeholdelse, mens industriens tal alene omfatter industriel produktion og ikke for eksempel efterfølgende reparation og vedligeholdelse af produkter. For det andet viser en adskillelse i nybyggeri, anlægsarbejder samt reparation og vedligeholdelse, at der er meget store forskelle i udviklingen i produktiviteten i de tre segmenter over tid. Nærværende rapport undersøger dels forskellene mellem de tre dele af byggeriet, dels samspillet mellem selve byggeriet og de erhverv, der leverer input til det, dvs. forskellige brancher i fremstillingsindustrien og inden for serviceerhvervene.

Undersøgelsens grundlæggende antagelse er, at en række forhold er særlige for byggeriet sammenlignet med andre erhverv, og at de indvirker ugunstigt på byggeriets muligheder for at forbedre produktivitetsudviklingen. Men der er også et stort behov for at få mere viden om emnet og af- eller bekræfte, om byggeriet faktisk har særligt vanskelige vilkår for produktivitetsfremgang. Projektet vil undersøge både eksterne og interne faktorer, og det antages, at faktorerne har forskellig effekt, afhængigt af hvilken del af byggeriet der er tale om.

Projektet har modtaget finansiel støtte fra BoligfondenKuben og værdifuld faglig sparring fra en følgegruppe, der bestod af: Jakob Brandt, Håndværksrådet; Finn Bo Frandsen, Dansk Byggeri; Henrik Garver, Foreningen af Rådgivende Ingeniører; Karsten Gullach, Socialministeriet; Stephen B. Juhl, BoligfondenKuben; Christian Lerche, DANSKE ARKitektvirksomheder; Bent Madsen, Boligselskabernes Landsforening; Ib Steen Olsen, Erhvervs- og Byggestyrelsen; Keld Fuhr Pedersen, MANCON; Flemming Preisler, Tekniq; Jacob Ramskov Larsen, Erhvervs- og Byggestyrelsen; Bo Sandberg, BAT-Kartellet; Anne Windfeldt Trolle, Dansk Industri.

Statens Byggeforskningsinstitut
Byggeri og sundhed
December 2006

Niels Jørgen Aagaard
Forskningschef

Sammenfatning

□ På makroøkonomisk niveau er tilgængelige data om produktivitsudvikling i byggeriet behæftet med betydelig usikkerhed, blandt andet fordi værditilvækstoppgørelser er beregnede med udgangspunkt i mængdeindikatorer og byggeomkostningsindeks og ikke i faktiske omsætningsstørrelser. Det er imidlertid for indeværende eneste tilgængelige data vedrørende produktivitet, men det er vigtigt at være opmærksom på datas begrænsninger ved sammenligninger med andre erhvervsbrancher.

□ Der er tydelig sammenhæng mellem konjunkturudvikling og produktivitsudvikling. I perioder med højkonjunktur vokser både produktivitet og årligt arbejdstimetotal per medarbejder. Det tyder på at virksomhederne ved højkonjunktur først udnytter eksisterende arbejdsstyrke maksimalt før der ansættes nye, og måske på grund af arbejdskraftmangel ikke har andre muligheder. I lavkonjunktur kan virksomhederne omvendt være relativt tilbageholdende med at afskedige, fordi der dermed også går erfaring og viden tabt, så man beholder medarbejdere længere end omsætning og værditilvækst tilsiger.

□ I de sidste 30-35 år er der sket en forskydning af byggeriets omsætning og beskæftigelse fra nybyggeri til reparations- og vedligeholdelsesbyggeri. For eksempel er beskæftigelsen i nybyggeriet faldet fra 152.000 i 1972 til 52.000 i 2002, mens den i reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet i samme periode er vokset fra 45.000 til 85.000. Samlet blev der i to byggebrancher præsteret omkring 400 millioner timer i 1972 og 250 millioner i 2002. I reparations- og vedligeholdelsesbyggeri er de gængse produktivetsmål ganske problematiske, men der er formentlig ikke desto mindre et betydeligt potentiale for produktivetsforbedring for eksempel gennem øget anvendelse af præfabrikation mv.

□ Sammensætningen af input til nybyggeriet og reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet har skiftet karakter over den undersøgte 30års periode. Det er blevet koncentreret på færre input-erhverv og den mest iøjnefaldende ændring er, at rådgivningens andel af input til nybyggeriet er vokset til det dobbelte. For nybyggeriets vedkommende fra omkring 15 procent i 1972 til over 33 procent i 2002. I den forstand, med større andel videnintensivt input, kan man måske tale om at byggeriet er blevet et mere videnbaseret erhverv.

□ Stigende videnintensitet kan både være forårsaget af mere teknologisk eller organisatorisk komplekse produkter og processer, men kan også være trukket af udviklingen i den offentlige regulering af byggeriet og voksende krav til byggeriets produkter. De to emner belyses udførligt i projektets fase II om det teknologiske værdiindhold i byggeriets produkter og fase III om reguleringens indflydelse på byggeriets udvikling.

Produktivitetsbegreber og tidligere undersøgelser af byggeriets produktivitet

Baggrund

Produktivitetsspørgsmålet har været på dagsordenen i byggeriet stort set lige siden anden verdenskrigs afslutning hvor der i Danmark, som i andre europæiske lande, var stor boligmangel, hvilket her i landet førte til oprettelsen af både et boligministerium og et byggeforskningsinstitut i slutningen af 1940'erne. I første omgang var der fokus på volumen og kapacitet og *industrialisering* blev derfor det afgørende mål, som blev fremmet med politiske midler. Kjeldsen (1976) nævner fem afgørende forudsætninger for, at industrialiseringen kan finde sted i større omfang: (1) at den offentlige regulering af byggeriet igangsætter og støtter industrialiseringen med ensartede regler, som på længere sigt også bør harmoniseres internationalt, (2) at bygningsreglement bygger på funktionskrav, (3) at der udvikles et koordineret modulsystem, som muliggør anvendelse af samme komponenter i forskellige strukturer og projekter, (4) at der er en høj standardiseringsgrad i byggekomponenter og (5) at langtidsplanlægning er nødvendig som basis for kontinuert produktion og salg.

Flere af disse betingelser er siden mere eller mindre opfyldt og det industrialiserede byggeri udviklede sig stærkt i perioden fra starten af 1960'erne til midten af 1970'erne. Siden da har en lav relativ produktivitsudvikling imidlertid gennem det meste af tre årtier, bortset fra midten af 1980'erne, været et af de svage punkter i byggeriet, hvor to andre er henholdsvis et højt niveau af fejl og mangler samt mange overskridelser af tids- og budgetrammer. Der har gennem tiden været lanceret en del analyser og mere eller mindre fantasifulde politiske paroler som overskrift for endnu et udviklingsprogram for byggeriet. "Huse på den halve tid" (Arctander og Christiansen 1966) og "Dobbelt Op" (Foreningen af Rådgivende Ingeniører 1989), "Projekt Hus" der også indeholdt slagord som "Bygherren som forandringsagent", "Dobbelt værdi til halv pris" "Tæt samarbejde i byggedelen" og "Ny industrialisering" (Erhvervsfremmestyrelsen 2000), Byggepolitisk Handlingsplan, der fremhævede behovet for "nye samarbejdsformer" (By og Boligministeriet 1998), "Byggeri med mening" (Erhvervs- og Byggestyrelsen 2006).

I 2006 er de hyppigste slagord i Danmark vist især *partnering* (Høgsted og Olsen 2006) og OPP som refererer til nye samarbejds- og kontraktformer mellem bygherre og byggeriets parter, *ny-industrialisering* og *systemleverancer* (Mikkelsen, Beim, Hvam & Tølle 2005), der henviser til at et højere indhold af præfabrikation kan reducere montagetiden på byggepladsen og *vinterbyggeri* (Hansen 2005), hvor sigtet er at udjævne årstidsvariationen i byggeriets aktivitetsniveau og dermed øge udnyttelsen af byggevirksomhedernes kapacitet. Selvom der næppe er tvivl om, at både årstidsvariation og byggeriets organisering – både mellem virksomheder og medarbejdere og mellem virksomheder indbyrdes – også har betydelig indflydelse på produktiviteten i byggeriet, ligger det pt. uden for nærværende projekts muligheder at undersøge de to emner dybere.

I det følgende redegøres først for forskellige produktivitsbegreber og derefter diskuteres kort en række af de væsentligere undersøgelser vedrørende byggeriets produktivitet med vægt på de nyere undersøgelser.

Produktivitetsbegreber

Den gængse betydning af begrebet produktivitet er *arbejdsproduktivitet*, dvs. den reale værditilvækst – det vil sige produktionsværdien minus udgifter til input medgået i produktionen – divideret med et mål for indsats af arbejdskraft, som oftest arbejdstimer. Interessen vil naturligt samle sig om især den langsigtede *udvikling* i produktiviteten, hvor stor væksten er, om den er

Tabel 1. Produktivitetsudvikling udvalgte erhverv 1966-2005

	2001	2002	* 2003	* 2004	* 2005	1966 1973	1973 1979	1979 1987	1987 1993	1993 2000	2000 2005	1966 2005
	procentvis årlig vækst					gennemsnitlig procentvis årlig vækst						
Økonomien i alt	-0,5	0,8	2,1	2,0	1,2	5,2	3,0	2,1	2,6	1,9	1,1	2,7
Den markedsræssige del af økonomien i alt	-0,8	0,7	2,6	2,3	1,5	6,4	3,6	3,0	3,0	1,9	1,3	3,3
1 Landbrug, fiskeri og råstofudvinding	-3,7	-0,2	4,3	4,9	1,9	5,3	7,1	10,6	12,1	8,8	1,4	7,8
2 Industri	0,1	0,6	0,4	0,9	0,5	8,2	4,7	2,2	1,4	3,0	0,5	3,4
3 Energi- og vandforsyning	15,3	-4,6	8,8	-5,7	-0,4	6,6	5,1	4,2	6,1	2,8	2,4	4,6
4 Bygge- og anlæg	-10,3	0,2	3,9	7,3	-3,2	4,0	-0,2	4,8	-1,8	1,0	-0,6	1,5
5 Handel, hoteller og restaur.	-1,1	0,6	0,5	-0,3	8,1	4,8	2,8	2,6	2,2	2,5	1,5	2,8
6 Transport, post og tele	4,3	3,6	6,5	5,8	3,3	5,1	2,6	1,8	3,6	4,5	4,7	3,6
7 Finans- og forretningservice ¹	-1,1	1,0	3,5	2,6	-1,9	-4,8	1,6	8,1	6,7	-0,3	0,8	2,0
8 Off. og personlige tjenester	-1,8	0,1	2,8	3,8	1,2	10,2	0,7	0,6	-1,0	-1,4	1,2	1,7
Byerhverv (2 til 8)¹	-0,6	0,9	2,6	2,1	1,6	5,4	2,5	3,1	2,4	1,8	1,3	2,8
Tjenesteydende erhverv (5 til 8)¹	0,2	1,4	2,9	2,4	2,8	4,0	2,0	3,2	3,5	1,6	1,9	2,7

*) Tal fra foreløbigt nationalregnskab

1) Ekskl. boliger og udlejning af erhvervsjendomme

Kilde: Danmarks Statistik (2006) Nyt fra Danmarks Statistik, nr. 221, 19. maj 2006

positiv eller negativ, mens det er mindre informativt at få at vide, hvad arbejdsproduktiviteten er i et enkelt år. I de fleste erhverv udvikler produktiviteten sig positivt, dvs. vokser år for år. I Danmark gælder det i særdeleshed landbruget, men også industrien og i stigende grad visse serviceerhverv, særligt transport- og teleerhvervene. De mere arbejdskraftintensive serviceerhverv har, ikke overraskende, den laveste produktivitetsudvikling.

En sammenligning af de otte hovederhvervs produktivitetsudviklingen i de sidste fyrre år falder ikke ud til bygge- og anlægssektorens fordel. Bygge og anlæg har med 1,5 procent haft den laveste gennemsnitlige produktivitetsudvikling set over hele perioden. Det er en femtedel af landbrugets og under det halve af industriens. Gennemsnittet på 1, 5 procent dækker over udsving fra minus en halv procent i perioden 2001-05 til plus 5 procent for perioden 1979-87. I 2001 var produktiviteten mere end ti procent lavere end året før.

Danmarks Statistiks produktivitetsbegreber

Danmarks Statistik opgør arbejdsproduktiviteten som del af Nationalregnskabet. I Danmarks Statistiks arbejdsproduktivitetsstatistik opgøres tælleren, den reale værditilvækst, som bruttoværditilvæksten i 2000-priser. Nævneren, antallet af arbejdstimer stammer fra Danmarks Statistik Arbejdstidsregnskab (ATR), som er blevet integreret i nationalregnskabet.

"Arbejdsproduktivitetsændringer kan dog have andre årsager end ændringer i arbejdsindsatsen. Indsatsen af kapital og andre produktionsfaktorer kan vokse, eller der kan ske teknologiske fremskridt, dvs. et øget udbytte ved den samme ressourceindsats. Bl.a. derfor er det ønskeligt at tilvejebringe et produktivitetsmål, som tager udgangspunkt i forholdet mellem produktion og

den samlede indsats af produktionsfaktorer. Dette benævnes totalfaktorproduktivitet. Arbejdsproduktiviteten er således beregnet ud fra data på kapitalapparatet, arbejdsstyrken og forbrug i produktionen.

Totalfaktorproduktiviteten er defineret ved et indeks for produktion divideret med et indeks for totalfaktorindsatsen. Sidstnævnte er en sammenvejning af indeks for de primære og sekundære inputfaktorer i produktionsprocessen, dvs. for indsatsen af kapital, arbejdskraft og forbrug i produktion. Totalfaktorproduktivets-målet skal forstås som et mål for effektivitetsstigninger, der hidrører fra teknologiske fremskridt samt fra bedre organisation og arbejdstilrettelæggelse. Begrebet udtrykker således hvor meget af en produktionsstigning, der ikke blot er et resultat af en øget indsats af arbejdskraft, realkapital eller forbrug i produktionen.

Stigende *kapitalintensitet*, dvs. en større indsats af kapitaltjenester fra realkapital pr. arbejdstime vil normalt resultere i stigninger i arbejdsproduktiviteten, eftersom f.eks. maskiner kan substituere arbejdskraft. Derved opnås en øget produktion med en uændret eller mindre indsats af arbejdskraftydelse. Kapitalintensiteten er opdelt på it- og anden kapitalintensitet.

It består af

- Informations- og kommunikationsteknologi (IKT) kapital
- Software

mens anden kapital udgøres af

- Maskiner og inventar ekskl. IKT-kapital
- Erhvervsbygninger
- Anlæg
- Transportmidler
- Boliger
- Stambesætninger
- Originalværker
- Efterforskningsboringer"

Endelig knytter Danmarks Statistik begrebet *arbejdskraftkvalitet* til produktivitet ud fra den antagelse, at arbejdskraftens uddannelsesniveau kan have betydning for arbejdsproduktiviteten.

"Indeks for arbejdskraftkvalitet er forholdet mellem et indeks for arbejdskraftydelse (kvalitetskorrigeret, dvs. kvalitets- og mængdeændringer i antallet af arbejdstimer indeholdt i samme indeks) og et indeks for det simple antal arbejdstimer (dvs. mængdeændringen i antallet af arbejdstimer). Arbejdskraftkvalitet er som sådant et udtryk for ændringer i selve kvaliteten af arbejdstimerne, hvilket også benævnes en sammensætningseffekt. Det kvalitetskorrigerede indeks bygger på arbejdstimer fordelt på fem uddannelsesgrupper:

- Grundskoleuddannelse
- Erhvervsfaglig uddannelse
- Kort videregående uddannelse
- Mellemlang videregående uddannelse
- Lang videregående uddannelse"

(Danmarks Statistik, Vejviser i statistik/Dokumentation af statistik/Varedeklarationer, www.dst.dk lokaliseret 16.08.2006)

Måling af produktivitet

Det er afgørende, at der sker en fortsat udvikling i produktion pr. arbejdstime for at sikre velstandsniveauet i et land. Udviklingen i arbejdsproduktiviteten

er udtryk for effekten af de tre faktorer arbejdskraftproduktivitet, kapitalfaktorproduktivitet og totalfaktorproduktivitet. Den første afspejler arbejdskraftens kvalifikationsniveau, hvor bedre kvalificeret arbejdskraft antages at resultere i højere produktivitet. Den anden udtrykker kapitalintensiteten, dvs. indsatsen af maskiner, teknologi mv. som alt andet lige vil resultere i bedre produktivitet pr. arbejdstime. Den tredje er udtryk for de samspilsfordele indsatsen af arbejdskraft og kapital under ét frembringer f.eks. som følge af bedre organisering af den fælles indsats af produktionsfaktorerne (Frandsen 2006). Der findes eksempler, f.eks. dansk økonomi i midten af 1980'erne, på, at selv betydelige investeringer i ny teknologi og maskiner ikke (i første omgang) har resulteret i produktivitetstgevinster på trods af at det både skulle forventes og var begrundelsen for investeringerne. Det er blevet forklaret med, at arbejdskraftens kvalifikationer ikke har været udviklet tilsvarende og at virksomhedernes organisation og arbejdstilrettelæggelse først senere blev ændret til at matche den ny teknologi (Gjerding et.al 1990).

Danmarks Statistik offentliggør løbende tal for udviklingen i arbejdsproduktiviteten for en række erhvervsbrancher. Ifølge dem svinger arbejdsproduktiviteten meget fra år til år, bl.a. på grund af konjunktursvingninger, hvorfor gennemsnitlige vækstrater over længere perioder er et bedre mål for produktivitetens udvikling. Der er en særlig usikkerhed forbundet med netop bygge- og anlægssektoren på grund af den måde hvorpå data opgøres. Det skyldes, at

- der laves i Danmark ikke outputprisindeks på bygge- og anlægsområdet, og i stedet benyttes en række indeks, der belyser byggeomkostningerne til byggematerialer og arbejds løn
- prissammenligninger over tid vanskeliggøres af, at de enkelte bygge- og anlægsarbejder er unikke, når alle karakteristika tages med inklusive f.eks. beliggenhed
- der anvendes mængdeindikatorer til opgørelse af byggeaktiviteten, hvor kvadratmeter opgøres efter bygningsart og -beliggenhed. Denne metode, med omkostningsindeks og mængdeindikatorer, klassificeres som en C-metode, dvs. der er to andre metoder som, hvis de teknisk og økonomiske ressourcer var til stede, ville være bedre. Med C-metoden antages det nemlig implicit, at der ikke er nogen kvalitetsudvikling på kvadratmetrene over tid.
- Hedoniske indeks karakteriseres som B-metode og sigter på at konstruere et prisindex, der er rensat for de kvalitetsændringer som indenfor næsten alle produktgrupper finder sted over tiden, og som man ellers kun har meget utilfredsstillende metoder til at tage højde for.¹ Egentlige kvalitetskorrigerede outputprisindeks ville være det mest akkurate og betegnes derfor som en A-metode (Danmarks Statistik 2002).

I bygge og anlæg er der tale om ganske heterogene produkter idet både nybyggeri, altså egentlig nyproduktion af byggeri, reparationsarbejder og anlægsopgaver er indeholdt. Der er helt åbenbart stor forskel på byggeri af f.eks. boliger, motorvejsbroer og tagreparationer på et parcelhus og dermed også på vilkårene for en eventuel produktivitetens udvikling. Netop disse forhold er den væsentligste begrundelse for nærværende forskningsprojekt, hvor det er ambitionen netop at forsøge at tage højde for kvalitetsforandringer eller ændringer i den tekniske standard. Det vil ske i projektets anden fase.

¹ Med Hedoniske indeks beregner man groft sagt blandt andet hvad et givent nyt produkt ville have kostet i en tidligere periode, hvis det havde været tilgængeligt dengang. En sådan beregning anvendt på priser på f.eks. IT-udstyr, hvor der tages højde for kvalitetsforbedringer med hensyn til processorhastighed, lagerkapacitet mv. viser, at priserne er faldet fra indeks 100 til indeks 15 i perioden 1970-1996. En beregning af prisudviklingen baseret på ikke-hedonisk metode viser kun et fald til indeks 60. Et væsentligt problem med hedoniske indeks er, at metoden er meget datakrævende og derfor meget dyr at benytte (OECD 2001).

Umiddelbart betyder det ovenstående naturligvis, at sammenligninger med andre erhvervsbrancher skal foretages med varsomhed.

Produktivitet og industrialisering i byggeriet i 1970'erne

En analyse af produktivitetsudviklingen i dansk byggeri 1966–1988 viser, at produktiviteten stiger i perioder med vækst i byggeriet, mens produktiviteten falder i nedgangsperioder. Det skyldes formentlig især, at når der er lille indenlandsk efterspørgsel efter nybyggeri og nedgang i byggeriet, så forskydes aktiviteterne over til det mere beskæftigelsesintensive reparations- og vedligeholdelsesbyggeri. Således viste det sig, at produktiviteten – målt ved værditilvækst per beskæftiget – toppede i 1973 og 1986, som begge var højkonjunkturrår, mens lavpunkterne indtraf i 1979 og 1981 umiddelbart efter "den anden oliekrise". Den fra politisk hold tilstræbte industrialisering af byggeriet som blandt andet gav sig udslag i vækst i præfabrikation og montagebyggeri i 1960'erne og de første år af 1970'erne synes således især at have løst et kapacitetsproblem, mens produktiviteten ikke blev vedvarende øget (Pedersen 1987; 1990).

I en helt ny undersøgelse (Sørensen 2005) peges på, at der formentlig er grænser for hvor meget produktiviteten i bygge- og anlægssektoren kan vokse, fordi mere og mere af aktiviteten består af reparations- og vedligeholdelsesarbejder. Byggeriet kan derfor ikke forventes fuldt ud at følge landbrugets og fremstillingsindustriens produktivitetsudvikling. Der er imidlertid fortsat ikke-udnyttede muligheder for forandring. Sørensen peger på at en lav kapitalintensitet og lav investeringskvote medfører at det eksisterende kapitalapparat er forældet, hvilket påvirker mulighederne for produktivetsforbedringer. Desuden betyder branchens struktur med mange små og mellemstore virksomheder at stordriftsfordele (gentagelsesfordele) udnyttes alt for lidt. Endelig er mulighederne for yderligere industrialisering, hvilket i praksis betyder flytning af byggeaktiviteter fra byggeplads til fabrik, desuden langtfra udtømte. Byggeriets (arbejds-)produktivitet udvikler sig langsommere end de fleste andre erhvervs, men der er, som Sørensen viser, mange muligheder for at ændre på det gennem industrialisering mv.

Aflønningsformer og produktivitet

Det er naturligt at antage, at den måde arbejdet på byggepladsen organiseres og aflønnes påvirker arbejdsproduktiviteten. Især akkordløn, som i udgangspunktet jo er et produktivetsfremmende lønsystem, må antages at influere på produktiviteten. Helt generelt er der mange fordele ved akkordsystemet, blandt andet at arbejdsgiveren fritages for en række ledelses- og supervisorsopgaver, fordi de med akkordaftalen delegeres til det enkelte sjak, som dermed bliver mere selvstyrende. På den måde kan arbejdsgiveren lettere udvide sin kapacitet ved at inddrage eksterne sjak og opnår derfor en større fleksibilitet. Desuden belønner akkordaftaler generelt en høj produktivitet, idet en hurtigere udførelse af en opgave resulterer i en bedre betaling. Af samme grund kan akkordløn også benyttes overfor virksomhedens egne, faste medarbejdere (Clausen 2004).

Erhvervs og Byggestyrelsen fik i 2004 udført en række undersøgelser af forholdet mellem produktivetsudvikling, akkordlønsystemer og indførelsen af ny teknologi. Overordnet viser undersøgelserne, at der ikke er en direkte sammenhæng mellem akkordløn og den lave produktivetsudvikling i byggeriet (Clausen 2004). Kreiner (2004) finder, at der i relationen mellem arbejdsgiver og sjak oftere er tale om en slags konsensus snarere end antagonistisk, individuelt nyttemaksimerende adfærd. Det hænger blandt andet sammen med, at når sjak og arbejdsgiver har arbejdet sammen flere gange før, reduceres mistillid og man får en fælles interesse i at begge parter får noget ud af det og af at sikre at virksomheden (arbejdsgiveren) kan afgive tilbud, der er konkurrencedygtige. Derfor benyttes priskuranten (den over-

enskomstmæssige aftale om hvordan akkordaflønningen er sammensat) ofte mindre, mens parterne er mere tilbøjelige til at bygge på deres tidligere fælles erfaringer, når det skal forhandles hvordan en given opgave skal betales. Det er dog i nogen grad i modstrid med Bjarnø & Thyssens (2004) resultater, der tyder på, at det er så som så med at tage hensyn til helheden og virksomhedens (arbejdsgiverens) konkurrenceevne, netop fordi sjakkene aflønnes for deres egne, separate entrepriser og ikke i forhold til det samlede byggeris resultat, kvalitet eller værdi. Dermed opstår måske nok en optimering og god produktivitet i den enkelte proces, men der er en stor risiko for suboptimering, når der ikke er incitament til at tage hensyn til de øvrige sjak og faggruppers arbejde og dermed kan det blive på bekostning af helheden. Opsplitningen i mange delprocesser er også i andre analyser udpeget som en kilde til uønskede effekter, for eksempel spild, forsinkelser og fejl (Larsen & Stang 2005). Endvidere er akkordsystemets priskurant uhyre detaljeret og opbygget gennem mange års forhandling, hvilket favoriserer de, der er gode til at forhandle mere end de, der er gode til at udføre byggearbejde. Akkordsystemets fokus på tid medfører også let at omfanget af materialespild og fejl vokser, så mens der muligvis spares ressourcer et sted – højere produktivitet i en eller flere delprocesser – så sker det modsatte andre steder i byggeprocessen (Bjarnø & Thyssen 2004). Copenhagen Economics (2004) peger på, at det især er de målbare aktiviteter, eller de aktiviteter, der faktisk er blevet målt, som kan inkluderes i akkordsystemet. Det indebærer omvendt, at nye produktionsmetoder, indførelse af ny teknologi og andre elementer, der er mere komplekse end det rutineprægede, ikke er velegnede til akkordaflønning, men bedre lønnes efter tid.

Forsøgs- og demonstrationsprojekter

En del analyser og rapporter beskriver erfaringer fra konkrete enkeltstående byggeprojekter. Det gælder for eksempel de fleste rapporter fra netværket 'Bygherrer skaber værdi', der eksisterede i årene 2002-2006 og fortsætter under nyt navn. Når der ofte er fokus på enkeltsager i stedet for mere tværgående læring og erfaringsdannelse hænger det formentlig sammen med, at der i Danmark har været mange programmer med mulighed for at opnå fritagelse fra at skulle overholde visse bestemmelser (for eksempel om udbud) og få offentlige tilskud, hvis der kan argumenteres for, at der er tale om afprøvning af nye produkt- eller proceselementer og mod, at der skrives en evalueringsrapport af en principielt uafhængig evaluator. Det har været et synspunkt, at der er et særdeles beskedent innovationsniveau i dansk byggeri sammenlignet med de fleste andre erhverv, herunder byggematerialeindustrien, hvilket er en del af baggrunden for udviklingsprogrammernes støtte. Det kan imidlertid være svært at dokumentere innovationsniveau og omfang, fordi data ofte er meget sporadiske, hemmeligholdes eller simpelthen ikke indsamles før et byggeprojekt er afsluttet, hvor f.eks. processer ikke kan dokumenteres. Forsøgs- og demonstrationsprojekter finder primært sted inden for det offentligt støttede byggeri, hvor det er muligt for det statslige embedsværk at stille forskellige typer krav i tilknytning til udbud af delvist offentligt finansierede byggeopgaver.

Er byggeriets produktivetsproblem anderledes end andre erhvervs?

Der er en lang række forhold, der gør at byggeriets forhold er forskellige fra andre erhvervs. På efterspørgselssiden spiller det offentlige i form af både stat, amter og kommuner en vigtig rolle som købere af byggeri – bygherrer. Tidligere blev det offentlige og offentligt støttede byggeri endda brugt endnu mere som konjunkturregulerende middel, end det er tilfældet i dag. Byggeriet er dermed generelt mere direkte udsat for effekter af politiske beslutninger end en del andre erhverv. Prisen på penge – renten på boliglån – spiller stærkt ind på efterspørgslen efter især boligbyggeri. Der er desuden en del aspekter af offentlig regulering, hvor indflydelsen på byggeriet synes større

end i så mange andre erhverv, hvilket blandt andet hænger sammen med at bygninger både som investering og på driftssiden fylder meget, f.eks. vil mere energibesparende bygninger have stor samfundsøkonomisk effekt. Det forhold at det offentlige er en stor bygherre og at byggeriet traditionelt er meget og stærkt reguleret synes at have retfærdiggjort et omfang af detaljerede offentlig indgreb og støtteordninger, som ikke ses i mange andre erhverv bortset fra landbruget. Det indebærer også, at der er mange faktorer der kan påvirke konkurrenceforhold, prisdannelse mv. på måder, der kan gøre sammenligninger med andre erhverv vanskelige.

Dertil kommer, at selve fremstillingsprocessen, der overvejende finder sted i temporære projektorganisationer, og byggeproduktets specielle karakter i kraft af dets størrelse, store samlede pris og lange levetid på mange måder gør, at både produkter og byggeriet som erhverv adskiller sig fra andre erhverv. Ud fra den betragtning diskuterer Clausen, Listoft, Pedersen (1994) om det er rimeligt at sammenligne byggeriets produktivitetsudvikling med andre erhvervs. De nævner faktorer som

- forskydninger over tid i efterspørgselens sammensætning, f.eks. skift mellem nybyggeri og renovering, og mellem mindre og større produktionsserier.
- kvalitetsændringer som medfører at produktionsværdien i byggeriet undervurderes, f.eks. når et byggeris energieffektivitet er forbedret eller der er indbygget flere installationer end før.
- organisation og samarbejdsformer mellem virksomhederne i byggeriet er anderledes end i mange andre erhverv; der er ikke tale om et jævnt flow af varer og ydelser, men om mange stop og ændringer som følge af ydre ændringer (i markedsforholdene må man forstå). (Clausen, Listoft, Pedersen 1994).

Ovennævnte betragtninger svarer i nogen grad til begrundelsen for nærværende projekt. Hvor Clausen, Listoft, Pedersen (1994) i deres analyse ikke ønskede at undersøge produktivitetsudviklingen nærmere, men mere interesseret sig for mulighederne for at forbedre produktivits- og kvalitetsudviklingen i byggeriet, så ønsker vi her både at se nærmere på produktivitetsudviklingen som sådan og, med input-output analyse, at undersøge hvordan samspillet mellem byggeriets og dets input-erhverv har udviklet sig de sidste fire årtier.

Sammenfatning

Der er tidligere udført en del undersøgelser af forskellige emner med tilknytning til produktivitetsudviklingen i byggeriet. Det fremgår, at byggeriets produktivitetsudvikling har gennemløbet både positive og negative faser siden 1966. Der synes at være en sammenhæng mellem økonomisk vækst og positiv produktivitetsudvikling, således at det især er i perioder, hvor byggeriets kapacitet udnyttes fuldt ud, og der er det største output i mængder fra byggeriet (etagemeter), at produktiviteten udvikler sig positivt. Det kunne tyde på, at et større byggeomfang om vinteren ville kunne trække en bedre produktivitetsudvikling med sig. Data i de tidligere analyser er dog for hele bygge- og anlægssektoren under et, og der er derfor et behov for at undersøge udviklingen i henholdsvis nybyggeriet og reparations og vedligeholdelsesbyggeriet hver for sig. Med de data Danmarks Statistik i dag stiller til rådighed er der desuden mulighed for at undersøge i hvilken grad teknologi, arbejdskraftens kvalitet (uddannelsesniveau) og mere effektiv organisation påvirker produktivitetsudviklingen.

Arctander & Christiansen (1966) og Kjeldsen (1976) har peget på at planlægning og industriel organisation (scientific management/tayloristisk organisering) kan give mulighed for en stærk forbedring af produktiviteten. Det er sandsynligvis muligt, at der fortsat kan spares tid med bedre organisering, mindre spild(tid) mv. gennem benyttelse af *Lean Construction* og lignende.

En detaljeret analyse af produktivitet i konkrete byggeopgaver kan for eksempel undersøges med frekvensstudier, som det er gjort i en række tidligere studier på udvalgte, enkelte byggeprojekter (Arctander og Christiansen, 1966), BUR (Høgsted 1995), Bygherrer skaber værdi netværket (William Demant-case jvf. Pedersen 2004). Det ligger dog i første omgang uden for dette projekts muligheder at belyse den detaljerede arbejdsorganisering nærmere.

Clausen et al (1994) er inde på at industrialisering i betydningen flytning af aktiviteter fra byggeplads til fabrik historisk har vist sig at kunne bidrage betydeligt til produktivitsudvikling i byggeriet. Helt overordnet gælder, at jo mere velstående og udviklet en økonomi er, jo mindre rolle spiller byggeri i samfundsøkonomien målt som andel af bruttonationalprodukt og beskæftigelse. Danmark er det land, hvor byggeriets andel af BNP er faldet mest og til det laveste niveau (Pietroforte & Gregori 2006). Det indikerer, at der må være sket en betydelig produktivitsudvikling på samme måde som i f.eks. landbrug og fremstillingserhvervene. De konkrete perspektiver i en industrialiseringsstrategi har f.eks. Mikkelsen et.al. undersøgt, herunder hvilke dele af byggeproduktion der bedst kan industrialiseres mere, hvordan etc.

Nye projektledelsesmetoder og samarbejds- og kontraktformer som trimmet byggeri (lean construction), partnering mv. introduceres blandt andet med formålet at øge produktivitet, reducere fejl, mangler og konflikter og sikre bedre gennemførelsestid. Betydningen for produktiviteten er endnu ikke undersøgt systematisk i større omfang, men der foreligger spredte case-studier og evalueringer, f.eks. Larsen og Stang (2006). Da nogle af de kendte samarbejds- og kontraktformer, som for eksempel akkordlønsystemer, som nævnt kan have ikke-intenderede effekter i form af suboptimering o.lign. er det næppe urimeligt, at antage at ændringer i kontrakt- og samarbejdsformer vil kunne gavne produktivitsudvikling. For nærværende ligger det uden for projektets muligheder at behandle det emne, men det vil evt. kunne tages op i et senere, opfølgende projekt.

I det følgende beskrives, som baggrund for det videre arbejde, byggeriets produktivitsudvikling siden 1966 både generelt og differentieret efter forskellige udførende byggeerhverv. Det samme gøres for udvalgte rådgivnings- og byggematerialebrancher. Desuden beskrives forskellige strukturelle træk ved byggeriets udvikling i perioden, herunder udviklingen i produceret mængde etagemeter, beskæftigelsesudvikling mv. Endelig analyseres sammensætningen af det udførende byggeris input fra andre erhverv.

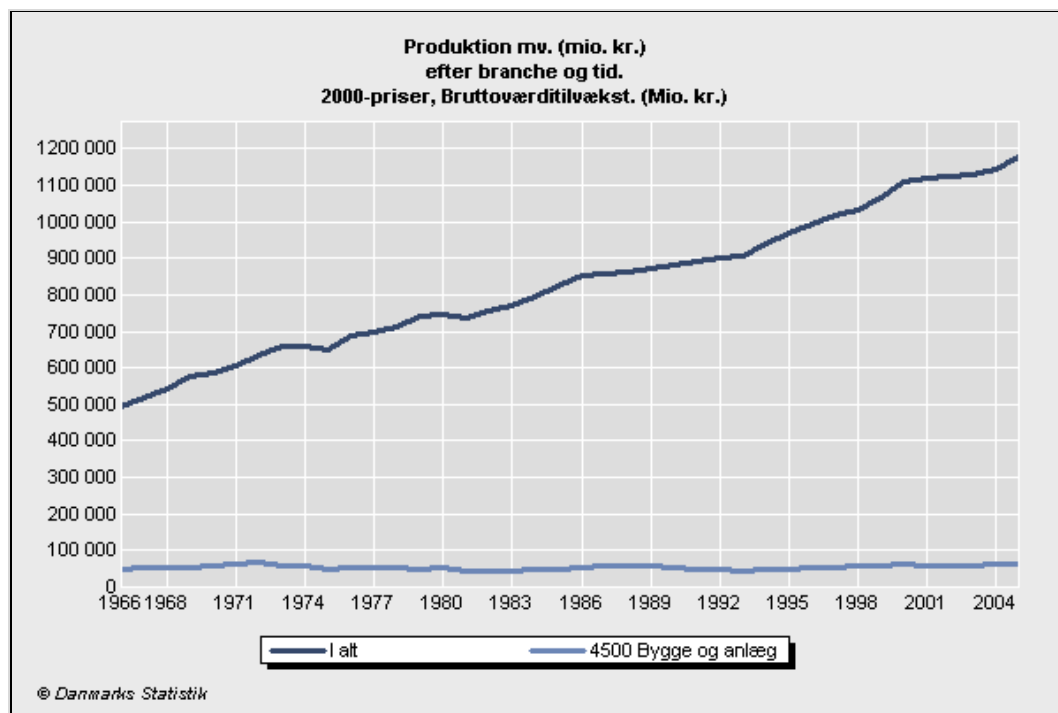
Størrelser, struktur og produktivitet i byggeriet 1966–2002

I forrige kapitel fremgik, at byggesektorens produktivitetsudvikling ikke har fulgt fremstillingssektorens og landbrugets i de forgangne 40 år. Ikke desto mindre hævdes det, at byggesektoren vil følge fremstillingssektoren med hensyn til dens relative andel af samfundsøkonomien og beskæftigelsen, bl.a. fordi fremstillingssektoren er byggeriets vigtigste både leverandør og "*engine of growth*" (Pietroforte og Gregori, 2006). Når byggesektorens relative andel af økonomien som helhed bliver mindre, så skulle også nybyggeriets output i absolutte størrelser blive mindre på langt sigt. Hypotesen er, at med stigende velstandsniveau skulle den samlede bygningskapacitet med tiden nærme sig et mætningspunkt samtidig med at flere og flere ressourcer bliver bundet til at vedligeholde og forbedre den eksisterende bygningsmasse. Dette vil formentlig særligt hurtigt eller særlig tydeligt vise sig i en lille økonomi som den danske, mener Pietroforte og Gregori (2006) som har benyttet danske data til at teste ovennævnte hypotese. Det vil fremgå i det følgende, at byggesektorens andel af BNP og beskæftigelse faktisk er halveret i løbet af de sidste fyrre år, og at reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet har overhalet nybyggeriet både mht. beskæftigelse og værditilvækst. Imidlertid har liberalisering af lånemarkedet to gange (først flexlån og siden afdragsfri lån) inden for det seneste tiår givet anledning til en stærk vækst på boligmarkedet, og der har derfor siden 2003 været stor vækst i nybyggeriets omsætning og beskæftigelse. Stigende velstand har i øvrigt medført at boligforbruget per indbygger målt i kvadratmeter per person er vokset i den største del af tiden siden anden verdenskrig.

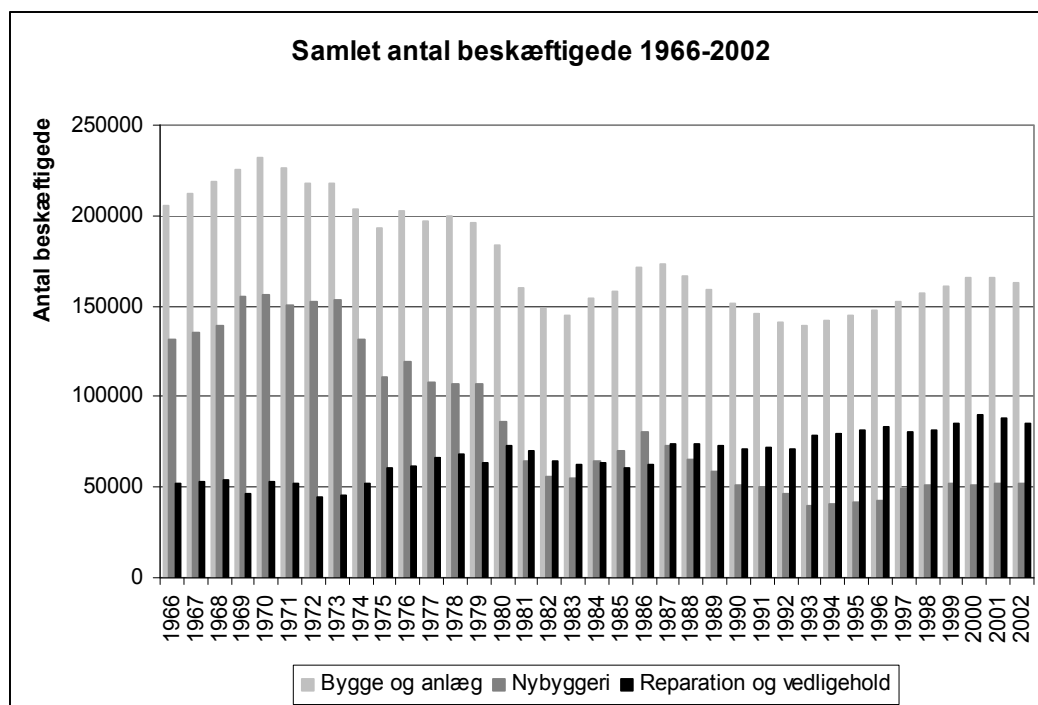
Beskæftigelse og byggeomfang

Danmarks Statistiks nationalregnskab indeholder oplysninger om blandt andet produktionens værdi, indtjeningen (værditilvækst) og beskæftigelse i de forskellige erhverv. Nationalregnskabet indeholder 130 erhvervsbrancher. Således er bygge og anlæg inddelt i underbrancher, der omfatter *nybyggeri*, *reparations og vedligeholdelsesbyggeri* samt *anlægsvirksomhed*. Nationalregnskabets oplysninger findes for hovederhvervene – det er for eksempel bygge og anlæg – for perioden 1966–2005, mens data for de øvrige brancher findes for perioden 1966–2002.

Figuren nedenfor viser udviklingen 1966–2005 i bruttoværditilvækst for økonomien som helhed og bygge og anlægssektoren. I fyrreårs-perioden er bygge- og anlægs andel faldet fra ti procent til fem procent.



Beskæftigelsen i byggeriet er blevet betydeligt mindre siden 1966. Den topede omkring 1970, hvor der var 232.000 beskæftigede i bygge- og anlægssektoren, hvoraf 208.000 i selve byggeriet. I løbet af det følgende kvarte århundrede nåede beskæftigelse i byggeriet et lavpunkt i 1983 med 116.700 og igen i 1993 med 117.200 beskæftigede. I 2002 er der 136.600 beskæftigede i byggeriet og tendensen frem mod 2005 er en stigning til op mod 145.000, hvortil kommer bidraget fra udenlandske entreprenører (tyske, polske), der opererer i Danmark, der august 2006 anslås at have 6.000 medarbejdere i Danmark.

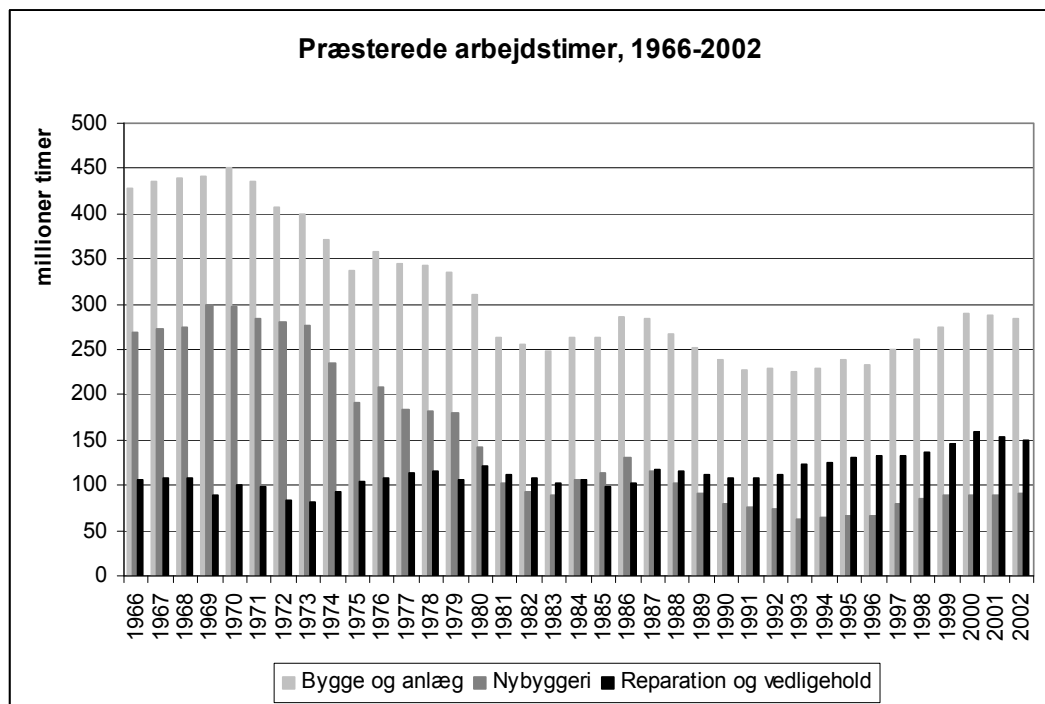


Kilde: Danmarks Statistik, Statistikbanken

Den årlige arbejdstid er blevet kortere siden 1966. Dengang var den gennemsnitlige arbejdstid for de 200.000 beskæftigede i byggeriet over 2040 timer om året, i 2002 er den næsten to måneder kortere, nemlig 1740 timer. I den mellemliggende periode har den årlige arbejdstid dog været endnu kor-

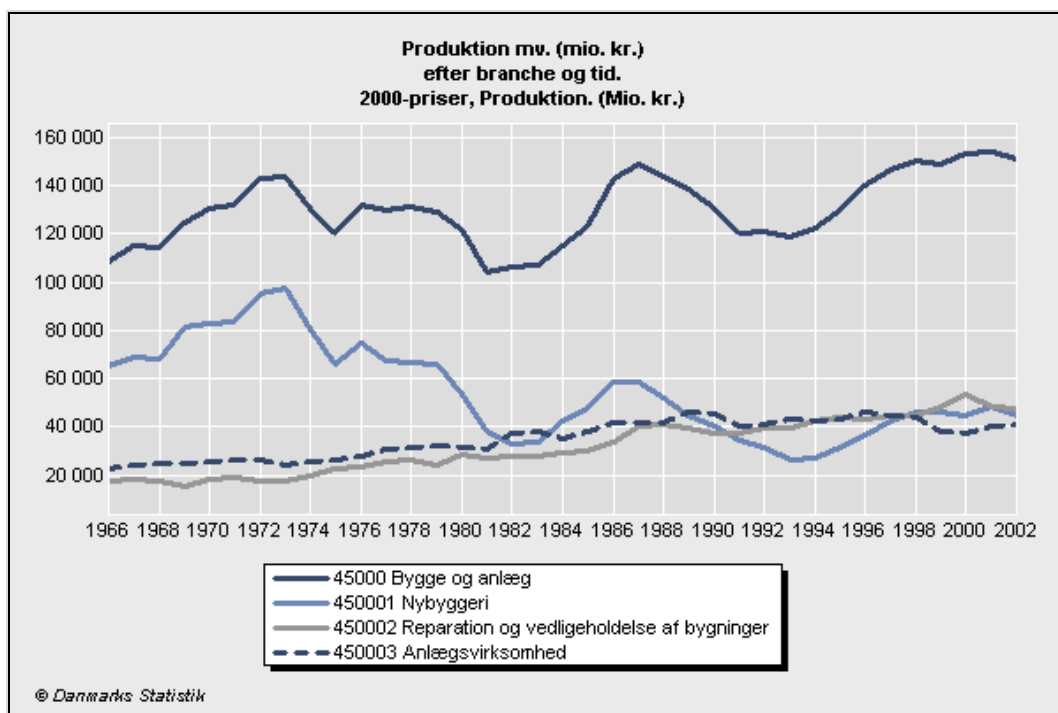
tere, nemlig i lavkonjunkturperioderne i begyndelsen af 1980'erne og 1990'erne, umiddelbart før at antallet af beskæftigede nåede sit lavpunkt. Her var den årlige arbejdstid så lav som 1594 henholdsvis 1514 timer. Det tyder på, at arbejdsgiverne under lavkonjunktur opretholder kapaciteten længst muligt ved at beholde de ansatte, men begrænse deres arbejdstid i takt med, at der bliver mindre at lave. Det giver god mening, hvis man antager at det, alt andet lige, er at foretrække at beholde arbejdskraft, der kender arbejdspladsen og opgaverne, frem for straks at fyre når der mangler opgaver og derefter skulle ansætte og oplære nye lige så snart der kommer en ekstra opgave ind.

Frem for at bruge antallet af beskæftigede personer (med ukendt eller i al fald svingende arbejdstid over årene), så giver antallet af arbejdstimer derfor et mere nøjagtigt billede af arbejdstimeforbruget i byggeriet.



Kilde: Danmarks Statistik, *Statistikbanken*

Den anden meget iøjnefaldende forandring i byggeriets beskæftigelse over de cirka 25 år er at reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet nu er to tredjedele større end nybyggeriet. I 1966 var det omvendt, da nybyggeriets beskæftigelse var halvanden gang så stort som reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet. Beskæftigelsen ved nybyggeriet er faldet til en tredjedel af niveauet i 1966 fra 270 millioner timer til 90 millioner timer, mens reparationsbeskæftigelsen er vokset fra 100 til 150 millioner timer.



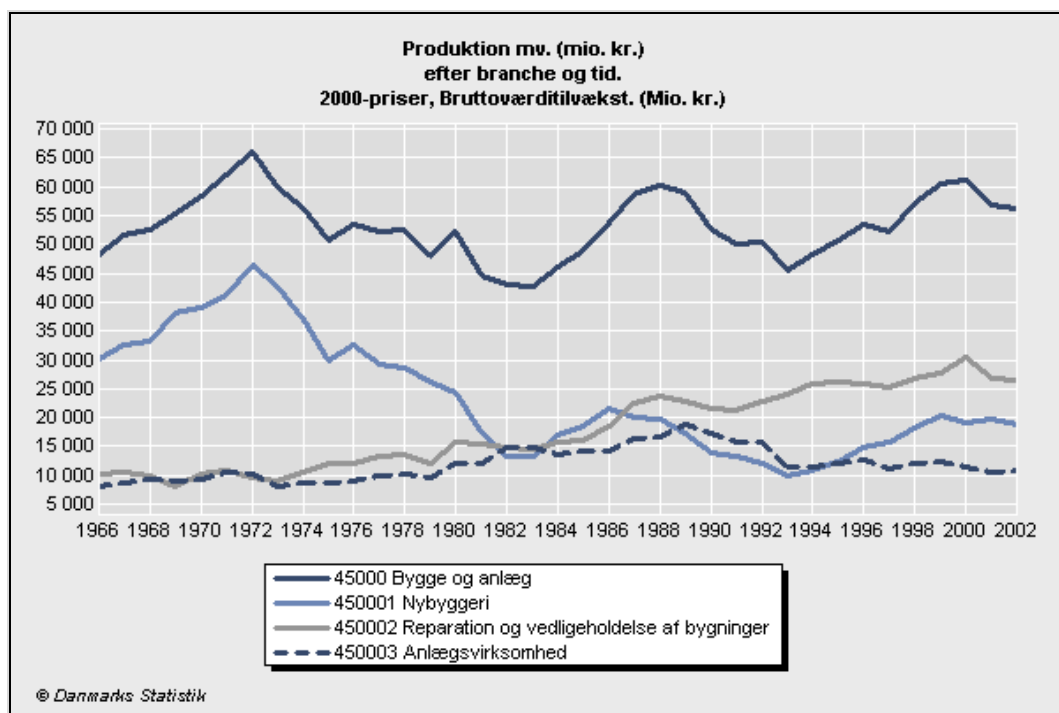
Med hensyn til produktion og værditilvækst er der tilsvarende sket store forandringer over perioden 1966-2002. Den samlede produktionsværdi (~ 'omsætning') for hele bygge og anlæg er vokset fra 108 til 151 mia.kr. Hvor nybyggeriet i 1966 udgjorde 60 procent er det i 2002 under 30 procent. Nybyggeriets produktionsværdi var i 1966 tre en halv gang så stort som reparations og vedligeholdelsesbyggeriet. I 2002 er reparation og vedligehold større end nybyggeriet. Som det ses af diagram og tabel indtrådte vendingen i 1973-74 hvorefter de to byttede plads i 1982. Under den korte højkonjunktur i midten af 1980'erne var nybyggeriet i nogle år igen større end reparationerne. Det samme sker fra 1998 og frem, men niveauet for nybyggeri og reparationsbyggeri er nu det samme modsat perioden før 1982.

Tabel 2 Produktion i mio.kr. 2000-priser

	1966	1973	1982	1987	1993	1998	2002
45000 Bygge og anlæg	108745	143740	106219	148772	118959	150034	151280
450001 Nybyggeri	65132	97135	32562	58344	26252	46429	44941
450002 Reparation og vedligeholdelse af bygninger	17625	17433	27545	39879	39577	44694	47513
450003 Anlægsvirksomhed	22346	24442	37637	41924	43151	44231	41310

Kilde: DST Statistiskbanken NAT

Bruttoværditilvæksten viser produktionsværdien fratrasket udgifter til alle input (løn, råstoffer, halvfabrikata, komponenter mv.)



Diagrammet viser naturligvis i store træk samme billede som diagrammet over produktionsværdi: højkonjunktur i byggeriet fra midt-1960'erne til 1973, igen 1983-1988 og fra 1994 indtil 2000. Der er også forskelle: reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet bidrager i hele perioden siden 1987 mere til bygge og anlægs samlede værditilvækst end nybyggeriet gør og har længe ligget omkring samme niveau på cirka 25 milliarder kr. i 2000-priser, mens nybyggeriets udsving er større og dets seneste maksimumspunkt var cirka 20 milliarder kr. i 1999.

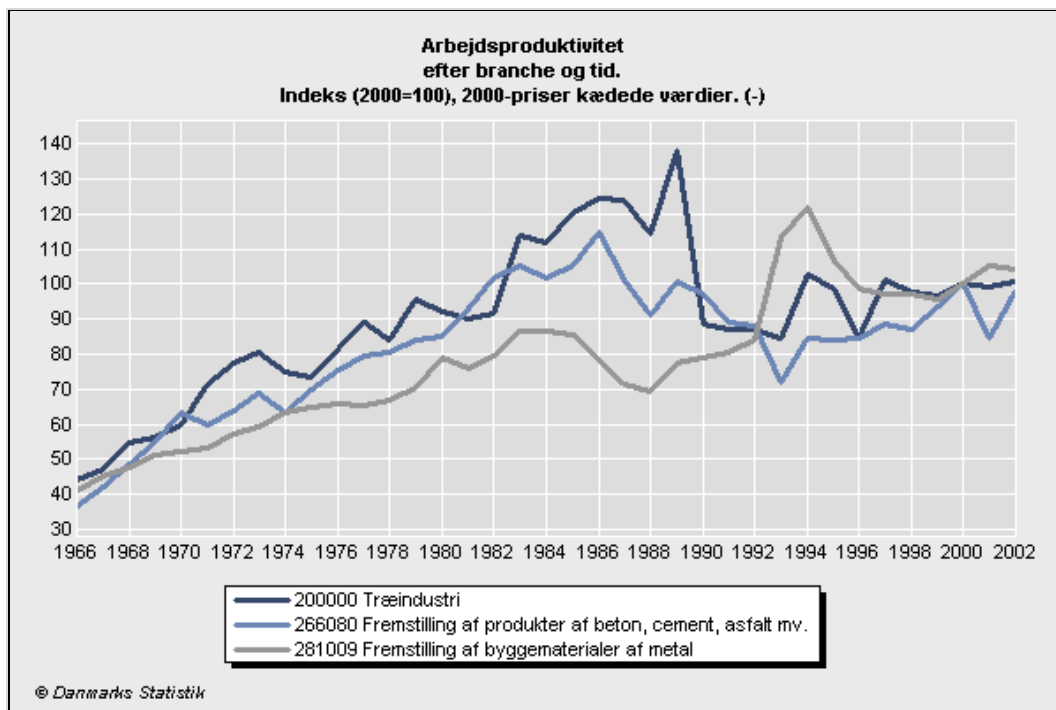
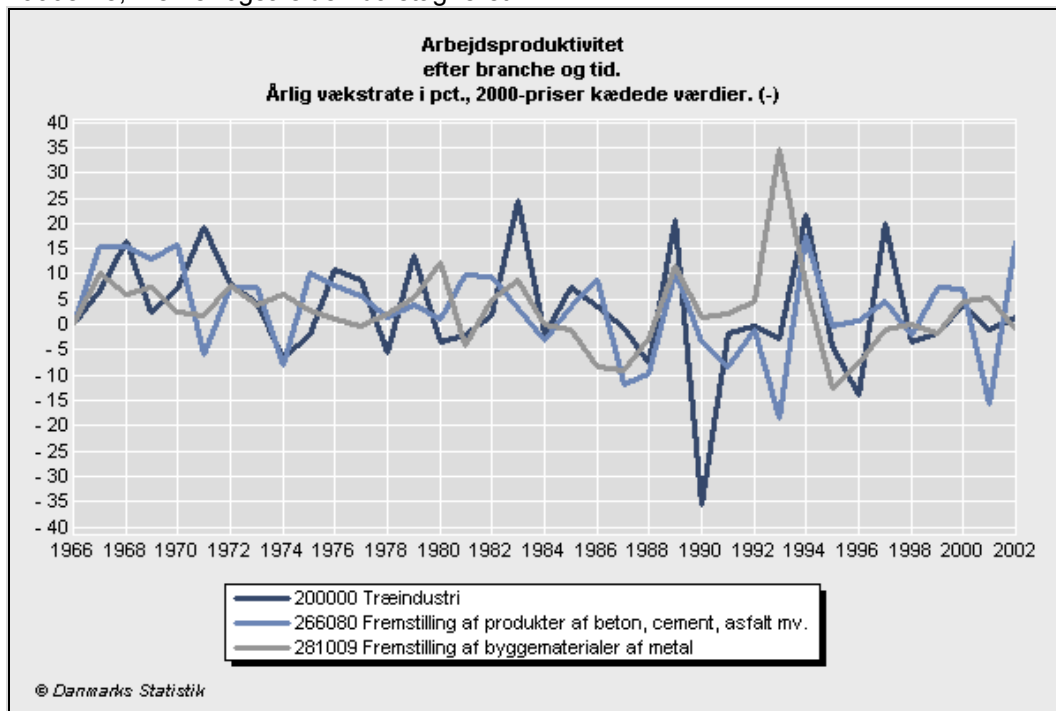
Produktiviteten

Når bruttoværditilvæksten divideres med beskæftigelsen fås arbejdsproduktiviteten. Danmarks Statistik offentliggør produktivitetsudviklingen som del af Nationalregnskabet. De følgende diagrammer viser udviklingen i arbejdsproduktiviteten i perioden 1966-2002 for

- byggematerialeindustri
- rådgivende ingeniører, arkitekter mv.
- de tre delbrancher i bygge og anlæg
- den markeds-mæssige del af økonomien som helhed, fremstillingsindustrien og de private servicerehvervene under ét.

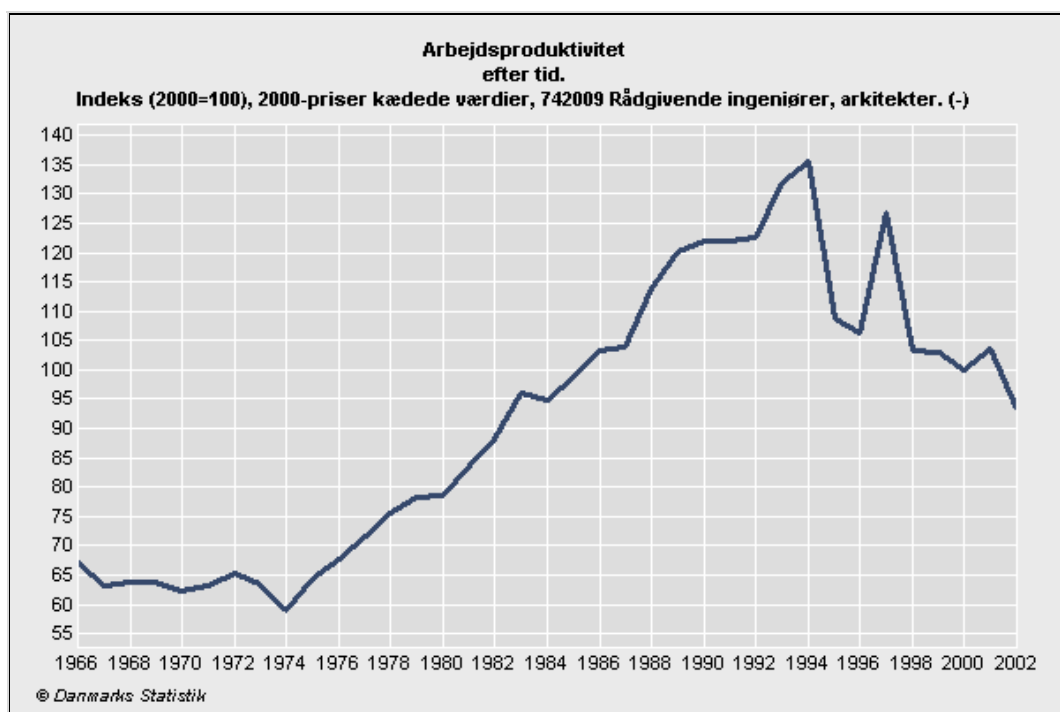
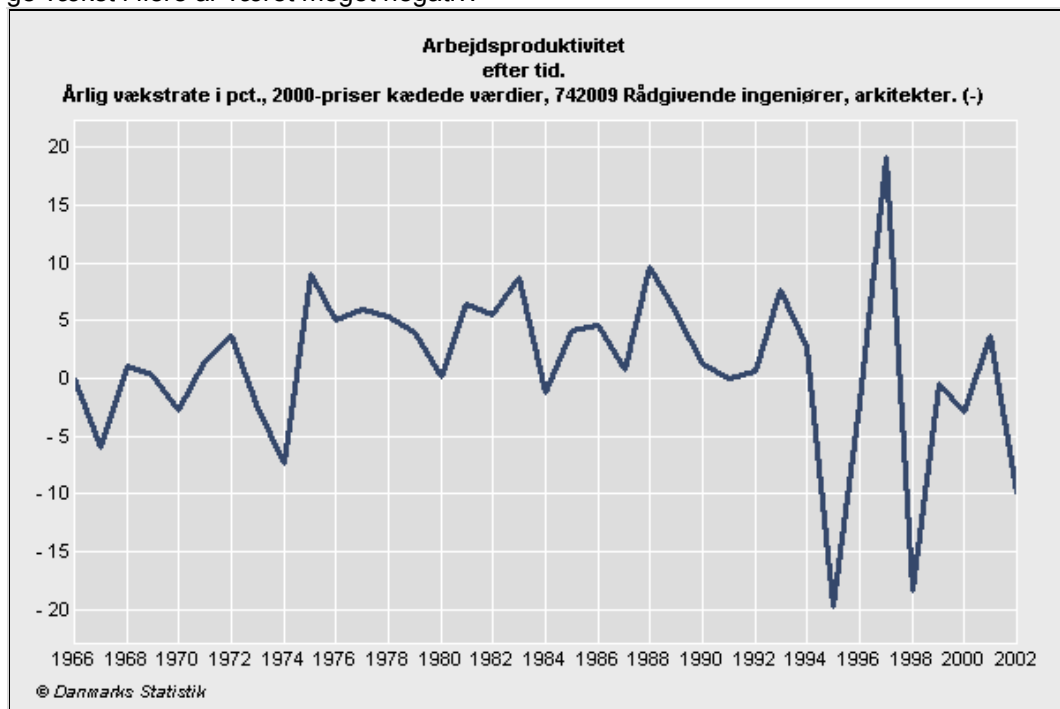
Byggematerialeindustri

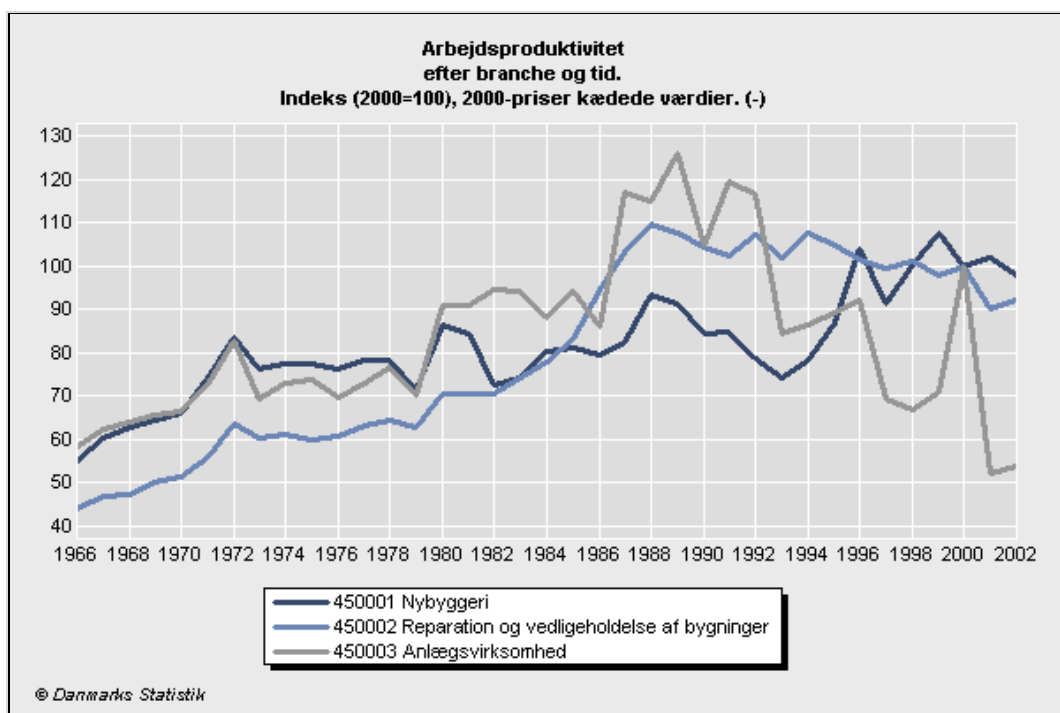
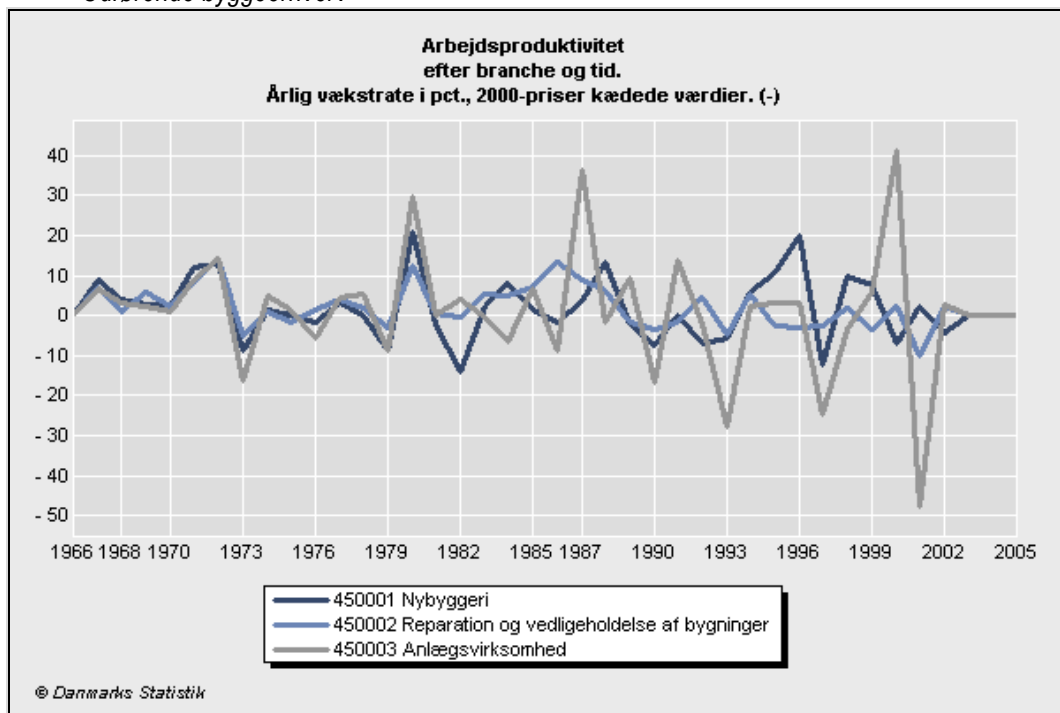
Af de fem største inputerhverv til byggeriet er de tre byggematerialeerhvervene 266080 fremstilling af beton, cement, asfalt og mineraluld, rockwool 200000 fremstilling af træ og træprodukter og 281009 fremstilling af byggematerialer af metal etc. Diagrammerne viser at arbejdsproduktiviteten i de tre erhverv har både negative og positive årlige vækstrater. I træindustrien stagnerede udviklingen i nogen grad fra 1990 og frem, idet enkelte år med positiv vækst opvejes af andre år med negativ vækst eller nulvækst. Metalbyggematerialeindustriens positive vækstperiode kulminerede i midten af 1990'erne, men er også siden da stagneret.



Rådgivende ingeniører, arkitekter mv.

Produktivitetsudviklingen i rådgivererhvervene er mere præget af at der har været markante kriseår end af at der har været højkonjunkturperioder, som har præget de udførende byggeerhverv tydeligt. Der har dog været stærkt negativ årlig vækstrate i både kriseår og højkonjunkturår f.eks. 1974, 1995, 1998 og 2002. Siden midten af 1990'erne har produktivitetsudviklingens årlige vækst i flere år været meget negativ.

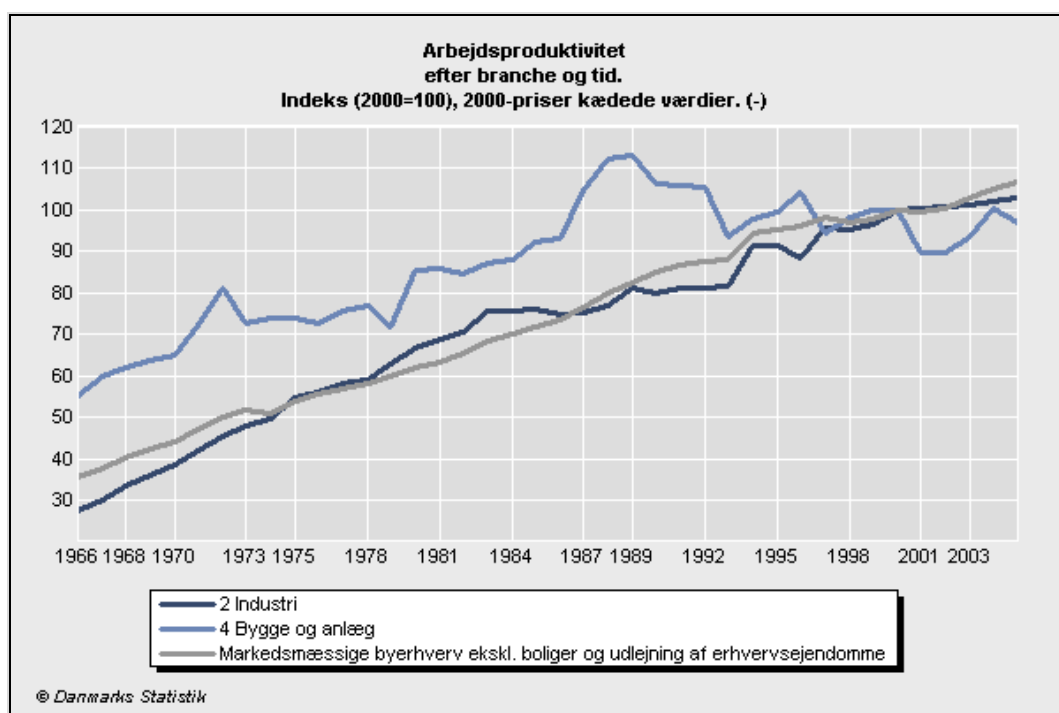
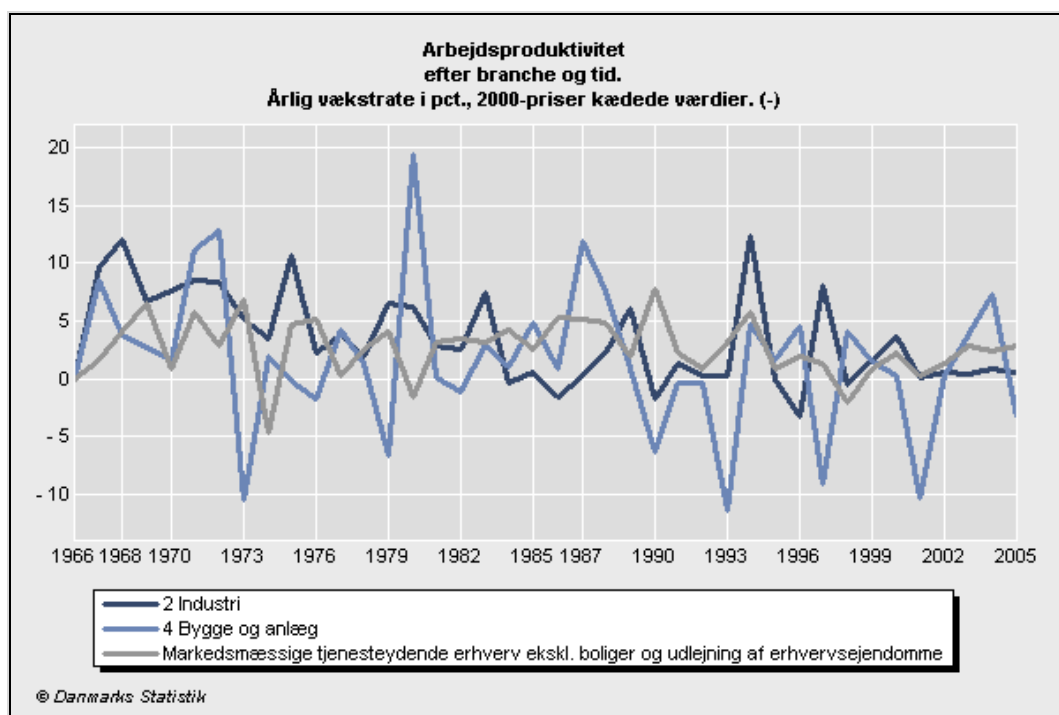




I byggeerhvervene er nulvækst tilsyneladende mere reglen end undtagelsen. Undtagelserne repræsenteres historisk af de to højkonjunkturperioder frem til 1973 og i første del af 1980'erne. Anlægssektoren har haft meget store udsving i den årlige produktivitetsvækstrate siden midten af 1980'erne. Noget af det kan skyldes statistiske tilfældigheder, men nybyggeriet har positive vækstrater igen i flere år fra midten/slutningen af 1990'erne og starten af 2000-tallet, mens reparations- og vedligeholdelsesbyggeri et og anlægssektoren ikke følger med ligesom under tidligere højkonjukturer. Alt andet lige synes især nybyggeriets produktivtetsudvikling ikke at afvige meget fra for eksempel bygematerialeindustriens. Hvis man sammenligner bygge og anlæg under et med f.eks. industrien under et ser bygge og anlægs produktivtetsudvikling imidlertid relativt dårlig ud.

Bygge- og anlægssektor produktivitet sammenlignet industri og servicesektor

Bygge- og anlægssektoren har i slutningen af 1960'erne et bedre udgangspunkt end de øvrige hovedsektorer i økonomien, men de store udsving mellem positive og negative årlige vækstrater giver i det lange løb en fladere kurve, hvor industri og service har en mere jævnt stigende kurve over det lange forløb. Man ser dog også at hvor der i industrien frem til midten af 1980'erne var årlige vækstrater på fem procent eller mere, så nærmer industriens årlige vækstrater sig nul fra 1990'erne og frem.



Andre indikatorer

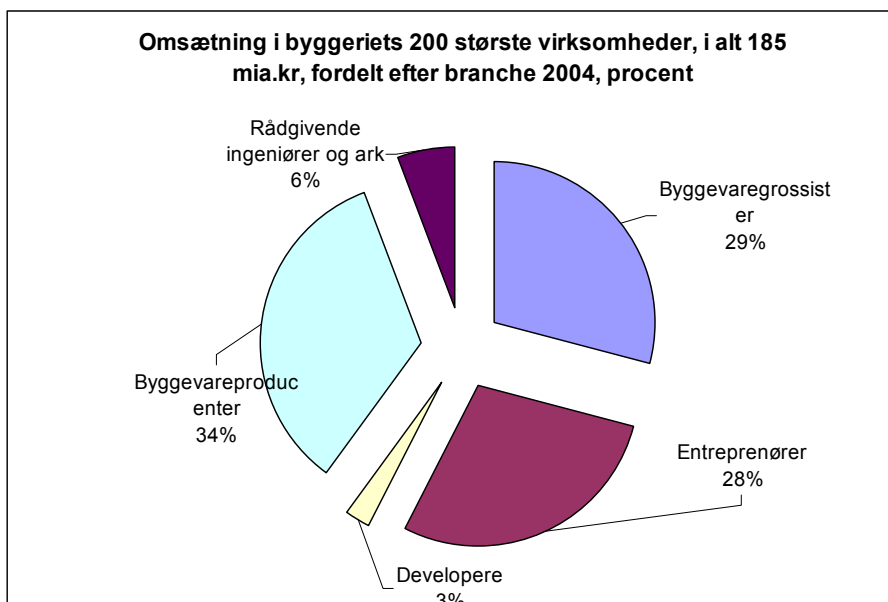
Som supplement til traditionelle produktivitetsmål som værditilvækst pr. arbejdstime kan der benyttes andre, om end mere indirekte, indikatorer for produktivitsudvikling mv. i en given branche eller virksomhed. Ingeniøren offentliggør årligt data om de 200 største virksomheder i byggeriet – Top200 byggeri – opdelt efter brancher og på enkeltvirksomhed-niveau. De 200 virksomheder er fordelt på brancher og omsætning som vist i tabel og figur nedenfor.

Tabel 3. Omsætning, resultat og overskudsgrad i byggeriets fem hovedbrancher 2004

antal	branche	omsætning	resultat	overskudsgrad
		mio.kr.	mio.kr.	pct
43	Byggevaregrossister	53965	1219	2,26%
73	Entreprenører	52130	679	1,30%
7	Developere	5029	338	6,72%
68	Byggevareproducenter	62889	3506	5,57%
10	Rådgivende ingeniører og ark	10903	322	2,95%
201	Virksomheder i byggeriet	184916	6064	3,28%

Kilde: Ingeniøren, Top 200 byggeri, november 2005

Det ses, at der er tre hovedbrancher i byggeriet: Byggevareproducenter, byggevaregrossister og entreprenører. De tre tilsammen står for ni tiendedel af de 200 største virksomheders omsætning. Den sidste tiendedel stammer fra rådgivere og developere. Entreprenørerne har den laveste overskudsgrad og også grossister og rådgivere ligger under gennemsnittet for de 200 virksomheder, mens byggevareproducenter og developere har overskudsgrader der er betydeligt højere med hhv. 5,6 og 6,7 pct..



Omsætning pr. ansat

En grov indikator på virksomheders produktivitet kunne være omsætning pr. ansat. Det gælder dog ikke alle virksomhedstyper idet holdingselskaber og lignende kan have ekstraordinært store omsætningsbeløb. I byggeriet gælder det f.eks. developere. Gennemsnittet af de ti største virksomheder i hver af de fem brancher fremgår af **Tabel 4**. Det ses at (forretnings-) servicevirksomheder naturligt har mindre omsætning pr. ansat end virksomheder, der ikke kun behandler information og viden men også håndterer fysiske enheder.

Tabel 4. Omsætning pr. ansat i byggeriets fem hovedbrancher 2004

antal	branche	omsætning/ansat
		mio.kr.
43	Byggevaregrossister	2,009
73	Entreprenører	2,563
7	Developere	9,297
68	Byggevareproducenter	1,382
10	Rådgivende ingeniører og ark	0,894

Kilde: Ingeniøren, Top 200 byggeri, november 2005

Sammenfatning

Det ser ud til

- at i det udførende byggeri følger produktivitetsudviklingen konjunkturerne. Det kan muligvis delvist skyldes, at Danmarks Statistiks produktivetsmål kan være usikkert, men kan også være udtryk for, at der under højkonjunktur faktisk sker en bedre ressourceudnyttelse;
- på basis af eksisterende data fra Danmarks Statistik, at nybyggeriets produktivitetsudvikling er generelt positiv. Det gælder dog især i højvækstperioder i slutningen af 1960'erne, slutningen af 1980'erne og midten af 1990'erne og muligvis efter årtusindskiftet, hvor der endnu ikke er så mange data;
- reparations- og vedligeholdelsesbyggeriets produktivitetsudvikling er stagnerende eller negativ;
- byggematerialeindustri også har en differentieret udvikling, hvor branchen *byggevarer af metal* har haft en positiv produktivitetsudvikling i perioden, mens industrierne *byggevarer af træ* og *beton* henholdsvis har haft uændret eller lidt faldende produktivitetsudvikling;
- rådgivende ingeniørers og arkitekters produktivitetsudvikling nærmest er i modfase til (ny)byggeriets. Det bemærkes især at produktiviteten har udviklet sig negativt over de sidste 10-20 år, men bør også tilføjes at produktivetsmål i serviceerhverv generelt, og i forretningsserviceerhverv som de her omhandlede især, er ganske upålidelige fordi værditilvækst oftest er direkte afledt af og ligefrem proportional med input i form af løntimer.

Det er desuden fremgået, at over hele perioden siden 1966

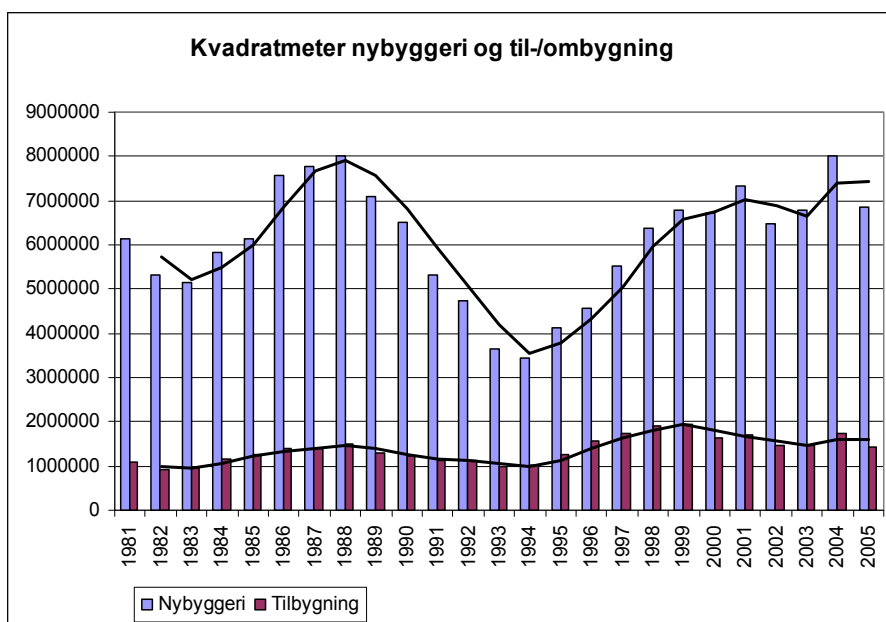
- er den samlede beskæftigelse inden for bygge- og anlægsområdet reduceret stærkt,
- er nybyggeriets andel af beskæftigelsen er ligeledes reduceret betydeligt,
- modsvarende er antallet af job og omsætning inden for reparation og vedligeholdelse vokset både relativt og absolut i forhold til nybyggeriet
- er indtjeningsforhold i bygge-erhvervene under ét meget differentierede med developere som de bedste og entreprenører som de dårligste hvad angår overskudsgrad.

Etagemeter pr præsteret løntime

Traditionelt måles produktivitsudvikling som forholdet mellem værditilvækst og værdien af arbejdstid medgået til at frembringe den. Produktivitet måles dermed normalt i kroner, i værdi. Et alternativt, men nok også mindre sikkert, mål for produktivitet ville være at undersøge hvor meget der bygges i *mængder* i forhold til hvor megen arbejdstid der bruges til det, altså antallet af nybyggede eller renoverede kvadratmeter i forhold til antallet af præsterede timer i byggeriet. Usikkerheden knytter sig blandt andet til at kildedata stammer fra forskellige registre, men antallet af kvadratmeter pr. time kan benyttes som en blandt flere indikatorer. Til metodens fordel tæller også, at der i frekvensstudier og lignende detaljerede undersøgelser på enkelt-caseniveau kan udregnes mængdemål for produktivitet, typisk hvor mange mandtimer det tager at bygge en kvadratmeter af en given type byggeri.

Hvor meget bygges der

Figur 1 viser hvor mange kvadratmeter byggeri, der blev fuldført i perioden 1981-2005 opdelt efter om det var nybyggeri eller til- og ombygninger (se også tabel 1 i bilag). Som det ses har byggeomfanget svinget betydeligt over perioden. Mens gennemsnittet for nybyggeri for hele perioden var lige godt 6 millioner kvadratmeter, blev der i 1994 bygget under 3,5 millioner kvadratmeter og i 1988 over 8 millioner.



Kilde: DST, Statistikbanken, BYGV2

Siden 1995 er nybyggeriet igen vokset og nåede senest et maksimum i 2004 på igen 8 millioner kvadratmeter. Omfanget af om- og tilbygninger har svinget i tilsvarende faser omkring et gennemsnit på små 1,4 millioner kvadratmeter.

Tabel 5. Fuldført byggeri (ikke korr. for forsinkelser). Etageareal i kvm efter område, byggesagstype og tid. Hele landet 1981-2005													
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Nybyggeri	6127821	5311053	5146073	5841193	6139850	7564951	7777739	8019042	7088729	6526695	5303113	4754708	3658304
Tilbygning	1089569	918787	963844	1172191	1276880	1401361	1395072	1503285	1288991	1222429	1128480	1113142	977465
Ombygning	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	Gennemsnit
Nybyggeri	3451361	4125006	4559883	5520370	6386052	6784163	6729464	7320031	6473959	6791887	8004021	6843658	6089965
Tilbygning	1005974	1245698	1562503	1737747	1904242	1958153	1640968	1702051	1450885	1464808	1734953	1442136	1372065
Ombygning	-108	88	5172	2083	313	-89	372	-2215	-2950	-5695	-1908	-416	

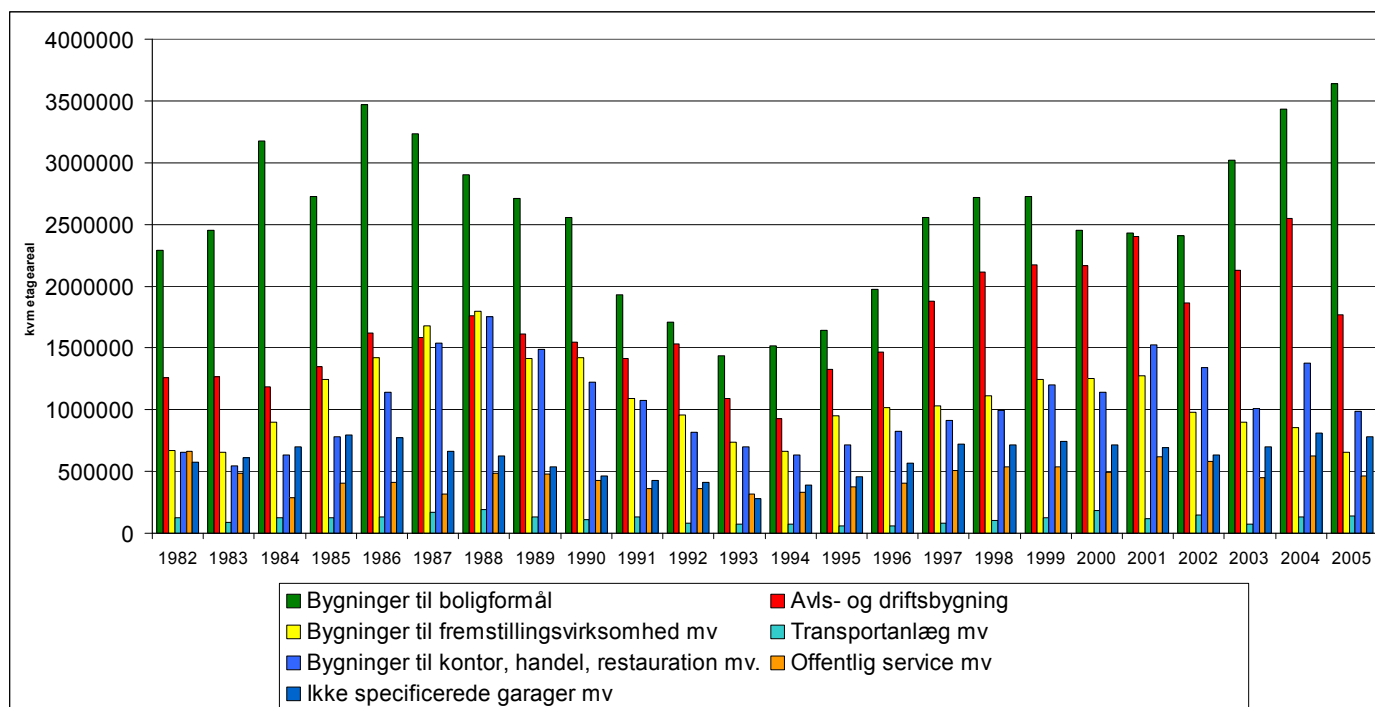
Kilde: DST, Statistikbanken, BYGV2: Fuldført byggeri (ikke korr. for forsinkelser). Etageareal i kvm fordelt på område, påbegyndelsesår og byggesagstype

Tabel 6. Samlet antal beskæftigede, antal timer (1000 timer) og gennemsnitligt årligt timetal 1990-2002														
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	gns.
450001 Nybyggeri	51813	50267	46686	39723	41860	42267	42680	49389	50993	52283	51274	52097	51941	47944
450002 Reparation og vedligeholdelse af bygninger	71162	71907	71005	78422	80617	82331	83839	80614	81878	85843	90317	88368	85265	80890
Samlede præsterede timer	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	gns.
450001 Nybyggeri	78860	75751	73384	62627	64887	67004	66914	80221	84460	88701	89151	89842	90077	77837
450002 Reparation og vedligeholdelse af bygninger	10870	10884	11185	12386	12568	13098	13218	13196	13657	14646	15850	15353	14923	13218
	6	8	4	6	2	7	9	2	2	3	8	7	4	5
Gennemsnitlig årlig arbejdstid	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	gns.
450001 Nybyggeri	1522	1507	1572	1577	1550	1585	1568	1624	1656	1697	1739	1725	1734	1620
450002 Reparation og vedligeholdelse af bygninger	1528	1514	1575	1579	1559	1591	1577	1637	1668	1706	1755	1737	1750	1629

Kilde: DST Statistikbanken, NAT18: Beskæftigede og antal timer (1000 timer) efter branche og anvendelsesident.

Hvad bygges der

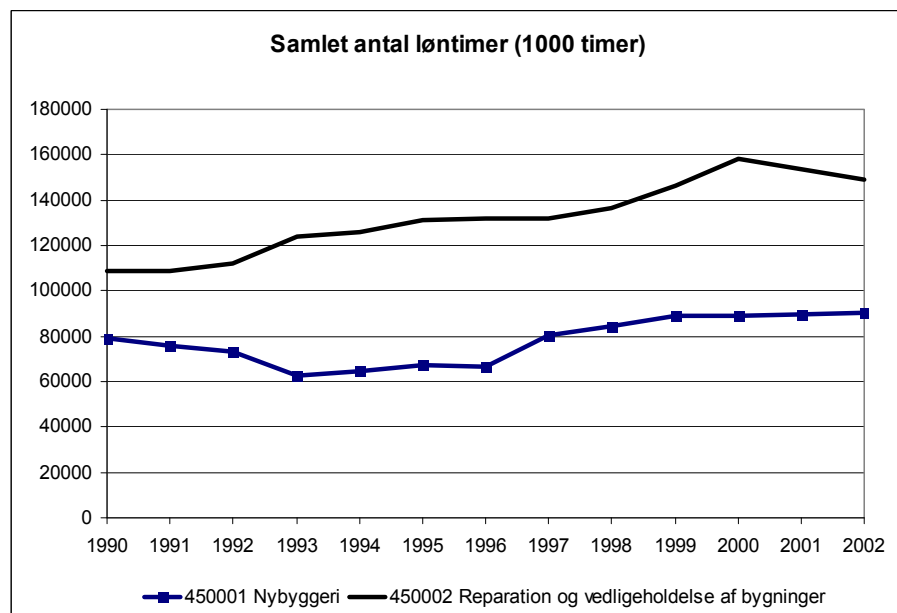
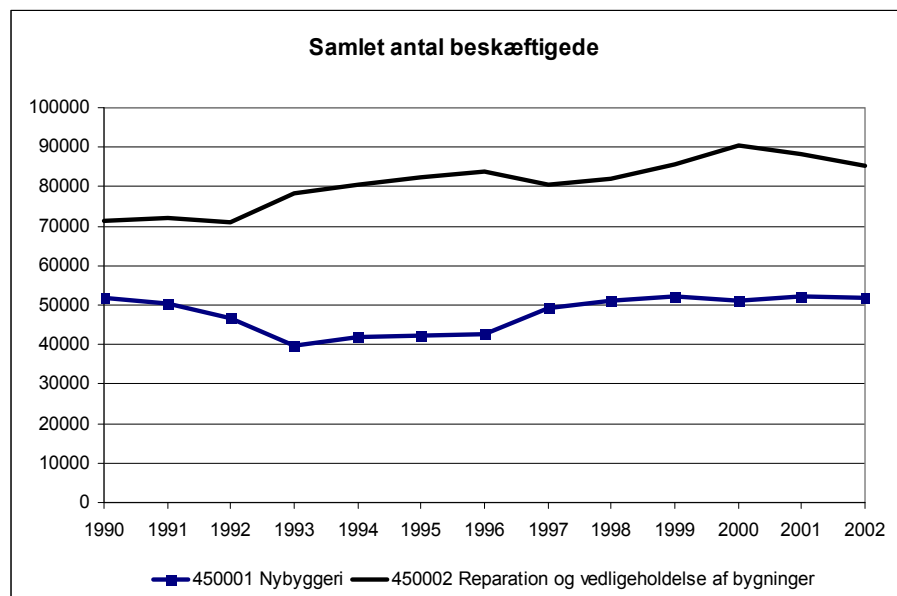
Figuren viser fordelingen på anvendelser af de fuldførte etagemeter i perioden 1982-2005. Det ses, at der hovedsageligt er fire hovedgrupper, hvoraf boligbyggeriet er den største efterfulgt af avls- og driftbygninger, byggeri til kontor- og privat service samt endelig erhvervsbyggeri til produktionsformål.



Der er ikke mulighed for at knytte oplysningerne om de byggede etagemeters forskellige anvendelsestyper sammen med data om løntimeforbruget, så det kan ikke verificeres, men nok med rimelighed antages, at produktiviteten er større ved byggeri af f.eks. landbrugsbygninger end boliger. Man kunne dog forsøge at undersøge om der er samvariation mellem positiv produktivtetsudvikling og f.eks. relativt større produktion af bygninger til erhvervsformål sammenlignet med boligbyggeri. I 1960-70'erne var det tydeligt det store boligbyggeri der var udgangspunktet for en meget positiv produktivtetsudvikling. I midten af 1980'erne, hvor produktivtetsudviklingen igen var positiv udgjorde boligbyggeriet igen en voksende andel af det samlede nybyggeri med 40-45 procent. Fra 1988 til 2002 var boligbyggeriets andel kun en tredjedel af det samlede eller mindre, mens landbrugets byggeaktivitet her steg stærkt fra 1995 og frem til 2002. I de allerseneste år er boligbyggeriet igen vokset stærkt og igen synes produktiviteten i nybyggeriet at vokse.

Hvor mange ansatte bygger i hvor mange timer

Figureerne nedenfor viser data for perioden 1990-2002 hvoraf det fremgår, at der er langt flere beskæftigede ved reparations- og vedligeholdelsesbyggeri end ved nybyggeri. Gennemsnitligt var der over 80.000 beskæftiget ved reparationsbyggeriet og 48.000 ved nybyggeriet. Nybyggeriet og reparationsbyggeriet deler, i al fald i nogen grad, det samme arbejdsmarked. Det ses af, at de to kurver i nogen grad er i modfase sådan, at når beskæftigelsen ved nybyggeriet bliver mindre, så vokser beskæftigelsen ved reparationsbyggeriet og omvendt. Det er især synligt i perioden 1993-1997 og i lidt grad mindre perioden 2000-2002.

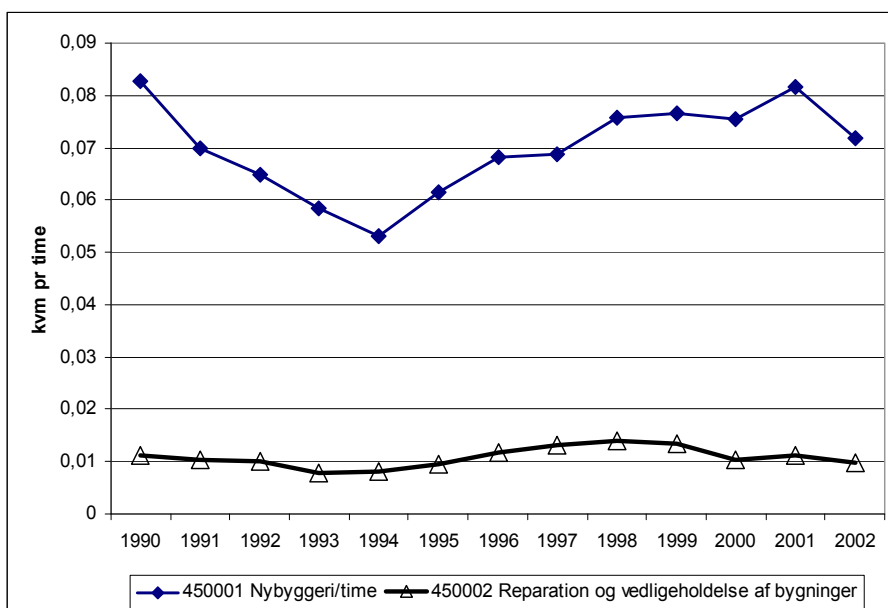


Ser man på antallet af præsterede timer i byggeriet får man et diagram, der ligner det første meget. Graferne i de to diagrammer følges dog ikke fuldstændigt for fra 1997 steg timetallet mere end antallet af beskæftigede. Som konsekvens heraf er den gennemsnitlige årlige arbejdstid for ansatte i byggeriet en sjettedel højere i starten af 2000'erne end den var i starten af 1990'erne, hvor den kun var 1500 timer mens den i begyndelsen af 2000-tallet et enkelt år var over 1750 timer.

Hvor meget bygges pr time

Ved at kombinere data om henholdsvis fuldførte etagemeter og beskæftigelsesoplysninger fås, at der i 1990 blev der nybygget 125 kvadratmeter pr. beskæftiget, i 1994 82 og i 2001 140 kvadratmeter, og i 2002 igen 124 kvadratmeter.

Et lidt mere nøjagtigt mål er byggearealet pr. præsteret time, jf figur 5. Her blev der nybygget 0,08 m² i 1990, 0,05 m² i 1994, 0,08 i 2001 og 0,07 m² i 2002 svarende til gennemsnittet for perioden. Ved udgangen af perioden i 2002 er produktionen af nybygget areal altså ikke større end ved begyndelsen af perioden i 1990. Undervejs har der været ganske store udsving. I 1990 lå præstationsniveauet 20 procent over gennemsnittet. I 1994 blev der bygget 23 procent mindre end i et gennemsnitsår.



Reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet opfører selvsagt ikke mange nye kvadratmeter: Set over hele perioden har det svinget omkring 17 m² pr beskæftiget, men der har også her været betydelige udsving - fra 12 til 23 m² pr. beskæftiget. I perioder med generel økonomisk afmatning rammes byggeriet også, således tydeligt i perioden frem til 1994-95 og tilsyneladende igen lige efter århundredeskiftet.

De er ikke så meningsfuldt, at sammenstille fuldførte etagemeter og timeforbrug i reparationsbyggeriet, idet reparation og vedligeholdelse af byggeri ikke primært frembringer nye kvadratmeter, men jo renovering af allerede byggede. Det er derfor usikkert, hvad man måler. Det giver lidt bedre mening at se på nybyggeriets fuldførte etagemeter i forhold til de præsterede arbejdstimer i nybyggeriet. Her viser data, at produktiviteten ved starten af 2000'erne er en femtedel højere end ved byggekonjunktorens lavpunkt i 1994. Produktiviteten målt på denne måde var imidlertid lige så høj ved indgangen til 1990'erne.

Den reciproke værdi, dvs. hvor mange timer, der går til at bygge en kvadratmeter svinger fra 12 timer i 1990 over 16-18 timer midt i 1990'erne til igen 12-13 timer i 2002. Tidligere, dvs. i 1970'erne, blev der brugt 8 til 19 timer pr kvm. boligbyggeri afhængigt af bygningstype (enfamilieboliger, etageboliger mv.) som Arctander & Christiansen (1976) viser.

Sammenfatning

Det politiske indgreb 'Kartoffelkuren' fra efteråret 1988 medførte en kraftig dæmpning af lånefinansieret forbrug og en stor del af den økonomiske aktivitet i det danske samfund i mange år derefter. Den socialdemokratiske regerings forbrugsstimulering i 1994, pinsepakken og senere venstre-konservativ regeringens liberalisering af lånemarkedet har i kombination med en stabil dansk økonomi og den internationale konjunkturudvikling først nu helt ophævet kartoffelkurens virkninger. Væksten i byggeomfanget er tydelig fra midten af 1990'erne, men det er dog først i 2004-05 at der bygges i samme omfang som i midten af 1980'erne.

Det kunne se ud til at

- ved lav aktivitet følger der en lav kapacitetsudnyttelse idet man beholder medarbejderne og eventuelt flytter folk til reparations- og vedligeholdelsesopgaver. Det kan slå igennem som et tilsyneladende fald i produktiviteten.

- ved voksende aktivitet stiger kapacitetsudnyttelse fordi i stedet for at ansætte nye medarbejdere (i første omgang), mander man alene op på timetallet hvorfor produktiviteten ser ud til at stige, i al fald i en kortere periode.

Desuden er det klart, at det ikke giver mening at arbejde med mængdeopgørelser for reparations og vedligeholdelsesbyggeri samt om og tilbygninger, hvor der måles i etagemeter/time el.lign. For nybyggeriets vedkommende kan etagemeter/timer eller timer medgået til at bygge en etagemeter godt bruges som et meningsfuldt mål for producerede mængder, men formentlig bedre på mikroniveau end på makroniveau. Det er imidlertid nok i reparations- og vedligeholdelsesbyggeri at udfordringen til at få gjort noget ved produktiviteten er størst. Der er her et stort potentiale for produktfornyelser vedrørende byggekomponenter, for innovation der bidrager til øget industrialiseringsgrad, for større indhold af præfabrikation mv. Betydningen heraf forstærkes af, at reparations- og vedligeholdelsesbyggeriets andel af det samlede byggeri næppe bliver mindre fremover.

Med hensyn til typen af nybygninger er det skiftet fra i starten af perioden især at være boliger til nu især at være produktionsbygninger til landbrug, målt i antal opførte kvadratmeter.

Samspil mellem byggeri og industri: sker der en brancheglidning, som flytter økonomiske aktiviteter fra byggeplads til fabrik?

Dette afsnits formål er at belyse ændringer over tid i samspillet mellem byggeerhvervene og deres indenlandske input-erhverv såsom leverandører af byggematerialer, maskiner, transportmidler eller rådgivning. Det antages, at byggeriets relativt ringe produktivitetsudvikling kunne forklares med, at de mest mekaniserbare dele af byggeprocessen over tid flyttes til og automatiseres i byggevarerindustriens fremstillingsproces, mens ikke-automatiserbare opgaver bliver tilbage på byggepladsen. Hypotesen er, at det sidste er til skade for produktivitetsudviklingen i det udførende byggeri, som lades tilbage med de mest arbejdsintensive opgaver.

Byggeriets samspil med resten af økonomien kan belyses med data fra nationalregnskabs input-output-tabeller. De ligger for eksempel til grund for beregninger af såkaldte multiplikatoreffekter. Således kan det beregnes hvor stort et efterspørgselstræk efter andre erhvervs produkter og serviceydelser, import samt beskæftigelse, som en given aktivitetsforøgelse i byggeriet vil udløse (multiplikatorer). Her vil vi bruge data fra input-output-tabellerne til at undersøge hvordan relationen ændres over tid mellem byggeriets erhverv og de indenlandske erhverv, der leverer input til byggeerhvervene. Tabeller og diagrammer bygger alle på data fra nationalregnskabs input-outputtabeller (se www.dst.dk/inputoutput).

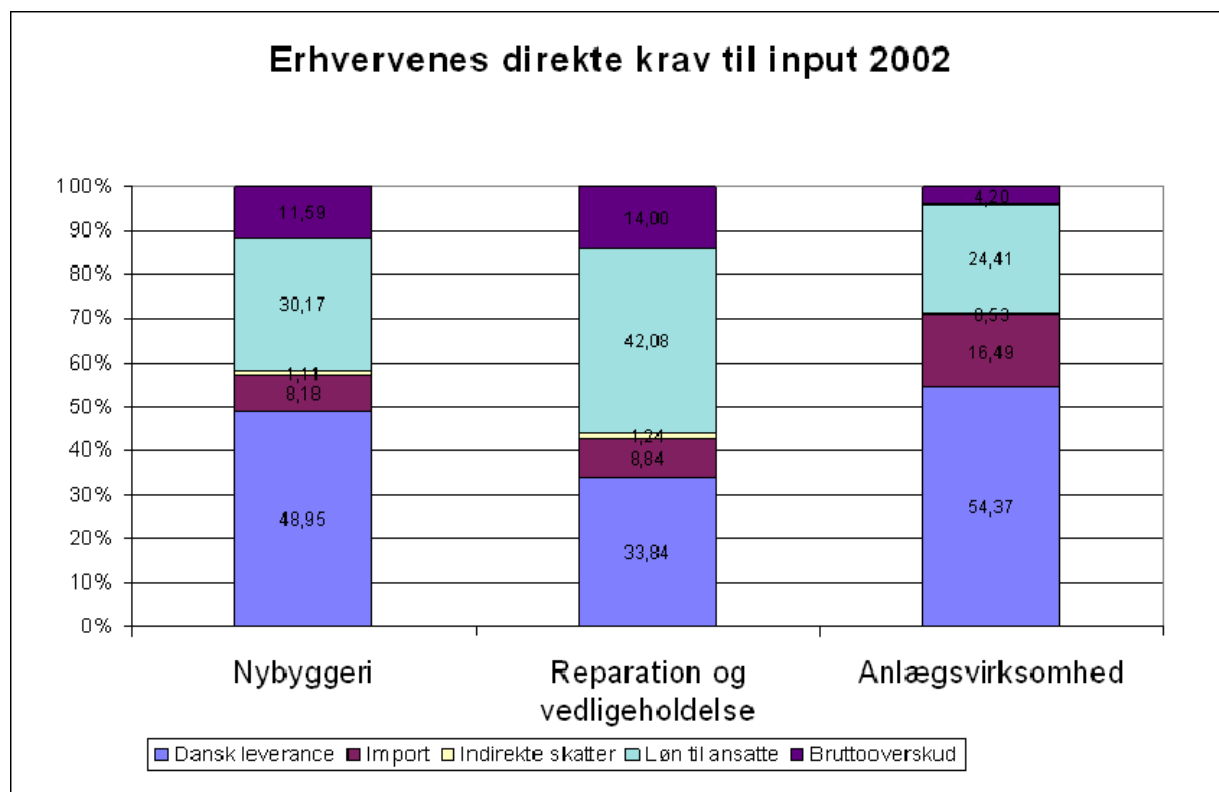
Nationalregnskabs data er omfattende og opdateringen af nationalregnskabet foregår derfor med nogen forsinkelse. For indeværende er den endelige – og detaljerede – udgave af nationalregnskabet tilgængelig frem til og med 2002, mens der findes en foreløbig version for 2003-2005. I den foreløbige udgave offentliggøres data for et begrænset antal erhvervsbrancher, mens den endelige udgave indeholder 130 brancher. Den endelige udgave inddeler bygge- og anlægssektoren i tre brancher: nybyggeri, reparations- og vedligeholdelsesbyggeri samt anlæg, og er således den relevante for vort formål. Data analyseres i det følgende med ti års interval for perioden 1972-2002. 1972 er et markant højkonjunktur-år, mens 1982 og 1992 er lavkonjunktur-år.

Erhvervenes direkte krav til input

I 2002 var den samlede produktionsværdi i bygge- og anlægssektoren omkring 140 milliarder kroner, som fordelte sig nogenlunde ligeligt på nybyggeri, reparations- og vedligeholdelsesbyggeri og anlægsarbejder, jf. tabel.

Produktionsværdi 2002			
	Nybyggeri	Reparation & vedligeholdelse	Anlæg
Millioner kroner i årets priser			
Danske virksomheder	23.059,14	17.030,30	23.638,72
Import	3.852,71	4.447,82	6.551,51
Lønninger	14.212,47	21.173,54	10.614,37
Bruttooverskud	5.462,23	7.044,14	1.824,77
Skat	522,86	624,77	231,31
I alt	47.109,41	50.320,65	43.480,85

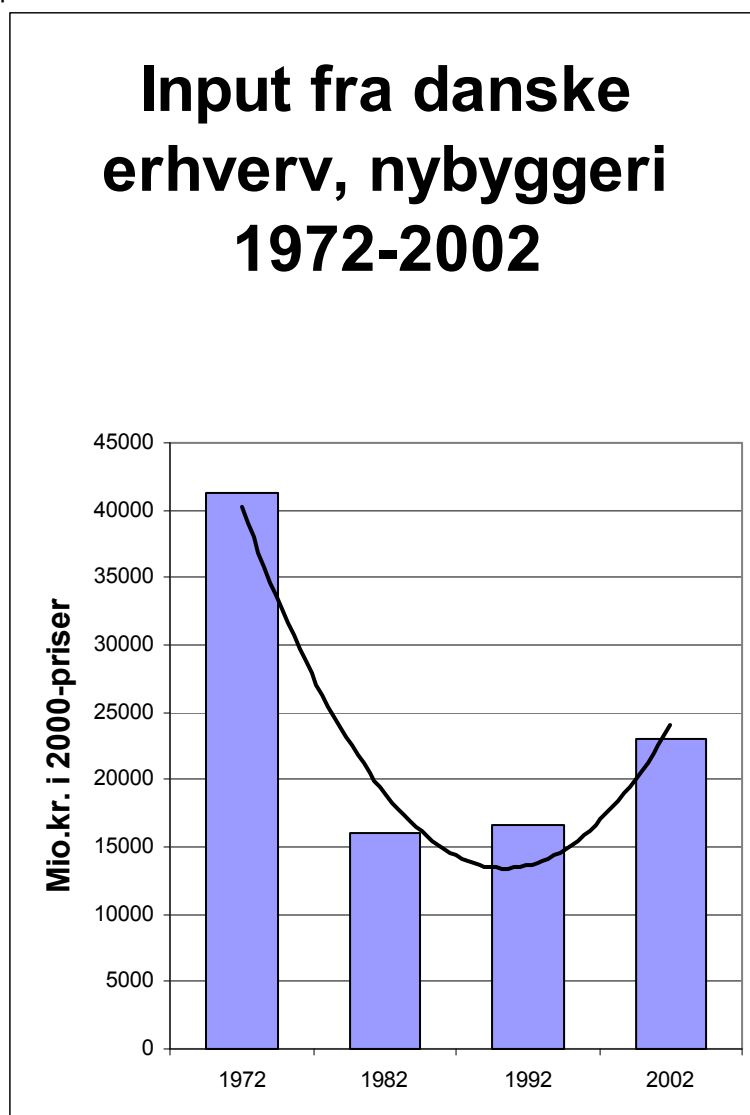
Produktionsværdien kan i input-outputtabellerne hidrøre fra fire hovedtyper af input: andre danske erhverv, import, løn og bruttooverskud. I de tre byggeerhverv er fordelingen som i diagrammet nedenfor. Som det ses er der store forskelle mellem de tre byggeerhverv. Anlægssektoren adskiller sig markant fra de egentlige byggeerhverv ved mindre andel af input fra løn til medarbejdere, men også en markant mindre andel til bruttooverskud. Importens andel er mere end dobbelt så stor som i byggeerhvervene, mens input fra danske erhverv også er betydeligt større, især sammenlignet med reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet.



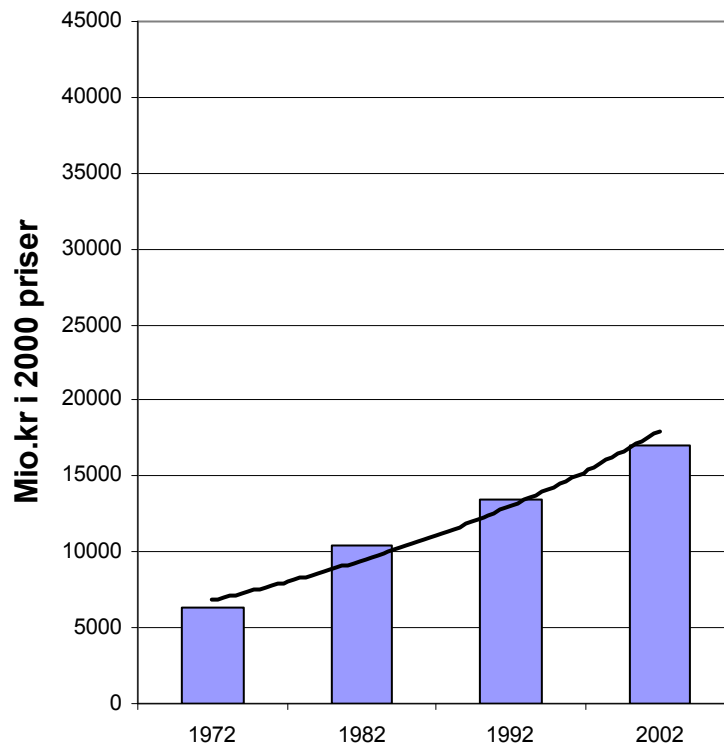
I det følgende vil vi ikke beskæftige os med anlægssektoren men alene de to udførende byggebrancher. Mellem de to er der også store – og egentlig ikke overraskende – forskelle i input-profil. Groft sagt er både bruttooverskud og bidrag fra import ens i de to byggeerhverv. Til gengæld er den øvrige del af deres input-profiler nærmest hinandens spejlbilleder: i nybyggeriet er lønandelen under en tredjedel, mens input fra andre erhverv udgør halvdelen. I reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet er det omvendt: input fra andre erhverv udgør en tredjedel mens lønandelen er langt større. Reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet er altså ikke overraskende mere 'arbejdskraftintensivt'.

Ændring i input over tid

Det følgende er koncentreret om det direkte samspil mellem de to byggebrancher og danske erhverv. Der ses altså bort fra import, lønside og bruttooverskud. De to følgende diagrammer viser den samlede udvikling i faste priser.



Input fra danske erhverv, rep.&vedligehold, 1972-2002



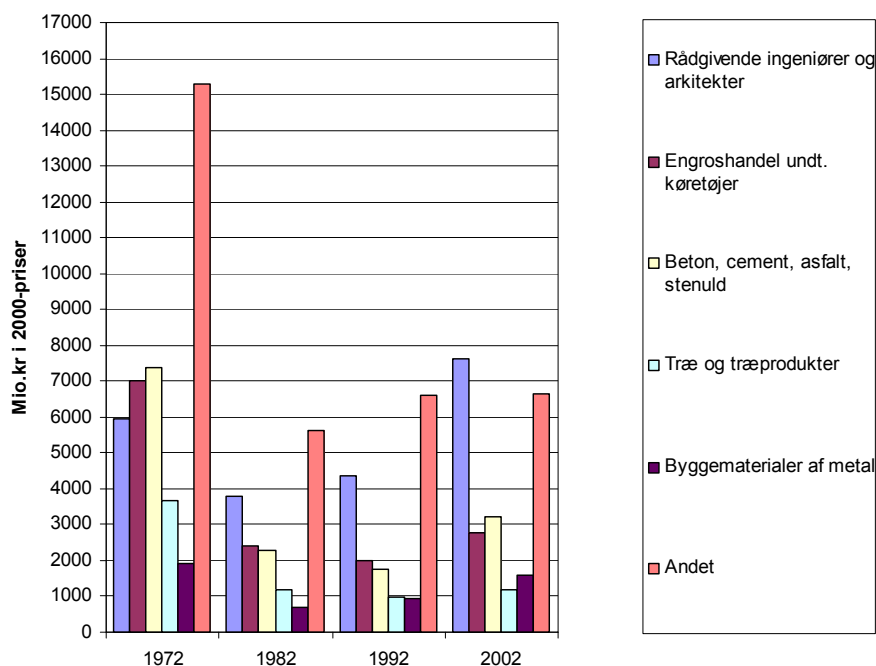
Input til nybyggeriet 1972-2002, rangordnet

En af de indledende antagelser var, at der over tid sker en flytning af byggeaktiviteter fra byggeplads til fabrik. Der sker med andre ord en øget anvendelse af præfabrikerede elementer, systemkomponenter eller hvilken betegnelse, man nu foretrækker. Det kunne også kaldes en industrialisering af byggeriet for så vidt som større del af byggeprocessen underlægges en industrialiserings logik, hvor man søger at opnå bedre adgang til stordriftsfordele og en bedre arbejdsproduktivitet. Det samme kunne formentlig ske på byggepladsen, og gør det i et omfang. Produktivitetseffekterne ses da også både i byggematerialeindustrien og i det udførende nybyggeri. De to diagrammer nedenfor viser de fem erhverv, der er de vigtigste inputerhverv til nybyggeriet i Danmark 1972-2002. Det første viser input i millioner kroner i faste priser. Det næste viser den relative fordeling.

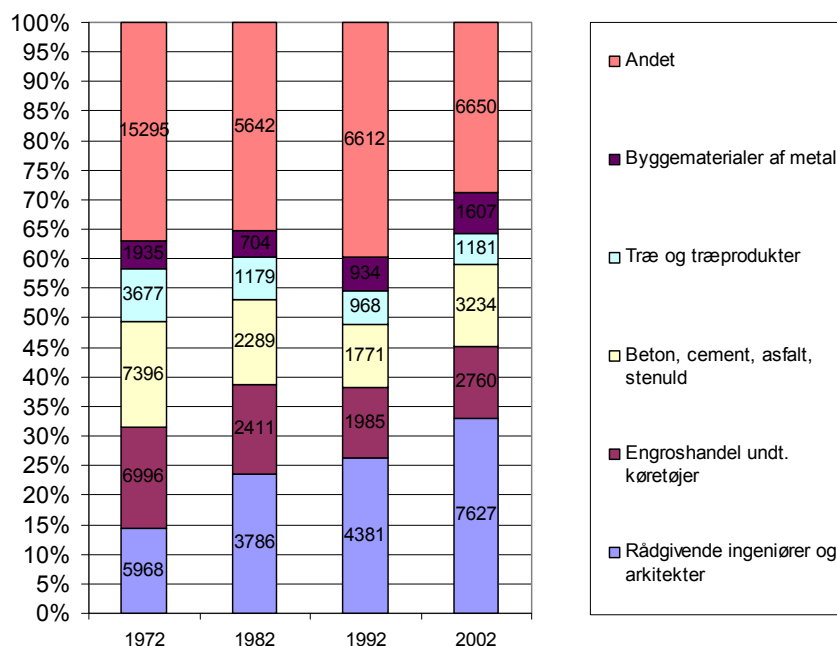
Det ses at der er tale om langt større input fra danske erhverv til nybyggeriet i 1972 end senere og at sammensætningen af input er relativt blandet forstået sådan, at de tre vigtigste, rådgivningsbrancherne, engroshandel og beton, cement, asfalt, rockwool-fabrikker er nogenlunde lige store med hver 6-7 milliarder kroner. Øvrige input udgør i 1972 over halvdelen af samtlige input fra danske erhverv. I 2002 er det samlede omfang i kroner langt mindre, og i den mellemliggende periode har det endda været endnu mindre. Samtidig er sammensætningen af input ændret betydeligt. I 2002 udgør de tre største inputerhverv tilsammen næsten 60 procent af alle input og input fra øvrige erhverv (nr. 6-130) er faldet til under 30 procent, hvor den bare ti år tidligere var 40 procent. Inden for de fem vigtigste inputerhverv er der desu-

den sket det, at byggematerialer af metal er kommet til at fylde næsten dobbelt så meget, fra fire til syv procent, og ikke mindst at input fra rådgivere m.fl. i 2002 er blevet mere end fordoblet så det udgør tredjedel af alle input, hvor det i 1972 kun var en syvendedel. Det er væsentligt at bemærke, at i nationalregnskabs 130 erhvervsgrupper inkluderer gruppe 740000 Rådgivning mv. både rådgivende ingeniører og arkitekter, advokater, revisorer, reklame og markedsføring samt rengøring og anden forretningservice. Det er alle, på nær rengøring, videnintensive erhverv.

Top5 input, nybyggeri 1972-02

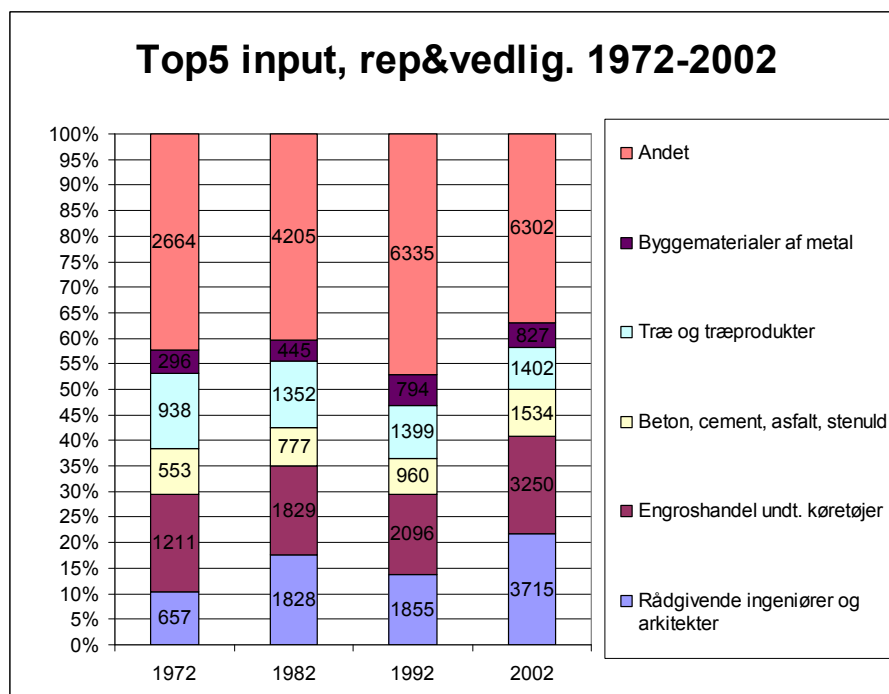
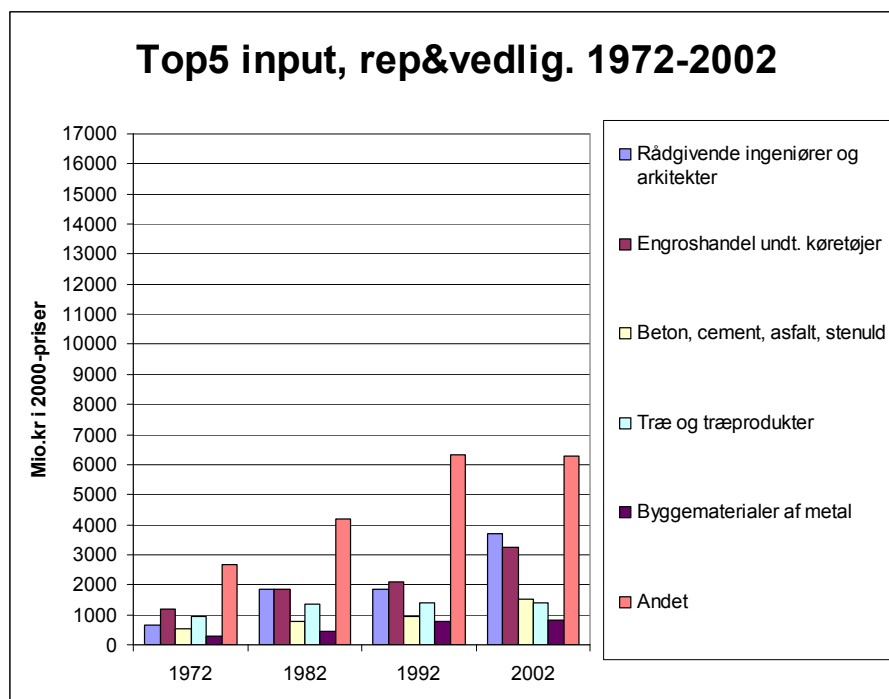


Top5 input, nybyggeri 1972-02



Input til reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet 1972-2002, rangordnet

I analyseperioden 1972-2002 er reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet vokset i omfang samtidig med, at nybyggeriet er faldet. Kravet om danske input er derfor også ændret. Det fremgik tidligere at lønandelen af input ikke overraskende er større end i nybyggeriet, henholdsvis 42 og 30 procent.



Både den relative og absolutte størrelsesorden af input fra andre danske erhverv er langt mindre end for nybyggeriets vedkommende. I årets priser var det i 2002 henholdsvis 17 og 23 milliarder kroner. Sammensætningen af input fra danske erhverv til reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet ændres desuden en del over tid, men ikke så entydigt mod en større og større dominans for rådgivererhvervene som det sker for nybyggeriets vedkommende.

Der er dog faktisk sket en fordobling af rådgivernes inputandel fra 1972 til 2002, fra 10 til 21 procent. Øvrige input (nr. 6-130) står for 37 procent af alle input fra danske erhverv, hvilket er cirka 10 procent mere end i nybyggeriet, hvor der benyttes færre leverandørerhverv sandsynligvis fordi standardisering er mere udbredt.

Mere reparationsbyggeri og mere videnbaseret input

Det er ikke så overraskende, at løn til medarbejdere fylder mere i reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet end i nybyggeriet, mens input fra andre danske erhverv er langt mindre. Anvendelse af bl.a. præfabrikerede elementer er langt mindre i reparations og vedligeholdelsesbyggeriet end i nybyggeriet. I dansk byggeris tilfælde kan det få ganske stor betydning fordi reparations- og vedligeholdelsesbyggeriets andel af det samlede byggeri, på nær under den seneste højkonjunktur, har været støt stigende siden begyndelsen af 1970'erne. Ifølge Pietroforte & Gregori (2006) kan den udvikling forventes at fortsætte lige som i andre vestlige lande. Mens produktiviteten er vokset i nybyggeriet i perioder hvor efterspørgslen har været høj, så er der til gengæld, set ud fra den historiske udvikling, ikke mange tegn på produktivtetsvækst i reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet.

Det er mere overraskende, at rådgiverbranchernes input til nybyggeriet vokset stærkt, og at det er sket over hele perioden fra 1972 til 2002. Det samme er sket i reparations- og vedligeholdelsesbyggeri men størrelsesordenen er mindre. Det er således næppe et forbigående fænomen. I en vis forstand kan man dermed tale om, at nybyggeriet er blevet mere videnbaseret, når en tredjedel af input er rådgivning mv. Hvilken indflydelse det har på produktivtetsudviklingen er vanskeligere at sige noget meningsfyldt om. Ud fra erfaringerne i de fleste brancher i fremstillingsindustrien i Danmark, skulle man forvente mere positiv produktivtetsudvikling som følge af flere videnbaserede input i en branche, der ikke hidtil har været kendetegnet ved højt viden- og forskningsaktivitet. På det foreliggende datagrundlag kan der dog kun gisnes om en sådan sammenhæng skulle gælde. Til gengæld er det klart, at antagelsen om, at input fra byggematerialeindustrien skulle være vokset over tid, ikke holder stik. Endvidere kunne en forklaring på det voksende input fra rådgivningsbrancherne, der også inkluderer en række andre business-to-business serviceydelser, være, at myndighedskrav til sikkerhed, energiforbrug mv. og kundekrav om flere installationer løbende nødvendiggør flere videninput mv., som igen giver byggeprodukter af højere kvalitet. Det vil blive meget grundigere undersøgt i den næste fase af projektet.

Litteratur

- Arctander, Phillip & Christiansen, Poul (1966). Huse på den halve tid, Byggeindustrien 1.
- Bjarnø, Ole-Christian & Thyssen, Mikael (2004). Præstationsløn som element i værdikædeoptimering i byggebranchen. DTU, Institut for Produktudvikling.
- By- og Boligministeriet (1998). Byggepolitisk handlingsplan. København.
- Clausen, Lennie, Listoft, Michael, Pedersen, Dan Ove (1994). Byggeriets produktivitet, Hørsholm: Statens Byggeforskningsinstitut, SBI-rapport 239, (bidrag til historisk udvikling på renoveringsområdet).
- Clausen, Søren (2004). Ingen direkte sammenhæng mellem akkordløn og lav produktivitsudvikling, Byggeri nr. 10, 2004.
- Copenhagen Economics (2004). Akkordløn og produktivitet i den danske byggebranche. København: Erhvervs- og Byggestyrelsen.
- Danmarks Statistik (2006). Vejviser i statistik → Dokumentation af statistik → Varedeklarationer → Nationalregnskab og betalingsbalance → Input-output tabeller. Senest redigeret 24. februar 2006. www.dst.dk (lokaliseret 13. marts 2006).
- Danmarks Statistik (2006). www.dst.dk/inputoutput.
- Danmarks Statistik (2004). (2006) Byggeomkostningsindeks for boliger.
- Danmarks Statistik (2004). Nationalregnskabsstatistik 2004.
- Danmarks Statistik (2002). Nationalregnskab. Fastprisberegninger, Kilder og metoder.
- Danmarks Statistik (2001). Ressourceområdestatistik (bygge/bolig).
- Erhvervs – og Byggestyrelsen (2006). Vejledning i partnering – med særlig henblik på offentlige og offentligt støttede bygherrer. Udkast oktober 2005. www.ebst.dk.
- Erhvervsfremme Styrelsen (2000). Bygge/Bolig – en erhvervsanalyse. København: Erhvervsfremme Styrelsen.
- Foreningen af Rådgivende Ingeniører (1989). Dobbelt op. København.
- Frandsen, Finn Bo (2006). Større produktivitet skaber større velstand. Notat Erhvervspolitisk Sekretariat, Dansk Byggeri.
- Gjerding, Allan Næs, Johnson, Bjørn, Kallehauge, Lars, Lundvall, Bengt-Åke & Madsen Poul Thøis (1990). Den forsvundne produktivitet. Industriel udvikling i firsernes Danmark. Jurist- og Økonomforbundets Forlag.
- Hansen, Ernst de Place (2005). Nye veje for vinterbyggeriet. SBI: internt notat (projektbeskrivelse).

Høgsted, Mogens og Olsen, Ib Steen (2006). Partnering i byggeriet. København: Nyt Teknisk Forlag.

Høgsted, Mogens (1995). Undersøgelse af byggeriets produktivitet – resource- og tidsforbrug i det støttede byggeri. Rapport. København: Byggeriets Udviklingsråd.

Ingeniøren (2004). Byggeri top 200. 19.11.2004

Ingeniøren (2004). Produktion top 200. 5.11.2004

Ingeniøren (21/11 2003). Byggeriets Top 200: Slankere og stærkere. Nr. 47: Temanummer om byggeri.

Kjeldsen, Marius (1976) Industrialized building in Denmark. København: Byggecentrum.

Kreiner, Kristian (2004). Akkordlønsystemer i byggesektoren. Indsigter i akkordlønnens rolle i teori og praksis. København: CBS.

Larsen, Jacob Norvig & Stang, Birgitte Dela (2005). Integration of lean design and lean construction – a cognitive path dependency view". in: Pietroforte, De Angelis and Polverino (eds.) (2006). Construction in the XXI Century: Local and Global Challenges.

Mikkelsen, Hans, Beim, Anne, Hvam, Lars & Tølle, Martin (2005). Systemleverancer i byggeriet. Rapport. DTU.

OECD (2001). Measuring productivity. OECD Manual. Measurement of aggregate and industry level productivity growth. Paris: OECD 2001.

Pedersen, Dan Ove (1987). Byggeriets produktivitet er øget i de senere år. Byggeindustrien nr. 10, s. 24-26.

Pedersen, Dan Ove (1990). Udviklingen i byggeriets økonomi 1966-1987. Byggeindustrien nr. 3, s. 27-30.

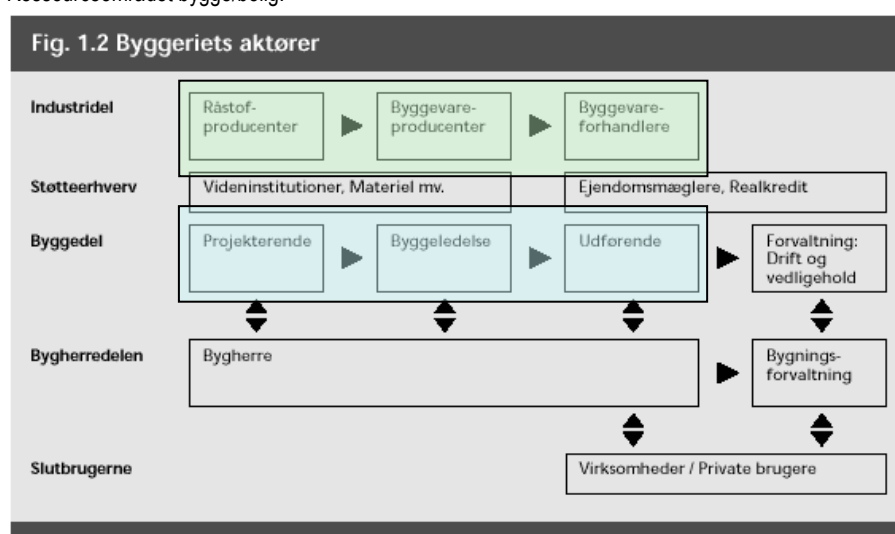
Pietroforte, Roberto & Gregori, Tullio (2006). Does volume follow share? The case of the Danish construction industry, Construction Management and Economics, Vol. 24, p. 711-715.

Bilag 1. Afgrænsning af analysefelt/brancher

Danmarks Statistik definerer ressourceområdet bygge/bolig med fire hovedgrupper, hvor NACE-koderne i parentes henviser til de respektive brancheinddelinger (Danmarks Statistik, 2001):

1. Primær erhverv (NACE 0201, 1411-1413, 1421-22 og 1450).
2. Fremstillingserhverv (NACE 1753, 2010, 2030, 2051, 2124, 2416, 2430 2462, 2521, 2523, 2611-12, 2614-15, 2622-24, 2626, 2630, 2640, 2651-53, 2661-65, 2670, 2681-82, 2721, 2744, 2811-12, 2822, 2862-63, 2873-74, 2913, 2921, 2923, 3120 og 3613).
3. Støtteerhverv (NACE 2952, 4550 og 7132).
4. Serviceerhverv (NACE 0202, 4511-12, 4521-22, 4525, 4531-33, 4541-45, 5113, 5153-54, 5162, 5246, 7011-12, 7020, 7031-32, 7420 og 7470).

Ressourceområdet bygge/bolig.



Kilde: (Erhvervsfremme Styrelsen, 2000: 20).

Det er disse inddelinger af ressourceområdet bygge/bolig, som projektets analyser i princippet tager udgangspunkt i og det er særligt det, der her kaldes 'industridel' og 'byggedel', der analyseres. Der er dog i flere tilfælde begrænsede muligheder for at benytte ressourceområdebaseret statistik, hvorfor man må falde tilbage på aggregeringer f.eks. i nationalregnskabsstatistikken. Det er tilfældet mht. produktivitetsudvikling, input-output analyser mv. I produktivitetprojektet er det kun dele af ressourceområdet, nemlig 'industridelen' og 'byggedelen' og deres indbyrdes – vertikale – samspil, som tages op

Navnene på de 30 største inputerhverv for henholdsvis nybyggeri og reparations- og vedligeholdelsesbyggeri er i det følgende tabelbilag.

Bilag 2. Input-output-tabeller

Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices				Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices			
1972	nybyg.			1982	nybyg.		
From/to	450001	Share	rank	from/to	450001	Share	rank
Danish Industries				Danish Industries			
266080 Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockwool prod.	7396	0,1792	1	742009 Consulting engineers, architects etc.	3786	0,2365	1
510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	6996	0,1695	2	510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	2411	0,1506	2
742009 Consulting engineers, architects etc.	5968	0,1446	3	Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockwool products	2289	0,1429	3
200000 Mfr. of wood and wood products	3677	0,0891	4	266080 products	1179	0,0737	4
281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	1935	0,0469	5	200000 Mfr. of wood and wood products	704	0,0440	5
361000 Mfr. of furniture	1547	0,0375	6	281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	637	0,0398	6
263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	1522	0,0369	7	502000 Repair and maintenance of motor vehicles	390	0,0243	7
502000 Repair and maintenance of motor vehicles	1443	0,0350	8	263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	351	0,0219	8
291000 Mfr. af marine engines, compressors etc.	902	0,0219	9	261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	314	0,0196	9
014000 Agricultural services; landscape gardeners etc.	804	0,0195	10	291000 Mfr. af marine engines, compressors etc.	299	0,0187	10
286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	759	0,0184	11	361000 Mfr. of furniture	299	0,0186	11
292000 Mfr. of other general purpose machinery	726	0,0176	12	292000 Mfr. of other general purpose machinery	265	0,0166	12
602409 Freight transport by road and via pipelines	652	0,0158	13	286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	183	0,0114	13
261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	510	0,0124	14	140009 Extr. of gravel, clay, stone and salt etc.	167	0,0104	14
140009 Extr. of gravel, clay, stone and salt etc.	474	0,0115	15	741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	151	0,0095	15
310000 Mfr. of other electrical machinery and apparatus	465	0,0113	16	748009 Other business activities	150	0,0094	16
741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	390	0,0095	17	602409 Freight transport by road and via pipelines	150	0,0094	17
297000 Mfr. of domestic appliances n.e.c.	385	0,0093	18	230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	135	0,0085	18
243000 Mfr. of paints, printing ink and mastics	347	0,0084	19	243000 Mfr. of paints, printing ink and mastics	123	0,0077	19
230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	282	0,0068	20	702040 Letting of non-residential buildings	123	0,0077	20
748009 Other business activities	280	0,0068	21	14000 Agricultural services; landscape gardeners etc.	112	0,0070	21
651000 Monetary intermediation	237	0,0057	22	651000 Monetary intermediation	111	0,0069	22
702040 Letting of non-residential buildings	236	0,0057	23	252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	107	0,0067	23
251122 Mfr. of rubber products and plastic packing goods etc	232	0,0056	24	252300 Mfr. of builders' ware of plastic	105	0,0065	24
274000 Mfr. of basic non-ferrous metals	203	0,0049	25	310000 Mfr. of other electrical machinery and apparatus	105	0,0065	25
252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	195	0,0047	26	Mfr. of rubber products and plastic packing goods etc	103	0,0064	26
401000 Production and distribution of electricity	190	0,0046	27	251122 goods etc	90	0,0056	27
252300 Mfr. of builders' ware of plastic	188	0,0045	28	297000 Mfr. of domestic appliances n.e.c.	79	0,0049	28
741100 Legal activities	168	0,0041	29	274000 Mfr. of basic non-ferrous metals	77	0,0048	29
294009 Mfr. of machinery for industries etc.	150	0,0036	30	741100 Legal activities	76	0,0048	30
				272030 First processing of iron and steel			
				910000 Activities of membership organiza. n.e.c.			

Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices			Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices		
1992			2002		
nybyg.			nybyg.		
from/to	Share	rank	from/to	Share	rank
Danish Industries			Danish Industries		
742009 Consulting engineers, architects etc.	4381,332	0,2631 1	742009 Consulting engineers, architects etc.	7627,28365	0,3308 1
510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	1984,939	0,1192 2	266080 Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockw	3233,89361	0,1402 2
266080 Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockw	1770,751	0,1064 3	510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	2760,11953	0,1197 3
200000 Mfr. of wood and wood products	967,5655	0,0581 4	281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	1607,07391	0,0697 4
281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	933,9073	0,0561 5	200000 Mfr. of wood and wood products	1181,18845	0,0512 5
502000 Repair and maintenance of motor vehicles	487,22	0,0293 6	710000 Renting of machinery and equipment etc.	523,30762	0,0227 6
748009 Other business activities	331,9388	0,0199 7	602409 Freight transport by road and via pipelines	388,53296	0,0168 7
741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	323,9835	0,0195 8	502000 Repair and maintenance of motor vehicles	360,90100	0,0157 8
263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	291,6514	0,0175 9	651000 Monetary intermediation	357,68907	0,0155 9
230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	290,185	0,0174 10	748009 Other business activities	319,34561	0,0138 10
286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	278,4029	0,0167 11	286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	286,33828	0,0124 11
361000 Mfr. of furniture	240,8887	0,0145 12	14000 Agricultural services; landscape gardeners e	268,07900	0,0116 12
640000 Post and telecommunications	236,2549	0,0142 13	310000 Mfr. of other electrical machinery and appar	264,10213	0,0115 13
651000 Monetary intermediation	235,465	0,0141 14	292000 Mfr. of other general purpose machinery	237,85046	0,0103 14
261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	195,5019	0,0117 15	263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	226,71993	0,0098 15
252300 Mfr. of builders' ware of plastic	195,1517	0,0117 16	640000 Post and telecommunications	186,13750	0,0081 16
702040 Letting of non-residential buildings	184,684	0,0111 17	252300 Mfr. of builders' ware of plastic	174,27876	0,0076 17
251122 Mfr. of rubber products and plastic packing	183,2074	0,0110 18	722000 Software consultancy and supply	171,98472	0,0075 18
291000 Mfr. of marine engines, compressors etc.	163,8798	0,0098 19	702040 Letting of non-residential buildings	164,85200	0,0071 19
747000 Industrial cleaning	139,0508	0,0084 20	261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	160,52961	0,0070 20
252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	137,6727	0,0083 21	251122 Mfr. of rubber products and plastic packing	157,99297	0,0069 21
140009 Extr. of gravel, clay, stone and salt etc.	137,0018	0,0082 22	230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	142,28382	0,0062 22
602409 Freight transport by road and via pipelines	133,2501	0,0080 23	252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	140,54921	0,0061 23
292000 Mfr. of other general purpose machinery	132,6126	0,0080 24	291000 Mfr. of marine engines, compressors etc.	139,14088	0,0060 24
652000 Other financial intermediation	125,827	0,0076 25	747000 Industrial cleaning	115,00684	0,0050 25
741100 Legal activities	125,4957	0,0075 26	741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	112,93424	0,0049 26
14000 Agricultural services; landscape gardeners e	125,219	0,0075 27	730001 Research and development (market)	97,73912	0,0042 27
243000 Mfr. of paints, printing ink and mastics	124,4371	0,0075 28	721009 Computer activities exc. software consultanc	96,18573	0,0042 28
274000 Mfr. of basic non-ferrous metals	121,5902	0,0073 29	361000 Mfr. of furniture	96,01695	0,0042 29
310000 Mfr. of other electrical machinery and appar	106,417	0,0064 30	140009 Extr. of gravel, clay, stone and salt etc.	85,52845	0,0037 30

Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices				Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices			
1972		rep&vedligeh.		1982		rep&vedligeh.	
From/to	450002	Share	rank	from/to	450002	Share	rank
Danish Industries	mio.kr			Danish Industries	mio.kr		
510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	1211	19,2%	1	510000 Ws. and cc	1829	17,5%	1
266080 Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockw	938	14,8%	2	742009 Consulting	1828	17,5%	2
742009 Consulting engineers, architects etc.	657	10,4%	3	266080 Mfr. of con	1352	13,0%	3
200000 Mfr. of wood and wood products	553	8,7%	4	200000 Mfr. of woo	777	7,4%	4
263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	296	4,7%	5	281009 Mfr. of con	445	4,3%	5
281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	274	4,3%	6	502000 Repair and	340	3,3%	6
361000 Mfr. of furniture	197	3,1%	7	702040 Letting of n	289	2,8%	7
502000 Repair and maintenance of motor vehicles	176	2,8%	8	263053 Mfr. of cer	288	2,8%	8
292000 Mfr. of other general purpose machinery	162	2,6%	9	292000 Mfr. of othe	277	2,7%	9
291000 Mfr. of marine engines, compressors etc.	144	2,3%	10	261126 Mfr. of glas	266	2,6%	10
310000 Mfr. of other electrical machinery and appare	132	2,1%	11	291000 Mfr. af mar	223	2,1%	11
702040 Letting of non-residential buildings	126	2,0%	12	286009 Mfr. of han	187	1,8%	12
286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	123	1,9%	13	361000 Mfr. of furn	166	1,6%	13
294009 Mfr. of machinery for industries etc.	107	1,7%	14	243000 Mfr. of pair	143	1,4%	14
261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	91	1,4%	15	252300 Mfr. of buli	137	1,3%	15
243000 Mfr. of paints, printing ink and mastics	83	1,3%	16	741200 Accounting	126	1,2%	16
602409 Freight transport by road and via pipelines	82	1,3%	17	294009 Mfr. of mac	123	1,2%	17
297000 Mfr. of domestic appliances n.e.c.	70	1,1%	18	310000 Mfr. of othe	116	1,1%	18
741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	67	1,1%	19	602409 Freight trar	83	0,8%	19
14000 Agricultural services; landscape gardeners e	58	0,9%	20	140009 Extr. of gra	80	0,8%	20
140009 Extr. of gravel, clay, stone and salt etc.	56	0,9%	21	748009 Other busir	78	0,8%	21
252300 Mfr. of builders' ware of plastic	54	0,9%	22	297000 Mfr. of dor	77	0,7%	22
651000 Monetary intermediation	44	0,7%	23	251122 Mfr. of rubt	74	0,7%	23
251122 Mfr. of rubber products and plastic packing g	37	0,6%	24	230000 Mfr. of refir	73	0,7%	24
748009 Other business activities	32	0,5%	25	252400 Manufactur	71	0,7%	25
230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	31	0,5%	26	651000 Monetary ir	70	0,7%	26
403000 Steam and hot water supply	30	0,5%	27	272030 First proce	57	0,6%	27
252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	29	0,5%	28	274000 Mfr. of basi	54	0,5%	28
450002 Repair and maintenance of buildings	28	0,4%	29	640000 Post and te	51	0,5%	29
320000 Mfr. of radio and communicat. equipm. etc.	28	0,4%	30	910000 Activities o	48	0,5%	30

Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices			Danish Input-output table, Mill. DKK 2000 Prices		
1992			2002		
rep&vedligeh.			rep&vedligeh.		
from/to	450002 mio.kr.	Share	from/to	450002 mio.kr.	Share
Danish Industries			Danish Industries		
rank	rank	rank	rank	rank	rank
510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	2096	15,6%	1 742009 Consulting engineers, architects etc.	3715	21,8%
742009 Consulting engineers, architects etc.	1855	13,8%	2 510000 Ws. and commis. trade, exc. of m. vehicles	3250	19,1%
266080 Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockw	1399	10,4%	3 200000 Mfr. of wood and wood products	1534	9,0%
200000 Mfr. of wood and wood products	960	7,1%	4 266080 Mfr. of concrete, cement, asphalt and rockw	1402	8,2%
281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	794	5,9%	5 281009 Mfr. of construct. materials of metal etc.	827	4,9%
252300 Mfr. of builders' ware of plastic	347	2,6%	6 602409 Freight transport by road and via pipelines	483	2,8%
702040 Letting of non-residential buildings	340	2,5%	7 502000 Repair and maintenance of motor vehicles	459	2,7%
502000 Repair and maintenance of motor vehicles	302	2,2%	8 252300 Mfr. of builders' ware of plastic	370	2,2%
741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	291	2,2%	9 286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	286	1,7%
286009 Mfr. of hand tools, metal packaging etc.	250	1,9%	10 651000 Monetary intermediation	271	1,6%
263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	249	1,9%	11 640000 Post and telecommunications	268	1,6%
640000 Post and telecommunications	239	1,8%	12 702040 Letting of non-residential buildings	234	1,4%
361000 Mfr. of furniture	220	1,6%	13 292000 Mfr. of other general purpose machinery	234	1,4%
261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	216	1,6%	14 261126 Mfr. of glass and ceramic goods etc.	218	1,3%
748009 Other business activities	206	1,5%	15 263053 Mfr. of cement, bricks, tiles, flags etc.	210	1,2%
251122 Mfr. of rubber products and plastic packing g	189	1,4%	16 310000 Mfr. of other electrical machinery and appare	200	1,2%
651000 Monetary intermediation	188	1,4%	17 710000 Renting of machinery and equipment etc.	199	1,2%
291000 Mfr. af marine engines, compressors etc.	175	1,3%	18 291000 Mfr. af marine engines, compressors etc.	197	1,2%
243000 Mfr. of paints, printing ink and mastics	170	1,3%	19 748009 Other business activities	197	1,2%
450002 Repair and maintenance of buildings	163	1,2%	20 230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	189	1,1%
292000 Mfr. of other general purpose machinery	157	1,2%	21 361000 Mfr. of furniture	188	1,1%
310000 Mfr. of other electrical machinery and appare	148	1,1%	22 14000 Agricultural services; landscape gardeners e	176	1,0%
252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	133	1,0%	23 252400 Manufacture of other plastic products n.e.c.	155	0,9%
230000 Mfr. of refined petroleum products etc.	132	1,0%	24 251122 Mfr. of rubber products and plastic packing g	136	0,8%
294009 Mfr. of machinery for industries etc.	128	1,0%	25 741200 Accounting, book-keeping, auditing etc.	117	0,7%
403000 Steam and hot water supply	127	0,9%	26 660300 Non-life insurance	117	0,7%
274000 Mfr. of basic non-ferrous metals	116	0,9%	27 243000 Mfr. of paints, printing ink and mastics	114	0,7%
272030 First processing of iron and steel	113	0,8%	28 722000 Software consultancy and supply	113	0,7%
747000 Industrial cleaning	108	0,8%	29 747000 Industrial cleaning	84	0,5%
297000 Mfr. of domestic appliances n.e.c.	102	0,8%	30 330000 Mfr. of medical and optical instrum. etc.	76	0,4%

Bilag 3. Produktionsværdi i nybyggeriet

NYBYGGERI, produktionsværdi efter byggeritype samt input fra andre danske erhverv 1972-2002 millioner kroner i faste priser (2000)						
mill. 2000 kroner	1967	1972	1982	1992	1997	2002
Produktionsværdi	68.847	95.453	32.562	31.559	42.539	44.941
heraf:						
boliger	40.053	58.713	14.253	11.607	18.639	19.206
andet	28.739	37.180	18.273	19.875	23.760	25.499
input fra danske erhverv	41.263	41.266	16.012	16.650	22.709	23.059
kilde: Danmarks Statistik IO-tabeller 1966-2002						

Produktiviteten i byggeriet undersøges og diskuteres ofte for bygge- og anlægssektoren som helhed. Denne forskningsrapport viser, at udviklingen er ganske forskellig i henholdsvis nybyggeriet, reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet og anlægssektoren. Siden begyndelsen af 1970'erne har nybyggeriet i visse perioder haft ganske stærk produktivitetsvækst, mens det ikke har været tilfældet for de to andre dele af byggeriet. Nybyggeriets produktivitet er vokset mest i perioder med højkonjunktur og dermed stor efterspørgsel. Siden 1970'erne er der desuden sket betydelige ændringer i sammensætningen af input til byggeriet, hvor især en fordobling i rådgivningens andel er iøjefaldende. I nybyggeriet voksede den fra 14 procent til 33 procent og i reparations- og vedligeholdelsesbyggeriet fra 10 procent til 22 procent.

1. udgave, 2006
ISBN 978-87-563-1493-0