

De Økonomiske Råd 
Formandskabet

KAPITEL IV

BYER OG

PRODUKTIVITET

KAPITEL IV

BYER OG PRODUKTIVITET

RESUME

Kapitlet undersøger, hvordan produktiviteten påvirkes af, at virksomheder og indbyggere placerer sig i byerne. De første afsnit indeholder en gennemgang af eksisterende teoretisk og empirisk viden. Herefter følger tre nye analyser. Analysernes resultater indlejres i en model, der belyser sammenhængen mellem valg af placering og produktivitet.

Det konkluderes, at der kan være produktivits- og velfærdsgevinster forbundet med at bygge nyt i de store byer, så der bliver mere plads til erhvervsliv og boliger. Der findes begrænsede umiddelbare effekter på produktiviteten, når medarbejdere flytter fra land til by eller omvendt. Til gengæld findes produktivitsgevinster ved at blive i hovedstadsområdet for dimittender, nogle år efter de har færdiggjort en lang videregående uddannelse.

IV.1

INTRODUKTION

Produktivitet og velfærd påvirkes af geografisk placering

Produktivitet og velfærd påvirkes af, hvor befolkningen bor og arbejder. Når mennesker opholder sig i byerne tæt ved andre, er det lettere at handle sammen, at arbejde sammen, at forbruge sammen og at interagere i det hele taget. Når flere bor og arbejder det samme sted, kan det imidlertid også have negative konsekvenser i form af mindre plads til arbejdspladser og boliger samt mere forurening og støj fra trafik i lokalområdet. De fysiske omgivelser spiller også en rolle; bygninger, infrastruktur og naturen har betydning for værdien af at opholde sig i et område.

Skaber byer højere produktivitet?

I dette kapitel undersøges, om der er produktivetsgevinster ved at arbejde og bo i byerne i Danmark. Spørgsmålet belyses dels ved at gennemgå eksisterende undersøgelser fra såvel Danmark som andre lande, dels gennem egne analyser.

Hvordan bør valg af placering reguleres?

I kapitlet diskuteres også, hvordan placeringen af arbejdspladser og arbejdssteder bør reguleres ud fra et samfundsøkonomisk synspunkt. Virksomheders og borgernes lokaliseringsvalg påvirkes af politiske beslutninger på en række områder såsom skattelovgivning, regulering af byggeriet og boligmarkedet samt placeringen af infrastruktur og offentlige institutioner. Spørgsmålet er, hvad de samfundsøkonomiske konsekvenser er af at indrette lovgivningen således, at befolkningen tilskyndes til at placere sig i bestemte områder.

Afsnit IV.2 belyser fordele og ulemper ved byer fra et teoretisk perspektiv

I afsnit IV.2 gennemgås fordele og ulemper ved at placere sig i byerne ud fra et teoretisk perspektiv. Der er særligt fokus på de effekter, som øget tæthed kan have på produktiviteten (såkaldte agglomerationseffekter). Disse kan eksempelvis stamme fra forøget videndeling eller bedre matchning på et stort arbejdsmarked. Endelig påpeges, at det ikke er sikkert, at den enkelte fuldt ud tager højde for fordelene og ulemperne ved byen i sit valg af bopæl og arbejdssted. Sådanne effekter kaldes eksternaliteter, og de udgør et principielt argument for regulering. Reguleringen vanskeliggøres imidlertid af, at når befolkningen flytter rundt, stiger tætheden i nogle områder og falder i andre. Den samlede effekt af eksternaliteterne udgøres derfor af summen af effekterne i alle de berørte områder.

Afsnit IV.3 ser på eksisterende undersøgelser af byer og produktivitet

I afsnit IV.3 gennemgås eksisterende undersøgelser om sammenhængen mellem byer og produktivitet. Der er ikke tale om en udtømmende litteraturgennemgang, men en oversigt over de vigtigste udenlandske bidrag og en gennemgang af de relativt få danske studier på feltet. En

gennemgående konklusion er, at flytningen af en ansat til et tættere befolkede område giver anledning til en lille umiddelbar produktivitetsstigning (og omvendt et lille produktivetsfald, hvis den ansatte flytter til et område med lavere tæthed). Til gengæld er der en større gradvis produktivetsstigning forbundet med at opholde sig i byerne. Denne stigning tilskrives typisk, at den enkelte tilegner sig mere viden eller har bedre muligheder for at finde et godt jobmatch, efterhånden som årene går. En anden konklusion er, at de viste produktivetsforskelle formentlig til dels er drevet af eksternaliteter. Det er imidlertid vanskeligt at bestemme størrelsen af eksternaliteterne, herunder om størrelsen varierer fra område til område.

Afsnit IV.4 belyser regionale forskelle i produktivitet ud fra to analyser af løndata

I afsnit IV.4 belyses de regionale produktivetsforskelle i Danmark ud fra to nye analyser af lønforskelle. Resultaterne flugter med konklusionerne fra den eksisterende litteratur: Den første analyse finder kun små forskelle i lønnen ved at arbejde i byerne, umiddelbart efter arbejderne flytter. Den anden analyse finder, at dimittender fra lange videregående uddannelser oplever større lønstigning over tid, når de bliver i københavnsområdet, end når de flytter væk fra dette. Dette tyder på, at der kun er små umiddelbare produktivetsgevinster forbundet med at flytte arbejdskraft ind mod byerne, men at der på sigt kan være større gevinster ved at opholde sig i københavnsområdet – i hvert fald for dimittender med lange videregående uddannelser.

Afsnit IV.5 belyser regionale forskelle i produktivitet ud fra data for erhvervsleje

I afsnit IV.5 belyses de regionale produktivetsforskelle ud fra en ny analyse af data for erhvervsleje. I analysen findes, at erhvervslejen for kontorbygninger er større i københavnsområdet og de store byer, også når der tages højde for forskelle i de betragtede lejemaalbeskaffenhed. Afsnittet diskuterer forskellige forklaringer på dette og konkluderer, at det sandsynligvis skyldes, at produktiviteten er højere i byerne. Dette indikerer, at der kan være produktivetsgevinster forbundet med at fjerne barrierer for, at erhvervslivet har tilstrækkeligt med kontorareal til rådighed i byerne.

Afsnit IV.6 omfatter modelberegninger

I afsnit IV.6 kombineres resultaterne fra analyserne fra de to foregående afsnit i en model, som belyser produktivetsgevinsterne for samfundet ved to forskellige ændringer i økonomien. For det første betragtes en udvidelse af ejendomsmassen i København, som kan skyldes ændringer i regulering, såsom lokalplaner eller tilføjelsen af nye områder, såsom den planlagte opførelse af en ny ø, Lynetteholmen. Resultaterne indikerer, at der er produktivets- og velfærdsgevinster forbundet med at give mere plads til erhvervsliv og boliger i byerne. Gevinsterne er større, end hvis det samme antal kvadratmeter var blevet bygget et andet sted i landet, da hovedstadsområdet i gennemsnit er et mere produktivt sted at placere sin virksomhed og i gennemsnit et

mere attraktivt sted at bo. For det andet undersøges den effekt af øget hjemmearbejde, som opstår, fordi der skal pendles færre dage til arbejde. Dette kan indebære store velfærdsgevinster, da det øger fleksibiliteten i valg af bopæl og arbejdssted og mindsker pendlingsomkostningerne. Til gengæld indikerer resultaterne, at produktivetsgevinsterne er begrænsede.

Afsnit IV.7 opsummerer kapitlet.

IV.2

TEORIER OM BYDANNELSE

Lovgivning påvirker hvor mange, der bor og arbejder i byerne

Politiske beslutninger påvirker virksomheders og borgeres beslutninger om, hvor de skal arbejde og bo, og dermed hvor mange, som vælger at være i byerne. Noget regulering sigter direkte mod at påvirke lokaliseringsmæssige beslutninger, såsom planlov, lokalplaner og regulering af boligmarkedet. Andre typer af politik kan have afledte konsekvenser for lokalisering. Det gælder f.eks. for uddannelsespolitikken, idet uddannelsesniveaet i befolkningen kan påvirke tilbøjeligheden til at bo i byerne, samt skattepolitik og overførselsordninger, som påvirker den geografiske mobilitet på arbejdsmarkedet.

Hvad betyder byer for produktivitet og velfærd?

For at indrette lovgivningen på bedste vis er det derfor vigtigt at kende til fordele og ulemper for samfundet ved lokalisering af aktivitet i forskellige områder. I dette afsnit diskuteres de mulige konsekvenser for produktivitet og velfærd ved, at flere bor i byerne. Afsnittet danner det teoretiske grundlag for de empiriske analyser i resten af kapitlet.

Gevinster ved øget tæthed, ...

Når flere flytter til byerne, opstår der en række gevinster, som typisk stammer fra flere gavnlige interaktioner mellem mennesker og virksomheder. Gevinsterne kan f.eks. være mere videndeling, større specialisering og bedre udnyttelse af stordriftsfordele. Mange af disse gevinster vil komme til udtryk i form af højere produktivitet, mens andre ikke vil påvirke produktiviteten, men være rene velfærdsgevinster – eksempelvis fordelene for forbrugerne ved et større udvalg af restauranter og kulturelle tilbud.

... men omkostninger ved trængsel i bred forstand

På den anden side har øget tæthed også ulemper i form af trængsel i bred forstand. Der bliver således mindre plads til boliger, virksomheder og trafikanter samt øget støj og lokal forurening. Når flere flytter til byen, bliver de nye byboere påvirket af gevinsterne og ulemperne ved den større tæthed. Derudover vil tilflytningen påvirke de allerede bo-siddende gennem øget tæthed.

Nogle fordele og ulemper ved byer skyldes ikke høj tæthed

Fordele og ulemper ved byer og landområder kan også knytte sig til forhold, som ikke nødvendigvis bunder i tæthed. Der kan være fordele ved anvendelsen af universiteter, teatre og andre kulturinstitutioner, som er placeret i bestemte byer af historiske årsager. Der kan også være fordele og ulemper, som bunder i geografiske forhold – eksempelvis kan en by være placeret i nærheden af smuk natur eller en naturhavn.

Eksternaliteter fra øget tæthed som argument for lovgivning

Flere af gevinsterne og ulemperne ved øget tæthed kan være såkaldte eksternaliteter, hvilket kalder på særlig opmærksomhed i indretningen af lovgivningen. Eksternaliteter opstår, når den enkeltes beslutning om placering af bosætning eller arbejdsplads påvirker andre, som ikke indtages i beslutningen. Positive eksternaliteter kan eksempelvis være forøget vidensspredning forbundet med at arbejde i byen tæt ved andre, mens negative eksternaliteter kan være øget trængsel på vejene eller mere lokal forurening. Eksistensen af sådanne eksternaliteter kan være et argument for at regulere individers og virksomheders valg af placering. I nogle tilfælde kan eksternaliteterne imidlertid håndteres mere hensigtsmæssigt ved en mere målrettet regulering af de aktiviteter, som skaber eksternaliteterne. Det kan eksempelvis være støtte til vidensspredende aktiviteter og trængselsafgifter på at færdes i trafikken i myldretiden.

Afsnittets indhold

I afsnittet gennemgås først fordelene ved øget tæthed, dernæst ulemperne. Efterfølgende diskuteres en række historiske og geografiske forhold, som kan indebære fordele og ulemper ved at placere sig i byer. Til slut diskuteres betydningen af fordelene og ulemperne ved byer for indretningen af forskellige typer af regulering.

FORDELE VED TÆTHED

Tre typer af agglomerationsgevinster: ...

Fordele ved stor tæthed benævnes også agglomerationsgevinster og opdeles i tre kategorier: Læring, matchning og deling, jf. Duranton og Puga (2004) og De Økonomiske Råds Formandskab (2020).

AGGLOMERATIONSFORDELE

Når personer arbejder eller bor tæt ved hinanden, kan der opstå agglomerationsgevinster. Det kan eksempelvis være stordriftsfordele ved, at flere kan gå på den samme skole, eller at vidensspredning øges, fordi virksomheder ligger tæt og har mere kontakt.

... Læring, ...

Den første type af agglomerationsfordele opstår gennem læring. Nye produktionsteknologier og anden viden spredt sig lettere mellem virksomheder, som ligger i nærheden af hinanden. Derved øges virksomhedernes produktivetsniveau i byerne. Læring kan også være knyttet til den enkelte arbejder, som har mulighed for at møde flere forskellige mennesker i byerne, hvilket kan give bedre muligheder for at lære, jf. Glaeser (1999). Dermed øges humankapitalen og produktivitet for den enkelte, jo længere tid vedkommende arbejder i byen.

... matchning ...

Den anden type af agglomerationsgevinster opstår, fordi der er et stort udvalg i byerne, hvilket giver bedre muligheder for at finde det rigtige *match*, jf. Helsley og Strange (1990). Arbejdsgivere og -tagere kan lettere finde sammen, hvilket kan mindske perioden, hvor ledige søger efter et arbejde og dermed mindske arbejdsløsheden. Det kan også forøge kvaliteten af match, så effektiviteten og arbejdsglæden øges. Der kan også være produktivitetseffekter gennem forbedrede *matches* mellem virksomheder, som køber halvfabrikata og tjenester fra andre virksomheder eller entreprenører, som søger lokal finansiering.

... samt deling

Den tredje type af agglomerationsfordele er gevinster fra deling. Når flere deles om et produktionsanlæg, en skole, en toglinje eller et hospital, giver det stordriftsfordele, som reducerer udgifterne pr. bruger. En anden type gevinst ved deling opstår, når købere deles om et stort marked, hvilket giver anledning til et bredere sortiment, jf. Krugman (1991). For virksomheder kan det indebære en produktivetsgevinst at have adgang til et stort udvalg af halvfabrikata og serviceydelser. Eksempelvis kan en virksomhed, som ønsker at hyre konsulenter til at effektivisere produktionen, have gavn af at være placeret i en stor by, da det bliver muligt at hyre flere forskellige slags konsulenter til de forskellige dele af produktionen.

Agglomerationsfordele i forbrug

I de fleste af de nævnte eksempler opstår agglomerationsgevinsterne på produktionssiden og giver udslag i større produktivitet, men de kan også opstå på forbrugssiden. I byerne er der flere forbrugere til at deles om et marked, hvilket muliggør et større udvalg af restauranter, kulturinstitutioner og andre forbrugsgoder, jf. Glaeser mfl. (2001). Der kan også opstå matchning-gevinster på forbrugssiden, fordi udvalget af mulige partnere og venner er større. Disse forhold gør det mere fordelagtigt at opholde sig i tætbefolkede områder, uden at det dog giver anledning til større målt produktivitet. I stedet vil det give udslag i større velfærd og medføre større efterspørgsel efter at bo i byerne.

Agglomerations-effekter er voksende i byens størrelse og dens tæthed

Agglomerationsgevinsterne er større, jo flere der bor tættere på hinanden. Det indebærer for det første, at de er større i store byer end i mindre byer og på landet. For det andet vil mindre afstand mellem personer for en given bystørrelse – det vil sige større tæthed – generelt trække i retning af større agglomerationsfordele. Det samme gælder forbedringer i infrastruktur, som indebærer mindre rejsetid, da dette effektivt set svarer til større tæthed af mennesker.

ULEMPER VED TÆTHED

Mindre plads til at bo og leve på i byerne

Den primære ulempe ved byer er trængsel i bred forstand. Når flere bor tæt på hinanden, bliver det dyrere at finde en bolig, og som konsekvens heraf bliver den gennemsnitlige boligstørrelse mindre. Samtidig er der mindre plads til haver og fælles grønne områder.

Mindre plads til erhvervsliv

Den mindre plads påvirker også erhvervslivet til skade for produktiviteten. Høje priser på erhvervsgrunde indebærer, at der anvendes færre kvadratmeter pr. medarbejder i produktionen, og dermed kan timeproduktiviteten blive lavere.

Trængsel i trafikken

Et andet pladsproblem opstår i trafikken, jf. Transportministeriet (2015). For mange biler på for lidt plads giver trængsel på vejene, hvilket forøger rejsetiderne. Trængsel kan også opstå for gående, cyklister og brugere af offentligt transport. Forøget rejsetid giver anledning til et velfærdstab for pendlere og andre brugere af transportsystemet og kan give anledning til lavere produktion, hvis den spildte tid indebærer færre arbejdstimer. Hvis der er tale om forsinkelser for erhvervslivet, vil velfærdstabet tage form af et produktivitetstab, da der skal bruges flere ressourcer til at transportere den samme mængde varer eller personer.

FORDELE OG ULEMPER VED BYER, SOM IKKE AFHÆNGER AF TÆTHED

Visse fordele og ulemper ved byer påvirkes ikke af tæthed

Der er også forhold, som kan have betydning for gevinsten ved at befinde sig i en by eller et område, men som ikke er bestemt af tæthed. For det første kan der være naturgeografiske faktorer, som eksempelvis naturressourcer eller havet, jf. Dalgaard mfl. (2020). For det andet kan der være menneskeskabte faktorer, som ikke udelukkende er bestemt ved tæthed – eksempelvis institutioner, bygninger og infrastruktur. Disse faktorer vil påvirke tilflyttere til området, men faktorerne selv vil ikke nødvendigvis blive ændret som følge af, at tætheden stiger ved tilflytning.

Historisk har naturgiven geografi haft betydning for placering af byer

Naturgeografiske faktorer har betydning for placering af byer, og dette vidner om, at der kan være fordele ved at placere sig i byer, som – i hvert fald i historisk tid – har knyttet sig til geografi, jf. Bleakley og Lin (2012), Michaels og Rauch (2018) samt Dalgaard mfl. (2018). I Danmark er de fleste større byer grundlagt i den førindustrielle periode og ligger ved havet eller en fjord, hvilket skyldes, at handelsvarer primært blev transporteret ad vandveje før jernbanens indtog. Købstæderne har fungeret som handelspladser og udskibningssteder, hvor landbrugsvarer blev solgt, og udenbyske varer blev købt. Desuden har Danmark traditionelt set været en søfartsnation og udnyttet sin nære placering til havet til at specialisere sig i fiskeri og i at sejle varer mellem andre lande. Jordkvalitet har været en anden vigtig faktor, idet landbrugsvarer historisk har været den primære levevej for de fleste. Endelig har placeringen af tidlig industri været betinget af adgang til drivmidler såsom åer, der kan udnyttes til at drive vandmøller, jf. Böcher (1953).

Naturgiven geografi har mindre betydning i dag

I dag transporteres mange varer via jernbaner, lastbiler og fly, så nem adgang til vandveje er ikke længere ligeså afgørende for placeringen af produktion. Samtidig har gennemgribende sektorforskydninger betydet, at en stor del af produktionen foregår på kontorer og ikke afhænger af at være fysisk tæt på god landbrugsjord, mølleåer og andre naturgivne input i produktionen. Ikke desto mindre er der fortsat naturgeografiske faktorer, som kan være vigtige for bosætning og produktionsmuligheder. En smuk havudsigt eller nærhed til naturområder er en gevinst for boligejere. Nærhed til havet har fortsat betydning for søfart og fiskeri. Det kan også være en ulempe, at nogle områder fra naturens side er mere eller mindre isolerede, eksempelvis afsidesliggende øer og halvøer.

Fordele fra placering af bygninger, infrastruktur og institutioner

Historien har sat sine aftryk gennem placering af bygninger, infrastruktur og institutioner, og disse forhold kan fortsat have betydning for gevinsterne ved byer. Bygninger har en lang levetid og kan ikke flyttes, hvilket indebærer, at det kan være en fordel at anvende dem, selvom de ikke har den optimale placering. Der kan også være en æstetisk værdi forbundet med at opholde sig i nærheden af visse gamle bygninger. Denne værdi kan være særlig høj, hvis der er tale om unikke bygninger, som ikke findes andre steder. Veje, jernbaner og andet infrastruktur er et andet eksempel på immobil kapital, som har en bestemt placering af historiske årsager, og som stadig har stor betydning for anvendeligheden af et område, jf. Dalgaard mfl. (2018). Endelig kan placeringen af bestemte institutioner såsom universiteter, skoler og offentlig administration give en fordel til nogle byer.¹ Universiteter og skoler forsyner således lokale virksomheder med uddannet arbejdskraft og viden. I Danmark er regeringen og mange offentlige, administrative arbejdspladser placeret i København, og det kan være en fordel for journalister, lobbyister og meningsdannere at placere sig i nærheden for at få adgang til at påvirke og få indsigt i den politiske proces.

Historisk betingede præferencer for bestemte områder

Udover den fysiske placering af institutioner og bygninger kan der i befolkningen være historisk betingede præferencer for at placere sig i en bestemt by eller i et landområde. Nogle foretrækker eksempelvis at bo i det område, de er vokset op i, eller i et andet område, der har de samme karakteristika. Præferencer, som er dannet under opvæksten, vil ændre sig fra en generation til den næste, som en naturlig konsekvens af, at der er flere, som vokser op i byerne i dag end for 50 år siden.

REGULERING AF BYDANNELSE

Regulering påvirker beslutning om placering af bopæl og arbejdssteder

Der er mange typer af regulering, som påvirker beslutningen om, hvor arbejdspladser og boliger skal ligge, og som dermed har betydning for produktivitet og velfærd gennem de ovennævnte kanaler. Dels er der regulering, som direkte har som formål at påvirke placeringen. Det gælder f.eks. støtte målrettet yderområder, planlov, byplanlægning og regulering af boligmarkedet såsom lejeregulering og støtte til almene boliger, der kan have til formål at påvirke indbyggersammensætningen i byerne. Dels er der en lang række politiske beslutninger, som har en mere indirekte effekt, indenfor blandt andet skatteområdet, transport,

1) Det er oplagt, at placeringen af infrastruktur og institutioner i hvert fald delvist vil være påvirket af tæthed. Skoler og infrastruktur kan eksempelvis blive anlagt i vækstområder for at imødekomme en stigende efterspørgsel, eller i områder i tilbagegang for forsøge at vende udviklingen.

uddannelse og det sociale område. Ændringer i uddannelsespolitikken, som indebærer, at der uddannes flere på universiteterne, kan eksempelvis øge tilflytningen til de større byer, da universitetsuddannede i højere grad end andre bor i byerne både under og efter deres studier.

Uden markedsfejl er den enkeltes valg samfundsøkonomisk effektiv

I fravær af markedsfejl vil den enkelte virksomheds og borgers beslutning om geografisk placering være samfundsøkonomisk effektiv. Den enkelte vil opveje fordele og ulemper ved at placere sig i forskellige byområder og vælge derefter. Regulering af valg af placeringen vil derfor mindske effektiviteten. Derfor kan den samfundsøkonomiske effektivitet øges ved at fjerne eksisterende lovgivningsmæssige barrierer, som forvrider virksomheders og borgers beslutninger om placering.

Men eksternaliteter fra øget tæthed ...

Det er imidlertid sandsynligt, at der findes markedsfejl, som indebærer, at den enkeltes valg af bopæl og arbejdssted har utilsigtede positive eller negative effekter på andre. Her er tale om såkaldte eksternaliteter ved agglomeration, hvoriblandt flere af de ovennævnte gevinster og ulemper ved bymæssighed er at regne. Når en virksomhed flytter arbejdspladsen ind til byen, tager den ikke højde for, at dette kan øge vidensspredningen og dermed produktiviteten i andre virksomheder i byen. Den tager heller ikke højde for, at der kan være formindsket vidensspredning i det område, virksomheden forlader. Lignende effekter – men med omvendt fortegn – opstår, når en flytning indebærer mere trængsel, forurening og støj i det modtagende område og mindre i det afgivende.²

... kalder på målrettet regulering

Eksternaliteter fra agglomeration indebærer, at det i princippet er hensigtsmæssigt at regulere. Nogle typer af eksternaliteter vil kunne reguleres gennem målrettede afgifter eller subsidier – eksempelvis afgifter på forurening og trængsel og pendlerfradrag, som øger mobiliteten og dermed den effektive størrelse af arbejdsmarkedet. Andre gange kan det være vanskeligt at udpege den aktivitet, som skaber eksternaliteten, og dermed er det ikke muligt med direkte regulering. I stedet kan gribes til regulering, som påvirker bosætning og placering af arbejdspladser, og dermed indirekte ændrer eksternaliteterne fra agglomeration.

Vigtigt at adskille agglomerations-eksternaliteter fra andre faktorer

Regionale forskelle i produktivitet kan som nævnt også skyldes andre forhold end eksternaliteter fra øget tæthed. Eksempelvis påvirkes produktiviteten af geografiske forhold og placeringen af uddannelsesinstitutioner, infrastruktur og bygninger. I det omfang at disse forhold ikke

2) En anden eksternalitet effekt opstår, hvis der i befolkningen er præferencer for, at visse dele af landet er beboet, jf. Det økonomiske råds formandskab (2015).

involverer eksternaliteter, kan de ikke begrunde regulering af placeringen af virksomheder og individer. For at vurdere behovet for regulering af placeringen, er det derfor vigtigt at adskille betydningen af eksternaliteter fra andre forhold, som har betydning for regionale forskelle i produktivitet og velfærd.

Vanskeligt at regulere tilflytning og fraflytning, så agglomerationseffekter optimeres

Selv hvis agglomerationsekskternaliteterne kan identificeres, kan det i praksis være vanskeligt at regulere bosætning og placering af arbejdssteder, så de optimeres, jf. Glaeser og Gottlieb (2009). Det skyldes, at tilflytning i et område er ensbetydende med fraflytning i et andet. For at kende den samlede effekt af et tiltag, er det nødvendigt at kende effekten på flyttemønstrene og samtidig at kende agglomerationseffekterne af fra- og tilflytning i de forskellige områder. Tilføjelsen af 100 beskæftigede i en stor by kan have en anden effekt end fraflytningen af 100 beskæftigede i et landområde.

Geografisk betinget regulering for at omfordele

Ud over markedsfejl kan omfordeling være en begrundelse for geografisk betinget regulering, jf. Gaubert mfl. (2021). Hvis der er en politisk præference for at reducere uligheden, kan det under bestemte betingelser være hensigtsmæssigt at omfordele via geografisk betinget støtte. Dette gælder blandt andet, hvis de udsatte er særligt koncentreret i bestemte områder, så der er stor omfordelende effekt af hver støttekrone, og hvis effekten af støtte kun har en lille forvridende effekt på bopælsbeslutningen. Om geografisk betinget støtte er hensigtsmæssig, vil således afhænge af effekten på omfordeling og forvridning sammenlignet med andre omfordelende instrumenter såsom forskellige typer af indkomstskat. Regulering, som påvirker placeringen af familier, kan også påvirke ulighed og social mobilitet. Chetty mfl. (2016) finder eksempelvis, at i USA har det område, børn vokser op i, indtil de er 13 år, en væsentlig betydning for uddannelse og løn senere i livet. Damm (2009) finder, at mandlige flygtninge har bedre arbejdsmarkedstilknudning, hvis de ved ankomsten til Danmark placeres i et område med mange indbyggere, der stammer fra samme land som dem selv. Damm og Dustmann (2014) finder yderligere, at flygtningebørn, som placeres i områder med meget kriminalitet, har større tilbøjelighed til selv at blive kriminelle senere i livet. Foged og Peri (2016) konkluderer, at flere flygtninge i lokalområdet kan have positive effekter på den eksisterende befolknings løn og beskæftigelse.

OPSUMMERING

Når flere bor og arbejder i byer, giver det større tæthed, hvilket har fordele og ulemper ...

Når flere bor tæt sammen i byerne, giver det anledning til forskellige fordele og ulemper for den enkelte og for samfundet. Større tæthed giver et bredere udvalg af varer og gør det muligt at deles om offentlige goder såsom uddannelsesinstitutioner. Det kan gøre det lettere at finde den rigtige *match* og øge vidensspredning og læring. På den anden side kan øget tæthed også resultere i mere trængsel i trafikken, højere ejendomspriser og mere forurening i området.

... også for produktiviteten

Nogle af gevinsterne ved større tæthed kan udmønte sig i højere produktivitet – eksempelvis de nævnte effekter fra øget læring, bedre matchning og mere vidensspredning. Flere af de negative effekter kan imidlertid også sætte sig i produktiviteten – eksempelvis trængsel i trafikken og højere ejendomspriser.

Fordele og ulemper ved byer kan også skyldes historiske og geografiske forhold

Der kan også være fordele og ulemper ved byerne, som ikke relaterer sig til større tæthed, men skyldes naturgeografiske faktorer eller placeringen af institutioner, bygninger og infrastruktur. Nærhed til universiteter, offentlige institutioner eller havet kan indebære, at der er særlige gevinster ved at bo og arbejde i bestemte områder.

Eksternaliteter fra tæthed kan i princippet begrunde regulering af placering

I fravær af eksternaliteter og markedsfejl vil alle fordele og ulemper for samfundet være indregnet i den enkeltes valg af placering. Da kan offentlig indgriben i den enkeltes valg af placering ikke begrundes ud fra hensyn til den samfundsøkonomiske effektivitet. Det er imidlertid sandsynligt, at en del af de nævnte effekter fra øget tæthed er eksternaliteter. Når den enkelte vælger at arbejde i byen, tager vedkommende eksempelvis ikke nødvendigvis højde for, at dette valg kan indebære øget trængsel og vidensspredning for de eksisterende indbyggere. Disse eksternaliteter ved øget tæthed kan begrunde, at det offentlige søger at påvirke befolkningens valg af bopæl og arbejdssted gennem skatter og andet regulering, omend det i mange tilfælde kan være mere hensigtsmæssigt at regulere eksternaliteterne på mere målrettet vis. Regulering af placering vanskeliggøres af, at en ekstra arbejdsplads eller indbygger i f.eks. Aarhus indebærer en mindre et andet sted i landet, hvorfor den samlede effekt afhænger af eksternaliteternes størrelse i begge områder. En hensigtsmæssig indgriben i valget af placering fordrer derfor, at det i praksis er muligt at fastslå de positive og negative eksternaliteter i alle de berørte områder.

IV.3 DEN EKSISTERENDE LITTERATUR

Afsnittet beskriver hovedtrækkene i litteraturen ...

Der er en bred både teoretisk og empirisk international litteratur, som undersøger sammenhængen mellem byer og produktivitet. I dette afsnit trækkes hovedlinjerne i litteraturen op. Der er ikke tale om en udtømmende litteraturgennemgang, og fokus er på den primært empiriske litteratur, som er tættest relateret til kapitlets analyser defineret ud fra spørgsmål og metode. Der lægges også ekstra vægt på den danske litteratur.

... med fokus på to hovedkategorier

Den udvalgte litteratur kan opdeles i to hovedkategorier: Den første kategori indeholder studier, der undersøger regionale produktivetsforskelle med udgangspunkt i lønforskelle. Den anden kategori består af studier, der undersøger de samfundsøkonomiske konsekvenser af regionale produktivetsforskelle ved brug af en model.

Forskelle i arbejdskraftens produktivitet mellem land og by opstår over tid

Studierne i den første kategori finder små statiske forskelle i arbejdskraftens bidrag til produktionen mellem land og by. Det betyder, at den enkelte medarbejder ikke umiddelbart bliver mere produktiv ved at flytte til byen. Nogle af studierne indikerer i stedet betydelige dynamiske forskelle. Det betyder, at den enkelte medarbejder bliver mere produktiv over tid i byen relativt til udenfor byen, f.eks. grundet hastigere akkumulation af humankapital. Disse resultater findes både i danske og udenlandske studier.

Potentielle produktivetsgevinster ved mere mobilitet

Studierne i den anden kategori relaterer tilstedeværelsen af regionale produktivetsforskelle til den samlede produktion i økonomien. Studierne finder, at der i USA er betydelige produktivets- og velfærdsgvinster af deregulering af ejendomsmarkedene i produktive områder, samt af øgede investeringer i infrastruktur, da den høje lokale produktivitet dermed kan udnyttes af flere arbejdere. Der er en taksonomisk sammenhæng mellem de to kategorier af studier, da studierne i den første kategori kvantificerer forskelle i lønnen i forskellige områder, mens studierne i den anden kategori undersøger, hvordan disse lønforskelle kan vedblive, og ikke udjævnes af, at arbejdskraften flytter fra lavt- til højt-lønsområder.

Afsnittets opbygning

Afsnittet indledes med en teoretisk forståelsesramme for sammenhængen mellem lønninger og produktivitet. Derefter følger en gennemgang af studierne indenfor de to hovedkategorier.

SAMMENHÆNGEN MELLEM LØN OG PRODUKTIVITET

Forskelle i omkostninger indikerer forskelle i produktivitet

Markedskræfterne indebærer, at virksomhederne kun placerer sig i områder, hvis gevinsterne herved opvejes nogenlunde af omkostningerne. Hvis løn, erhvervsleje og andre omkostninger er høje i et område, er det derfor et tegn på, at der er andre erhvervsmæssige gevinster, såsom høj produktivitet, som opvejer omkostningerne. Hvis ikke dette var tilfældet, ville virksomheden med de høje omkostninger blive udkonkurreret og tvunget til at lukke eller flytte, jf. Moretti (2011).

Høj løn i et område, kan vidne om høj TFP, ...

Dette argument indebærer, at der må forventes en positiv sammenhæng mellem de gennemsnitlige lønninger i et område og områdets produktivitet. Hvis virksomheden er villig til at placere sig i området med høje lønninger, kan det skyldes, at TFP er høj i området grundet agglomerationsfordele eller geografiske og historiske forhold.

... men kan også være drevet af andre forhold, som prisen på øvrige input ...

Der er imidlertid en række forhold, der gør, at sammenhængen mellem TFP og lønninger ikke nødvendigvis er entydig. For eksempel kan prisen på øvrige input i produktionen, såsom husleje, variere på tværs af områder. En høj erhvervsleje vil betyde, at virksomhederne benytter mindre plads til deres medarbejdere, hvilket vil bidrage til at sænke arbejdskraftens produktivitet og dermed lønnen. Hvis huslejen er høj i områder med højt TFP, vil det bryde den positive sammenhæng mellem TFP og lønninger.

... eller arbejdskraftens forhandlingsposition

Der kan også være forskelle i arbejdskraftens forhandlingsposition. En højere løn i et område kan således også være drevet af, at arbejderne er bedre organiseret og dermed får flere lønkrav igennem ved forhandlingsbordet. Denne forklaring hænger dog på, at der er mangelfuld konkurrence mellem virksomheder i forskellige områder. Hvis konkurrencen er skarp, vil højere løn i et bestemt område nemlig indebære, at virksomhederne ikke kan konkurrere med virksomheder fra områder med lavere løn. Dermed vil skarpe konkurrenceforhold begrænse muligheden for at stille lønkrav, som ligger over det markedsbestemte niveau.

Lønforskelle indikerer TFP-forskelle, men ikke omvendt

Opsummerende er der teoretiske argumenter for, at høje lønninger i et område, når der er kontrolleret for arbejdskraftens sammensætning, er et tegn på højere produktivitet. Men sammenhængen går ikke den anden vej. Der er belæg for at tro, at der godt kan være TFP-forskelle mellem områder på trods af fraværet af lønforskelle. Eksempelvis er erhvervslejen større i byerne, hvilket indikerer, at der er gevinster, såsom større produktivitet, som opvejer det højere omkostningsniveau.

REGIONALE LØN- OG PRODUKTIVITETSFORSKELLE

Afsnittet fokuserer på forskelle mellem land og by

Dette afsnit fokuserer på forskelle mellem land og by. De gennemgåede studier måler dette på forskellige måder, der ikke er helt tilsvarende. Det skyldes både nuancer i studierne formål, men også forskelle i data. En fuldstændig gennemgang af de forskellige måls styrker ligger udenfor dette afsnits formål, men boks IV.1 giver en mere udførlig introduktion og tabel IV.1 giver en oversigt over studierne mål for bymæssighed og resultater. I hovedteksten opsummeres resultaterne som forskelle mellem land og by.

Forskellen mellem land og by skyldes nok til dels agglomerations-effekter, ...

Som nævnt i afsnit IV.2 kan højere produktivitet i mere tætbefolkede områder enten tilskrives såkaldte agglomerationseffekter eller historiske og geografiske forhold. Det er nyttigt rent empirisk at kunne skelne mellem disse effekter, da de har betydning for konsekvenserne af politiske tiltag. Hvis et tiltag øger tilflytningen til byerne, kan agglomerationsgevinster indebære højere produktivitet for eksisterende byboere. Omvendt giver det anledning til lavere produktivitet i områder med fraflytning, og det er relevant at kende størrelsen af disse effekter.

... men det er vanskeligt at fastslå størrelsen af disse

Der er nogenlunde konsensus i litteraturen om, at der eksisterer positive agglomerationseffekter. Det er imidlertid vanskeligt at estimere størrelsen af effekterne. Det skyldes, at det er svært at bestemme en årsagssammenhæng: Når tæthed og produktivitet følges ad, kan det både skyldes agglomerationseffekter, men også at områder, som er produktive af historiske eller geografiske årsager, tiltrækker flere mennesker, jf. diskussionen i boks IV.1.

Statiske og dynamiske effekter

Combes og Gobillon (2015) gennemgår den empiriske litteratur relateret til produktivitetsforskelle mellem land og by. De skelner mellem statiske og dynamiske effekter: De statiske effekter findes, hvis den enkelte produktivitet stiger med det samme vedkommende flytter til byen. De dynamiske effekter findes, hvis produktiviteten stiger over tid efter flyttet til byen. Dynamiske effekter kan f.eks. skyldes forskelle på tværs af områder i hastigheden af akkumulation af humankapital, der giver anledning til produktivitsgevinster.

STATISKE OG DYNAMISKE GEVINSTER

Statiske gevinster findes, hvis den enkelte medarbejders produktivitet stiger, når vedkommende flytter til et mere urbaniseret område, f.eks. et område med en højere beskæftigelsestæthed.

Dynamiske gevinster findes, hvis den enkelte medarbejder akkumulere mere (værdifuld) humankapital i mere urbaniserede områder, f.eks. områder med en højere beskæftigelsestæthed.

Centralt at kontrollere for arbejdskraftens sammensætning, ...

Et centralt element i den empiriske litteratur er muligheden for at tage højde for arbejdskraftens sammensætning på baggrund af uobserverede forskelle, som giver anledning til varige løn- og produktivitetsforskelle. Det kunne f.eks. være karakteristika såsom evner eller arbejdsmoral. En måde at tage højde for dette på er at følge de samme medarbejdere over tid på tværs af områder. Glaeser og Maré (2001) viser med amerikansk data, at lønforskellen mellem land og by forsvinder, når der kontrolleres for arbejdskraftens sammensætning. Forfatterne finder dog tegn på dynamiske forskelle, da afkastet til erfaring er større i byen, hvorfor de konkluderer, at akkumulation af humankapital i byen er en vigtig effekt.

... hvilket typisk mindsker forskellen mellem land og by

Combes mfl. (2008) benytter samme tilgang som Glaeser og Maré (2001), men på baggrund af et fransk datasæt. Studiet fokuserer udelukkende på statiske effekter, altså effekter som forskyder niveauet af den enkeltes produktivitet, når vedkommende flytter mellem områder. De finder produktivitsforskelle mellem land og by. Dog er forskellen væsentligt mindre, når der kontrolleres for uobserverede forskelle i arbejdskraftens sammensætning, end hvis denne korrektion ikke benyttes. Dette resultat forklares med, at de mest produktive individer bor i byen.

TABEL IV.1 OVERSIGT OVER STUDIERNE

Danske og internationale studier finder generelt små statiske lønforskelle på land og by. Nogle af studierne tyder dog på større dynamiske forskelle.

Studie	Mål for bymæssighed	Statisk forskel	Dynamisk forskel ^{a)}	Instrumenteret
Glaeser og Maré (2001)	Diskret mål. Mere end 0,5 mio. indbyggere	0,03 ^{b)}		
Combes mfl. (2008)	Beskæftigelsestæthed	0,03		X
De La Roca og Puga (2017)	Indbyggertal	0,02	0,05	X
<i>Danske bidrag</i>				
Kühl mfl. (2020)	Beskæftigelsestæthed	0,00		
Hybel (2020)	Beskæftigelsestæthed	0,01		X
Hybel mfl. (2020)	Beskæftigelsestæthed	0,01	0,02	
Eckert mfl. (2020)	Diskret. KBH eller ej.	0,00 ^{b),c)}	0,05 ^{c)}	

a) Forskel målt efter ca. 7 års erfaring i det pågældende område.

b) Ikke signifikant på 5 pct.

c) Måler effekt af initial tildeling af bopælskommune.

Anm.: Tabellen angiver specifikation og resultater for centrale danske og internationale studier. De angivne resultater er baseret på den foretrukne specifikation, eller den specifikation der er mest relateret til nærværende afsnit. Fortolkningen af de kontinuerte mål er, at en 1 pct. ændring i målet for tæthed medfører en X pct. ændring i lønnen, hvor X angiver værdien i tabellen. De diskrete mål fortolkes således, at lønnen i byen er ca. X·100 pct. højere end udenfor byen, hvor X angiver værdien i tabellen.

**Dynamiske effekter
øger forskellen
mellem land og by**

Som nævnt finder Glaeser og Maré (2001) tegn på dynamiske effekter af at arbejde i byen. Analysen af de dynamiske effekter udvides af de La Roca og Puga (2017), som tillader, at effekterne afhænger af, hvor meget erfaring individet akkumulerer i et givet område, samt hvor denne erfaring anvendes. De La Roca og Puga (2017) konkluderer på baggrund af spansk data, at humankapital akkumuleres hastigere i byen end på landet, og at denne humankapital optjent i byen kan flyttes med ud af byen igen.

**Små statiske
forskelle mellem
land og by i
Danmark, ...**

Der findes en række nye danske studier, der benytter og udvider ovenstående metoder. Både Kühl mfl. (2020) og Hybel (2020) undersøger tilstedeværelsen af agglomerationseffekter i Danmark med en metode, der ligner Combes mfl. (2008). Kühl mfl. (2020) benytter månedlige lønobservationer i perioden 2014 til 2017, mens Hybel (2020) benytter årligt data fra 2008 til 2016. Begge studier finder, at den statiske løn-forskel mellem land og by er begrænset, når man tager højde for sammensætningen af arbejdskraft.

**... men større
dynamiske effekter**

Hybel mfl. (2020) finder med en tilgang, som svarer til de la Roca og Puga (2017), tegn på, at humankapital også i Danmark akkumuleres hastigere i byen. Desuden har humankapital et højere afkast i byen, omend den optjente humankapital kan flyttes med på tværs af områder.

**Dansk studie finder
årsagssammenhæng
mellem placering i
byen og højere løn
senere i karrieren**

Studierne, der er gennemgået i dette afsnit, baserer sig alle på estimation af lønforskelle mellem områder for personer, der flytter mellem områderne. Dette kan være problematisk, da beslutningen om at flytte er baseret på de forventede gevinster ved at flytte. Hvis gruppen, der flytter, er systematisk forskellig fra gruppen, der bliver, vil det potentielt ødelægge validiteten af fremgangsmåden. Eckert mfl. (2020) håndterer dette problem ved at sammenligne flygtninge, der er blevet tilfældigt placeret i København med flygtninge, der er blevet placeret i andre dele af Danmark. Flygtningene følges over tid, og lønnen for de to grupper sammenlignes. Studiet finder, at gevinsterne ved at blive placeret i byen ikke opstår med det samme, men akkumuleres over tid. Den primære drivkraft er bedre adgang til jobs i højtloønnede erhverv, som primært findes i byen.

BOKS IV.1 STUDIER AF BYMÆSSIGHED OG PRODUKTIVITET

Studierne af sammenhængen mellem byer og produktivitet anvender forskellige mål for bymæssighed. Byer er kendetegnet ved en stor befolkning både absolut og relativt til andre områder i et land, en høj befolkningstæthed og en høj beskæftigelsestæthed. Hvilket mål for bymæssighed, der vælges, afgøres dels af hensyn til tilgængeligt data og statistiske definitioner, men også af hensyn til studiets formål. De forskellige kendetegn ved en by vil nemlig være mere eller mindre relateret til konkrete mekanismer i den teoretiske litteratur.

Handler det for eksempel primært om at påvise tilstedeværelsen af en agglomerationseffekt, så vil valget typisk falde på mål for beskæftigelsestæthed. Det vil også gøre det muligt, såfremt data tillader det, at beregne produktivitetsforskelle mellem forskellige områder indenfor den samme by. I andre sammenhænge kan det være mere relevant at fokusere på byens størrelse, hvis den konkrete organisering af byen er mindre vigtig, men analysen har fokus på den samlede forskel mellem land og by.

I de enkelte studier tages også en beslutning om, hvorvidt definitionen af bymæssighed skal være diskret eller kontinuert. Den diskrete definition vil alene være en indikator for, om et område lever op til definitionen af en by, mens den kontinuerte definition vil tillade, at det ene område er mere urbaniseret end det andet.

Der anvendes følgende typer af specifikationer til at analysere effekten af bymæssighed på løn:

Diskret:

$$løn_{ict} = \alpha \cdot by_c + \theta_i + kontrol_{ict} \quad (1)$$

Kontinuert:

$$løn_{ict} = \rho \cdot bymæssighed_c + \theta_i + kontrol_{ict} \quad (2)$$

Hvor $løn_{ict}$ angiver logaritmen til lønnen for person i i område c på tidspunkt t . θ_i opfanger alle faste karakteristika ved individ i , mens $kontrol_{ict}$ indeholder alle øvrige relevante kontrolvariable. by_c indikerer hvorvidt område c er en by og antager værdien 0 eller 1. Derfor er α et estimat for bypræmien – altså den gennemsnitlige forskel på land og by, når der er kontrolleret for arbejdskraftens sammensætning. $bymæssighed_c$ er et kontinuert mål for bymæssigheden af et område. Typisk anvendes logaritmen til beskæftigelsestæthed. I det tilfælde angiver ρ agglomerationselasticiteten.

Studierne implementerer enten (1) eller (2), men med nuancer. Typisk estimeres (2) i to skridt, hvor en foreløbig regression med kontroller for individ- og område *fixed effects* estimeres, hvorefter områdeeffekterne regresseres på mål for bymæssighed. I nogle af studierne er målet for bymæssighed instrumenteret med f.eks. historisk befolkningstæthed (se nedenfor). Endeligt skelner nogle af studierne mellem statiske og dynamiske agglomerationseffekter. Tabel IV.1 giver en oversigt over fremgangsmåde, mål og resultater for studierne.

BOKS IV.1 STUDIER AF BYMÆSSIGHED OG PRODUKTIVITET, FORTSAT**Den kausale effekt af tæthed på produktivitet**

Der er et fundamentalt problem med omvendt kausalitet, der besværliggør muligheden for at etablere årsagssammenhængen mellem tæthed og produktivitet, også kaldet agglomerationselasticiteten, jf. Glaeser og Gottlieb (2009). Et område, der er produktivt grundet geografiske fordele, såsom adgang til havet eller eksistensen af historisk betingede institutioner, og som derfor tilbyder en høj løn, vil også typisk tiltrække flere folk. Disse tilflyttere vil øge tætheden, hvilket vil skabe en sammenhæng mellem tæthed og produktivitet, selv i fraværet af agglomerationseffekter.

Hvis formålet med analysen er at afdække en årsagssammenhæng mellem tæthed og produktivitet, er det derfor centralt, at denne slags omvendt kausalitet kan udelukkes. Dette kan enten gøres ved at inkludere variable, som på tilstrækkelig vis kontrollerer for fundamentale forskelle i områdets produktivitet, eller ved at udnytte forhold som giver udefrakommende variation i et områdes tæthed uden at ændre fundamentale forhold. Begge tilgange er dog i praksis vanskelige. For det første er geografiske forhold, såsom jordkvalitet, typisk nogenlunde uændrede over tid, men deres betydning for produktiviteten kan godt ændre sig. For det andet er andre menneskeskabte forhold, som kan give produktivetsfordele til et område, såsom universiteter eller lufthavne, typisk ikke tilfældigt placeret, men netop anlagt med det formål at øge produktiviteten. For det tredje er det kun særlige historiske omstændigheder, der giver anledning til stigende tæthed, men uændret produktivitet.

En del af de udvalgte studier benytter en tilgang, hvor historiske befolkningstal inddrages som instrumenter for den nuværende tæthed sammen med variable, som fanger forhold, der har givet anledning til bydannelse historisk, men som i dag regnes for at være uproduktive. Argumentet er, at disse variable korrelerer med tætheden i dag, da byer typisk er vedblivende fænomener, men at de ikke har en selvstændig effekt på produktiviteten i dag. Studierne, der benytter denne fremgangsmåde, finder typisk, at den instrumenterede agglomerationselasticitet er marginalt mindre end den ikke-instrumenterede. Dette kan tolkes som, at omvendt kausalitet kun spiller en meget begrænset rolle. En anden udlægning af disse resultater er dog, at der er andre forhold såsom geografi, bygninger, humankapital eller institutioner, som har historiske rødder, og som samtidig har betydning for produktiviteten i dag.

En relateret litteratur anvender såkaldte naturlige eksperimenter til at afdække, om der er agglomerationsgevinster. Bleackley og Lin (2012) undersøger amerikanske byer, som blev grundlagt for at facilitere fragt af varer over land langs med flodstrækninger, hvor vandtransport var umuligt grundet stærk strøm. De finder, at byerne stadig eksisterer i dag til trods for, at deres oprindelige funktion er overflødiggjort. Dette kan skyldes, at der er agglomerationsgevinster, som bevirker, at der er selvforstærkende fordele ved at blive i byerne, når de først er opstået. Davis og Weinstein (2002) undersøger konsekvenserne for byers placering af de allieredes bombning af Japan under anden verdenskrig. De finder, at byer bliver reetableret de samme steder til trods for, at bomberne har ødelagt infrastruktur og bygninger. Dette tyder på, at der eksisterer fundamentale geografiske eller præferencemæssige forhold, som har betydning for byernes placering. Lignende konklusioner når Miguel og Roland (2011), som benytter data for intensiteten af den amerikanske bombardering af forskellige områder af Vietnam. Områder, der blev hårdere ramt, havde ikke lavere befolkningstæthed 25 år senere.

SAMFUNDSØKONOMISKE KONSEKVENSER AF REGIONALE FORSKELLE

Lønforskelle indikerer gevinster ved omallokering

Tilstedeværelsen af lønforskelle kan fortolkes som forskelle i arbejdskraftens marginale bidrag til produktionen. Dette indikerer, at produktionen i økonomien kunne være højere, hvis flere var beskæftigede i områderne med høje lønninger. Det er dog et centralt spørgsmål, hvorfor disse forskelle kan bestå. Med andre ord; hvorfor flytter folk ikke bare?

Placeringsvalg afhænger af gevinster og omkostninger

Glaeser (2007) fremsætter den centrale økonomiske ligning for individuelle placeringsvalg. Glæden ved at bosætte sig i et område er, groft sagt, givet ved summen af den forventede indkomst i området og bekvemmeligheder forbundet med området fratrukket omkostninger til bolig og transport. Bekvemmeligheder kan f.eks. komme fra natur, kulturtilbud, universiteter eller fra adgang til flere og mere varierede varer og tjenester, der typisk findes i byen. Miyauchi mfl. (2021) dokumenterer i et nyt studie, at netop adgangen til forbrug er en vigtig bekvemmelighedsfaktor i Tokyo. Endelig kan bekvemmeligheder forbundet med et givet område opstå dynamisk grundet f.eks. vaner og netværk.³ Alle vil vælge det område, der er forbundet med den største glæde.

Højere omkostninger ved at bo i byen afholder folk fra at flytte dertil

Høje boligpriser vil typisk afholde flere folk fra at flytte til byen på trods af, at lønniveauet er højere. De høje boligpriser skyldes et begrænset udbud af boliger relativt til efterspørgslen. Sådanne flaskehalse vil naturligt opstå grundet stigende omkostninger ved at bygge tæt eller tage nye områder i brug, hvilket naturligt driver boligprisen op. Effekten kan dog blive forstærket af uhensigtsmæssig bygningsregulering.

Bygningsregulering kan mindske negative eksternaliteter, men har omkostninger

Bygningsregulering kan hjælpe med at begrænse omfanget af negative eksternaliteter fra f.eks. tættere og højere bebyggelse. Når et område bebygges tættere, vil det gavne personer, der nu får mulighed for at bosætte sig i området, men det kan også være til gene for områdets øvrige beboere grundet mere trængsel, forurening og støj. Desuden kan det nye byggeri betyde, at området mister sit historiske og æstetiske særpræg, der har værdi for områdets øvrige beboere. Sådanne eksternaliteter vil typisk ikke være indregnet i prisen på det nye byggeri, hvorfor regulering, der begrænser omfanget af nyt byggeri, kan begrundes. Det er dog relevant at forstå og kvantificere de omkostninger, der også vil være forbundet med reguleringen.

3) Azlor mfl. (2020) benytter, at flygtninge i Danmark bliver fordelt til forskellige kommuner, hvor de skal blive i de første tre år for at modtage ydelser fra det offentlige. Flygtningene har ingen forudgående præferencer for den tildelte kommune. Alligevel bliver 83 pct. af flygtningene i den tildelte kommune efter de tre år.

Bygningsregulering har begrænset væksten i USA

Hsieh og Moretti (2019) finder, at bygningsregulering i de mest produktive områder i USA har reduceret BNP-væksten i perioden 1964 til 2009 med op til 36 pct., fordi det ikke har været muligt at øge bygningsmassen. Hvis bygningsmassen kunne øges, ville det give flere mulighed for at bo i de produktive byer og dermed få gavn af den øgede produktivitet. Dette ville udligne lønningerne og arbejdskraftens marginale produktivitet i hele USA og dermed øge den samlede produktion.

Elasticiteten af beskæftigelsen er afgørende for effekten af lokale produktivetsforbedringer ...

Hvor Hsieh og Moretti (2019) specifikt fokuserer på bygningsudbuddet som den begrænsende faktor, der forhindrer den effektive allokering af arbejdskraften på tværs af områder, udbreder Monte mfl. (2018) dette til at afhænge af elasticiteten af beskæftigelse med hensyn til produktiviteten. Altså, hvor meget beskæftigelsen øges med, når produktiviteten i et område stiger. En høj elasticitet betyder, at lokale produktivetsstød kan udnyttes til fulde, og dermed opnås den største samlede produktivitetseffekt.

... og afhænger af bygningsudbuddet og muligheder for pendling

Elasticiteten afhænger af både flytte- og pendlingsadfærd. Flytteadfærd begrænses af (elasticiteten af) bygningsudbuddet, mens pendlingsadfærd primært afhænger af omkostningerne ved pendling. Derfor kan infrastrukturinvesteringer f.eks. bidrage til at mindske den regionale misallokering af arbejdskraft.

Store forskelle i USA, ...

Monte mfl. (2018) finder ved hjælp af en strukturel ligevægtsmodel med geografi store forskelle i elasticiteten af beskæftigelsen mellem områder i USA og peger på, at der kan være store produktivetsgevinster forbundet med øgede investeringer i infrastruktur.

... men usikkert om resultaterne kan overføres til Danmark

Der er imidlertid en række forhold, der gør, at de amerikanske resultater ikke nødvendigvis kan overføres til Danmark. For det første har USA en række meget store byer, der i sig selv overgår Danmark både i befolkning og produktion. Hvis resultaterne især er drevet af disse byer, må der forventes mindre effekter i Danmark. For det andet kan arbejdskraftens mobilitet være lavere indenfor Danmark grundet højere beskatning og et højere niveau af overførsler fra det offentlige i form af indkomst og forbrugsgoder såsom uddannelse og sundhed.

OPSUMMERING

Små umiddelbare forskelle på land og by, ...

Afsnittet har gennemgået hovedtrækkene i den empiriske litteratur om byer og produktivitet. Det centrale budskab i den litteratur er, at det er nødvendigt at kontrollere for arbejdskraftens sammensætning, da højproduktive individer sorterer sig ind i byen. Når der kontrolleres til-

strækkeligt for dette, bliver den statiske sammenhæng mellem bymæssighed og produktivitet meget lille. Dette er et robust resultat, som er bekræftet på baggrund af data fra blandt andet USA, Spanien, Frankrig og Danmark.

... men forskellene bliver større, når akkumulation af humankapital indregnes

Der er til gengæld betydelige forskelle mellem land og by, når det tillades, at humankapital akkumuleres og bruges forskelligt i forskellige områder. Dette bidrager til en stærkere sammenhæng mellem bymæssighed og produktivitet. Dette resultat antyder desuden, at hvis individuelle effekterne estimeres uden at tage højde for dynamiske effekter, kan de opsamle noget af den variation i lønnen, der rettelig bør tilskrives kombinationen af erfaring og bymæssighed.

Mobilitet er centralt for udnyttelsen af lokale forskelle i produktivitet

Endeligt har afsnittet præsenteret to bud fra litteraturen på, hvordan regionale produktivitsforskelle kan relateres den samlede økonomi. Disse analyser indikerer, at det er centralt for effekten af et lokalt produktivitsstød på den samlede økonomi, at ressourcerne, herunder arbejdskraften, kan tilpasse sig ved at flytte eller pendle til et givet område. Studierne finder, at der i USA både vil være produktivits- og velfærdsgevinster af deregulering af ejendomsmarkederne i produktive områder og øget investering i infrastruktur.

IV.4

ANALYSER AF LØNFORSKELLE

Regionale produktivitsforskelle belyses ud fra forskelle i lønniveau

I dette afsnit undersøges, om der er regionale produktivitsforskelle i Danmark. Spørgsmålet belyses ud fra løndata på personniveau, hvilket er en udbredt metode i den eksisterende forskning på området, jf. litteraturgennemgangen afsnit IV.3. Hvis lønniveauet er særligt højt i et område, kan det afspejle, at den samme arbejdskraft er mere produktiv her end i andre områder. Hvis ikke produktiviteten var højere, ville markedsmekanismen indebære, at virksomhederne i højt lønsområdet blev udkonkurreret af virksomheder i lavtlønsområder.

Store lønforskelle kan indebære øget produktivitet, når arbejdskraften flytter

Store lønforskelle kan indebære, at der er produktivitsgevinster for samfundet, når arbejdskraften flytter fra lavproduktive områder (med lav løn) til højproduktive (med høj løn). I USA er lønforskellene mellem de største byer og de øvrige dele af landet store, og dette har været brugt som argument for, at der er betydelige produktivitsgevinster forbundet med politik, som fjerner barrierer for øget urbanisering, jf. Hsieh og Moretti (2019).

Gevinster skal vejes op mod ulemperne ved at være flere i byen

Hvis lønnen er systematisk højere i byerne, er det ikke ensbetydende med, at det vil være fordelagtigt for den enkelte at flytte til byen. Ej heller er det nødvendigvis fordelagtigt for samfundet at støtte op om urbanisering. Det skyldes, at der, som nævnt i forrige afsnit, også kan være ulemper forbundet med, at flere opholder sig i byen. Derfor må de eventuelle produktivetsgevinster vejes op mod ulemperne.

I afsnittet findes en lille umiddelbar lønpræmie ved at arbejde i byen, ...

I dette afsnit analyseres først de regionale lønforskelle i Danmark, og konklusionen er, at der er en lille umiddelbar lønpræmie ved at arbejde i København. I analysen undersøges, om lønnen stiger, når personer flytter arbejdsplads fra en kommune til en anden. Ved at sammenligne lønændringer ved flytninger mellem alle landets kommuner beregnes systematiske lønforskelle mellem kommunerne.

... men lønpræmie på 10 pct. på sigt for dimittender fra lange uddannelser, hvis de bliver i København

I afsnittets anden analyse findes, at lønnen for dimittender fra lange videregående uddannelser, som er bosat i København ender på et højere niveau, hvis de bliver i hovedstadsområdet, end hvis de flytter til andre områder i landet. Analysen adskiller sig på flere områder fra den første: For det første anvendes en metode, som gør mere ud af at finde årsagsvirkningen fra at arbejde i byen på løn. For det andet er det i analysen muligt at undersøge udviklingen i lønpræmien over tid. Her er konklusionen, som i første analyse, at løngevinsten ved at arbejde i byen er tæt ved nul de første år, men stiger til omtrent 10 pct. efter 5-6 år. For det tredje indebærer den valgte metode, at det kun er muligt at undersøge lønudviklingen for dimittender fra lange videregående uddannelser bosat københavnsområdet. Dette er en begrænsning ved analysen, da det ikke er muligt at sige, om effekterne kan generaliseres til resten af de beskæftigede.

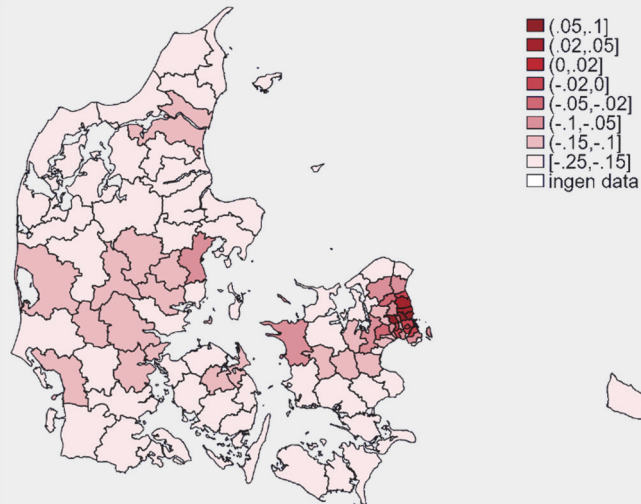
ANALYSE AF LØNFORSKELLE UD FRA FLYTNINGER

Der er relativt store lønforskelle mellem kommunerne i Danmark, ...

Der er store lønforskelle mellem kommunerne i Danmark. Eksempelvis er lønnen i området omkring København i gennemsnit omkring 20 pct. højere end lønnen på Lolland-Falster. Dette illustreres i figur IV.1, der viser lønforskellene relativt til Københavns Kommune på tværs af landets kommuner i perioden 2008 til 2015. Jo lysere et område er, des lavere er lønnen. Relativt til København spænder lønnen i landets øvrige kommuner fra at være 25 pct. lavere til være 7 pct. højere i gennemsnit. Lønningerne i københavnsområdet er generelt i den høje ende af den regionale lønfordeling, mens lønningerne på Langeland, Lolland-Falster og på de mindre øer er i den lave ende af den regionale lønfordeling.

FIGUR IV.1 LØNFORSKELLE PÅ TVÆRS AF KOMMUNER

Figuren viser, at lønnen er større i københavnsområdet end andre steder.



Anm.: Figuren viser logaritmen til lønnen i danske kommuner relativt til Københavns Kommune.

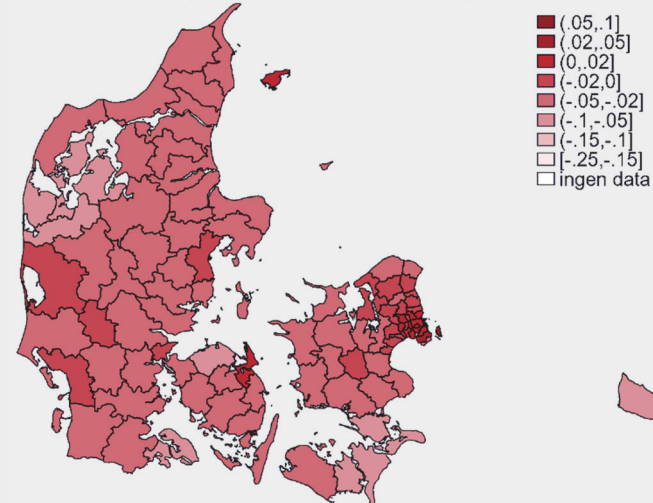
Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

... men forskellene er små, når man tager højde for arbejdskraftens sammensætning

Lønforskellene er mærkant mindre, når der kontrolleres for arbejdskraftens sammensætning, jf. figur IV.2. Det indikerer, at de kommunale lønforskelle afspejler andet end stedmæssige produktivitsforskelle. Uddannelse, arbejdslyst og præferencer for risiko kan f.eks. variere mellem individer. Disse, og mange andre, forskelle kan give anledning til lønforskelle uafhængigt af, hvor arbejdsstedet er placeret. Hvis individer med karakteristika, der typisk giver anledning til en høj løn, i højere grad finder beskæftigelse i området omkring København end på f.eks. Lolland-Falster, så vil dette i sig selv bidrage til en lønfor- skel mellem de to områder. Denne forskel kan dog ikke tilskrives området, men kommer fra arbejdskraftens sammensætning. Selvom disse umid- delbare lønforskelle i sig selv kan være interessante ud fra et hensyn til regional indkomstfordelingspolitik, er det lønforskellene rensset for ar- bejdskraftens sammensætning, der er centrale for at forstå regionale produktivitsforskelle.

FIGUR IV.2 KOMMUNALE LØNPRÆMIER

De kommunale lønforskelle er begrænsede, når der tages højde for forskelle i arbejdskraftens sammensætning.



Anm.: Figuren viser logaritmen til lønnen i danske kommuner relativt til København, når der er korrigeret for arbejdskraftens sammensætning.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Analysen tager højde for forskelle i arbejdskraftens sammensætning ...

I analysen tages højde for forskelle i arbejdskraftens sammensætning, således at egentlige regionale lønforskelle synliggøres. Til dette formål observeres de samme personer over en årrække på tværs af forskellige arbejdskommuner. Når personen flytter arbejdssted mellem to kommuner, undersøges lønændringerne, hvilket afslører lønforskellene mellem kommunerne *for den samme person*.

... samt andre forhold, der har betydning for lønnen

Desuden inddrages effekten af ændringer i individernes erfaring og ændringer i forskellige karakteristika vedrørende arbejdsstedet (størrelse, branche og sektor). Endeligt tages der højde for gennemsnitlige ændringer i lønningerne fra år til år. Dette er nødvendigt, da der anvendes data fra 2008 til 2015. En teknisk beskrivelse af analysen findes i boks IV.2.

Resultaterne kan være påvirket af selektion

Analysens resultater skal tages med det forbehold, at lønændringerne kan være drevet af andet end skift i arbejdsstedskommune. Der kan således være selektion, som indebærer, at dem, som flytter mod de større byer, oplever stigninger eller fald i lønnen af årsager, som ikke

er relateret til deres geografiske placering. Eksempelvis kan nogen opleve lønstigninger, fordi de gør sig ekstra umage på jobbet, eller fordi deres chef ser et hidtil ukendt potentiale. Hvis disse personer samtidig er mere tilbøjelige til flytte mod byerne, vil de estimerede lønpræmier i byerne være kunstigt høje grundet selektion. I analysen af dimittender håndteres selektionsproblemet ved at benytte tilfældighed ϵ_i , hvor partneren er vokset op.

BOKS IV.2 SPECIFIKATION OG DATA

I analysen benyttes en paneldata-regression af logaritmen til timelønnen på forskellige observerbare karakteristika, når der tages højde for individ og *fixed effects* på kommunalt niveau. Konkret giver det anledning til følgende Mincer-lønligning:

$$w_{ijct} = x_{it}\beta + z_{jt}\gamma + \theta_i + \sigma_c + \tau_t + \epsilon_{ijt}, \quad (1)$$

Hvor w_{ijct} angiver log-lønnen for individ i med arbejdssted j i kommune c på tidspunkt t . Lønnen forklares af individspecifikke, tidssvarende karakteristika (x_{it}), arbejdsstedsspecifikke karakteristika (z_{jt}), en individspecifik *fixed effect* (θ_i), en kommunal *fixed effect* (σ_c), samt en årlig *fixed effect* τ_t . Endelig er der et fejleled ϵ_{ijt} .

x_{it} indeholder kontrol for alder som *proxy* for erfaring, z_{jt} indeholder kontrol for arbejdsstedsstørrelse, branche (10 hovedgrupper) og sektor (offentlig vs. privat). Bemærk, at det ikke er nødvendigt at kontrollere for f.eks. uddannelse eller køn, da disse effekter er fanget i individeffekten, θ_i .

Det centrale objekt for analysen er σ_c , der angiver den korrigerede kommunale lønpræmie. Disse parametre bliver identificeret af individer, som flytter arbejdskommune. Derfor er mange flytninger på tværs af kommuner centralt for at kunne estimere lønpræmierne.

Data kommer fra Danmarks Statistiks Integreerede Database for Arbejdsmarkedsforskning (IDA). I analysen inddrages data for årene 2008 til 2015, dækkende 2,3 millioner individer, som arbejder på cirka 200.000 arbejdssteder fordelt over landets 98 kommuner. Individerne observeres i gennemsnit 5,1 år i datasættet og har i gennemsnit 1,8 arbejdssteder i perioden og 1,4 forskellige arbejdsstedskommuner.

Den vigtigste variabel er timelønnen, som findes ved at dividere den samlede lønsum i året med det samlede registrerede antal timer. Begge disse variable kommer fra SKAT's indkomst-register, hvor virksomhederne er forpligtede til at rapportere arbejdstimer og lønbeløb for ansættelser på månedlig basis. Timetallet ikke er særlig præcist angivet, især ikke for fuldtidsansatte funktionærer med mere end 37 arbejdstimer. Estimerne kan derfor til en vis grad afspejle ændringer i arbejdsudbud.

Indeværende analyse svarer i metodevalg og konklusioner i store træk til analysen fra Hybel (2020).

Datasættet følger de samme individer over tid

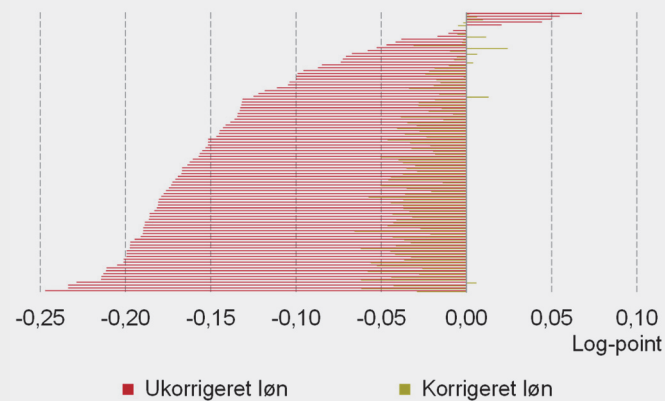
Data kommer fra Danmarks Statistiks integrerede database for arbejdsmarkedsforskning (IDA). Databaseen gør det muligt at følge de samme individer på tværs af forskellige arbejdssteder over tid. Konkret benyttes data for perioden 2008 til 2015. Der er oplysninger om både individer (f.eks. uddannelse, alder og køn), arbejdssteder (f.eks. størrelse, branche og sektor) og den konkrete ansættelse i november hvert år. Den vigtigste oplysning er timelønnen i ansættelsen, der er beregnet ud fra den samlede lønindkomst og indrapporteret arbejdstid. En detaljeret beskrivelse af data findes i boks IV.2.

De ukorrigerede lønninger er højest omkring København og mindst på øerne

Der er betydelige lønforskelle mellem de danske kommuner, når der ikke korrigeres for sammensætningen af arbejdskraften. Figur IV.3 viser at lønnen er mere end 20 pct. mindre i kommunerne med lav løn i forhold til København. Det drejer sig primært om de små og mellemstore ø-kommuner som Fanø, Samsø, Læsø, Bornholm, Langeland og Lolland. Der er også nogle kommuner, hvor lønnen overstiger lønningerne i København. Det drejer sig om Ballerup, Gladsaxe, Gentofte Rudersdal og Lyngby-Taarbæk.

FIGUR IV.3 LØNFORSKELLE

Der er markant større spredning på ukorrigerede lønforskelle end på korrigerede lønforskelle.



Anm.: Figuren viser ukorrigerede og korrigerede lønforskelle for alle danske kommuner målt i logaritmer relativt til Københavns Kommune.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Arbejdskraftens sammensætning står for en stor del af lønspredningen mellem kommuner

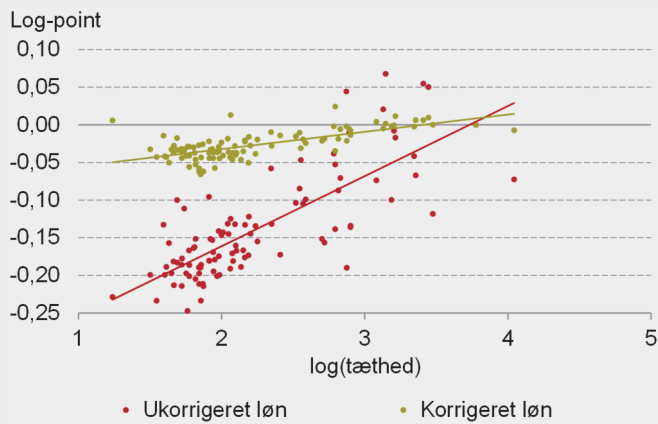
Når der tages højde for arbejdskraftens sammensætning, reduceres lønspredningen mellem kommuner betydeligt, jf. figur IV.3. Størstedelen af lønforskellene mellem kommuner skyldes altså, at nogle kommuner tiltrækker mange individer med en høj løn, mens andre tiltrækker mange individer med en lav løn. Det kan eksempelvis være fordi, individer med bestemte uddannelser og evner klumper sig sammen.

Lønnen er generelt højere i byerne end på landet

Figur IV.4 relaterer informationen i figur IV.3 til mål for bymæssighed og viser, at lønnen er højere i byerne end på landet: Der er en klar positiv sammenhæng mellem befolkningstæthed og de kommunale lønpræmier. Figuren viser to mål for kommunale lønninger: De kommunale lønpræmier renset for arbejdskrafts- og erhvervs-sammensætningen (grøn) og de rå lønforskelle (rød). Begge er målt relativt til København.

FIGUR IV.4 SAMMENHÆNGEN MELLEM TÆTHED OG LØN

Lønnen er højere i byen end på landet, men en stor del af forskellen skyldes arbejdskraftens sammensætning.



Anm.: Figuren viser sammenhængen mellem de korrigerede og ukorrigerede lønninger relativt til København og befolkningstætheden i en given kommune.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Robusthed: Den offentlige sektor

I analysen antages det, at de kommunale lønpræmier er ens i forskellige sektorer. Denne antagelse kan være utilstrækkelig, hvis lønnen i den offentlige sektor sættes anderledes end lønnen i den private sektor. Dette kan skyldes, at lønnen i det offentlige ikke i samme omfang afspejler regionale produktivitsforskelle. Det kan også skyldes, at regionale produktivitsforskelle er anderledes i det offentlige. I det tilfælde er det ikke tilstrækkeligt at beskrive én regional lønpræmie. Udvikelsen af modellen tyder dog på, at lønnen i det offentlige og private følger samme tendens med højere lønninger i byen, jf. boks IV.3.

Robusthed: Arbejdssteder

Et andet problem opstår, hvis individerne, der flytter arbejdssted mellem kommuner, systematisk skifter til arbejdssteder, der ikke er repræsentative for kommunen. Hvis fraflyttere fra Esbjerg til København skifter til højere lønnede jobs i København end det gennemsnitlige københavnerjob, vil analysen fejlvurdere forskellen på Esbjerg og København. Man kunne forestille sig, at fraflytteren fra Esbjerg fik et godt job på et kontor i olieindustrien. Sådanne job vil typisk være forbundne med en højere løn relativt til det typiske job i København, der f.eks. oftere kunne være i restaurationsbranchen. I dette tilfælde vil de kommunale lønpræmier ikke være repræsentative. Dette problem forsøges håndteret ved at inkludere kontroller for faste karakteristika for arbejdsstederne. Det giver ikke anledning til andre konklusioner.

BOKS IV.3 ROBUSTHEDSTJEK

Denne boks gennemgår teknikken bag de beskrevne robusthedstjek.

Lønpræmier der er specifikke til både kommune og sektor

Dette implementeres ved at lade hver kommune have to *fixed effects*: en for det offentlige og en for det private.

$$w_{ijcat} = x_{it}\beta + z_{jt}\gamma + \theta_i + \sigma_{c,a} + \tau_t + \epsilon_{ijact}, \quad (1)$$

Hvor a angiver det offentlige hhv. det private arbejdsmarked. Identifikationen kommer fra folk, der skifter job mellem de to sektorer.

Kontrol for ikke-observerbare forskelle på arbejdssteder

Dette implementeres ved at lade hvert arbejdssted have en *fixed effect*, ψ_j :

$$w_{ijt} = x_{it}\beta + z_{jt}\gamma + \theta_i + \psi_j + \tau_t + \epsilon_{ijt}, \quad (2)$$

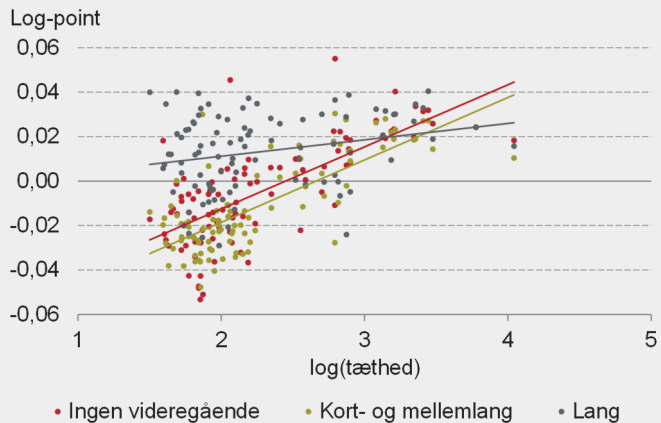
Identifikationen kommer nu fra individer, der flytter mellem to arbejdssteder. De kommunespecifikke lønpræmier findes som de gennemsnitlige arbejdsstedseffekter indenfor kommunen rensset for branchesammensætningen.

Analysen kan foretages for forskellige uddannelsesgrupper

Analysen af kommunale lønpræmier kan foretages individuelt for forskellige uddannelsesgrupper. Figur IV.5 viser resultatet fra denne udførelse. Den afslører, at der er en stærkere sammenhæng mellem befolkningstæthed og lønpræmier for grupper med ingen eller kort videregående uddannelse end for grupper med en lang videregående uddannelse. Faktisk er der ringe evidens for, at personer med lang uddannelse umiddelbart får højere løn i byen end på landet. Dette kan imidlertid skyldes, at nogle af fordelene ved at arbejde i byen for netop gruppen af personer med lang uddannelse akkumuleres over tid, hvilket er vanskeligt at fange i en statisk lønpræmie. Netop sådanne mekanismer undersøges i analysen i det følgende afsnit.

FIGUR IV.5 SAMMENHÆNGEN MELLEM TÆTHED OG LØN FOR FORSKELLIGE UDDANNELSESGRUPPER

Kun svag sammenhæng mellem bymæssighed og løn for personer med lang videregående uddannelse.



Anm.: Figuren viser sammenhængen mellem de korrigerede og ukorrigerede lønninger relativt til København og befolkningstætheden i en given kommune for forskellige uddannelsesgrupper.

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

ANALYSE AF DIMITTENDERS LØNFORSKELLE

Analyse af dimittender for at håndtere problemer med selektion ...

I dette delafsnit undersøges løngevinsten for dimittender fra lange videre uddannelser i København, hvis de bliver ved med at bo og arbejde i hovedstadsområdet i årene efter dimission sammenlignet med, hvis de flytter til andre områder i landet. Analysen forsøger at håndtere de ovennævnte problemer med selektion ved at fokusere på de lønforskelle, som skyldes tilfældigheder i valget af placering. Disse tilfældigheder stammer fra dimittendernes valg af partner; navnlig udnyttes, at partnerens opvækstområde har betydning for, om parret vælger at slå sig ned i hovedstadsregionen eller andre steder. Yderligere detaljer omkring metoden og argumenter for, at den er velegnet til at håndtere selektionsproblemet, er at finde i boks IV.4.

... og for at undersøge lønpræmien på lidt længere sigt

Udover at håndtere udfordringer med at klarlægge årsagssammenhængen mellem byer og løn, gør analysen det også muligt at undersøge effekten på løn af at arbejde i et område i en længere periode. Dermed undersøges, om der er en såkaldt *dynamisk lønpræmie* i byerne, som eksempelvis kan skyldes, at personer lærer mere af at arbejde tæt sammen med andre, jf. Glaeser (1999). I nærværende analyse er dette muligt, fordi der kun indgår to områder – hovedstadsområdet og resten af landet. Dermed kan individer, som har været et vist antal år i hovedstadsområdet, sammenlignes med resten af befolkningen.⁴

4) Hvis der er mange forskellige områder, er en sådan sammenligning vanskelig, da hver person kan have opholdt sig i et forskelligt antal år i mange forskellige kommuner, og erfaringen fra disse kommuner kan ikke umiddelbart sammenregnes på en nem måde. Dermed er det også vanskeligt at estimere dynamiske lønpræmier i en analyse med kommunale lønforskelle som den ovenfor. Hybel mfl. (2020) løser dette ved at gruppere kommuner baseret på tæthed.

BOKS IV.4 ANALYSEN AF LØNPRÆMIER FOR DIMITTENDER

I analysen anvendes instrumentvariabel estimation til at finde årsagspåvirkningen af at bo og arbejde i hovedstadsområdet på lønninger over tid. I denne boks gives et overblik over data og metode i analysen. Nærmere detaljer findes i et dokumentationsnotat på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside.

I analysen indgår dimittender, der færdiggjorde en videregående uddannelse i årene 1986 til 2008. Der indgår kun dimittender, som boede i hovedstadsområdet med en partner i året før færdiggørelse. Hovedstadsområdet er defineret som København og Nordsjælland samt omegnskommunerne vest og syd for København til og med Køge og Roskilde. Partneren identificeres ud fra Danmarks statistiks e-falle variabel. To personer er e-faller, hvis de enten er gift, har registreret partnerskab, har børn, eller er samboende voksne af modsatte køn uden at være i familie med hinanden.

Instrumentvariabel estimation anvendes for at undgå, at estimatet påvirkes af selektion. En positiv sammenhæng mellem løn og tilbøjeligheden til at blive i København kan således afspejle, at dygtige individer, som ville få højere løn, uanset hvor i landet de opholdt sig, er mere tilbøjelige til at blive i hovedstadsområdet. For at finde den kausale effekt af at opholde sig i hovedstadsområdet benyttes partnerens opvækstområde som instrument for nuværende bopæl. Ideen bag instrumentet er, at der er en vis tilfældighed i, om ens partner er fra København eller fra andre steder i landet, og partnerens opvækstområde har betydning for, hvor parret vælger at bosætte sig, men ikke en direkte effekt på dimittendens løn.

I analysens *first stage* undersøges hvilke forhold, der forklarer, om dimittender bor i København ($kbh_{i,t,d}$) i årene efter færdiggørelsen af deres uddannelse:

$$kbh_{i,t} = \beta_t + \alpha_t \cdot opvkstKBH_i^{partner} + \gamma \cdot opvkstKBH_i + \sigma \cdot K_i + \psi \cdot alder_{i,t} + \omega \cdot alder_{i,t}^2$$

i angiver individ og t årstal. $opvkstKBH_i^{partner}$ er instrumentet – en dummy, som angiver, om personens partner er vokset op i København. $opvkstKBH_i$ er en kontrolvariabel, som angiver, om personen selv er vokset op i København. K_i er en vektor af øvrige tidsinvariante kontrolvariable, som måles før dimissionen. For at undersøge flyttemønstrene i årene efter dimission køres ti tværsnitsregressioner – en for hvert af de ti år, der er gået efter dimission. I den første regression er den afhængige variabel således en dummy for, om dimittenden bor i København et år efter dimission, i den anden regression er det en dummy for, om dimittenden bor i København to år efter osv. Instrumentet er stærkt i alle regressioner med en Cragg-Donald Wald F-statistik mellem 285 og 604.

BOKS IV.4 ANALYSEN AF LØNPRÆMIER FOR DIMITTENDER, FORTSAT

I analysens *second stage* undersøges effekten af at bo i København på indkomsten.

$$\ln \text{indkomst}_{i,t} = \delta_t + \zeta_t \cdot \widehat{kbh}_{i,t} + \eta \cdot \text{opvkstKBH}_i + \theta \cdot K_i + \rho \cdot \text{alder}_{i,t} + \lambda \cdot \text{alder}_{i,t}^2$$

$\ln \text{indkomst}_{i,t}$ er logaritmen til erhvervsindkomst, hvor $\widehat{kbh}_{i,t}$ er first stage-forudsigelsen for, om en person i året bor i København eller ej, og hvor der er instrumenteret med $\text{opvkstKBH}_i^{\text{partner}}$, altså om partneren er vokset op i København eller ej. Som i *first stage* køres ti regressioner for hvert af de ti år efter dimission – dvs. i første regression undersøges effekten på indkomsten et år efter dimission osv.

Som afhængig variabel anvendes årlig erhvervsindkomst og ikke et timelønsmål, som i paneldata-analysen ovenfor. Det skyldes, at der anvendes data over en længere periode, over hvilken der ikke findes et konsistent og præcist mål for timeløn. I analysen udelukkes personer med nul eller negativ erhvervsindkomst og personer, der ligger under 5 pct.-percentilen for positiv erhvervsindkomst. Dermed undgås, at analysens resultater påvirkes af personer, der har en erhvervsindkomst tæt på nul, fordi de er uden beskæftigelse det meste af året. Indkomster tæt på nul giver særlig meget støj, idet de logaritmiske værdier af disse bliver meget lave sammenlignet med typiske årsindkomster på et par hundrede tusinde kroner eller mere. I dokumentationsnotatet, som findes på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside, sandsynliggøres, at resultaterne ikke er drevet af selektion ind i gruppen af beskæftigede.

Der indgår følgende tidsinvariante kontrolvariable i analysen: En dummy for om dimittenden selv er vokset op i København, køn, alder, alder kvadreret, uddannelsestype *fixed effects* (på mest detaljerede niveau), forældrenes alder og indkomst, samt *fixed effects* for forældrenes uddannelse (på hovedkategorier).

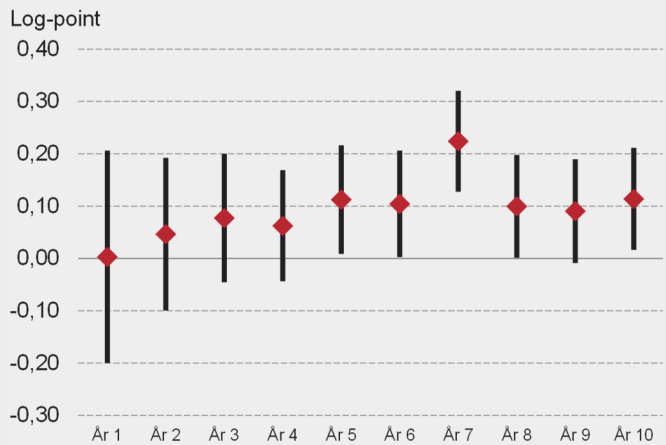
Den identificerende antagelse i analysen er, at instrumentet – dummy'en for om partneren er vokset op i københavnsområdet – ikke må være korreleret med lønnen efter dimission ad andre veje end påvirkningen gennem valg af bopæl og arbejdssted. Denne antagelse invalideres eksempelvis, hvis personer, som har særligt gode evner på arbejdsmarkedet, oftere finder sammen med partnere fra hovedstadsområdet. Der er to argumenter for, at dette ikke lader til at være tilfældet. For det første er der i analysen ingen signifikant effekt på lønnen de første par år efter dimission. Hvis instrumentet var korreleret med underliggende evner, burde dette give udslag i en positiv effekt på lønnen. For det andet er der ingen positiv sammenhæng mellem instrumentet og dimittendernes socioøkonomiske baggrund målt ved forældrenes indkomst og uddannelse, når man betinger på dimittendens eget opvækstområde, uddannelse, alder og køn.

Ingen effekt på løn af at bo i hovedstadsområdet de første år efter dimission

Analysens første hovedresultat er, at effekten på erhvervsindkomsten af at bo i hovedstadsområdet de første år efter dimission er tæt på nul og statistisk insignifikant, jf. figur IV.6. Denne konklusion flugter med resultatet fra analysen ovenfor om, at lønpræmien ved at arbejde i mere bymæssige kommuner er tæt ved nul for personer med lange videregående uddannelser.

FIGUR IV.6 EFFEKT PÅ ERHVERVSINDKOMST

Den estimerede effekt af at blive i hovedstadsområdet på erhvervsindkomsten er på ca. 10 pct. fem til ti år efter dimission.



Anm.: Figuren viser instrumentvariabel-estimatet af effekten af at blive i hovedstadsområdet på logaritmen til erhvervsindkomst. Analysen omfatter dimittender fra lange videregående uddannelser, som boede i københavnsområdet under deres studier

Kilde: Danmarks Statistik og egne beregninger.

Fem til ti år efter er lønpræmien ved hovedstadsområdet på 10 pct.

Fem til ti år efter dimission er lønpræmien ved at blive i hovedstadsområdet steget til godt 10 pct., jf. figur IV.6. I de fleste af disse år er lønpræmien statistisk signifikant. Syv år efter dimission er lønpræmien på godt 20 pct., hvilket dog kan være udtryk for tilfældigheder, da lønpræmien falder til 10 pct. i de tre efterfølgende år.

Stigende lønpræmie kan skyldes mere erfaring og bedre netværk

Der er flere mulige forklaringer på, at lønpræmien ved at arbejde i hovedstadsområdet stiger over tid, jf. diskussionen i afsnit IV.2. En mulighed er, at der er stærkere læringseffekter i byen grundet flere interaktioner med forskellige mennesker og bedre muligheder for at tilegne sig kompetencer gennem hyppige jobskift. En anden mulighed er, at

der er stærkere matchning-effekter. Da det kan tage tid at finde den mest passende arbejdsgiver, kan matchning-effekterne blive stærkere på sigt.

Sammenligning med resultaterne fra analysen af flytninger mellem kommuner

I analysen af mellemkommunale flytninger ovenfor er konklusionen, at lønpræmien for højtuddannede af at være i byerne er tæt ved nul. Da analysen anvender data for flytninger fra 2008-15, er de fleste lønændringer målt indenfor relativt få år efter, den pågældende person er flyttet.⁵ Det indikerer, at analysen primært identificerer kortsigtede effekter, hvilket kan være en forklaring på, at lønpræmien ved byerne er nul, når den langsigtede lønpræmie ved at være i hovedstadsområdet er 10 pct. i dimittendanalysen. Denne forklaring flugter med konklusionerne fra eksisterende undersøgelser, som typisk finder små kortsigtede og større langsigtede effekter, jf. litteraturgennemgangen i afsnit IV.3. En anden mulig forklaring er, at analysepopulationen er forskellig. I den første analyse indgår alle højtuddannede. I den anden indgår kun dimittender fra København.

OPSUMMERING

Afsnittet undersøger regionale forskelle i produktivitet målt ved løn

I afsnittets to analyser undersøges effekterne af at bo og arbejde i forskellige områder i Danmark på individers produktivitet målt ved lønnen. I begge analyser renses lønforskellene for forskelle i arbejdskraftens sammensætning med det formål at finde de forskelle i produktiviteten, som skyldes placering.

Der findes begrænsede forskelle i løn på kort sigt ...

I den første analyse findes begrænsede forskelle i produktivitet på kommuneniveau. For at tage højde for arbejdskraftens sammensætning følges de samme individer over tid, og det undersøges om deres løn stiger eller falder, når de flytter mellem kommuner. På denne vis afdækkes systematiske forskelle på tværs af kommuner, når der tages højde for, hvor produktiv en given arbejder er. I analysen er fokus på produktivitetsforskelle i årene umiddelbart efter personerne er flyttet.

... men lønpræmie på 10 pct. på sigt for dimittender fra lange uddannelser, hvis de bliver i København

I den anden analyse undersøges lønudviklingen for dimittender fra lange videregående uddannelser afhængig af, om de har placeret sig i hovedstadsområdet eller i resten af landet. Her findes ingen systematisk forskel i produktivitet de første år efter dimission, men omtrent fem år efter dimission er der en positiv løngevinst ved at have placeret sig i hovedstadsområdet.

5) En beskæftiget, som flytter i midten af perioden, vil således have under fem års observerede lønninger efter sin flytning.

Arbejdskraften kan blive mere produktiv i byerne grundet læringseffekter eller matchning

Samlet set indikerer resultaterne, at storbyen ikke gør en given ansat betydeligt mere produktiv på kort sigt. Men efter nogle år i hovedstadsområdet opstår en betydelig positiv effekt på produktiviteten. En mulig forklaring på dette er, at de ansatte lærer mere i byen, når de arbejder tæt sammen ved andre, har flere jobskifte eller er i nærheden af universitetsmiljøer. En anden mulig forklaring er, at det er lettere at finde et godt *jobmatch* i byen, men at det tager tid for denne effekt at indfinde sig, da mange skifter job nogle gange, før de finder det rette *match*.

IV.5

ANALYSE AF ERHVERVSLEJE

Høj erhvervsleje indikerer gevinster for erhvervslivet

Når en virksomhed vil betale mere for en vare, en bygning eller et andet input i produktionen, er det tegn på, at det tilfører virksomheden værdi i form af højere indtjening. Et højt niveau af erhvervsleje kan skyldes, at virksomhederne har en gevinst ved bygningen eller det område, den ligger i. Det kan eksempelvis være produktivetsgevinster knyttet til at placere produktionen i området.

I analysen opgøres geografiske forskelle i erhvervslejen

I dette afsnit opgøres de geografiske erhvervslejeforskelle for kontorlejemål. I analysen bortfiltreres forskelle i bygningernes beskaffenhed for at isolere den del af lejeforskellene, som kan tilskrives stedbundne forhold. De resulterende erhvervslejeforskelle afspejler forskelle i gevinster for erhvervslivet, som kan skyldes agglomerationseffekter eller historiske og geografiske forhold, jf. afsnit IV.2.

Store lejeforskelle mellem land og by ...

Analysen finder relativt store forskelle mellem erhvervslejen for kontorbygninger i de store byer og resten af landet. Lejen er størst i centrum af København og næststørst i omegnskommunerne og Aarhus. Den er mindst i områder, hvor der ikke er nogen større byer.

... vidner om stedlige forskelle i produktivitet i kontorerhverv

Erhvervslejeforskellene anvendes til at opgøre geografiske forskelle i produktivitet indenfor kontorerhverv og det konkluderes, at disse er betydelige. Beregningen foretages under en række forudsætninger, herunder at forskellen i erhvervsleje ikke kan tilskrives forskelle i indtjening, som bunder i prisforskelle eller andre forhold, der ikke er relateret til produktivitet. Disse forudsætninger diskuteres og efterprøves i afsnittet.

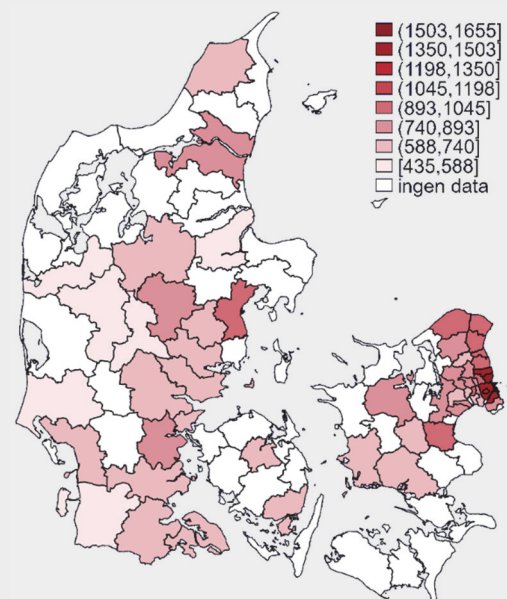
FORSKELLE I ERHVERVSLEJE

Erhvervslejen for kontorer er størst i hovedstadsområdet og i de store byer

Erhvervslejen for kontorbygninger er højere i hovedstadsområdet og i de øvrige store byer end i resten af landet, jf. figur IV.7. I Gentofte kommune er den gennemsnitlige erhvervsleje på 1650 kr. pr. kvm. I København, Frederiksberg og Lyngby-Taarbæk er den på omkring 1400 kr. pr. kvm. Blandt de øvrige kommuner i top-30 er der kun fire kommuner, der ikke ligger i nærheden af København, nemlig Aarhus (nr. 12 med 920 kr. pr. kvm), Aalborg (nr. 22 med 790 kr. pr. kvm), Kolding (nr. 25 med 780 kr. pr. kvm) og Odense (nr. 30 med 730 kr. pr. kvm). I bunden af de 54 kommuner, som indgår i analysen, findes Ikast-Brande, Varde og Tønder med erhvervsleje omkring 500 kr. pr. kvm. Dermed følger erhvervslejen samme tendens som boligpriserne, som også er højere i de store byer – korrelationen mellem erhvervslejen og boligpriserne fra Finans Danmark (2021) er ca. 0,8.

FIGUR IV.7 ERHVERVSLEJE

Erhvervslejen er større i København end i resten af landet.



Anm.: Gennemsnitlig erhvervsleje i kr. pr. kvadratmeter på kommuneniveau. Opgjort ud fra indgåede lejeaftaler fra 2014 til 2019.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Ejendomstorvet.

Analysen er baseret på data for indgåede lejeaftaler fra 2014 til 2019

I analysen anvendes data for 5.813 indgåede erhvervslejeaftaler for kontorbygninger fra 2014 til 2019, hvoraf de fleste ligger i københavnsområdet og de øvrige større byer. Aftalerne er baseret på opslag fra internetportalen Ejendomstorvet. Der anvendes den endeligt aftalte leje pr. kvm, som indberettes af udlejer, når aftalen er indgået. I kommuner uden større byer er der generelt få observationer, og derfor er de gennemsnitlige lejeniveauer her forbundet med større usikkerhed. Af denne årsag udelukkes kommuner med ti eller færre observationer fra analysen. Boks IV.5 beskriver yderligere detaljer om data.

BOKS IV.5 DATABESKRIVELSE

Analysen er baseret på data fra Ejendomstorvet, som er en internetportal med lejemål fra over 200 erhvervsmæglere i Danmark. Portalen indeholder ikke alle indgåede erhvervslejeaftaler i landet – eksempelvis bliver nogle aftaler formidlet via personlig kontakt og dermed ikke slået op på portalen. Samtidig er der et stort antal allerede indgåede lejeaftaler, som heller ikke indgår i datagrundlaget. Dette giver anledning til usikkerhed i estimatet af de faktiske erhvervslejeniveauer, særligt i de små kommuner, hvor der er få observationer.

Hver indgået aftale rummer information om udbudsleje, aftalt leje, driftsudgifter og etagemeter, som kan anvendes til at opgøre erhvervslejen i kr. pr. kvm. Lejen beregnes inklusiv driftsudgifter. Det skyldes, at lejen og driftsudgifterne i mange tilfælde kun angives som et samlet tal, hvorfor det ikke er muligt at adskille dem. Som udgangspunkt anvendes aftalt leje, men i tilfælde, hvor den aftalte leje afviger med mere end 25 pct. fra udbudslejen, anvendes udbudslejen i stedet. Denne korrektion foretages, fordi udbudslejen formodes at være mindre fejlbehæftet end den aftalte leje, da sidstnævnte er indtastet af udlejer efter aftalens indgåelse, mens førstnævnte er den leje, som har været opslået på Ejendomstorvet. Korrektionen tager bl.a. hånd om en række observationer med så lave eller høje lejeniveauer, at der åbenlyst er tale om målefejl. De få resterende ekstreme observationer håndteres ved at bortsortere 74 observationer, hvor lejen er mindre end 200 kr. pr. kvm eller større end 5.000 kr. pr. kvm. Endelig udelukkes lejemål i kommuner med ti eller færre observationer. Det endelige datasæt rummer 5.813 observationer, hvoraf 30 pct. er i Københavns Kommune, 10 pct. er i Aarhus kommune og de resterende fordeler sig på 52 kommuner.

Lejen påvirkes både af beliggenhed og lejemålenes beskaffenhed

Forskellene i erhvervsleje kan bunde i beliggenhed, men påvirkes også af bygningernes beskaffenhed. Forhold som rumfordelingen, lejemålets samlede areal, indeklima, bygningens æstetiske værdi og adgang til faciliteter såsom toiletter og køkken har betydning for lejemålets anvendelighed og dermed den endelige markedsleje. Hvis bygningerne i et område i gennemsnit er af højere kvalitet end i andre områder, vil det trække i retning af højere gennemsnitsleje i området. For at isolere

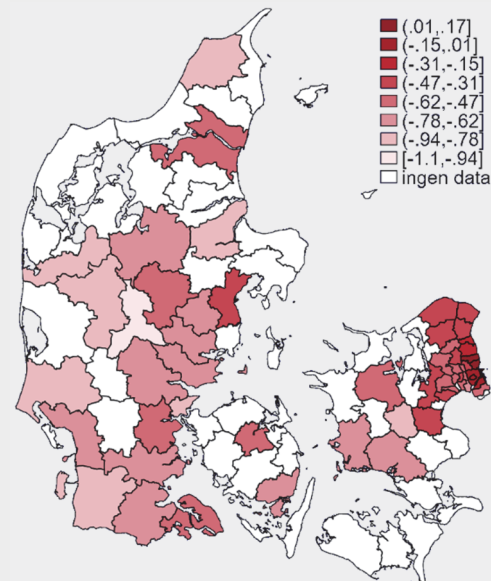
den del af lejeforskellene, som skyldes forskelle i lejemålenes placering, er det derfor nødvendigt at tage højde for forskelle i bygningernes kvalitet.⁶

Samme konklusion, når der justeres for forskelle i lejemålenes kvalitet

Når der justeres for forskelle i bygningernes beskaffenhed, ændres ikke ved konklusionen om, at lejen er højest i de store byer, jf. figur IV.8. I justeringen tages også højde for de forskelle i erhvervsleje, som tilskrives, at lejemålene er indgået i forskellige år fra 2014 til 2019.

FIGUR IV.8 JUSTERET ERHVERVSLEJE

Erhvervslejen er højere i nærheden af København og i de store provinsbyer end i resten af landet – også når der tages højde for forskelle i bygningernes beskaffenhed.



Anm.: Logaritmen til erhvervslejen i kr. pr. kvm relativt til Københavns Kommune. Opgjort ud fra indgåede lejeaftaler fra 2014 til 2019. Justeret for forskelle i bygningernes beskaffenhed målt ved udlejningsareal, opførelsesår, energimærke mv., jf. boks IV.6.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Ejendomstorvet.

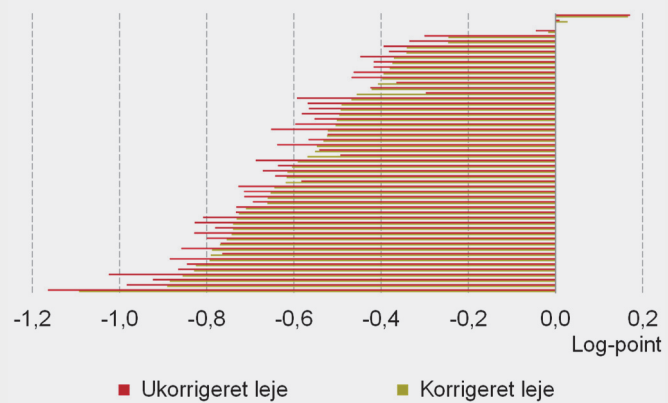
6) Forhold som nærhed til havet eller infrastruktur har også betydning for lejen, men disse medtages ikke i analysen. Det skyldes, at der er tale om geografiske forhold, som ikke bør bortfiltreres, da de netop er med til at øge den erhvervs-mæssige værdi af de forskellige kommuner.

**Regionale forskelle
ej drevet af forskelle
i bygningers
beskaffenhed**

Forskellene i erhvervsleje mellem kommuner ændres kun lidt, når der tages højde for bygningernes beskaffenhed, jf. figur IV.9. Dette indikerer, at de kommunale forskelle i erhvervsleje primært skyldes værdien af placering og i mindre grad forskelle i bygningernes beskaffenhed.

FIGUR IV.9 FORSKELLE I ERHVERVSLEJE

Der er ikke store forskelle på de ukorrigerede og korrigerede forskelle i erhvervsleje.



Anm.: Logaritmen til korrigeret og ukorrigeret erhvervsleje i kr. pr. kvm relativt til Københavns Kommune. Opgjort ud fra indgåede lejeaftaler fra 2014 til 2019. Lejen er højest i København, Lyngby-Taarbæk og København, og lavest i Ikast-Brande, Varde og Tønder.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Ejendomstorvet.

BOKS IV.6 JUSTERING FOR BYGNINGERNES BESKAFFENHED

I analysen anvendes følgende regressionsligning til at finde forskelle i erhvervsleje justeret for bygningernes kvalitet:

$$\ln L_{i,k} = \beta_k + \alpha X_{i,k}.$$

$L_{i,k}$ er erhvervslejen i lejemål i beliggende i kommune k , β_k er en kommune *fixed effect* og $X_{i,k}$ er en vektor af kontrolvariable. I regressionen anvendes estimererne af β_k til at finde de kommunale forskelle. Referencekommunen for β_k er Københavns Kommune, således at estimererne for de øvrige kommuner måles relativt hertil. En værdi på -0,2 angiver eksempelvis, at erhvervslejen ligger 0,2 log-point under København (svarende til ca. 20 pct.), når der tages højde for forskelle i bygningskvalitet.

På baggrund af data og en række kontrolvariable, som er beskrevet forinden, estimeres *fixed effects* for 53 kommuner, idet Københavns Kommune er sat til 0. R^2 er på 0,57, hvilket indebærer, at 57 pct. af variationen i erhvervsleje kan forklares af de inkluderede variable. Den gennemsnitlige standardfejl på de estimerede kommune fixed effects er 0,05 og estimererne for alle kommuner på nær to (Frederiksberg og Lyngby-Taarbæk) er signifikant forskellige fra 0, hvilket pr. konstruktion er niveauet i Københavns Kommune. Med et estimat på 0,17 er Gentofte den eneste kommune med signifikant større erhvervsleje end København.

I analysen indgår en række kontrolvariable for lejemålets beskaffenhed, som dannes på baggrund af datasættet for lejemål omtalt i boks IV.5:

- Arealet for lejemålet samt arealet opløftet til anden og tredje potens og fire dummyer for, hvilken kvartil arealet ligger i
- Grundareal og en dummyvariabel for, om dette er angivet til 0
- Det sekundære areal, som er summen af andre arealer, der ikke indgår i lejemålets primære funktion, samt en dummyvariabel for, om dette er angivet til 0
- Dummyvariable for energimærke
- En dummyvariabel for, om etagen for lejemålets adresse er angivet og en række dummyer for det i givet fald angivne etagenummer
- En række dummyvariable for, hvilket årti bygningen er opført, idet alle opførelsesår før år 1900 dog indplaceres i samme kategori
- En række dummyvariable baseret på tekstsøgninger i beskrivelsen af lejemålet. Følgende søgeord er anvendt: *Køkken, elevator, kontorhotel, kantine, fitness og tidsbegrænset*. De første fem søgeord afspejler forskellige faciliteter, mens det sidste afspejler, om lejemålet er tidsbegrænset.

PRODUKTIVITETSFORSKELLE MELLEM LAND OG BY

Højere erhvervsleje i byerne indikerer større værdi for erhvervslivet ...

Den større erhvervsleje i og omkring København indikerer, at den samme kvadratmeter kontorareal har mere værdi for erhvervslivet her end andre steder i landet. Med andre ord vil den erhvervsmæssige gevinst ved at udvide bygningsmassen med en kvadratmeter være større i byerne end på landet. Denne placeringsmæssige værdi kan bunde i højere produktivitet, men kan som udgangspunkt også skyldes andre fordele såsom lavere lønomkostninger eller højere priser.

... i form af eksempelvis højere produktivitet

Som beskrevet i afsnit IV.2 er der en række mulige forklaringer på, at produktiviteten kan være større i byerne. Forklaringer kan inddeles i to kategorier: For det første er der agglomerationsgevinster – altså gevinster ved at opholde sig tæt sammen med andre – som eksempelvis kan stamme fra et stort arbejdsmarked, flere vidensspredende interaktioner eller et bredt udvalg af samhandelspartnere. For det andet kan en stor stedmæssig produktivitet bunde i geografiske eller historiske forhold, som ikke afhænger af tætheden af økonomisk aktivitet.

Den højere erhvervsleje i byerne skyldes formentlig ikke lavere løn

Der er imidlertid også andre forhold end produktivitet, som bestemmer værdien af et område for erhvervslivet. Hvis et område har et lavt lønniveau, giver det lavere omkostninger.⁷ Lønningerne kan eksempelvis være lave i et område, fordi det er attraktivt at bosætte sig i nærheden. På landet kan attraktionen være lave boligpriser og adgang til natur, i byen kan attraktionen i højere grad være adgang til kultur, restauranter og indkøb. Analysen i afsnit IV.3 fandt, at der kun er små regionale lønforskelle i Danmark og at lønnen om noget er højere i byerne. Den højere løn kan skyldes, at gevinsterne ved at bo i byerne i form af større udbud af restauranter, kulturliv mv. mere end opvejes af gevinsterne ved at bo på landet i form af lavere boligpriser, mere natur mv. Den høje erhvervsleje i byerne skyldes altså ikke, at der er adgang til billigere arbejdskraft – tværtimod er lønnen lidt højere, hvilket alt andet lige gør det mindre fordelagtigt for virksomhederne at slå sig ned her. Dermed må der være andre forhold, som forøger den erhvervsmæssige værdi af byerne.

7) Et lavere lønniveau vil dække over det forhold, at det er nemmere at finde arbejdskraft i områder, hvor udbuddet af arbejdssøgende er stort. Hvis udbuddet af arbejdskraft er stort relativt til efterspørgslen, vil det nemlig resultere i lavere løn. Derimod vil effekten ikke fuldt ud opfange gevinsterne for virksomhederne ved, at det er lettere at finde de ansatte, som *matcher* virksomhedens behov, på et stort arbejdsmarked. Hvis en del af produktivitetsgevinsten ved bedre *matching* tilfalder virksomheden, vil det give udslag i større TFP i analysen.

Bedre muligheder for at tage højere priser på kontorydelser ...

En anden mulig forklaring på den højere kontorleje i byerne er, at virksomhederne kan tage højere priser end i resten af landet, hvilket giver højere indtjening, så virksomhederne vil betale mere for at være i byen. Geografiske prisforskelle kan eksistere, hvis produktet eller ydelsen er vanskelig at transportere, så markederne er lokale.⁸ Det gælder personlige serviceydelser såsom begravelser og cafébesøg, men i mindre grad kontortjenester såsom ydelser fra konsulenter og arkitekter.

... lader heller ikke til at være forklaringen på den høje erhvervsleje i byerne, ...

Hvis kontorvirksomheder i byerne tog højere priser, ville de være mindre konkurrencedygtige og forventeligt eksportere mindre end kontorvirksomheder andre steder i landet. Dette lader imidlertid ikke til at være tilfældet, jf. figur IV.10. Tværtimod eksporterer kontor erhverv i Region Hovedstaden mere end andre steder i landet. I 15 ud af de 16 underbranchegrupper indenfor kontor erhvervene er eksport pr. ansat større i Hovedstaden end i resten af landet.⁹ Dermed er der ikke tegn på, at den højere erhvervsleje i byerne i udtalt grad er drevet af højere priser. Resultaterne fra Borchsenius mfl. (2010) peger i samme retning. De finder en positiv sammenhæng mellem eksportintensitet og geografisk koncentration af erhverv. Dermed indikerer den høje koncentration af kontor erhverv i byen, at kontorydelserne især produceres i byerne og eksporteres til andre områder i Danmark og til udlandet. Dermed er det usandsynligt, at den høje erhvervsleje i byerne er drevet af høje lokale priser på kontorydelser.

... hvilket efterlader højere produktivitet som en plausibel forklaring

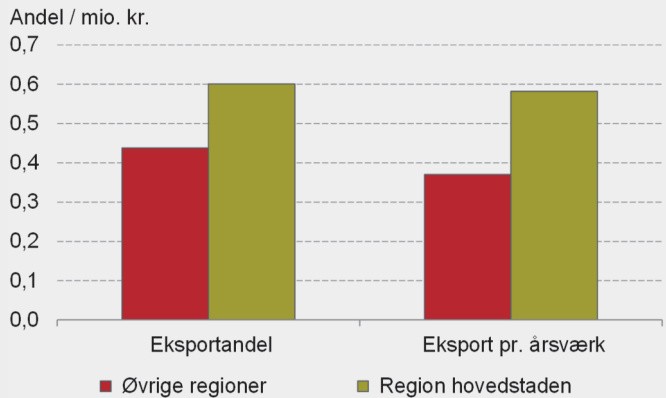
Når hverken lavere løn eller højere priser lader til at kunne forklare, hvorfor virksomhederne betaler mere for at være placeret i byen, står højere produktivitet tilbage som en plausibel forklaring. Som diskuteret i de foregående afsnit kan højere produktivitet i byerne enten være drevet af agglomerationsgevinster eller historiske og geografiske forhold.

8) Der kan være flere årsager til højere geografiske priser. En mulighed er, at der er ringere konkurrence i visse regioner, så virksomhederne kan tage højere priser. Det forekommer imidlertid usandsynligt, at dette er forklaringen, da konkurrenceforholdene typisk vil være skarpere i tætbefolkede områder, da der er plads til flere konkurrenter på markedet. Priserne kan også være høje i byerne simpelthen fordi markedslejen er høj. I det tilfælde vil virksomhederne levere til et lokalt marked af forbrugere, som har valgt at bo i byen af årsager (eksempelvis et stort udvalg af caféer og kulturtilbud), som opvejer de højere priser på boliger og lokale forbrugsgoder. I dette tilfælde vil den høje erhvervsleje være drevet af et højt prisniveau, men ikke nødvendigvis høj TFP. Der vil fortsat være en større produktivtetsgevinst ved at øge udbuddet af erhvervskvadratmeter i byen.

9) I branchegruppen "virksomhedskonsulenter" er eksport pr. ansat højere i resten af landet (790.000 kr.) end i Region Hovedstaden (650.000 kr.). Forskellen er af begrænset størrelse, hvilket indikerer, at priserne ikke er markant højere i Region Hovedstaden.

FIGUR IV.10 EKSPORT I KONTORERHVERV

Kontorerhverv i Region Hovedstaden eksporterer mere til udlandet end kontorerhverv andre steder i landet.



Anm.: Der indgår virksomheder i branchegrupperne J (Information og kommunikation) og M (vidensservice). Eksportandelen er samlet eksport til udlandet relativt til samlet BVT. Eksport pr. årsværk er den samlede eksport til udlandet i mio. kr. relativt til det samlede antal årsværk.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af Danmarks Statistik.

Under en række forudsætninger kan erhvervsleje og løn anvendes til at opgøre forskelle i TFP

Erhvervslejeforskellene og de lønforskelle, som blev beregnet i afsnit IV.4, kan under en række forudsætninger anvendes til at opgøre underliggende forskelle i TFP, jf. boks IV.7. For det første antages, at produktionen afhænger på en bestemt måde af de underliggende geografiske produktivitsforskelle, input af arbejdskraft og erhvervskvadratmeter. Dernæst antages, at priserne på kontorydelser er ens på tværs af områder, og at der er fri konkurrence på vare- og arbejdsmarkeder. Dette implicerer, at den højere løn og erhvervsleje i de store byer må modsvares af større TFP.

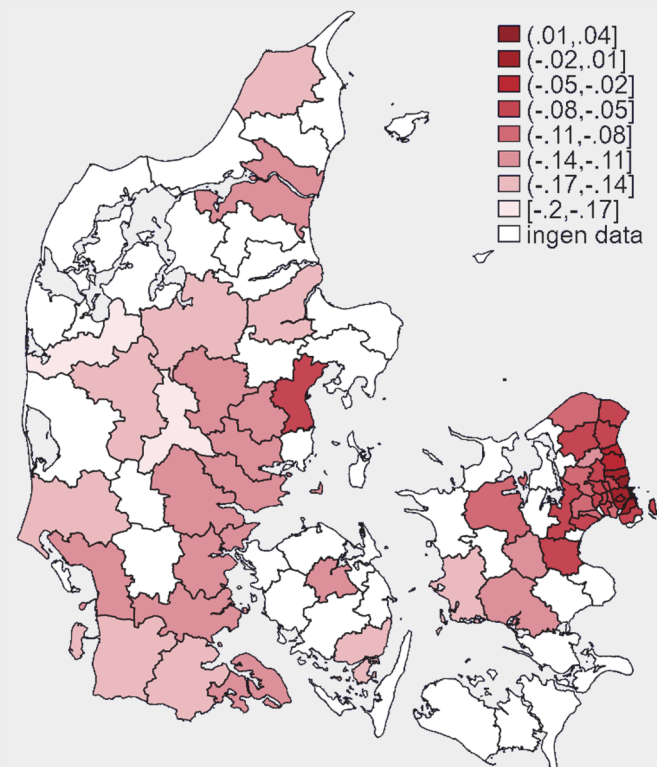
TFP er størst i og omkring København samt i de større byer

Under de givne forudsætninger er TFP omtrent 20 pct. mindre i de fleste midt- og vestjyske kommuner end i Københavns Kommune, jf. figur IV.11. TFP-forskellene følger erhvervslejeforskellene foroven. TFP i Aarhus og en række af Københavns omegnskommuner er eksempelvis omtrent 10 pct. lavere end i Københavns Kommune. Der er usikkerhed forbundet med estimation af TFP-forskellene, som indebærer, at der ikke bør tillægges for meget vægt på tallene for de enkelte kom-

muner. Resultaterne giver dog et indtryk af, at TFP er størst nær centrum af København og umiddelbart nord for dette, næststørst i omegnen af København og i de øvrige større byer og mindst i kommuner længere væk fra de store byer.

FIGUR IV.11 FORSKELLE I TFP

TFP er højere i byområder end i landområder.



Anm.: Figuren viser logaritmen til TFP relativt til København for danske kommuner. I de mest produktive kommuner er TFP ca. 5 pct. højere end i København. I de mindst produktive kommuner er TFP næsten 20 pct. lavere end i København.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Ejendomstorvet og Danmarks Statistik.

BOKS IV.7 PRODUKTIVITETSFORSKELLE OG ERHVERVSLEJE

Under en række forudsætninger er det muligt, at omregne erhvervslejeforskelle til stedmæssige forskelle i totalfaktorproduktivitet.

Det antages at der produceres en output-vare ved en Cobb-Douglas produktionsfunktion med bygningskapital og arbejdskraft som input. Derudover antages perfekt konkurrence på faktormarkedene i hver enkelt kommune og at der er fri handel med output-varen på tværs af kommunegrænser og dermed ingen prisforskelle. Dermed kan forskelle i TFP mellem to kommuner skrives som:

$$\Delta \ln A = \alpha \Delta \ln w + (1 - \alpha) \Delta \ln q, \quad (1)$$

Idet α er output-elasticiteten mht. arbejdskraft, w er lønnen, α og q er erhvervslejen. De kommunale forskelle i lønnen er beregnet i afsnit IV.4 og de kommunale forskelle i erhvervsleje beregnes i dette afsnit. For at beregne TFP-forskellene er det ydermere nødvendigt at kende α . I litteraturen sættes α ofte til 0.8, jf Ahlfeldt mfl. (2015). I dette afsnit sættes α til 0.85 baseret på følgende beregning. Det kan vises, at α er givet ved lønnens andel af den samlede udbetalte løn og erhvervsleje. Den samlede leje kan ikke umiddelbart beregnes ud fra oplysninger om virksomhedernes udgifter til erhvervsleje, da disse ikke indeholder den imputerede leje for virksomheder, som selv ejer de bygninger, de anvender. I stedet kan de samlede udgifter beregnes ud fra data for antallet af kvadratmeter og lejen pr. kvadratmeter. Denne beregning vanskeliggøres af, at antallet af kvadratmeter for forskellige bygningstyper ikke umiddelbart kan sammenlignes – dette er særligt et problem udenfor de store byer, hvor bygningsmassen både består af landbrugsbygninger, fabrikker og kontorer. For Københavns Kommune er bygningsmassen imidlertid mere homogen, idet den mestendels består af kontorbygninger eller lignende. Derfor anvendes det samlede erhvervsareal i kvm for Københavns Kommune fra Statistikbanken (tabel BYGB34) og den gennemsnitlige kontorleje pr. kvm fra Ejendomstorvet til at beregne et omtrentligt tal for de samlede lejeindtægter i kr. Disse udgør 19 pct. af den samlede lønsum i Københavns Kommune. Da α som nævnt kan beregnes som lønnens andel af den samlede udbetalte løn og erhvervsleje, er $\alpha = \frac{1}{1+0,19} \approx 0,85$.

I dokumentationsnotatet relateret til afsnit IV.6 på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside vises, at produktionsfunktionen kan omskrives fra en mere generel produktionsfunktion, der også indeholder mobil kapital (eksempelvis i form af maskiner eller immaterielle aktiver). For at foretage omskrivningen antages, at denne kapital flyder frit over kommune- og landegrænser og tilpasser sig, således at marginalproduktet er lig en international realrente, som er eksogent givet.

Produktivitetsgevinster ved at øge erhvervsarealet i byerne, ...

Den højere TFP og erhvervsleje i byen indebærer, at der kan være større produktivtetsgevinster ved at forøge mængden af tilgængelige erhvervskvadratmeter i byerne end ved en tilsvarende forøgelse i landdistrikterne. En sådan forøgelse kan eksempelvis ske ved at bygge mere i byerne. Alternativt kan det effektive erhvervsareal forøges ved at gøre det mere attraktivt at anvende bygningerne til erhverv relativt til boliger og andre formål.

... men effekten på landsplan afhænger af afledte effekter

Den samlede produktivitetseffekt for samfundet af udvidelser af erhvervsarealet i hovedstadsområdet kan imidlertid ikke opgøres alene ud fra den beregnede TFP og erhvervsleje i dette afsnit. Det skyldes, at der kan være afledte effekter på resten af landet, som bør indregnes. Hvis de ansatte i hovedstadsområdet får mere kontorareal at arbejde med, vil deres produktivitet og dermed løn stige. Dermed vil der blive tiltrukket arbejdskraft fra andre steder i landet. Denne flytning af arbejdskraft må forventes at påvirke den gennemsnitlige produktivitet i landet. For at opgøre den gennemsnitlige produktivitet er det således nødvendigt med yderligere antagelser om, hvordan arbejdskraften flyttes rundt og konsekvenserne af dette. Sådanne antagelser og beregninger foretages i næste afsnit.

IV.6

MODELBEREGNINGER

I afsnittet belyses produktivitetseffekter ved forskellige tiltag

De forskelle i løn og erhvervsleje, der blev estimeret i afsnit IV.4 og IV.5, indikerer, at der kan være produktivetsgevinster forbundet med tiltag, som sigter mod at give mulighed for, at flere virksomheder og beskæftigede kan udnytte den høje produktivitet i og omkring København og de øvrige større byer i landet. I dette afsnit foretages der modelberegninger, der belyser gevinsterne for samfundet af sådanne tiltag. De samfundsøkonomiske gevinster afhænger af en række forhold, herunder regionale produktivetsforskelle, flyttemønstre og pendlingsadfærd. Sammenhængen mellem disse forhold formaliseres og kvantificeres ved hjælp af en simplificerende model, der bygger på Ahlfeldt mfl. (2015), Redding og Rossi-Hansberg (2017) og Monte mfl. (2018).

Flytte- og pendlingsmønstre modelleres, da de har betydning for produktivitet

Modellen belyser, hvordan arbejdskraften flytter og pendler mellem kommuner. Den enkeltes lyst til og mulighed for at flytte eller pendle rundt i landet kan have betydning for den samlede produktivitet, da der er forskelle på, hvor produktiv arbejdskraften er forskellige steder i landet. Eksempelvis er arbejdskraften mere produktiv i byerne, så når flere flytter dertil, stiger produktiviteten på samfundsniveau.

Modellen benyttes til at analysere konsekvenserne af to eksperimenter

Modellen anvendes til at illustrere konsekvenserne for økonomien af to typer af eksperimenter: En forøgelse af bygningsmassen, der størrelsesmæssigt svarer nogenlunde til planerne for Lynetteholmen i København, samt en forbedring af mulighederne for hjemmearbejde. Der er tale om forsimplede illustrationer, der belyser de mulige økonomiske gevinster ved eksperimenterne, men der foretages ikke egentlige *cost-benefit*-analyser af tiltagene, da omkostningssiden ikke indgår.

Store økonomiske gevinster ved at øge bygningsmassen i København

I eksperimentet med forøgelsen af bygningsmassen sammenholdes to scenarier. I det første scenarie øges bygningsmassen kun i København i et omfang, der kvantitativt svarer til Lynetteholmen, mens den i det andet scenarie øges i samme absolute omfang, men forholdsmæssigt fordelt i hele landet. De økonomiske gevinster er størst, når bygningsmassen alene øges i København, da pladsmangel netop der er begrænsende for produktiviteten.

Store ændringer i bosætnings- og pendlingsadfærd som følge af hjemmearbejde

I eksperimentet med forbedrede muligheder for hjemmearbejde analyseres den hypotetiske situation, hvor hjemmearbejde, f.eks. foranlediget af erfaringerne fra coronapandemien, er blevet en mulighed i et større omfang end tidligere. Dette har betydelig konsekvenser for bosættelsesmønstre, da individer i højere grad kan afkoble beslutningen om ønsket bopæl fra beslutningen om ønsket arbejdssted. Dette medfører mere pendling, men også store velfærdsgevinster. Produktivitetsstigningerne er begrænsede, da det stadig vil være attraktivt at bo i byen, hvorfor pladsen stadig vil være begrænsende for produktionen. Hvis muligheden for hjemmearbejde giver anledning til, at virksomhederne kan spare på deres pladsbehov og stadig opnå samme produktivitet, vil det dog potentielt have en stor positiv effekt på produktiviteten.

Resultaterne skal ses i lyset af modellens antagelser

Resultaterne fra analyserne skal ses i lyset af modellens begrænsninger. I modellen tages der ikke højde for eksternaliteter forbundet med agglomeration. Det betyder, at ændringer i bosætning og beskæftigelse i et givet område kan ændre både på attraktiviteten og produktiviteten af området. Det vurderes dog, at sådanne effekter er små for små ændringer i bosætning og beskæftigelse. En anden begrænsning er, at modellen belyser produktivitsforskelle mellem områder med baggrund i kontorerhverv. Dette kan betyde at produktivitsforskellene overvurderes, hvis nogle områder er mere produktive i andre erhverv end i kontorerhverv relativt til f.eks. København.

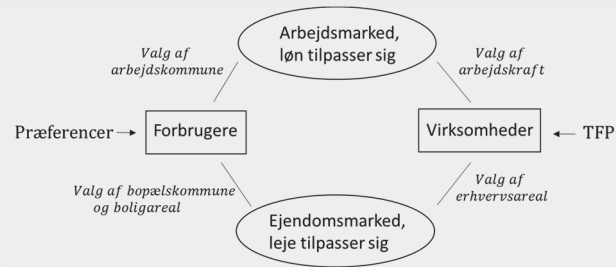
OVERSIGT OVER MODELLEN

Intuitiv gennemgang af modellen

Modellen består af forbrugere og virksomheder, som interagerer på et arbejdsmarked og et ejendomsmarked, jf. figur IV.12. I det følgende gives en intuitiv gennemgang af modellen, boks IV.8 og boks IV.9 giver en mere teknisk fremstilling. Yderligere detaljer gennemgås i et dokumentationsnotat, som findes på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside.

FIGUR IV.12 ILLUSTRATION AF MODELLEN

Modellen består af forbrugere og virksomheder, som interagerer på et arbejdsmarked og et ejendomsmarked:



Forbrugerne vælger arbejdssted og bopæl

Forbrugerne vælger arbejdskommune og bopælskommune, samt hvor mange kvadratmeter de vil bo på. Deres valg afhænger af flere forhold. Højere løn gør det mere attraktivt at arbejde i et område, mens højere lejepriser gør det mindre attraktivt at bo i et område. Større pendlingsomkostninger mellem to givne kommuner gør det mindre attraktivt at vælge bopæl i den ene kommune og arbejdssted i den anden.

Virksomhedernes vælger antal ansatte og produktionsareal

Virksomhederne i hver kommune vælger, hvor mange personer de vil ansætte, og hvor mange kvadratmeter de vil bruge i produktionen. Disse valg bestemmer deres samlede produktion i kommunen. Højere løn gør det dyrere at hyre arbejdskraft, og virksomhederne ansætter dermed færre medarbejdere. Højere husleje gør det dyrere at leje erhvervsbygninger, hvorfor virksomhederne anvender relativt færre kvadratmeter pr. medarbejder i deres produktion.

Stedspecifikke præferencer og produktivitet er bestemt udenfor modellen

Virksomhedernes og forbrugernes ønsker bestemmer tilsammen løn- og lejeniveau i de forskellige kommuner. Forbrugernes og virksomhedernes ønsker påvirkes af forskelle i stedspecifik produktivitet (TFP), samt præferencer for at bo og arbejde i forskellige kommuner. De stedspecifikke produktivetsniveauer udledes fra analyserne i afsnit IV.4 og IV.5. Her konkluderes det, at lønnen henholdsvis huslejen er højere i København og andre store byer, hvorfor produktiviteten må være højere i disse områder. Præferencerne for at bo og arbejde i forskellige områder findes ved at anvende information om, hvor personerne faktisk bor og arbejder. Høje lønninger samt lave leve- og pendlingsomkostninger gør et område attraktivt at bo i, men selv renset for effekten af disse faktorer, er nogle områder mere populære end andre, hvilket betyder, at forbrugerne i gennemsnit foretrækker disse områder.

BOKS IV.8 NÆRMERE OM MODELLEN

Boksen opridser modellen og beskriver nogle af de væsentligste ligninger. Yderligere detaljer er angivet i et dokumentationsnotat, som kan findes på De Økonomiske Råds sekretariats hjemmeside.

Forbrugersiden

Forbrugerne får nytte af forbrug og boligareal. Hvert individ har en på forhånd givet type f . Typerne modelleres som forskellige "oprindelsesstedyper" ud fra en antagelse om, at to personer, der boede i to forskellige landsdele, da de var 21 år, vil have forskellige præferencer for bopæl og arbejdssted. De individuelle præferencer er trukket fra den samme Frechét-fordeling, hvor faktoren $B_{i|f}E_{j|f}R_{ij|f}$ kan tolkes som den gennemsnitlige attraktivitet af at bo og arbejde i et givet par af kommuner for en forbruger af oprindelsestype f . Attraktiviteten kan opdeles i tre faktorer: $B_{i|f}$ angiver attraktiviteten af at bo i kommune i for et individ af type f , $E_{j|f}$ angiver attraktiviteten af at arbejde i kommune j for et individ af type f , og $R_{ij|f}$ angiver fejleddet i attraktiviteten af at arbejde i kommune j og bo i kommune i for et individ af type f . Dette fejledd vil eksempelvis opfange målefejl i rejseomkostningerne. Notationen " $|$ " angiver, at disse parametre er betinget på oprindelsestypen. En egenskab ved Frechét-fordelingen er, at nyttemaksimering indebærer, at andelen af befolkningen af type f , der vælger at bo i kommune i og arbejde i kommune j , kan skrives som:

$$\pi_{ij|f} = \frac{\overbrace{B_{i|f}E_{j|f}R_{ij|f} \cdot e^{-\phi \cdot \text{rejsetid}_{ij}} (q_i^{1-\beta})^{-\epsilon} (w_j)^\epsilon}^{\text{attraktivitet ved at bo i kommune } i \text{ og pendle til arbejdskommune } j}}{\underbrace{\sum_r \sum_s B_{r|f}E_{s|f}R_{rs|f} \cdot e^{-\phi \cdot \text{rejsetid}_{rs}} (q_r^{1-\beta})^{-\epsilon} (w_s)^\epsilon}_{\text{sum over alle kommuner af attraktiviteten ved at bo og arbejde}}}, \quad (1)$$

hvor q_i angiver huslejen i kommune i , og w_j angiver lønindkomsten i kommune j . Parameteren ϵ beskriver, hvor vigtige monetære incitamenter i form af løn og husleje er relativt til individuelle præferencer for kommuner i beslutningen om bopæl og arbejdssted. Parameteren ϕ angiver, hvor omkostningsfuld rejsetiden er. Den samlede andel af befolkningen, der bor i kommune i og arbejder i kommune j (π_{ij}), fås ved at summere over de type-specifikke andele ($\pi_{ij|f}$) vægtet med, hvor stor en andel den givne type udgør af den samlede befolkning (π_f). Derfor bliver π_{ij} :

$$\pi_{ij} = \sum_f \pi_f \pi_{ij|f}, \quad (2)$$

Der gælder følgende om π_{ij} :

- Jo højere løn, des flere vil arbejde i kommune j
- Jo lavere husleje, des flere vil bosætte sig i kommune i
- Jo højere attraktivitet, des flere vil bosætte i kommune i og arbejde i kommune j
- Jo lavere rejsetid, des flere vil pendle mellem kommune i og kommune j
- Jo højere ϵ , des mere følsomt er valget af placering overfor ændringer i løn og husleje
- Jo højere ϕ , des kortere pendler folk.

BOKS IV.8 NÆRMERE OM MODELLEN, FORTSAT**Virksomhedssiden**

Der antages en kommune-specifik Cobb-Douglas produktionsfunktion med input af bygninger og humankapital. Virksomheden profitmaksimerer, hvilket resulterer i følgende lønrelation:

$$w_j = \alpha \left(\frac{(1-\alpha)}{q_j} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} A_j^{\frac{1}{\alpha}}, \quad (3)$$

A_j er eksogent givet TFP i kommune j og α er outputelasticiteten mht. humankapital. Det gælder at

- Jo højere produktivitet i en kommune, des højere løn
- Jo højere husleje i en kommune, des lavere løn.

Ejendomsmarkedet

Udbuddet af bygningsmasse (L_i^S) antages at være inelastisk. Forbrugere og virksomheder efterspørger ejendomsareal. Den samlede efterspørgsel efter ejendomsareal i kommune i sættes lig udbuddet:

$$L_i^S = \underbrace{(1-\beta) \frac{1}{q_i} \bar{H} \pi_i^{Bo} \sum_j \pi_{ij|i}^{Arb} w_j}_{\text{a) forbrugernes efterspørgsel}} + \underbrace{\frac{(1-\alpha)}{q_i} A_i^{\frac{1}{\alpha}} \left(\frac{(1-\alpha)}{q_i} \right)^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} \pi_i^{arb} \bar{H}}_{\text{b) virksomhedernes efterspørgsel}}, \quad (4)$$

Hvor \bar{H} angiver den samlede arbejdsstyrke, $\pi_{ij|i}^{Arb}$ angiver den betingede sandsynlighed for at arbejde i kommune j , når man bor i kommune i , π_i^{Bo} angiver indbyggerandelen i kommune i og π_i^{arb} angiver beskæftigelsesandelen i kommune i .

Løsningen af modellen

Modellen løses ved at løse ligningssystemet (2)-(4) for variablene w_i , q_i og π_{ij} . Der er en løn og husleje for hver kommune, mens der er en andel π_{ij} for alle krydskombinationer af kommuner.

Produktivitet på samfundsniveau påvirkes af reallokering

Selvom de stedspecifikke produktivetsniveauer er konstante, kan ændringer i økonomien godt give anledning til større produktivitet. Det kan ske gennem reallokering af arbejdskraft til de områder, hvor arbejdskraften er mest produktiv. Alternativt kan det ske gennem, at ejendomsmassen øges, således at virksomhederne i nogle områder får et større input af ejendomskapital.

Grundet pendling er attraktiviteten i nabokommuner indbyrdes afhængig

Pendling indebærer, at en kommunes attraktivitet afhænger af attraktiviteten i nærliggende kommuner. Hvis en by er attraktiv at arbejde i, er det mere attraktivt at bo i nabokommunerne, da det er nemt at pendle til byen herfra. Og hvis en by er mere attraktiv at bo i, er det mere attraktivt at arbejde i nabokommunerne. Dermed er der en sammenhæng mellem løn- og lejeniveauer i nabokommuner.

Kalibrering baseres på en række datakilder

For at modellen kan anvendes til at analysere konsekvenserne af forskellige tiltag, er det nødvendigt at fastslå værdier for blandt andet TFP og attraktiviteten ved at bo og arbejde i kommuner. Denne kalibrering af modellen foregår ved input af TFP og løn estimeret i de foregående afsnit. Derudover indgår antallet af personer, der bor og arbejder i forskellige kommuner samt pendlingstider mellem kommunerne. En mere teknisk fremstilling gives i boks IV.9.

Nyskabelse: Præferencer afhænger af opvækstområde

De fleste af modellens elementer trækker på kendte elementer fra Ahlfeldt mfl. (2015), Redding og Rossi-Hansberg (2017) og Monte mfl. (2018). Det er kendetegnende for alle ovenstående modeller, at beslutninger om bosætning og flytning modelleres som engangsbeslutninger. I virkeligheden er disse beslutninger mere dynamiske. Der er faste omkostninger forbundet med at flytte, og man kan have udviklet et netværk eller vaner forbundet med det område, hvor man allerede bor. Nærværende model modellerer fortsat flyttebeslutninger som engangsbeslutninger, men approksimerer de dynamiske aspekter af beslutningen, såsom vaner og netværk, ved at lade befolkningen have forskellige præferencer for at bo og arbejde i forskellige områder af Danmark, afhængigt af, hvor de boede, da de var 21 år. Det betyder eksempelvis, at personer, der boede i Nordjylland som 21-årige, i højere grad vil foretrække at bo i nordjyske kommuner end personer, som boede på Fyn som 21-årige. Idéen bag antagelsen er, at beslutninger om placering, som træffes i starten af 20'erne, ofte får mere permanent karakter, da det er i denne alder, hvor fremtidige ægtefæller mødes, og sociale netværk grundlægges.¹⁰ Antagelsen bevirker, at tiltag, som gør et bestemt område mere attraktivt, i højere grad vil påvirke individer, som allerede bor i nærheden. Eksempelvis vil en forøgelse af ejendomsmassen i København tiltrække flere sjællændere end nordjyder, da de førstnævnte oftere er vokset op nærved og derfor oftere har præferencer for at bo og arbejde i hovedstaden.

10) En anden mulighed er at tage udgangspunkt i, hvor personerne er vokset op og eksempelvis boede som 18-årig. Dermed ville man imidlertid ikke tage hensyn til, at en stor del af unge vælger at flytte mod byerne for at læse i deres ungdom, og derefter bliver boende i eller omkring byerne. Til gengæld ville man i højere grad tage højde for, at mange vælger at flytte tilbage til det område, de kommer fra.

BOKS IV.9 MERE OM KALIBRERING

Løsningen af modellen forudsætter kendskabet til en række parametre. For at modellen kan belyse kvantitative aspekter af økonomien, må disse parametre kalibreres, så der opnås størst mulig overensstemmelse mellem modellen og den økonomi, som modellen forsøger at belyse.

Kalibreringen af modellen følger disse tre skridt:

1. Kalibreringen af regionale TFP-niveauer, A_j , følger direkte fra analysen i afsnit IV.5. Dog antages det, at huslejen er den samme i alle områder udenfor de større byer
2. Kalibreringen af de geografiske attraktivitetsparametre $B_{ij|f}$, $E_{j|f}$ og $R_{ij|f}$ beskrives nedenfor, men følger i store træk fra Monte et al. (2018) udvidet med oprindelsestyper
3. Det effektive ejendomsudbud bestemmes direkte fra ligevægtsefterspørgslen efter bebyggelse (givet de observerede lønninger og lejer).

Der er en direkte sammenhæng mellem modellens centrale ligning for beslutningen om bopæl samt arbejdssted (ligning (1) i boks IV.8) og en såkaldt gravitationsligning. Logaritmen til ligning (1) i boks IV.8 skrives som

$$\log(\pi_{ij|f}) = C_f + \underbrace{\log(B_{ij|f}(q_i^{1-\beta})^{-\epsilon})}_{\theta_{ij|f}^{bo}} + \underbrace{\log(E_{j|f}(w_j)^\epsilon)}_{\theta_{ij|f}^{arb}} - \phi \cdot \text{rejsetid}_{ij} + \log(R_{ij|f})$$

I denne gravitationsligning estimeres ϕ i første omgang med *fixed effects* for bopæl ($\theta_{ij|f}^{bo}$) henholdsvis arbejdssted ($\theta_{ij|f}^{arb}$) for hver type f . I andet skridt estimeres ϵ . Her antages ϕ at være kendt, mens effekten af lønnen på pendling modelleres direkte:

$$\log(\pi_{ij|f}) + \hat{\phi} \cdot \text{rejsetid}_{ij} = C_f + \underbrace{\log(B_{ij|f}(q_i^{1-\beta})^{-\epsilon})}_{\theta_{ij|f}^{bo}} + \epsilon \log(w_j) + \underbrace{\log(E_{j|f}) + \log(R_{ij|f})}_{\xi_{ij|f}}$$

Problemet med denne regressionsligning er, at $\xi_{ij|f}$ ikke er uafhængig af lønnen, da en højere attraktivitet ($E_{j|f}$) alt andet lige giver anledning til en lavere løn. Derfor instrumenteres $\log(w_j)$ med $\log(A_j)$, da produktiviteten er positivt korreleret med lønnen, men uafhængig af attraktiviteten. Dette giver et estimat for ϵ på $\hat{\epsilon} = 11$. ϵ er som nævnt en præferenceparameter, som bestemmer, hvor følsomt valget af placering er overfor ændringer i løn og husleje.

Endelig kan $B_{ij|f}$, $E_{j|f}$ og $R_{ij|f}$ (relativt til f.eks. København indenfor hver oprindelsestype) udledes ved en *fixed effects*-regression, hvor ϕ og ϵ holdes konstant:

$$\log(\pi_{ij}) + \hat{\phi} \cdot \text{rejsetid}_{ij} - \hat{\epsilon} \log(w_j) + \hat{\epsilon}(1 - \beta) \log(q_i) = \log(B_{ij|f}) + \log(E_{j|f}) + \log(R_{ij|f})$$

Andelen af indkomsten, der går til forbrug, sættes til $\beta = 0,75$, jf. Ahlfeldt mfl. (2015).

Forenklende antagelser i modellen

I modellen foretages en række forenklende antagelser, som kan have betydning for resultaterne. De væsentligste antagelser diskuteres nærmere i boks IV.10.

BOKS IV.10 FORENKLENDE ANTAGELSER I MODELLEN**Ingen eksternaliteter fra agglomeration**

I modellen er gevinsterne ved at bo og arbejde i byerne eksogent givet og afhænger ikke af tætheden. Eksternaliteterne ved agglomeration er således ikke eksplicit modelleret. Hvis disse var modelleret eksplicit, kunne produktiviteten og nytten ved at bo og arbejde i storbyen øges, når flere flyttede dertil som følge af eksempelvis mere videndeling og en forøgelse af markedet for restauranter og kulturtilbud. På den anden side ville fraflytningen fra andre områder også indebære et tab i form af mindre agglomerationsgevinster der. Der indgår heller ikke negative eksternaliteter fra eksempelvis trængsel og forurening (i modellen indgår negative effekter ved øget tæthed i en given kommune i form af mindre plads til at bo og arbejde på, men dette er ikke en eksternalitet). Når eksternaliteterne ikke indgår, skyldes det – som uddybet i de tre foregående afsnit – at der er metodemæssige udfordringer forbundet med at fastslå størrelsen af de fleste af dem, herunder om de er ens på tværs af områder. Derfor antages, at TFP og præferencer er faste størrelser og upåvirkede af tæthed. Bemærk dog, at fraværet af eksternaliteter i modellen ikke skal ses som en afvisning af, at agglomeration f.eks. har bidraget til, at TFP er højere i København end i andre dele af Danmark. Agglomerationseffekten er blot svær at adskille fra øvrige forhold som f.eks. universiteter eller placering af centraladministrationen. Derfor regnes TFP-ændringer fra agglomeration ikke med i de betragtede eksperimenter. Antagelsen er naturligvis mere uskyldig ved små ændringer i befolkningstætheden end ved større ændringer.

Produktivitet i kontorerhverv er repræsentativ for områdets generelle produktivitet

Det er centralt for analyserne, at områdernes TFP kan fastlægges. Til dette benyttes data for erhvervslejemål i kontorejendomme, jf. afsnit IV.5. Derfor er regionale TFP-forskelle fastlagt med baggrund i kontorerhverv. En mere realistisk repræsentation af virkeligheden ville modellere forskellige sektorer så som den offentlige sektor, industriproduktion, forskellige typer af serviceydelser (herunder dem, der produceres på et kontor) og landbrug med forskellige produktionsteknologier. I en sådan model ville der være effekter gennem relative priser. En større bygningsmasse i byerne ville give bedre muligheder for produktionen af kontorydelser og dermed sænke de relative priser på disse. En eksplicit modellering af den offentlige sektor ville også gøre det muligt at belyse konsekvenserne ved udflytning af offentlige arbejdspladser, hvilket ikke lader sig gøre i den nuværende model.

Bygningsmassen antages at være fast

I modellen antages det, at bygningsudbuddet er inelastisk. Det vil sige, at bygningsudbuddet ikke af sig selv stiger, når prisen stiger. Denne antagelse foretages med baggrund i to forhold. For det første er det svært at fastlægge bygningsmassens elasticitet empirisk. For det andet er bygningsudbuddet i store træk bestemt politisk igennem regulering og lokalplaner. Dette gælder især i de større byer. Konklusionerne om aggregerede produktivitsændringer i de to eksperimenter i afsnittet ændres ikke betydeligt, hvis det antages at bygningsudbuddet er perfekt elastisk udenfor byen.

BOKS IV.10 FORENKLENDE ANTAGELSER I MODELLEN, FORTSAT**Kapital er ikke modelleret**

Kapital er ikke eksplicit modelleret i modellen. Men under antagelse af, at kapital handles på et internationalt marked til en fast pris, vil modellen med kapital dog have de præcis samme egenskaber som modellen uden, når blot en række parametre reskaleres.

Ingen skatter på indkomst og ejendomme

Skatter forvrider, hvordan ressourcer allokeres. Indkomstbeskatning, befodringsfradrag og boligbeskatning kan have konsekvenser for bosætning og pendling. Kommunale forskelle i ejendomsbeskatning kan have betydning for, hvor beboelse og økonomisk aktivitet placeres. Forskelle i beskatning mellem formål, f.eks. erhverv og beboelse, forvrider, hvor meget plads der allokeres til formålene. Skatter har altså både betydning for den samlede økonomiske aktivitet, men også den geografiske placering af mennesker og job. En eksplicit modellering af disse forhold er en oplagt udvidelse af modellen.

Al beboelse er i lejeboliger, som antages at være uregulerede

Det antages, at den faste bygningsmasse frit fordeles mellem beboelse og erhverv med en fælles leje (pris). I virkeligheden er en stor del af lejemarkedet for beboelse reguleret i forhold til huslejeændringer, og der findes almene boliger, hvor prisen ikke bestemmes på markedsvilkår. Endeligt bor en del af befolkningen i ejer- eller andelsboliger. I modellen antages det, at huslejen afspejler omkostningerne ved at bo i en ejerbolig, selvom denne omkostning i praksis er svær at fastlægge grundet f.eks. boligbeskatning.

Fri konvertering mellem boligejendomme og erhvervsjendomme

Det antages, at ejendomsmassen frit kan konverteres fra boliger til erhvervsjendomme og omvendt. I praksis vil der være omkostninger forbundet med ombygning, og derudover kan der være lovgivningsmæssige restriktioner, som kan forhindre eller besværliggøre konvertering.

Simplificeret beregning af pendlingsomkostninger

Beregningerne af pendlingsomkostningerne mellem kommuner er foretaget ved at anvende den såkaldte Georoute kommando i Stata, som finder den hurtigste køretid mellem to punkter. Dette er en simplificeret beregning af rejseomkostninger, som ikke tager højde for de variable og faste omkostninger ved at transportere sig i bil, at det er muligt at vælge andre transportmidler og trængsel. En mere fuldstændig modellering af transportvalg, som tager højde for disse effekter, ville imidlertid komplicere modellen betydeligt. En række ø-kommuner er udeladt fra analysen, da rejsetiden ikke kan antages at opfange de fulde pendlingsomkostninger forbundet med blandt andet færgebilletter og uflexible rejsetidspunkter.

EN FORØGELSE AF BYGNINGSMASSEN

Modellen anvendes til at illustrere konsekvenserne af en udvidelse af København

I dette afsnit anvendes modellen til at illustrere konsekvenserne af en forøgelse af bygningsmassen i København. Scenariet sammenlignes med en situation, hvor den samme bygningsmasse bliver spredt ud over hele landet i forhold til den eksisterende bygningsmasse. Udvidelsen af bygningsmassen svarer omtrent til den planlagte udvidelse af København i form af Lynetteholmen. Forudsætningerne er nærmere beskrevet i boks IV.11.

Størst stigning i produktiviteten når bygningsmassen øges i København

Forøgelsen af bygningsmassen i København med 6,5 pct. vil ifølge modellen forøge den samlede produktion med 0,16 pct., jf. figur IV.13. Hvis bygningsmassen i stedet udvides i hele landet, er den varige effekt på den samlede produktion 0,08 pct., jf. figur IV.13. Når den samme størrelse udvidelse i ejendomsmassen har mindre effekt, skyldes det, at adgangen til plads er mest begrænset for de produktive virksomheder i København. Plads er i mindre grad en begrænsende faktor udenfor København, hvorfor muligheden for at benytte mere plads ikke øger virksomhedernes produktivitet betydeligt i disse områder.

Produktivitetsstigninger fra områdeproduktivitet og reallokering

I modellen stammer produktivitetsstigninger fra to kanaler: 1) stigninger i produktiviteten for den enkelte beskæftigede som følge af (færre) pladsbegrænsninger, hvilket benævnes områdeproduktivitet, da den påvirker alle beskæftigede i en kommune ens. 2) reallokering af beskæftigelse fra mindre produktive områder til mere produktive områder.

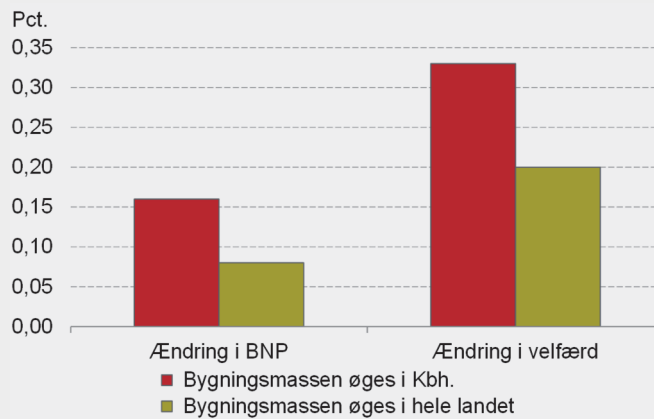
BOKS IV.11 ØGET BYGNINGSMASSE – ANTAGELSER

Modellen anvendes til at analysere to scenarier med forøget bygningsmasse. I det første scenarie øges bygningsmassen med 6,5 pct. i Københavns Kommune. Det svarer til forventningerne om, hvor mange ekstra beskæftigede og beboere, der bliver plads til på Lynetteholmen. Der forventes således at være plads til 35.000 indbyggere og 35.000 arbejdspladser, jf. Transportministeriet (2018), hvilket svarer til en forøgelse af indbyggertallet og beskæftigelsen med ca. 5 pct. og ca. 8,5 pct. i København. Hvis det antages, at pladsbehovet pr. indbygger henholdsvis beskæftiget er nogenlunde konstant, svarer dette til, at bygningsmassen i København øges med 6,5 pct. Derfor antages det, at det udbuddet af ejendomsmasse i København, $L_{København}^S$, øges med 6,5 pct.

I det andet scenarie spredes den samme absolutte forøgelse i bygningsmassen ud over alle kommuner proportionalt med den eksisterende bygningsmasse i disse kommuner. Ved den eksisterende bygningsmasse tages udgangspunkt i den modelberegnete bygningsmasse. Dette skyldes, at det er vanskeligt at opgøre bygningsmassen i ét enkelt tal, da antallet af kvadratmeter for forskellige bygningstyper (kontorer, fabrikker mv.) ikke umiddelbart kan lægges sammen.

FIGUR IV.13 PRODUKTIVITETS- OG VELFÆRDSEFFEKTER AF TILTAG

Større stigninger i produktion og velfærd ved at udvide ejendoms-
massen i København.



Anm.: Figuren viser ændringer i BNP og ændringer i mål for samlet velfærd for hver af de to scenarier, hvor bygningsmassen øges i København henholdsvis i hele landet.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Ejendomstorvet.

Produktionen stiger, da erhvervslivet får mere plads

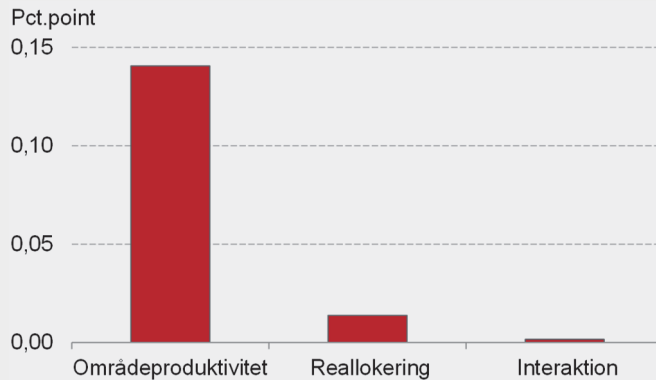
Den vigtigste kilde til stigningen i den samlede produktion i scenariet, hvor bygningsmassen kun øges i København, er en stigning i områdeproduktiviteten, jf. figur IV.14. Denne effekt skyldes primært, at der bliver mere plads til erhvervslivet i Hovedstaden. Men også erhvervslivet i øvrige dele af landet får mere plads, da flere søger mod hovedstaden.

Reallokering giver kun lille bidrag til produktionsstigningen

Reallokeringen af beskæftigelsen bidrager kun meget lidt til produktionsstigningen. Det lille bidrag fra reallokering skyldes dog ikke begrænset mobilitet af arbejdsstyrken, som faktisk søger mod København, men har baggrund i de relativt små forskelle i arbejdskraftens produktivitet målt ved lønnen, jf. lønanalyserne i afsnit IV.4. Dekomponeringen af stigningen i produktionen forklares yderligere i boks IV.12.

FIGUR IV.14 DEKOMPONERING

Bidrag til ændringen i den samlede produktion som følge af opførslen af Lynetteholmen.



Anm.: Figuren viser separate bidrag til produktionsstigningen fra områdeproduktiviteten, reallokering og interaktionseffekten. Elementerne summerer til den samlede stigning i produktionen på 0,16 pct. Opdelingen i de tre bidrag er beskrevet i boks IV.12.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Ejendomstorvet.

Produktiviteten øges ikke kun i København

Lønnen og områdeproduktiviteten stiger i hele landet, da alle beskæftigede får mere plads at arbejde på, jf. figur IV.15. Effekten er størst i København, da bygningsmassen direkte forøges, men effekten spredes til andre kommuner, fordi arbejdskraften flytter derhen, hvor lønnen er størst. En lønstigning i København indebærer dermed, at flere arbejdspladser flytter dertil, hvilket dæmper lønstigningen og øger lønnen i de områder, hvorfra arbejdskraften flytter. Effekten er større i kommunerne tæt ved København, hvilket skyldes, at personer, som i forvejen arbejder der, er mere tilbøjelige til at flytte job til Københavns Kommune, end eksempelvis nordjyder.

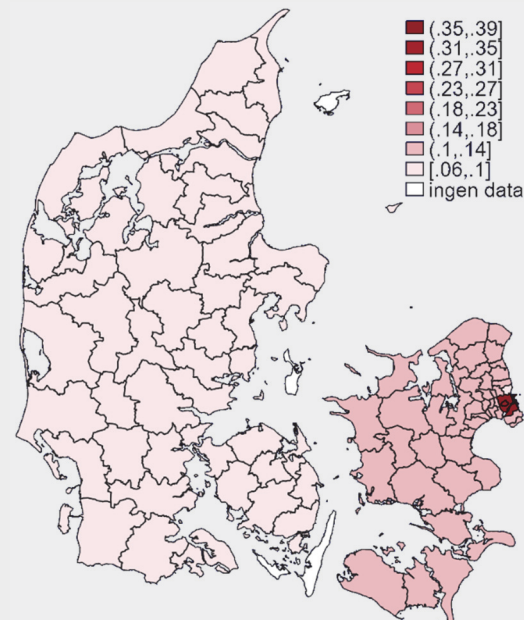
Velfærdsgevinster ved bedre boligforhold

Udover produktivetsgevinsterne vil der være velfærdsgevinster forbundet med bedre boligforhold, jf. figur IV.13. Dette skyldes for det første, at hver indbygger i Københavns Kommune får mere plads at bo på. For det andet flytter der nye indbyggere til byen, som drager nytte af de fordele, der er forbundet med at bo der – eksempelvis i form af et større og dermed mere varieret udvalg af restauranter og kulturelle

tilbud. For det tredje mindskes pendlingsomkostningerne, da flere arbejdspladser og boliger placeres i samme kommune med tæt afstand til hinanden.

FIGUR IV.15 EFFEKT AF ØGET BYGNINGSMASSE I KØBENHAVN

En forøgelse af ejendomsudbuddet giver lønstigninger i hele landet, omend lønstigningerne er størst i København.



Anm.: Figuren viser et kort over regionale lønændringer som følge af en forøgelse af bygningsmassen i København med 6,5 pct. Tallene i figuren er ændringer i log-point, der approksimativt kan fortolkes som procentvise ændringer i lønnen.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Ejendomstorvet.

Flere forskellige tiltag kan forøge bygningsmasse

I analyserne benyttes Lynetteholmen som eksempel på en forøgelse af bygningsmassen, men der er i praksis flere forskellige typer af tiltag, som kan forårsage en forøgelse af bygningsmassen i et område. Frasalgs af offentligt ejede grunde kan gøre det muligt at bygge nyt eller udvide eksisterende byggeri. Ændringer i lokalplanen kan gøre det mu-

ligt at bygge højere eller tættere. Liberalisering af planloven og anden regulering af ejendomme kan også bidrage til et større udbud af bygninger.

BOKS IV.12 DEKOMPONERING AF PRODUKTIONSSTIGNINGEN

Stigningen i den samlede produktion kan dekomponeres i tre dele bestående af 1) en stigning i områdeproduktiviteten, altså produktiviteten pr. beskæftiget i en given kommune, 2) en reallokering af beskæftigede fra mindre til mere produktive kommuner, samt 3) en interaktion mellem de to første komponenter, der opstår, hvis beskæftigelse og områdeproduktivitet bevæger sig i samme retning på tværs af kommunerne.

Væksten i produktionen pr. beskæftiget kan skrives som

$$\frac{\left(\frac{Y^{efter} - Y^{før}}{N}\right)}{\frac{Y^{før}}{N}} = \frac{(\sum_i y_i^{efter} - \sum_i y_i^{før})}{\sum_i y_i^{før}}$$

Hvor Y angiver den samlede produktion, N angiver den samlede beskæftigelse og y_i angiver produktionen i kommune i . $før$ angiver at variabelens værdi kommer fra scenariet inden ændringen, mens $efter$ angiver at variabelens værdi kommer fra scenariet efter ændringen. Bemærk at den procentuelle stigning i produktion pr. beskæftigede og produktionen er ens, da den samlede beskæftigelse holdes konstant.

Ved at benytte modellens sammenhæng mellem løn og produktion kan stigningen skrives som

$$\begin{aligned} \frac{\left(\frac{Y^{efter} - Y^{før}}{N}\right)}{\frac{Y^{før}}{N}} &= \underbrace{\frac{\sum_i (w_i^{efter} - w_i^{før}) \cdot \pi_i^{arb,før}}{\sum_i w_i^{før} \cdot \pi_i^{arb,før}}}_{\text{områdeproduktivitet}} + \underbrace{\frac{\sum_i w_i^{før} \cdot (\pi_i^{arb,efter} - \pi_i^{arb,før})}{\sum_i w_i^{før} \cdot \pi_i^{arb,før}}}_{\text{reallokering}} \\ &+ \underbrace{\frac{\sum_i (w_i^{efter} - w_i^{før}) \cdot (\pi_i^{arb,efter} - \pi_i^{arb,før})}{\sum_i w_i^{før} \cdot \pi_i^{arb,før}}}_{\text{interaktion}} \end{aligned}$$

hvor π_i^{arb} angiver andelen af den samlede beskæftigelse i kommune i .

Gevinsterne ved øget bygningsmasse skal holdes op mod omkostningerne

Velfærdsgevinsterne ved en større bygningsmasse skal holdes op imod omkostningerne, og disse er ikke medregnet i modellen. I tilfældet med liberalisering af reguleringen af ejendomme kan omkostningerne være tab af æstetisk værdi eller gener forbundet med høje bygninger, som skygger for solen og udsigten. Der er ligeledes et velfærdstab forbundet med frasalg af offentlige grunde, som anvendes til rekreative formål eller gavner samfundet på anden vis. Derudover kan

der være udgifter til anlæggelse af ny infrastruktur, skoler, institutioner og andre offentlige faciliteter, som er nødvendige for at servicere borgere og erhvervsliv. Endelig kan der være omkostninger forbundet med at byggemodne og på anden vis gøre grunde bebyggelige – i tilfældet med Lynetteholmen vil der være omkostninger med at anlægge øen, herunder konsekvenser for miljø og natur, som dog skal ses i lyset af, at øen samtidig kan fungere som stormflodssikring.

BEDRE MULIGHEDER FOR HJEMMEARBEJDE

Coronapandemien kan give mere hjemmearbejde, hvilket kan få en række konsekvenser for økonomien

Under coronapandemien er omfanget af hjemmearbejde steget, og hvis denne tendens fastholdes fremover, kan det have en række konsekvenser for økonomien, som diskuteres i kapitel III. En permanent effekt kan skyldes, at coronapandemien har nedbrudt barrierer, således at et højt niveau af hjemmearbejde vil fastholdes selv i en situation, hvor vacciner er udbredte, og der stort set ikke er nogen sundhedsmæssige konsekvenser af coronapandemien. Eksempelvis kan investeringer i IT og *know-how* under coronakrisen have gjort det lettere at arbejde hjemmefra, jf. diskussionen i afsnit III.4.

Hjemmearbejde ændrer pendlingsmønstre, men produktiviteten stiger kun lidt

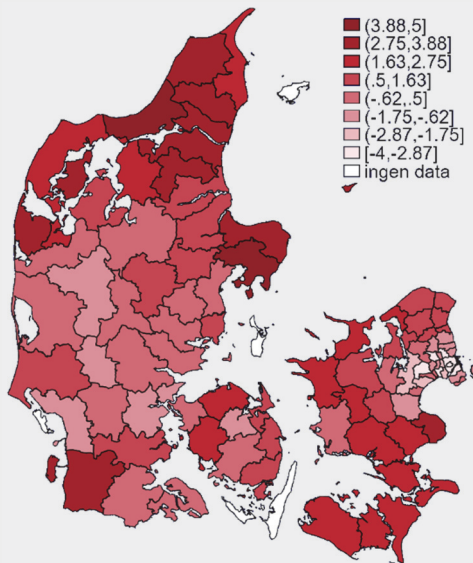
I analysen findes begrænsede produktivitetseffekter af øget hjemmearbejde, men betydelige ændringer i bosætning- og pendlingsmønstre, jf. figur IV.16 og figur IV.17. Dette indikerer, at der kan være velfærdsgvinster ved hjemmearbejde, som både stammer fra den direkte effekt af reducerede pendlingsomkostninger og fra, at de reducerede pendlingsomkostninger i større omfang gør det muligt at afkoble beslutningen om bopæl fra beslutningen om arbejdssted.

Her fokuseres på effekterne af lavere omkostninger ved pendling

Eksperimentet fokuserer på en af konsekvenserne ved bedre muligheder for hjemmearbejde, nemlig at flere hjemmearbejdsdage indebærer, at der skal pendles mindre for at udføre det samme arbejde. Ved at fokusere på denne ene effekt ses bort fra andre effekter af hjemmearbejde, såsom at der skabes mere plads på arbejdspladserne og at produktiviteten på det enkelte arbejdssted påvirkes af færre forstyrrelser eller mindre videndeling, når der arbejdes hjemme. Der ses også bort fra effekten på arbejdstid af mere hjemmearbejde.

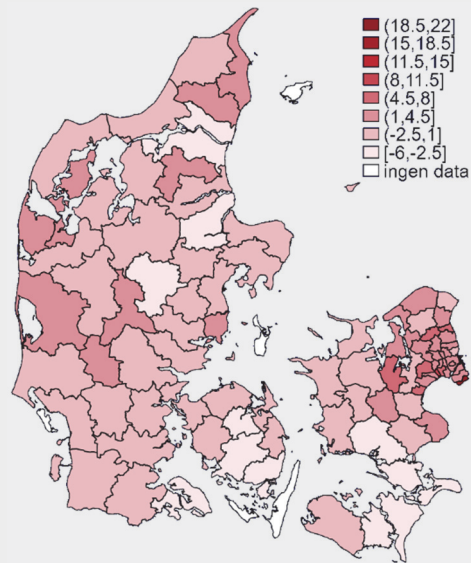
FIGUR IV.16 BEBOELSE

Formindskede pendlingsomkostninger indebærer udflytning af indbyggere fra bl.a. hovedstadsområdet



FIGUR IV.17 BESKÆFTIGELSE

Formindskede pendlingsomkostninger indebærer, at beskæftigelsen i højere grad centrerer i hovedstadsområdet



Anm.: Figurene viser kort over procentvise ændringer i beboelsen henholdsvis beskæftigelsen som følge af en ændring i rejseomkostningerne svarende til en dags hjemmearbejde pr. uge.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Ejendomstorvet.

Analysen bygger på et stiliseret fald i omkostningerne ved pendling

Analysen giver et kvalitativt bud på, i hvilken retning økonomien trækkes, når pendlingsomkostningerne falder som følge af forbedrede muligheder for hjemmearbejde. Konsekvenserne for de enkelte kommuner skal tolkes med forbehold for de forsimplende antagelser om blandt andet rejsetiden. I analysen lægges til grund, at det bliver muligt at arbejde hjemme en dag ud af ugens fem dage, hvilket reducerer pendlingsomkostningerne med 20 pct. Dette tal har karakter af et regneeksempel, da det er vanskeligt at afgøre, hvor stort omfanget af hjemmearbejde bliver fremover. I regneeksemplet lægges til grund, at omfanget af hjemmearbejde kan øges, uden at dette har direkte konsekvenser for produktiviteten på de enkelte job. Forudsætningerne for eksperimentet er nærmere beskrevet i boks IV.13.

BOKS IV.13 BEDRE MULIGHEDER FOR HJEMMEARBEJDE – ANTAGELSER

Forbedrede muligheder for hjemmearbejde implementeres i modellen ved at reducere pendlingsomkostningerne med 20 pct., uden at dette har betydning for den enkelte medarbejders produktivitet. Dette medfører, at det implicit antages, at hjemmearbejde vil være lige udbredt i alle erhverv i økonomien, hvilket naturligvis er en forsimplende antagelse. Hvis forskellige erhverv har forskellige muligheder for at lade medarbejderne arbejde hjemmefra, vil det have betydning for en lang række forhold, såsom den geografiske placering af forskellige erhverv, lønforskelle mellem erhverv, bopæl og pendling. Eksperimentet implementeres konkret ved, at rejsetiden, der indgår i modellen, reduceres med 20 pct. mellem alle kombinationer af kommuner.

I grundkørslen af eksperimentet antages det, at muligheden for hjemmearbejde ikke giver virksomhederne muligheder for at spare plads. Desuden antages det, at forbrugernes pladsbehov i hjemmet ikke stiger, når de arbejder mere hjemme. I det omfang pladsbesparelse er muligt, vil det have store effekter for produktiviteten, da den enkelte medarbejder vil få bedre plads til at udføre sit arbejde, når de er fysisk på arbejde. På den anden side er det muligt, at mere hjemmearbejde vil øge forbrugernes efterspørgsel efter beboelse grundet behovet for et hjemmekontor. Dette vil presse bygningspriserne op og dermed trække i retning af lavere produktivitet.

Nogle områder specialiseres i beboelse eller erhverv

Muligheden for hjemmearbejde har konsekvenser for, hvor befolkningen bor og arbejder. Nogle kommuner specialiseres i højere grad i enten beboelse eller erhverv. Eksempelvis stiger beskæftigelsen i København med 1,5 pct., mens beboelsen falder med 3,2 pct. Denne specialisering i erhverv i København bidrager til at øge produktiviteten i Danmark gennem to kanaler: Dels øges beskæftigelsen i København, som er et relativt produktivt område, og dels øges bygningsarealet, der benyttes pr. beskæftiget i København, hvilket øger områdeproduktiviteten. Den sidstnævnte effekt skyldes, at der er færre der bor i København, hvilket giver mere plads til erhvervsliv.

Beskedne stigninger i den samlede produktion

De aggregerede produktivetsgevinster er dog beskedne. Den samlede produktion stiger blot med 0,03 pct., jf. figur IV.18. Stigningen stammer primært fra reallokering af beskæftigelsen til mere produktive områder. Denne effekt er dog af begrænset størrelse, hvilket skyldes, at der er små forskelle i arbejdskraftens produktivitet mellem kommunerne i udgangspunktet. Der er et meget lille bidrag fra øget områdeproduktivitet, som primært kommer fra København, der specialiseres i beskæftigelse i et begrænset omfang. Samlet er bidraget fra områdeproduktiviteten lille, da kommunerne kun specialiseres i et begrænset omfang.

FIGUR IV.18 DEKOMPONERING

Bidrag til den ændring i den samlede produktion som følge af bedre muligheder for hjemmearbejde.



Anm.: Figuren viser separate bidrag til produktionsstigningen fra områdeproduktiviteten, reallokering og interaktionseffekten. Elementerne summerer til den samlede stigning i produktionen på 0,03 pct.

Kilde: Egne beregninger på baggrund af data fra Danmarks Statistik og Ejendomstorvet.

Høj attraktivitet kan begrænse udflytning fra de store byer

En vigtig forklaring på den begrænsede specialisering er, at der er en betydelig sammenhæng mellem områdets produktivitet og attraktivitet. Det betyder, at udflytningen af indbyggere og indflytningen af arbejdspladser i de produktive byer er begrænset, da indbyggerne er glade for at bo der. Således stiger beboelsen f.eks. i Aalborg, mens beskæftigelsen falder, selvom Aalborg er et produktivt område. Dette begrænser produktivetsgevinsterne.

Pladsbesparelser kan give yderligere produktivetsgevinster

Indeværende analyse fokuserer alene på effekten af ændrede pendlingsmønstre som følge af mere hjemmearbejde. Som nævnt kan der være større produktivetsgevinster, såfremt hjemmearbejde giver anledning til pladsbesparelse. Dette kræver naturligvis, at produktiviteten ikke falder som følge af pladsbesparelserne.

Muligheden for hjemmearbejde medfører ikke nødvendigvis mindre pendling

Jørgensen og Wilken (2020) analyserer også effekterne af hjemmearbejde. I deres analyse stiger produktionen, fordi arbejdstiden øges. Når beskæftigede bruger mindre tid på transport, vil de benytte noget af den sparede tid til at arbejde. Denne effekt belyses ikke i indeværende analyse. Til gengæld tyder nærværende analyse på, at besparelsen i

pendlingstid på længere sigt vil blive begrænset af, at individer ændrer bopæl og/eller arbejdssted som følge af muligheden for hjemmearbejde. Dette begrænser rejsetidsbesparelsen og dermed stigningen i arbejdstid og BNP. Til gengæld vil der være velfærdsgevinster forbundet med, at individer i højere grad kan bo og arbejde, hvor de foretrækker det.

OPSUMMERING

Model med regionale produktivetsforskelle og pendling

For at fastslå effekterne på produktivitet og velfærd af forskellige tiltag, er det nødvendigt dels at forstå regionale produktivetsforskelle, men også samtidigt bosætnings- og pendlingsbeslutninger. I afsnittet belyses disse forhold ved brug af en model.

Gevinster ved at øge bygningsmassen i byen

Modelberegningerne indikerer gevinster for produktiviteten ved at øge bygningsmassen i produktive områder, der typisk findes i byerne, da produktionen her er begrænset af pladsen. I analysen øges bygningsudbuddet i et omfang, der svarer til anlæggelsen af Lynetteholmen, men alle tiltag, der øger tilgængeligheden af bygningskvadratmeter til erhverv i byen, vil have produktivetsgevinster. Det kan f.eks. være ændringer i lokalplaner eller anden regulering af byggeriet. Gevinsterne skal dog holdes op mod eventuelle negative konsekvenser, såsom tab af æstetiske værdi og øget trængsel.

Hjemmearbejde ændrer bosætning og placering af arbejdspladser

Coronapandemien har øget kendskabet til hjemmearbejde. Det er derfor sandsynligt at hjemmearbejde i højere grad vil blive benyttet i forhold til før pandemien. Mere hjemmearbejde kan medføre betydelige ændringer i bosætnings- og pendlingsmønstre, men disse ændringer vil i sig selv ikke nødvendigvis have en stor effekt på produktiviteten.

IV.7

OPSUMMERING

Hvad betyder byer for produktivitet og velfærd?

I kapitlet undersøges betydningen af byer for produktivitet og velfærd. I byerne arbejder flere tæt sammen, og det har en række fordele og ulemper for produktivitet og for velfærd generelt. Effekterne på produktivitet og velfærd belyses ud fra eksisterende viden på området og egne analyser.

Hvordan indrettes reguleringen af valg af bopæl og arbejdssted bedst?

Fordelene og ulemperne ved at bo i byerne har betydning for, hvordan regulering på en række områder indrettes bedst set ud fra et samfundsøkonomisk perspektiv. Befolkningens og virksomhedernes valg af bopæl og arbejdssted påvirkes af regulering såsom skatter, lokalplaner og uddannelsespolitik.

Fordele og ulemper ved øget tæthed

Når flere bor og arbejder i et område, øges tætheden, og dette kan indebære en række gevinster og ulemper. Gevinsterne kan eksempelvis stamme fra øget videndeling, et større mere varieret marked for varer og ydelser samt bedre *match* mellem arbejdsgiver og –tager, da arbejdsmarkedet er større. Ulemperne kan eksempelvis stamme fra øget trængsel og forurening i lokalområdet eller mindre plads til erhverv og boliger. Tilflytning i ét område er typisk ensbetydende med fraflytning i et andet. Den samlede samfundsøkonomiske påvirkning af en flytning vil derfor afspejle effekterne af øget tæthed i nogle områder og mindsket tæthed i andre.

Fordele og ulemper som ikke påvirkes af tæthed

Der kan også være gevinster og ulemper fra byer og fra områder generelt, som ikke er relateret til tæthed. Adgangen til institutioner såsom skoler, offentlig administration eller kulturtilbud kan være til fordel for indbyggere og placeringen af disse institutioner kan være bestemt af historiske forhold. Det samme gælder placeringen af bygninger og infrastruktur. Geografiske faktorer såsom adgang til havet, naturressourcer eller rekreative naturområder kan også påvirke et områdes værdi for erhvervsliv og indbyggere.

Eksternaliteter fra tæthed kan i princippet begrunde regulering ...

Mange af de effekter, som stammer fra øget tæthed, bundes i såkaldte eksternaliteter, og dette kan i princippet være et argument for at regulere placeringen af indbyggere og arbejdspladser. Når arbejdspladser flytter til byen bliver det lokale arbejdsmarked større, og dette kan gøre det lettere at finde et godt *match*. Den enkelte tilflytter tager imidlertid ikke højde for, at vedkommende dermed har en positiv effekt på andre beskæftigede og virksomheder. Her er tale om en positiv eksternalitet fra øget tæthed, som isoleret set kan begrunde, at der ydes støtte til at flere arbejdspladser flytter til byerne. En samfundsøkonomisk effektiv

regulering vil imidlertid også skulle tage højde for negative eksternaliteter i det berørte område samt størrelsen af negative og positive eksternaliteter i de områder, hvorfra individet flytter.

I praksis er eksternaliteter dog vanskelige at fastslå

Der er en omfattende empirisk litteratur om produktivitetsmæssige gevinster ved byer, og der er nogenlunde enighed om, at der eksisterer gevinster fra eksternaliteter ved øget tæthed. Der er imidlertid flere metodemæssige problemer forbundet med at fastslå eksternaliteter fra øget tæthed, som betyder, at det i praksis er vanskeligt at tage højde for disse i reguleringen. For det første er det vanskeligt at fastslå årsagssammenhængen mellem tæthed og produktivitet. Byer kan være produktive af årsager, som ikke er relateret til tæthed, og høj produktivitet og afledt løn vil typisk tiltrække mange indbyggere og dermed resultere i stor tæthed. Det derfor vanskeligt at fastslå om høj tæthed forårsager stor produktivitet eller om årsagssammenhængen går den anden vej. En anden udfordring er, at det som nævnt er nødvendigt at kende eksternaliteternes størrelse i både tilflytning- og fraflytningsområder.

Lønanalyser finder små umiddelbare produktivetsgevinster ved at arbejdskraften flytter ...

Der udføres to lønanalyser for at undersøge produktivetsforskellene på tværs af kommuner. I den første analyse findes, at lønnen kun ændrer sig lidt, når beskæftigede flytter rundt mellem forskellige kommuner i landet, herunder fra land til by. Der tyder på, at der umiddelbart er begrænsede produktivetsgevinster ved at arbejdskraften flytter sig mellem kommuner.

... men på længere sigt kan der være betydelige gevinster for højtuddannede ved at være i storbyen

I den anden lønanalyse undersøges produktivetsgevinsterne på sigt for dimittender fra lange videregående uddannelser i København. Her findes, at dimittender, som bliver i hovedstadsområdet, opnår en løngevinst på ca. 10 pct. fem til ti år efter dimission. I analysen tages en række metodiske skridt for at undgå, at resultaterne er drevet af, at dygtigste dimittender bliver i byen. De gradvise løngevinster kan skyldes, at der opsamles mere erfaring på job i storbyen, eller at flere løbende jobskifter gør det muligt at finde et bedre jobmatch.

Eksisterende lønanalyser drager lignende konklusioner

Samlet set stemmer konklusionen om, at lønstigningerne ved at arbejde i byen er små på kort sigt, men større på længere sigt, overens med resultater fra eksisterende undersøgelser i Danmark og udlandet. Det er dog usikkert i hvor høj grad konklusionen om de større stigninger på længere sigt kan generaliseres til andre grupper end højtuddannede dimittender.

Høj erhvervsleje i de store byer indikerer produktivetsgevinster for erhvervslivet

I en tredje analyse findes, at erhvervslejen for kontorejendomme er højest i københavnsområdet, næsthøjest i de øvrige store byer og lavest i landkommuner, selv når der tages højde for forskelle i lejemåleenes beskaffenhed. Dette tyder på, at der er gevinster for kontorerhverv ved at være placeret i de store byer, som opvejer den højere leje. I analysen diskuteres forskellige forklaringer og det konkluderes, at det er sandsynligt, at kontorerhverv er mere produktive i de store byer – eksempelvis grundet gevinster fra større tæthed. Den høje erhvervsleje tyder på, at der kan være særligt store gevinster for erhvervslivet ved at øge det effektive udbud af ejendomme i byerne. Disse gevinster skal vejes op mod omkostningerne ved at øge ejendomsudbuddet.

Resultaterne fra de tre empiriske analyser samles i en model ...

De beregnede produktivetsforskelle fra de empiriske analyser indgår i en økonomisk model, som bruges til at undersøge effekterne af to forskellige ændringer i økonomien: En forøgelse af ejendomsudbuddet, som eksempelvis kan være foranlediget af ændret regulering, og en reduktion i pendlingsomkostningerne, som eksempelvis kan skyldes bedre muligheder for hjemmearbejde. Modellen belyser hvordan virksomheder og medarbejdernes placering og forbrug af ejendomme reagerer på ændringerne. Disse reaktioner har betydning for produktivitet og velfærd, og skal derfor indregnes for at kende den fulde effekt af ændringerne. Da modellen bygger på en række simplificerende antagelser, er resultaterne forbundet med usikkerhed.

... som tyder på forøget produktivitet ved øget ejendomsudbud – særligt i København ...

Modellens resultater indikerer, at et øget ejendomsudbud i Københavns Kommune vil have positive effekter på produktivitet og velfærd. Effekterne stammer primært fra, at der bliver mere plads til rådighed for virksomheder i København og i mindre grad fra, at der flytter flere arbejdspladser dertil. Hvis samme forøgelse i ejendomsudbuddet spredes over hele landet, er effekten på produktiviteten 50 pct. mindre, da produktiviteten i andre kommuner er mindre. Modellen belyser gevinsterne ved at forøge ejendomsudbuddet, men ikke omkostningerne i form af eksempelvis anlægsomkostninger til bygninger og infrastruktur og eventuelle negative konsekvenser for miljøet.

... og en lille effekt på produktiviteten af billigere pendling som følge af mere hjemmearbejde

Modellen anvendes også til at undersøge konsekvenserne af øget hjemmearbejde, idet der fokuseres på de produktivitetseffekter, der opstår, når arbejdspladser omflyttes som følge af de lavere pendlingsomkostninger. Her findes kun en begrænset effekt på produktiviteten. Dette resultat skal ses i lyset af, at der er en lang række mulige effekter af hjemmearbejde på produktiviteten, som ikke medregnes.

LITTERATUR

Ahlfeldt, G.M., S.J. Redding, D.M. Sturm, og N. Wolf (2015): The economics of density: Evidence from the Berlin Wall. *Econometrica*, 83 (6), s. 2127-2189.

Azlor, L., A.P. Damm og M.L. Schultz-Nielsen (2020): Local labour demand and immigrant employment. *Labour Economics*, 63, 101808.

Borchsenius, V., N. Malchow-Møller, J.R. Munch og J.R. Skaksen (2010): International Trade in Services – Evidence from Danish Micro Data. *Danish Journal of Economics*. 148, s. 86-107.

Bleakley, H. og J. Lin: Portage and Path Dependence (2012). *The Quarterly Journal of Economics*. 127 (2), s. 587–644.

Böcher, S.B. (1953): Vandkraften som initial lokaliseringfaktor for dansk industri. *Geografisk Tidsskrift*. 52, s. 33-50.

Chetty, R., N. Hendren og L.F. Katz (2016): The effects of exposure to better neighborhoods on children: New evidence from the Moving to Opportunity experiment. *American Economic Review*, 106 (4), s. 855-902.

Combes, P.-P. og L. Gobillon (2015): The Empirics of Agglomeration Economies. I.G. Duranton, J.V. Henderson og W.C. Strange (Red.): *Handbook of Regional and Urban Economics* (1 udg., s. 247-348). Elsevier

Combes, P.-P., G. Duranton og L. Gobillon (2008): Spatial wage disparities: Sorting matters! *Journal of Urban Economics*, 63 (2), s. 723-742.

Dalgaard, C.-J., A.S. Knudsen og P. Selaya (2020): The bounty of the sea and long-run development. *Journal of Economic Growth*. 25 (3), s. 259-295.

Dalgaard, C.-J., N. Kaarsen, O. Olsson og P. Selaya (2018): Roman roads to prosperity: Persistence and non-persistence of public goods provision. Arbejdsrapport.

Damm, A.P. (2009): Ethnic enclaves and immigrant labor market outcomes: Quasi-experimental evidence. *Journal of Labor Economics*, 27 (2), s. 281-314.

Damm, A.P. og C. Dustmann (2014): Does growing up in a high crime neighborhood affect youth criminal behavior? *American Economic Review*, 104 (6), s. 1806-32.

Davis, D.R., og D.E. Weinstein (2002): Bones, bombs, and break points: the geography of economic activity. *American economic review*, 92 (5), s. 1269-1289.

De La Roca, J., og D. Puga: Learning by Working in Big Cities. *The Review of Economic Studies*, 2, s. 106–142.

De Økonomiske Råds Formandskab (2020): Produktivitet 2020.

De Økonomiske Råds Formandskab (2015): Dansk økonomi, forår 2015.

Duranton, G. og D. Puga (2004): Micro-foundations of urban agglomeration economies. I *Handbook of regional and urban economics Vol. 4*, s. 2063-2117. Elsevier.

Eckert, F., C. Walsh og M. Hejlesen (2020). The Return to Big City Experience: Evidence from Refugees in Denmark. Opportunity and Inclusive Growth Institute Working Papers (24).

Finans Danmark (2021): Tabel BM010 fra Realkreditrådets statistik. <https://rkr.statistikbank.dk/>.

Foged, M. og G. Peri. (2016). Immigrants' effect on native workers: New analysis on longitudinal data. *American Economic Journal: Applied Economics*, 8(2), s. 1-34.

Gaigné, C., og Y. Zenou (2015): Agglomeration, city size and crime. *European Economic Review*, 80, s. 62-82.

Gaubert, C., P.M. Kline og D. Yagan (2021): Place-Based Redistribution. NBER Working Paper 28337.

Glaeser, E.L. (1999). Learning in cities. *Journal of urban Economics*, 46 (2), s. 254-277.

Glæser, E.L., J. Kolko og A. Saiz (2001): Consumer city. *Journal of economic geography*, 1 (1), s. 27-50.

Glæser, E.L. (2007). The Economics Approach to Cities. NBER Working Paper 13696.

Glæser, E.L., og J.D. Gottlieb (2008): The Economics of Place-Making Policies. *Brookings Papers on Economic Activity*. 2008 (1), s. 155-253.

Glæser, E.L. og J.D. Gottlieb (2009): The wealth of cities: Agglomeration economies and spatial equilibrium in the United State. *Journal of Economic Literature*. 47 (4), s. 983-1028.

Glæser, E.L. og D. Maré (2001): Cities and Skills. *Journal of Labor Economics*. 19 (2), s. 316-342.

Helsley, R.W., og W.C. Strange (1990): Matchning and agglomeration economies in a system of cities. *Regional Science and urban economics*. 20 (2), s. 189-212.

Hsieh, C.-T., og Moretti, E. (2019): Housing Constraints and Spatial Misallocation. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 11 (2), s. 1-39.

Hybel, J. (2020): The strength and scope of agglomeration in Denmark. I J. Hybel: Agglomeration, Transportation and the Quality of Life. PhD-afhandling, DTU.

Hybel, J., I. Mulalic, og M. Borghorst (2020): Do female workers benefit less from migration? I J. Hybel: Agglomeration, Transportation and the Quality of Life. PhD-afhandling, DTU.

Krugman, P. (1991): Increasing returns and economic geography. *Journal of political economy*, 99(3), 483-499.

Jørgensen og Wilken. (2020): Store gevinster ved mere hjemmearbejde. Kraka.

Kühl, J., H.J. Whitta-Jacobsen og P. Henriks (2020): Skaber byer velstand? En analyse af agglomeration i Danmark. Kraka.

Michaels, G. og F. Rauch (2018): Resetting the urban network: 117-2012. *The Economic Journal*. 128 (608), s. 378-412.

Miyauchi, Y., K. Nakajima og S.J. Redding (2021): Consumption Access and Agglomeration: Evidence from Smartphone Data. NBER working paper 28497.

Monte, F., S.J. Redding og E. Rossi-Hansberg (2018): Commuting, Migration, and Local Employment Elasticities. *American Economic Review*. 108 (12), s. 3855–3890.

Moretti, E. (2011): Local Labor Markets. I Ashenfelter, O. og D. Card (ed.): *Handbook of Labor Economics vol. 4*. Elsevier.

Miguel, E. og E.M. Roland (2011): The long-run impact of bombing Vietnam. *Journal of Development Economics*. 96 (1), s. 1-15.

Redding, S.J. og E. Rossi-Hansberg (2017): Quantitative Spatial Economics. *Annual Review of Economics*. 9, s. 21–58.

Transportministeriet (2015): Manual for samfundsøkonomisk analyse på transportområdet.

Transportministeriet. (2018): Faktaark om Lynetteholm.

