

Regionale konsekvenser af udvidelsen af banekapaciteten mellem København og Ringsted

af

Morten Marott Larsen

Bjarne Madsen

Chris Jensen-Butler

akf forlaget
december 2005

Forord

akf har efter aftale med Trafikstyrelsen og Miljøministeriet gennemført en analyse af de regionaløkonomiske konsekvenser for Danmark af en udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted. Som en del af aftalen har Trafikstyrelsen leveret data vedrørende transportomkostninger for kørsel med tog, med og uden en udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted.

Analysen er udarbejdet af forsker Morten Marott Larsen, forskningsleder Bjarne Madsen og professor Chris Jensen-Butler, Department of Economics, University of St. Andrews, Skotland og er dokumenteret i denne rapport. Forfatterne takker for nyttige og konstruktive kommentarer fra interne og eksterne evaluatore. Fejl og mangler i rapporten kan dog alene tilskrives forfatterne.

Morten Marott Larsen
December 2005

Indhold

1 Sammenfatning	7
2 Indledning	10
2.1 Baggrund.....	10
2.2 Afgrænsning	10
2.3 Andre transportanalyser	12
2.4 Rapportens opbygning.....	13
3 Basisscenario – Den regionale økonomi i 2015	14
3.1 Formål og forudsætninger	14
3.2 Resultater og model	15
3.2.1 Regionsinddelingen i LINE.....	16
3.3 Efterspørgslen efter arbejdskraft.....	18
3.3.1 Efterspørgslen efter varer.....	18
3.3.2 Produktionen	21
3.3.3 Beskæftigelsen	22
3.4 Arbejdskraftudbud.....	25
3.4.1 Befolkning og flytninger	25
3.4.2 Arbejdsstyrken	27
3.5 Arbejdsløsheden.....	27
3.6 De disponible indkomster	28
4 Transportkonsekvenser	30
4.1 Indledning.....	30
4.2 Opgørelse af transportomkostninger.....	30

4.3 Transportsatellitregnskab – direkte konsekvenser af projekt – basisscenario og to scenarier	31
4.4 Nybygningsløsningen	33
4.5 Udbygningsløsningen	35
5 Beregningsmetode	38
5.1 Indledning.....	38
5.2 Virkninger for den regionale økonomi.....	40
5.3 Regional fordeling af den velfærdsmæssige gevinst ved en reduktion i rejsetiden	42
5.4 »Passiv« fremskrivning.....	42
5.5 Beregningsresultaternes robusthed	42
6 Resultater	44
6.1 Indledning.....	44
6.2 Nybygningsløsningen	45
6.3 Udbygningsløsningen	46
Bilag	
1 Transportomkostninger – beregningsmetode	49
2 LINE	51
3 Aggregering af LINE.....	58
4 ADAM-eksport- og importpriselasticiteter	63
5 Arbejdsmarkedsfremskrivning.....	65
6 Transportsatellitregnskab.....	70
Anvendt litteratur	72
English Summary	75
Noter	79

1 Sammenfatning

Beregning af de regionale konsekvenser af en udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted bygger videre på projektets transportmæssige konsekvenser. Erhvervenes og husholdningernes økonomi påvirkes økonomisk, ligesom husholdningernes tidsforbrug ændres. Og det påvirker igen bosætningsmønstret. Den regionale økonomi er fremskrevet til 2015, og i 2015 beregnes og analyseres to alternativer. Fremskrivningen til 2015 er foretaget som en passiv fremskrivning, det vil sige, at der ikke er medtaget planlægningsmæssige konsekvenser i tiden op til 2015, selv om beslutningen af baneudvidelsen foreligger væsentlig før 2015. Rapportens to alternativer tager udgangspunkt i to eksempler på køreplaner, som Trafikstyrelsen (2005a) benytter. De to alternativer bygger altså på to sandsynlige køreplaner, men de er ikke endelige.

Udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted forbedrer tilgængeligheden især i den sydlige del af hovedstadsområdet og Midtjylland. For det første reduceres rejsetiden for passagerer, som benytter tog.

Rejsetiden omfatter tid fra og til stationen, rejsetid i toget, skiftetid og ventetid. De forskellige tidskomponenter vægtes sammen med tidsværdier fra Trafikministeriets nøgletalskatalog således, at der udregnes en rejseomkostning. Der beregnes en generaliseret rejseomkostning til og fra alle regioner i analysen.

Forbedringer i tilgængeligheden har forskellige direkte økonomiske virkninger for den regionaløkonomiske aktivitet:

For det første bliver erhvervsrejser billigere, fordi rejsetid – og dermed lønomkostninger – reduceres med den nye banekapacitet. Det fører til

en billiggørelse af varer og tjenester, som transporteres via den nye eller forbedrede infrastruktur. Det betyder igen lavere priser for varer, som går til eksport og til større købekraft for husholdningerne, som køber varer med lavere tillæg for udgifter til transport. Lavere eksportpriser fører til højere eksport. Voksende disponible indkomster øger forbruget. Alt i alt stimuleres efterspørgsel, produktion, indkomst og beskæftigelse. På landsplan skønnes stigningen i bruttoværditilvæksten i faste priser at blive på cirka 10 mio. kr. for begge løsninger.

For det andet fører kortere rejsetider til reduktion i lønningerne, i det omfang pendlingsudgifter nedvæltes i lønningerne. Lavere lønudgifter fører til lavere priser på dansk produktion. Det forbedrer konkurrenceevnen over for udlandet og dermed eksporten til udlandet. Hjemmemarkedsproduktionen billiggøres, hvilket øger forbrugernes reelle købekraft. Alt i alt sker en øgning af produktion, indkomst og beskæftigelse. Denne effekt har kun meget begrænset betydning i begge løsninger.

For det tredje øges mulighederne for kommunikation og samarbejde mellem virksomheder i Københavnsområdets opland og virksomheder i Københavns centrum. Disse konsekvenser styrker hovedstadens konkurrenceevne, hvilket forøger eksport og mindsker importen fra udlandet. Denne effekt har kun meget begrænset betydning i begge løsninger.

Hertil kommer de velfærdsmæssige fordele ved, at transporttiderne reduceres. Det gælder pendlings- og indkøbsrejser, hvor lavere transporttider fører til større velfærd – også selv om det ikke påvirker husholdningers og virksomheders økonomi direkte. Og det gælder fritids- og turistrejser. Sparet tid kan allokeres til andre aktiviteter, som i sig selv giver behovstilfredsstillelse. Værdien af mindsket transporttid er betydeligt større end de estimerede regionaløkonomiske virkninger på produktion, indkomst og beskæftigelse. Værdisætningen af transporttiden er med i den nationale samfundsøkonomiske analyse i Trafikstyrelsen (2005a).

Regionaløkonomisk sker der således en stimulering af den økonomiske aktivitet. Direkte økonomisk og indirekte igennem forbedrede rejsetider med tog. Det påvirker valg af bolig og bosætningsområde. Kommunerne omkring Køge Bugt og videre mod Ringsted bliver mere attraktivt som bosætningsområde, hvis Nybygningsløsningen vælges, og der sker en flytning til disse kommuner. Kommunerne omkring Roskilde bliver mere at-

traktivt som område for bosætning, hvis Udbygningsløsningen realiseres. Den regionaløkonomiske vækst målt i beskæftigede efter bopæl er både numerisk og procentvist størst for Udbygningsløsningen. Sammenlignes de regionale konsekvenser for beskæftigelse med udviklingen i beskæftigelsen fra 2005 til 2015, er det kun mindre forskydninger, der sker for Nybygnings- og Udbygningsløsningerne for de fleste kommuner. Udviklingen har dog betydning for Roskilde og Køge Kommuner, som begge forventes at have en lille udvikling i beskæftigelsen efter bopæl fra 2005 til 2015. Roskilde forventes at have omkring 100 flere beskæftigede efter bopæl fra 2005 til 2015, og yderligere omkring 100 flere beskæftigede efter bopæl, hvis Udbygningsløsning vælges, mens Køge også forventes at have en absolut vækst på 100 beskæftigede fra 2005 til 2015, men yderligere cirka 475 beskæftigede efter bopæl, hvis Nybygningsløsningen vælges.

De direkte regionaløkonomiske effekter er i store træk trukket af billigere erhvervsrejser og specielt af ændret bosætning. Nybygningen over Køge skaber realøkonomisk større vækst i omkringliggende kommuner end Udbygningsløsningen, men det sker til dels på bekostning af specielt kommunerne i det sydligste Sjælland samt Lolland og Falster.

2 Indledning

2.1 Baggrund

Denne rapport har til formål at beskrive de realøkonomiske virkninger af baneudvidelsen mellem København og Ringsted. I 2015 kan enten Nybygningsløsningen eller Udbygningsløsningen være færdige, og året 2015 er derfor valgt som analyseår. Da den forudsatte regionale udvikling frem til 2015 har betydning for de her præsenterede analyser, er der i kapitel 3 præsenteret en fremskrivning af den regionale økonomi. Den regionale udvikling frem til 2015 påvirker de transportstrømme, der kan få gavn af en baneudvidelse. Omvendt påvirker baneudvidelsen den regionale økonomi i analyseåret. I kapitel 6 præsenteres resultaterne af denne rapport's komparativ analyse, som viser, hvad der sker realøkonomisk i 2015, hvis der etableres en baneudvidelse på dette tidspunkt. Analysen omfatter effekter på det mellemlange sigt, dvs. konsekvenser for produktion, indkomst og beskæftigelse af ændrede transportforhold herunder konsekvenser for bosætningen.

2.2 Afgrænsning

Analysen i denne rapport er ikke en regional cost-benefit- eller samfundsøkonomisk analyse, som har til hensigt at beskrive, om udbygningen kan betale sig, og hvilket alternativ der er rentabelt. Denne rapport beskriver regionale realøkonomiske virkninger på regional produktion og beskæftigelse, mens for eksempel nytten af at få mere fritid kun er relevant i den-

ne rapport, såfremt det har regionaløkonomisk betydning. Tabel 2.1 viser, hvilke effekter der er inkluderet i denne rapport.

Tabel 2.1 Effekter af baneudvidelsen mellem København og Ringsted

	Nybygnings- og Udbygningsløsningen
Billigere erhvervsrejser	Effekter er opgjort
Bedre tilknytning til storby	Effekter er opgjort
Ændringer i individuel lønforhandling	Effekter er opgjort
Ændret bosætning	Regionale effekter opgjort
Miljømæssige eksternaliteter (støj, uheld, luft)	Ej opgjort
Gevinst ved mere fritid	Ej opgjort

I den samfundsøkonomiske analyse i Trafikstyrelsen (2005a) er effekterne af billigere erhvervsrejser inkluderet i tidsgevinster for togpassagerer, men effekterne af bedre tilknytning til storby og ændringer i individuelle lønforhandlinger er effekter, der typisk ikke indgår og opgøres i en samfundsøkonomisk analyse. Bedre tilknytning til storby bygger på en teori om, at agglomering i forbindelse med en storby kan øge produktiviteten. Yderligere viden om denne effekt fremgår af Larsen (2005), som også påviser, at afstanden til arbejdspladsen kan have mindre effekt på visse dele af arbejdsmarkedet i forbindelse med individuelle lønforhandlinger. Modelberegningerne viser (se tabel 2.1), at det alene er effekter af billigere erhvervsrejser, der samlet set – for hele landet – har betydning i forbindelse med baneudvidelsen.

Tidsbesparelserne i forbindelse med baneudvidelsen gavner borgerne i visse kommuner mere end andre, og det har effekt på bosætningen. Men da den ændrede bosætning er et indre anliggende i Danmark, er det antaget, at der ingen national effekt er af den ændrede bosætning.

Det gælder for gevinster af såvel øget fritid ved sparet transporttid som en del af de miljømæssige effekter, som har en betydelig regional fordeling, som bør medtages, hvis man ønsker at lave en regional velfærdsanalyse. En sådan udbygget regional cost-benefit-analyse har ligget udenfor rapportens rammer.

2.3 Andre transportanalyser

I forhold til andre transportanalyser¹ er de samlede realøkonomiske effekter på mellemlang sigt små. Det hænger sammen med, at billetpriserne er konstante for baneudvidelsen, mens for eksempel indførelsen af road pricing vil få betydelige direkte konsekvenser for den regionale købekraft, der vil falde. Selv hvis provenuet fra road pricing tilbageføres til borgerne, vil de regionale forskelle i påvirkningen af borgernes reale indkomster være betydelige. Tabel 2.2 viser effekterne på beskæftigelse og produktion (realøkonomiske effekter), fritid og bosætning i forskellige typer transportpolitiske tiltag.

Tabel 2.2 Forventede effekter af transportpolitik

Styringsmiddel \ forventet effekt på	Realøkonomi	Fritid	Bosætning
Road pricing ¹	++	+	+
Road pricing – kun på lastbiler ²	++	0	0
Etablering af nye broer ³	+	+	+
Motorveje ⁴	(+)	++	++
Jernbaneudvidelser ⁵	0	++	++

1 Baseres på Madsen et al. (2005), Larsen (2005) og Larsen et al. (2005).

2 Baseres på Madsen et al. (2004).

3 Baseres på Jensen-Butler og Madsen (1996, 1999), Madsen og Jensen-Butler (1991, 2004) og Madsen et al. (2002).

4 Ingen konkrete analyser, alene teoretiske ræsonnementer.

5 Baseres på analysen af baneudvidelsen mellem København og Ringsted.

Effekterne i tabel 2.2 er naturligvis en generalisering, og konklusionerne kan ændres, når vigtige antagelser justeres. I tabellen er realøkonomien uden finansieringen af selve anlægsudgiften. Hvis det er en trafikinvestering, der ikke er rentabel, ændres fortegnet til minus. Grunden til, at road pricing giver større effekter, er, at den direkte påvirker den disponibel indkomst og derigennem, hvor mange varer der købes. Med road pricing på lastbiler overvæltet afgiften i forbrugerpriserne, og derigennem er der igen en direkte forbindelse til produktion og beskæftigelse. Etablering af broer og motorveje medfører lavere transportomkostninger og derigennem lavere varepriser og større disponibel indkomst. Fritiden for de beskæftigede øges, og det gælder sandsynligvis også, selv om nogle beskæftigede vil arbejde lidt mere og vil få lidt længere transportafstand med ti-

den. Bosætningen ændres, når transportafstandene ændres, og her er det sandsynligvis nye motorveje og jernbaneudvidelser, der kan have den største effekt. Det gælder dog også road pricing, men her afhænger påvirkningen på bosætning meget af, hvordan afgiften opkræves, samt om hvilken metode provenuet omfordeles efter. Inden denne analyse blev gennemført, var forventningen, at den realøkonomiske påvirkning ville være større, men med de antagelser, der ligger til grund for analysen, har resultatet været, at der næsten ingen realøkonomiske effekter er på landsplan, mens der sker en påvirkning af de regionale økonomier via ændret bosætningen, både i positiv, men også i negativ retning.

2.4 Rapportens opbygning

Resten af rapporten er opbygget således, at kapitel 3 gennemgår den regionale fremskrivningen frem til 2015 for hele landet. I kapitel 4, 5 og 6 præsenteres udelukkende resultater for Sjælland, men alle bagvedliggende beregninger og data er opgjort for hele Danmark. Kapitel 4 viser, hvordan effekterne af transportforbedringen kan beregnes inden for rammerne af et konsistent transportsatellitregnskab, der er afstemt med nationalregnskabet for Danmark. Hermed sikres mod skævheder i analysen (potentielle over- eller undervurdering af effekterne), som ofte karakteriserer løse transportanalyser. Kapitel 4 præsenterer også de umiddelbare transporteffekter før påvirkning af den regionale økonomi. Kapitel 5 gennemgår, hvordan denne analyse beregner de regionaløkonomiske effekter, og hvilke antagelser der ligger til grund, mens kapitel 6 præsenterer resultaterne i analysen.

3 **Basisscenario – Den regionale økonomi i 2015**

3.1 **Formål og forudsætninger**

I dette afsnit præsenteres resultaterne af en fremskrivning af udviklingen i befolkning og arbejdsmarked for hele landet til 2015. Fremskrivningen giver et bud på, hvor befolkningen bor, arbejder og køber ind og dermed også et bud på transportsystemets opgaver i 2015. Fremskrivningen er foretaget med akf's lokaløkonomiske model LINE. Fremskrivningen anvendes herefter som udgangspunkt for vurdering af effekterne af udbygning af banekapaciteten mellem København og Ringsted.

Som navnet siger, er en fremskrivning en videreførelse af den konstaterede udvikling i de seneste år. Det betyder på den ene side, at regionale tendenser i befolkningsstruktur og pendlingsmønster videreføres. På den anden side er beregningerne baseret på den nationaløkonomiske model ADAM, som Finansministeriet anvender, og som opbygges i Danmarks Statistik (Dam 1995). Modellen giver det bedste eksisterende bud på den kommende økonomiske udvikling for hele landet. Fremskrivningerne på regionalt niveau er i overensstemmelse med udviklingen for hele landet.

Der ligger altså ingen forudsigelser om nye tendenser for slet ikke at tale om strukturelle skift i fremskrivningen. Der er dog et par afvigelser fra den rene mekaniske fremskrivning: For det første baserer fremskrivningen sig på en viden om ændringer, som vi ved vil komme – fx nye regler på arbejdsmarkedet. For det andet er fremskrivningen konsistent, dvs. tallene hænger sammen på kryds og tværs, og dermed er der givet et indtryk af omfanget af ændringer. For det tredje er fremskrivningerne ret detaljerede.

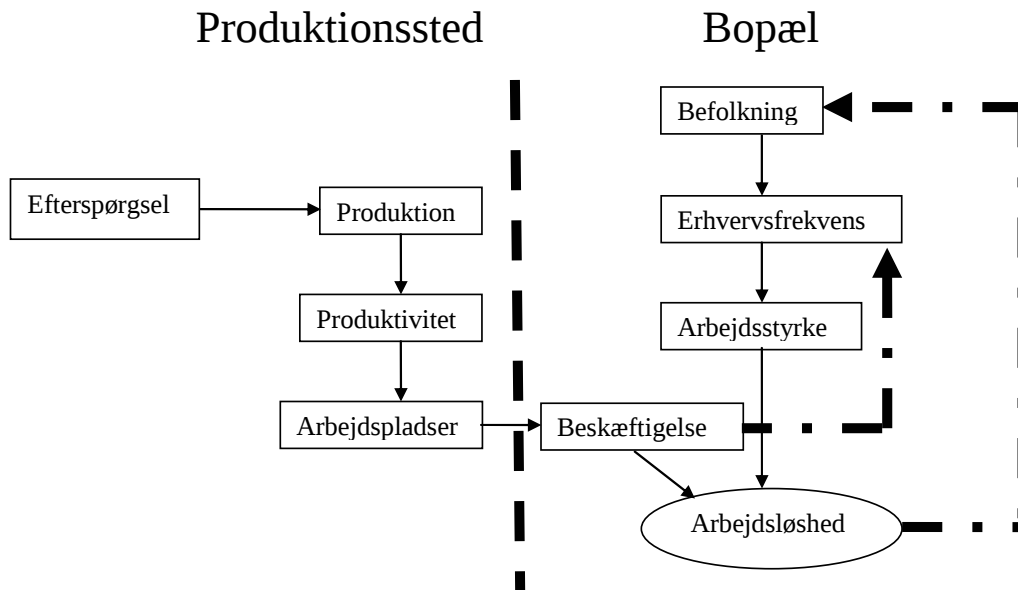
Fremskrivningsmetoden, herunder akf's lokaløkonomiske model LINE, er beskrevet i bilag 2.

3.2 Resultater og model

Præsentationen af fremskrivningen følger i høj grad regnegangen i modellen, som er vist i figur 3.1. Arbejdsmarkedet består af en efterspørgsels- og udbudsside. Efterspørgslen efter arbejdskraft bestemmes af udviklingen i efterspørgslen efter varer, dvs. udviklingen i afsætning på hjemmemarkedet (råvareforbrug, det private forbrug, det offentlige forbrug, investering) og eksport til udlandet. Efterspørgslen bestemmer, hvad der produceres. Produktionen bestemmer antallet af arbejdspladser. Arbejdspladserne bestemmer gennem pendlingen beskæftigelsen. Arbejdspladser er henregnet til produktionssted, mens beskæftigelsen er relateret til bopælen.

Fremskrivningen af udbuddet af arbejdskraft – arbejdsstyrken – sker i flere beregningsrunder, hvor der tages hensyn udviklingen i efterspørgslen efter arbejdskraft (beskæftigelsen). Udgangspunktet tages i folketallet, der i første beregningsrunde er sat lig Danmarks Statistiks befolkningsprognose. Arbejdsstyrken beregnes på grundlag af erhvervsfrekvensen, som i første beregningsrunde forudsættes uændret. Antal af arbejdspladser og beskæftigelse er derimod beregnet ud fra forventninger om den samlede produktion. Herefter beregnes arbejdsløsheden som arbejdsstyrke minus beskæftigelse. Beregningerne ser altså således ud:

Figur 3.1
Befolkning, beskæftigelse og arbejdsløshed i LINE



Som det fremgår af det følgende, kan denne beregningsmåde medføre, at fremskrivningen regionalt eller for visse uddannelser fører til flere beskæftigede end arbejdsstyrken. Derved optræder den fremskrevne arbejdsløshed som et negativt tal. Ifølge sagens natur kan arbejdsløsheden ikke være negativ. I praksis vil en forventet negativ arbejdsløshed blive kompenseret ved pendling, højere erhvervsfrekvens eller lavere produktion. Endvidere kan arbejdskraft bevæge sig fra et fag til et andet. Og endelig kan arbejdsstyrken flytte.

I LINE antages, at negativ arbejdsløshed fører til flytninger. Endvidere fører voksende beskæftigelse til højere erhvervsfrekvens. LINE kører en række runder for at tilpasse folketallet til efterspørgslen efter arbejdskraft. Befolkningen tilpasses arbejdsstyrken. Befolkningens størrelse og sammensætning har igen indflydelse på efterspørgslen via det private forbrug. En oversigt over LINE er givet i bilag 2. En detaljeret dokumentation af LINE er givet i Madsen et al. (2001a) og Madsen og Jensen-Butler (2004).

3.2.1 Regionsinddelingen i LINE

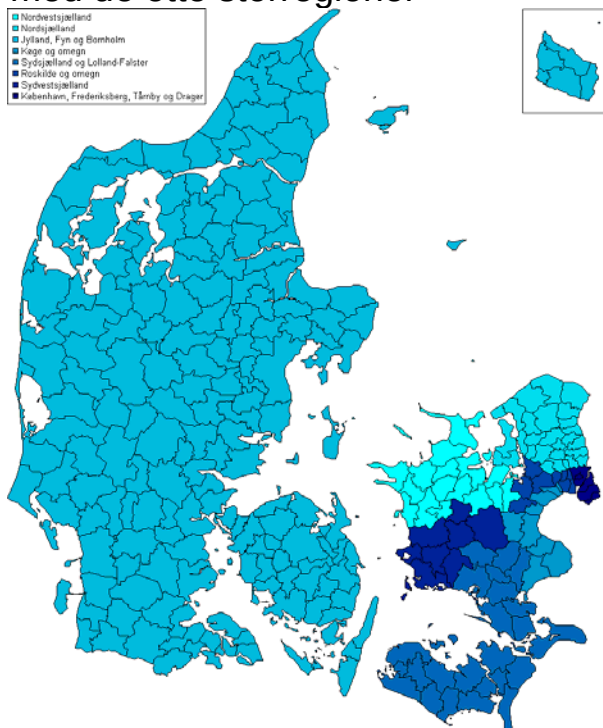
I dette kapitel vist udviklingen opdelt på otte storregioner. De otte storregioner er:

- Københavns, Frederiksberg, Tårnby og Dragør Kommuner

- Nordsjælland (kommuner på og nord for Frederikssund-fingeren)
- Roskilde og omegn (kommuner på Roskilde-fingeren)
- Køge og omegn (kommuner på Køge Bugt-fingeren)
- Sydvestsjælland (Ringsted-Slagelse-Korsør-korridoren)
- Nordvestsjælland (Holbæk-Kalundborg-korridoren)
- Sydsjælland og Næstved-korridoren
- Jylland, Fyn og Bornholm

Regionsinddelingen fremgår af følgende kort:

Figur 3.2 Kort med de otte storregioner



LINE beregner med en mere detaljeret inddeling, hvor Sjælland er opdelt i »gamle kommuner«, Lolland-Falster i »nye kommuner«, mens det øvrige land er opdelt på amter (se aggregeringen af kommuner i bilagstabel B3.1). De otte storregioner er summeret på grundlag af kommuner (se aggregeringen i bilagstabel B3.2).

3.3 Efterspørgslen efter arbejdskraft

Analysen viser, at der forventes en stor vækst i beskæftigelsen efter bopæl i København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør, mens væksten i beskæftigelsen i de tre nære pendlingsregioner (Nordsjælland, Roskilde og omegn og Køge og omegn) forventes at udvikles relativt negativt. En positiv beskæftigelsesudvikling findes i de tre ydre pendlingsregioner (Nordvestsjælland, Sydvestsjælland og Sydsjælland og Lolland-Falster). Udviklingen skyldes især eksporten til udlandet, som forventes at være særlig kraftig i København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør på grund af høj andel af serviceeksport og udviklingen i pendlingen, som flytter væksten i beskæftigelsen til de ydre pendlingsregioner. I dette afsnit beskrives resultaterne trin for trin.

3.3.1 Efterspørgslen efter varer

Efterspørgslen efter arbejdskraft tager sit afsæt i den lokale efterspørgsel efter varer. Vareefterspørgslen er inddelt i efterspørgsel efter

- råvarer
- privat forbrug
- offentligt forbrug
- investering

I tabel 3.1 er vist udviklingen i efterspørgslen fra 2005 til 2015 på disse efterspørgselskategorier og for otte storregioner.

Af tabellen fremgår, at den lokale efterspørgsel for alle regioner under et forventes at vokse med 25,3%. Vækstraten er uden inflation/i faste priser, dvs. prisstigninger er trukket fra, således den tilbageværende vækstrate er real. Det fremgår, at København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør forventes at få en vækst, som er højere, nemlig 26,5% eller 1,2% højere end landsgennemsnittet.

Tabel 3.1 Udviklingen i den lokale efterspørgsel (faste priser) fordelt på regioner og komponenter fra 2005 til 2015 i pct.

	Lokal efterspørgsel	Heraf			
		Råvarer	Privat forbrug	Offentligt forbrug	Investeringer
København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør	26,5	31,5	27,6	10,2	1,3
Nordsjælland	23,2	24,2	27,9	9,2	-2,7
Roskilde og omegn	23,0	25,7	25,3	9,2	-4,0
Køge og omegn	25,7	26,5	29,3	9,2	-0,1
Nordvestsjælland	25,8	25,9	31,4	9,6	1,9
Sydvestsjælland	27,4	28,4	32,7	9,5	4,4
Sydsjælland og Lolland-Falster	26,9	27,1	33,5	9,3	3,9
Jylland, Fyn og Bornholm	25,4	26,4	29,7	9,1	0,1
Hele landet	25,3	27,3	29,2	9,4	0,0

I tabel 3.2 er væksten vist som afvigelser fra den landsgennemsnitlige vækstrate:

Tabel 3.2 Udviklingen i den lokale efterspørgsel (faste priser) – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner og komponenter fra 2005 til 2015 i procent

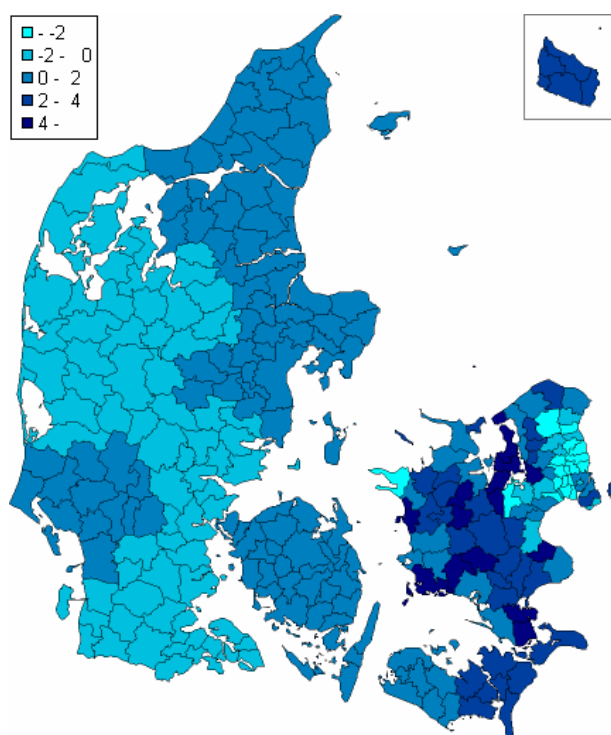
	Lokal efterspørgsel	Heraf			
		Råvarer	Privat forbrug	Offentligt forbrug	Investeringer
København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør	1,2	4,2	-1,6	0,8	1,3
Nordsjælland	-2,1	-3,1	-1,3	-0,3	-2,7
Roskilde og omegn	-2,3	-1,6	-3,8	-0,2	-4,0
Køge og omegn	0,4	-0,8	0,1	-0,2	-0,1
Nordvestsjælland	0,5	-1,4	2,2	0,2	1,9
Sydvestsjælland	2,1	1,1	3,6	0,0	4,4
Sydsjælland og Lolland-Falster	1,6	-0,2	4,3	-0,2	3,9
Jylland, Fyn og Bornholm	0,1	-0,8	0,5	-0,3	0,1
Hele landet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Af tabellen fremgår, at væksten i den lokale efterspørgsel i København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør ligger over landsgennemsnittet, fordi ef-

terspørgslen efter råvarer (4,2%), det offentlige forbrug (0,8%) og investeringerne forventes (1,3%) at vokse mere end på landsplan. Derimod bidrager det private forbrug (-1,6%) til at begrænse væksten i den lokale efterspørgsel.

Figur 3.3 viser den lokale efterspørgsel for hele landet, hvor LINE's regionale inddeling er benyttet (som bilagstabel B3.1). I figuren ses, at den negative lokale efterspørgselsudvikling for Nordsjælland dækker over en negativ udvikling i kommunerne nærmest København og op til Hillerød, mens kommunerne nord og vest fra Hillerød kommer positivt ud. Ud over Nordsjælland er det igen kommuner nær København, der ikke oplever den store vækst i forhold til landsgennemsnittet, mens de fleste andre kommuner på Sjælland har en positiv vækst i forhold til landsgennemsnittet.

Figur 3.3 Udviklingen i den lokale efterspørgsel (faste priser) – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent



Væksten i råvareefterspørgslen følger vækst i produktionen. Da centrum i hovedstadsområdet har en høj vækst i produktionen (se tabel 3.3), vokser efterspørgslen efter råvarer også mere end gennemsnittet (4,2%). Når det private forbrug vokser mindre end landsgennemsnittet (-1,6%), skyldes

det lavere udvikling i de disponible indkomster (se tabel 3.8). Lægger man dette sammen, får man, at centrum i hovedstadsområdet får en relativ højere vækst i den forventede efterspørgsel.

Ser man på de syv andre regioner, får man relativ lavere vækst i de nære pendlingsregioner i Nordsjælland, Roskilde og omegn og Køge og omegn. Her er det produktion og råvareefterspørgsel, som udvikler sig under gennemsnittet, ligesom det private forbrug også udvikler sig relativt dårligere. I de ydre pendlingsregioner Nordvestsjælland, Sydvestsjælland og Sydsjælland og Lolland-Falster er væksten over landsgennemsnittet. Det skyldes, at det private forbrug forventes at vokse mere end landsgennemsnittet, hvilket hovedsageligt forklares ved flytninger (se tabel 3.5). For Sydvestsjælland skyldes det desuden, at produktion og råvareforbrug udvikler sig positivt.

3.3.2 Produktionen

Ser man på udviklingen i produktionen tegner der sig følgende billede:

Tabel 3.3 Udvikling i eksport, import og produktion (faste priser) – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent

	Produk- tion	Lokal ef- terspørg- sel	Import udland	Inden- landsk køb	Inden- landsk salg	Eksport udland
København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	3,2	1,2	-0,1	6,5	0,0	11,0
Nordsjælland	-2,6	-2,1	-1,7	-3,2	-1,2	-7,9
Roskilde og omegn	-1,5	-2,3	-2,1	-2,5	-0,6	-3,1
Køge og omegn	-0,4	0,4	0,7	-0,5	0,1	-2,1
Nordvestsjælland	-0,5	0,5	1,1	-0,9	1,3	-6,7
Sydvestsjælland	1,3	2,1	2,5	1,3	0,8	4,5
Sydsjælland og Lolland-Falster	0,1	1,6	2,1	0,7	1,1	-3,0
Jylland, Fyn og Bornholm	-0,4	0,1	0,3	-1,4	0,2	-2,5
Hele landet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Som det fremgår, forventes produktionen at udvikle sig bedre end gennemsnittet i centrum af hovedstadsområdet og i Sydvestsjælland, men dårligere end gennemsnittet i pendlingsregionerne imellem Københavns centrum og Sydvestsjælland. Det skyldes eksportudviklingen, som forventes at være meget gunstig i København, Frederiksberg, Tårnby og

Dragør Kommuner. Det gælder både eksporten til udlandet og indenlandsk salg. Det skyldes et høj andel af serviceeksport, som forventes at vokse relativt kraftigt de kommende år. Det omvendte billede tegner sig for pendlingsregionerne (bortset fra Sydvestsjælland), hvor eksporten udvikler sig relativt ugunstigt. Udviklingen i produktion og den lokale efterspørgsel følges ad, således at relativ høj vækst giver stor vækst i indkomst og dermed i det private forbrug, som igen giver stor vækst i den lokale efterspørgsel, som igen påvirker produktionen positivt.

For Sydsjælland og Lolland-Falster er udviklingen i produktionen landsgennemsnitlig med positivt bidrag fra den lokale efterspørgsel og negativt bidrag fra eksporten til udlandet.

3.3.3 Beskæftigelsen

Udviklingen i arbejdspladser og beskæftigelse fremgår af følgende tabel:

Tabel 3.4 Udvikling beskæftigelse og arbejdspladser – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent

	Beskæftigelse Bopæl	Heraf				
		Produktion	Produktivitet	Arbejdspladser ¹	Beskæftigelse Arbejdssted ²	Beskæftigelse Bopæl
København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	4,6	3,2	0,7	3,5	3,6	4,6
Nordsjælland	-0,7	-2,6	1,8	0,1	0,1	-0,7
Roskilde og omegn	-0,9	-1,5	2,1	1,3	1,4	-0,9
Køge og omegn	-1,2	-0,4	0,5	0,3	0,4	-1,2
Nordvestsjælland	5,1	-0,5	-0,1	-0,5	-0,6	5,1
Sydvestsjælland	5,5	1,3	-0,3	0,7	0,8	5,5
Sydsjælland og Lolland-Falster	5,2	0,1	0,0	0,1	0,3	5,2
Jylland, Fyn og Bornholm	-1,6	-0,4	-0,7	-1,2	-1,2	-1,6
Hele landet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1 Kommunalt nationalregnskab.

2 Registerbaseret arbejdsstyrkestatistik (RAS).

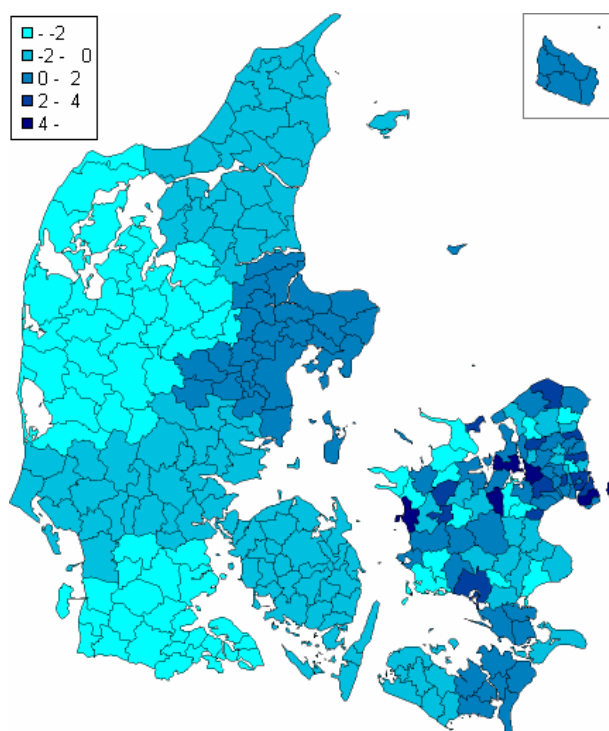
Det fremgår, at beskæftigelsen forventes at udvikle sig positivt i centrum af hovedstadsområdet samt i de ydre pendlingskommuner i Vestsjælland og Sydsjælland og Lolland-Falster. En vigtig forklaring for centrum af

hovedstadsområdet er udviklingen i produktionen. Kun Sydvestsjælland henter også et beskedent positivt bidrag fra en vækst over landsgennemsnittet i produktionen, mens de øvrige regioner på Sjælland og Lolland-Falster faktisk har uændret eller relativt ringere vækst i produktionen end landsgennemsnittet.

Produktiviteten giver gennemgående relativt mindre positive bidrag til beskæftigelsen jo tættere centrum af hovedstadsområdet. Det afspejler en voksende andel af produktion inden for serviceerhvervene, hvor produktiviteten traditionelt udvikler sig svagere end inden for de primære og sekundære erhverv.

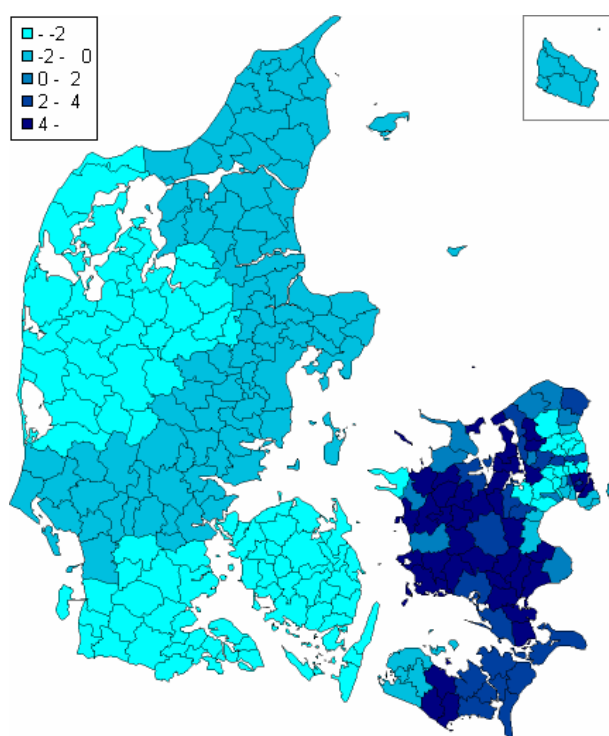
Figur 3.4 viser en mere detaljeret regional fordeling af udviklingen i beskæftigelsen efter arbejdssted. Som tabel 3.4 også viser, er det København, Frederiksberg, Tårnby og Dragør, der er et vækstområde, mens resten af væksten på Sjælland er spredt ud. I det øvrige land kommer Århus amt mest positivt ud, og de har en stigning i forhold til landsgennemsnittet på knap 0,4%.

Figur 3.4 Udviklingen i arbejdspladser (arbejdssted) – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent



Hovedforklaringen på, at beskæftigelsen udvikler sig gunstigt for de ydre pendlingskommuner, er ændringerne i pendlingsstrømmene. Tendensen til, at man bor længere væk fra sit arbejde, er lagt til grund i modelberegningen, hvilket betyder, at der forventes at ske en udflytning fra de indre pendlingskommuner til de ydre pendlingskommuner. Det betyder, at den gunstige udvikling i arbejdspladser i centrum af hovedstadsområdet forventes at forplante sig udad. Samtidig er der også en bevægelse ind mod centrum, således at et stigende antal arbejdspladser i centrum af hovedstadsområdet forventes at blive matchet af en indflytning til området.

Figur 3.5 Udviklingen i beskæftigelsen efter bopæl – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent



Figur 3.5 viser førnævnte tendenser, når udviklingen efter bopæl betragtes i forhold til afvigelse fra landsgennemsnittet. I Køge og omegn er det kommunerne fra og med Køge og nordpå mod København, der medfører den lavere vækst i beskæftigelsen efter bopæl, mens kommunerne syd for Køge har en større vækst. Kommuner som Albertslund, Ballerup, Søllerød og Greve har den største direkte absolutte negative vækst i beskæfti-

gelsen efter bopæl, men kommunerne nord fra København: Allerød, Birkerød, Farum, Gentofte og Hørsholm har en lille absolut negativ vækst i beskæftigelsen fra 2005 til 2015. Generelt kommer der større pendling fra Vest- og Sydsjælland mod København. I resten af landet er der en positiv vækst i beskæftigelsen efter bopæl, der dog overalt ligger under landsgennemsnittet. Ringkøbing, Sønderjylland og Viborg Amter har en direkte negativ udvikling i beskæftigelse efter bopæl, mens der er en lille positiv udvikling i Fyns Amt, der dog er under landsgennemsnittet.

3.4 Arbejdskraftudbud

Udbuddet af arbejdskraft afhænger af udviklingen i folketallet og ændringer i erhvervsfrekvensen.

3.4.1 Befolkning og flytninger

Udviklingen i folketallet fremgår af følgende tabel:

Tabel 3.5 Udvikling i folketal fra 2005 til 2015

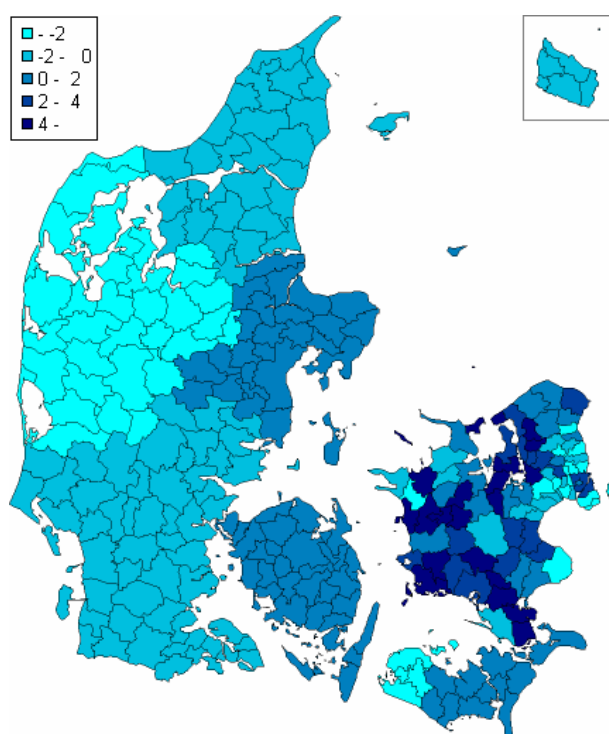
	Folketal		Ændringer i folketal		
	2005	2015	Antal	Pct.	Pct. i forhold til landsgns.
København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	644.961	664.382	19.420	3,0	1,7
Nordsjælland	694.813	704.139	9.325	1,3	0,0
Roskilde og omegn	295.406	295.680	274	0,1	-1,2
Køge og omegn	191.098	193.659	2.561	1,3	0,0
Nordvestsjælland	135.708	140.084	4.376	3,2	1,9
Sydvestsjælland	182.619	188.961	6.341	3,5	2,2
Sydsjælland og Lolland-Falster	255.399	262.802	7.404	2,9	1,6
Jylland, Fyn og Bornholm	3020.716	3041.225	20.509	0,7	-0,6
Hele landet	5420721	5490931	70210	1,3	0,0

De forventede ændringer i folketallet er positive for alle storregioner. For hele landet skønnes folketallet at vokse med ca. 70.000. Centrum i hovedstadsområdet tegner sig for knap 20.000 eller 3,0%. De traditionelle pendlingsregioner forventes at have meget lavere vækst i folketal, hvor Ros-

kilde og omegn forventes at have stort set uændret folketal. De ydre pendlingsregioner har derimod stor vækst i folketallet på 3-3,5% – en smule større end for centrum i hovedstadsområdet.

Figur 3.6 viser udviklingen i folketallet på mere detaljeret regional inddeling. Her ses, at de nærmeste kommuner omkring København – ud til Høje Tåstrup, der har en negativ vækst i forhold til landsgennemsnittet, mens København og de fleste andre kommuner på Sjælland, Falster samt Midt- og Østsjælland har en positiv vækst i forhold til landsgennemsnittet. I det øvrige land kommer Århus Amt efterfulgt af Fyns Amt positivt ud i forhold til landsgennemsnittet, mens resten af amterne klarer sig dårligere end landsgennemsnittet.

Figur 3.6 Udviklingen i folketal – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent



Befolkningsændringer i fremskrivningen er drevet af udviklingen i beskæftigelse og arbejdsløshed. Vokser beskæftigelsen, stiger arbejdsstyrken. Bliver arbejdsløsheden negativ, starter indflytningen. Samtidig vokser erhvervsfrekvensen.

3.4.2 Arbejdsstyrken

Udviklingen i arbejdsstyrken er bestemt af udviklingen i befolkningen og af erhvervsfrekvens:

Tabel 3.6 Udvikling i arbejdsstyrke, beskæftigelse og arbejdsløshed – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent

	Arbejdsstyrke	Heraf	
		Befolkning	Erhvervsfrekvens
København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	4,7	1,7	2,9
Nordsjælland	0,7	0,0	0,6
Roskilde og omegn	-1,7	-1,2	-0,5
Køge og omegn	-0,6	0,0	-0,6
Nordvestsjælland	3,5	2,2	1,2
Sydvestsjælland	4,2	1,9	2,1
Sydsjælland og Lolland-Falster	3,7	1,6	2,0
Jylland, Fyn og Bornholm	-1,7	-0,6	-1,0
Hele landet	0,0	0,0	0,0

Af tabellen fremgår, at arbejdsstyrken vokser mest i centrum af hovedstadsområdet. Samtidig falder arbejdsstyrken i de nære pendlingsregioner, mens den stiger kraftigt i de ydre pendlingsregioner. I centrum af hovedstadsområdet bidrager stigning i erhvervsfrekvensen relativt til den kraftige befolkningsvækst. Hvor tilflytningen bidrager med 1,7% til forklaring af vækst i arbejdsstyrken, bidrager erhvervsfrekvensen med 2,9% af arbejdsstyrken – altså næsten den dobbelte effekt. For de ydre pendlingsregioner er befolkningsændringer og flytninger ligeværdige i forklaringen på den forventede vækst i arbejdsstyrken. For de nære pendlingsregioner forventes der at være et direkte negativt bidrag fra ændringer i erhvervsfrekvensen for både Roskilde og omegn og Køge og omegn.

3.5 Arbejdsløsheden

Ændringer i arbejdsstyrke og beskæftigelse påvirker arbejdsløsheden:

Tabel 3.7 Udvikling i arbejdsstyrke, beskæftigelse og arbejdsløshed – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent

	Arbejdsløshed	Heraf:	
		Arbejdsstyrke	Beskæftigelse
København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	-3,7	4,7	4,6
Nordsjælland	20,4	0,7	-0,7
Roskilde og omegn	-22,2	-1,7	-0,9
Køge og omegn	14,3	-0,6	-1,2
Nordvestsjælland	-20,9	3,5	5,1
Sydvestsjælland	-18,1	4,2	5,5
Sydsjælland og Lolland-Falster	-20,7	3,7	5,2
Jylland, Fyn og Bornholm	1,1	-1,7	-1,6
Hele landet	0,0	0,0	0,0

Det fremgår heraf, at arbejdsløsheden relativt forventes at falde en smule i centrum af hovedstadsområdet. I de ydre pendlingsregioner forventes arbejdsløsheden at falde markant, mens de nære pendlingsregioner forventes at opleve en relativ stigning i arbejdsløsheden. For centrum i hovedstadsområdet er det den samtidige vækst i beskæftigelse og arbejdsstyrke, som forventes at give en relativt uændret arbejdsløshed. Det forventede relative fald i arbejdsløsheden for de ydre pendlingsregioner er især båret af en betydelig vækst i beskæftigelsen, som igen er drevet af udflytning og pendling. Arbejdsstyrke og befolkning vokser også relativt, men ikke tilstrækkeligt til at holde trit med den relative beskæftigelsesudvikling. De nære pendlingsregioner er præget af en negativ udvikling i beskæftigelsen, hvorimod arbejdsstyrken forventes at være nogenlunde uændret. Netto fører det til en forventet stigning i arbejdsløsheden.

3.6 De disponible indkomster

Udviklingen i produktion bestemmer væksten i indkomst og dermed i det private forbrug. Beregningen kører her i værdier, men er i øvrigt helt parallel og sammenkædet med beregningen af arbejdspladser, beskæftigelse, arbejdsstyrke og arbejdsløshed. Udgangspunktet tages i udviklingen i bruttoværditilvæksten.

Tabel 3.8 Udvikling i bruttoværditilvækst, primær indkomst, skatter, indkomstoverførsler og disponible indkomster – afvigelse fra landsgennemsnit – fordelt på regioner fra 2005 til 2015 i procent

	Disponibel indkomst	Bruttoværditilvækst	Primærindkomst	Primærindkomst	Skatter	Indkomstoverførsler
	Bopæl	Produktionssted	Produktionssted	Bopæl	Bopæl	Bopæl
København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	-1,6	5,8	-2,2	-0,5	-1,7	-8,4
Nordsjælland	-1,7	-0,8	-2,3	-3,1	-2,8	1,8
Roskilde og omegn	-5,1	1,7	-4,8	-5,8	-5,7	-5,9
Køge og omegn	-0,7	-0,6	3,2	-2,9	-1,8	11,3
Nordvestsjælland	4,6	1,6	3,1	6,9	6,2	-0,3
Sydvestsjælland	2,8	-2,2	-1,4	3,3	2,7	2,7
Sydsjælland og Lolland Falster	5,6	0,9	4,3	8,3	8,1	1,5
Jylland, Fyn og Bornholm	0,6	-2,0	1,7	0,8	1,1	1,1
Hele landet	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Det fremgår, at de disponible indkomster udvikler sig anderledes end produktionen. Centrum i hovedstadsområdet opnår efter disponibel indkomst en vækst, som ligger under landsgennemsnittet i lighed med de nære pendlingsregioner. Væksten i disponibel indkomst finder sted i de ydre pendlingsregioner. Forklaringen er, at væksten i bruttoværditilvæksten (alle indkomster inkl. selskabsindkomster, formuegevinster) følger produktionsudviklingen, mens udviklingen i de primære indkomster (lønnin- ger og øvrige personlige indkomster) ikke automatisk følger med. Dette moment forklarer, hvorfor en tilsyneladende meget positiv økonomisk udvikling for centrum af København – set fra borgernes synspunkt – ikke nødvendigvis giver sig udslag i høj vækst i disponible indkomster. Tager man hensyn til dette forhold, følger væksten i skatter og indkomstoverførsler helt naturligt, hvor centrum af hovedstadsområdet og de nære pendlingsregioner oplever lavere vækst i skatter, mens de ydre pendlingsregioner oplever en vækst i skatterne over landsgennemsnittet. Udviklingen i indkomstoverførsler afspejler befolkningsstrukturen (voksende antal ældre) og udviklingen i arbejdsløsheden.

4 Transportkonsekvenser

4.1 Indledning

Udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted forbedrer køreplanerne med tog for mange rejserelationer på det danske jernbanelnet. Derimod ændres billetpriserne ikke.

I dette afsnit beskrives indledningsvist (afsnit 4.2), hvorledes ændringer i transportomkostningerne, som bruges senere i analysen til beregning af de regionale effekter, er opgjort. Bagefter illustreres, hvorledes transportomkostningerne ændres ved udvidelse af banekapaciteten mellem København og Ringsted, dels Nybygningsløsningen (afsnit 4.3), hvor der etableres to nye spor fra København til Ringsted over Køge, dels Udbygningsløsningen (afsnit 4.4), hvor der sker en udbygning af den eksisterende bane, således at der bliver fire fjernspor fra København til Ringsted. Endelig beskrives, hvorledes de samlede transportomkostninger ændres, som det registreres i et regionalt transportsatellitregnskab, som opstilles som led i projektet.

4.2 Opgørelse af transportomkostninger

Når transportomkostninger udregnes, tages der generelt udgangspunkt i de generaliserede transportomkostninger, hvor både billet- og tidsomkostninger indgår. I denne analyse indgår der udelukkende tidsomkostninger. Tidsomkostninger er opdelt i tid fra og til stationen, tid i toget, skiftetid og frekvens (skjult ventetid). Det har ikke været muligt at få data vedrørende forsinkelsestid til analyserne, men konsekvenserne af forsin-

kelsestid for alternativerne kan ses i Trafikstyrelsen (2005a). De forskellige tidskomponenter vægtes sammen med tidsværdier fra Trafikministeriets nøgletalskatalog fremskrevet til 2015. Der beregnes en generaliseret rejseomkostning til og fra alle regioner i analysen (se også bilag 1, der beskriver beregningsmetoderne). For andre transportmåder, for eksempel bil, indgår tillige kørselsomkostninger beregnet på grundlag af antal transporterede kilometer.

Ændringer i billetpriserne har virkninger på husholdningernes og virksomhedernes budgetter, men billetpriserne er antaget konstante for både Nybygnings- og Udbygningsløsningen. Ændringer i rejsetid har derfor ingen direkte virkninger for husholdningernes budgetter i analyserne. Alligevel påvirkes den økonomiske aktivitet, fordi de generaliserede transportomkostninger påvirker erhvervenes omkostninger, som delvis består af rejsetid.

4.3 **Transportsatellitregnskab – direkte konsekvenser af projekt – basisscenario og to scenarier**

De generaliserede transportomkostninger benyttes i analysen som procentvise ændringer i SAM-K's² transportsatellitregnskab, der tager udgangspunkt i Danmark Statistiks nationalregnskab. Denne metode er valgt, da nationalregnskabet er bedre til at opgøre, hvad der i et givet år er produceret og forbrugt af en detaljeret vare på national plan end data fra trafikmodeller, der angiver et totalt antal rejsende. Data fra trafikmodeller afstemmes og kædes ikke sammen med nationalregnskabets økonomiske statistik.

Men det er værd at bemærke, at SAM-K's transportsatellitregnskab endnu ikke er et endegyldigt satellitregnskab, der benytter alt relevant data og viden. Transportsatellitregnskabet er indtil videre udviklet med fokus på godstransport med lastbiler, samt transport med tog. Men konceptuelt er satellitregnskabet opstillet for hele transportsektoren.

Data i transportsatellitregnskabet er estimeret i fire step:

- 1) Fra nationale make- og use-tabeller³ er den økonomiske transportaktivitet bestemt for følgende transportmåder:
 - a. Personbil
 - b. Passagertog
 - c. Fly
 - d. Bus, cykel og passagerskibe
 - e. Last- og varebil
 - f. Rørtransport samt godstransport på skib og bane

Den økonomiske aktivitet er inddelt i råvareforbrug og privatforbrug af transportvarer. Desuden er forbruget af transportvarer opdelt på intern transport (hvor transportomkostningen ikke foreligger som samtidigt køb af transportvarer i et andet firma, for eksempel transport i egen bil) og ekstern transport (for eksempel køb af fragtmænd eller togbillet). I tabel B6.1 er køb af transportvarer præsenteret for råvare- og privatforbrug. Her ses, at der i år 2000 blev forbrugt knap 10 milliarder kroner i Danmark på rejser med passagertog, hvoraf lidt over halvdelen er råvareforbrug, hovedsageligt erhvervsrejser. Der foretages færre erhvervsrejser end privatrejser med toget, men råvareforbruget er stadig større end privatforbruget, da de erhvervsrejsendes arbejdstid også indgår i sættelitregnskabet råvareforbrug i forbindelse med køb af transportvarer.

- 2) I andet step underinddeles i turformål. Råvareforbrug af transportvarer inddeles i indenlandske erhvervsrejser og transportudgifter vedrørende eksport til udlandet, mens privatforbrug af transportvarer inddeles i: Pendling, shopping, turisme og andre fritidsrejser. Se også bilag B6.2.
- 3) Den nationale transportaktivitet bliver fordelt på regionale transportstrømme ved brug af data om: Intra- og interregional handel (gods- og erhvervsrejser) samt interregional shopping, turisme og pendling (privatrejser).
- 4) Den regionale transportaktivitet er herefter afstemt, så den passer til transportmåde. Her benyttes data fra Transportvaneundersøgelsen (2005).

Når der sker en ændring i den generaliserede transportomkostning, påvirker det procentvis transportsatellitregnskabet. Hvis der for eksempel sker en besparelse på 10% i de generaliserede transportomkostninger for erhvervsrejser mellem to regioner, så sparer virksomheden fremover 10% i råvareforbruget af transportvarer.

I de følgende to afsnit vises resultater for de to alternativer, Nybygningsløsningen og Udbygningsløsningen, først ændringerne i den generaliserede transportomkostning og herefter ændringerne, hvor den generaliserede transportomkostning er vægtet sammen med transportsatellitregnskabet.

I første omgang kigges udelukkende på den procentvise ændring i den generaliserede transportomkostning. Da det ikke er praktisk muligt at vise transportomkostningsændringer fra alle regioner og til alle regioner, er der af præsentationsmæssige årsager valgt at låse afrejseregionen til København, nærmere bestemt Københavns Hovedbanegård (figur 4.1 og 4.3). Alle relationer indgår dog i beregningerne.

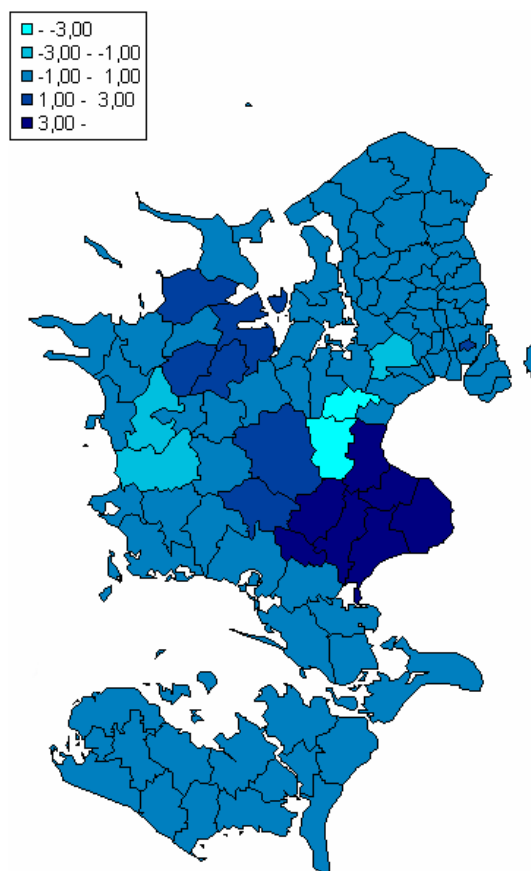
Ændringerne i de generaliserede transportomkostninger vægtes sammen med den interregionale interaktion. Erhvervsrejserne vægtes med handelsmønstre i den regionale model, mens pendlingsrejserne vægtes med pendlingsmønstret (figur 4.2 og 4.4). Pendlingsrejser bliver ikke billigere målt i kroner, da billetomkostningen ikke ændres, men tidsbesparelserne har betydning for lokaliseringen af beskæftigelsen.

Bemærk, at de to næste afsnit viser den direkte påvirkning af den regionale økonomi – uden de afledte regionale omfordelingseffekter, som beskrives i kapitel 5.

4.4 Nybygningsløsningen

I Nybygningsløsningen opnår erhvervsrejsende på relationen en samlet reduktion i generaliserede transportomkostninger på op til 25% og i gennemsnit for alle relationer mellem modellens regioner på godt 1% med startpunkt på Københavns Hovedbanegård. Til illustration er vist ændringen i den generaliserede rejseomkostning for erhvervsrejser i figur 4.1.

Figur 4.1 Fald i den generaliserede rejseomkostning for erhvervsrejser mellem Københavns Hovedbanegård (%) og regioner – Nybygningsløsningen



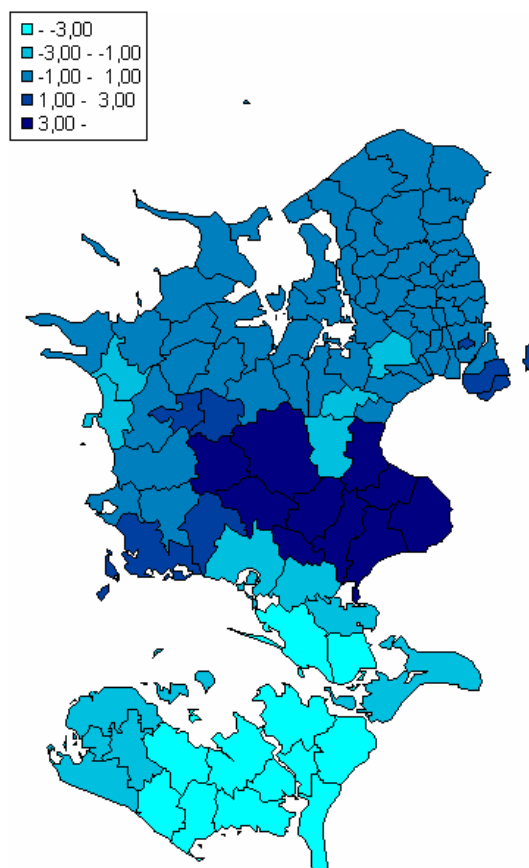
Bem.: Københavns Hovedbanegård er valgt som startpunkt for at illustrere ændringer i den gennemsnitlige generaliserede rejseomkostning. En kommunes tilgængelighed påvirkes af rejseomkostningen til alle andre regioner samt af det økonomiske samarbejde med disse regioner, det vil sige af det interregionale handelsmønster.

De direkte samlede pendlingsomkostninger falder (før afledte regionaløkonomiske effekter) for de fleste regioner. Faldet er størst for rejser mellem København og Køge og kommunerne lige syd for Køge. Figur 4.2 viser ændringerne i pendlingsomkostningerne set ud fra bopælskommune.

Det er det midtøstjællandske område mellem Ringsted og Køge, der opnår de procentvise største fordele, med Køge, Haslev og Rønnede som de tre største. Vordingborg, Falster og Lolland oplever en stigning i deres pendlingsomkostninger. Forringelsen skyldes, at betjeningen af Høje Tåstrup er en smule reduceret i forhold til basissituationen i det anvendte eksempel på køreplan for Nybygningsløsningen. Den generaliserede rejse-

omkostning mellem Vordingborg og Københavns Kommune bliver en lille smule bedre.

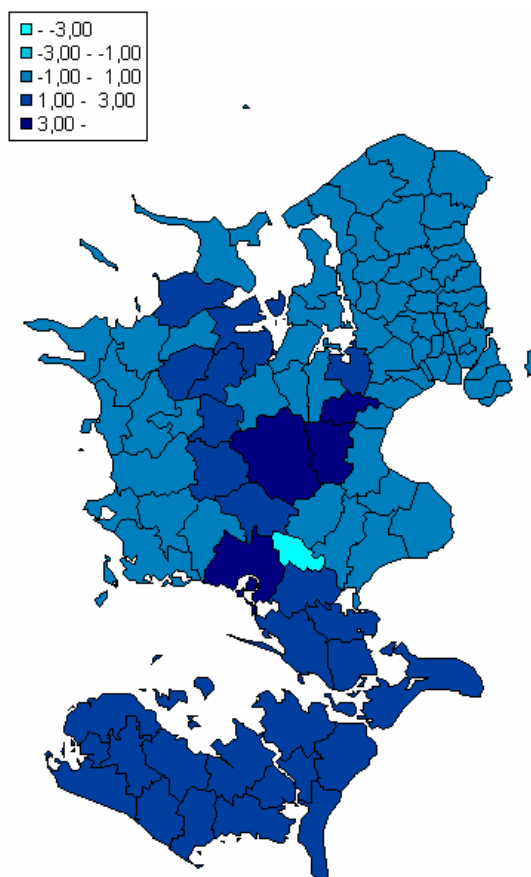
Figur 4.2 Fald i samlede transportomkostninger med tog for pendlingsrejser efter bopæl



4.5 Udbygningsløsningen

I Udbygningsløsningen reduceres de generaliserede rejseomkostninger for erhvervsrejsende på relationen København-Ringsted over Roskilde med op til 7% igen med udgangspunkt i Københavns Hovedbanegård og i gennemsnit for alle modellens regionale relationer i Danmark på knap 1%. Som illustrerende eksempel er vist ændringen i rejseomkostningen for erhvervsrejser med startpunkt på Københavns Hovedbanegård i figur 4.3.

Figur 4.3 Fald i den generaliserede rejseomkostning for erhvervsrejser mellem Københavns Hovedbanegård (pct.) og regioner – Udbygningsløsningen

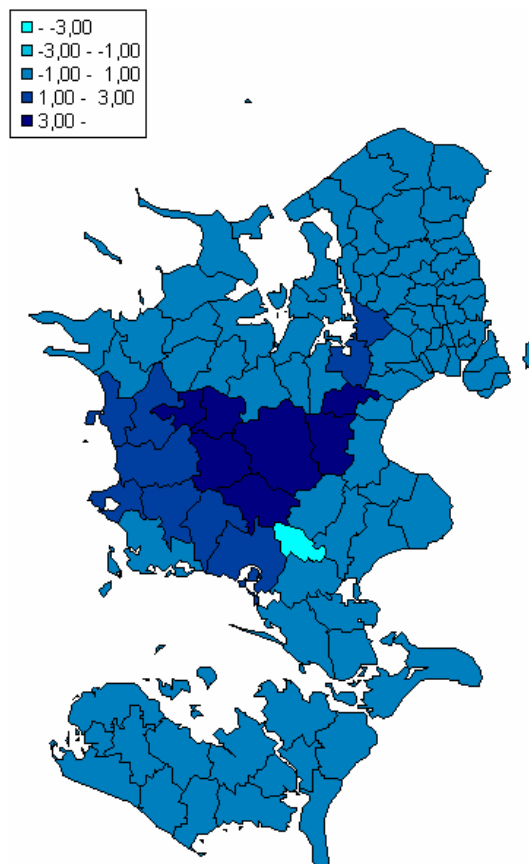


Bem.: Københavns Hovedbanegård er valgt som startpunkt for at illustrere ændringer i den gennemsnitlige generaliserede rejseomkostning. En kommunes tilgængelighed påvirkes af rejseomkostningen til alle andre regioner samt af det økonomiske samarbejde med disse regioner, det vil sige af det interregionale handelsmønster.

De direkte pendlingsomkostninger (dvs. før afledte regionaløkonomiske effekter) falder for de fleste regioner. Faldet er størst for rejser til Ringsted og kommunerne mellem Roskilde og Ringsted, mens rejser mellem Københavns Hovedbanegård og stationerne til Roskilde ikke får væsentlige forbedringer.

Når pendlingsrejserne vægtes med pendlingsmønsteret, fås betydningen af de ændrede pendlingsomkostninger for den enkelte bopælsregion. Figur 4.4 viser ændringerne i samlede pendlingsomkostningerne.

Figur Fald i samlede transportomkostningerne med tog for pendlingsrejser
4.4 efter bopæl



Der er stort set kun besparelser i pendlingsomkostningerne for Udbygningensløsningen, mens kommunerne fra Roskilde til Ringsted får de største procentmæssige gevinster på op imod 5% af områdets samlede pendlingsomkostninger.

5 Beregningsmetode

5.1 Indledning

Analysen af de regionale effekter gennemføres med akf's regionaløkonomiske model LINE. En oversigtlig beskrivelse af LINE er givet i bilag 2. LINE har været benyttet i en række analyser af regionale konsekvenser af trafikregulering og trafikinvesteringer (Larsen et al. 2005, Madsen et al. 2004, Madsen et al. 2002, Madsen og Jensen-Butler 2004, Madsen et al. 2005, Jensen-Butler et al. 2005)⁴. Metoden, som anvendes i denne analyse, svarer i store træk til de tidligere analyser, bortset fra at der i denne analyse tillige indgår en regional fremskrivning til år 2015, regionale konsekvenser for bosætning og den regionale fordeling af den velfærdøkonomiske gevinst ved sparet rejsetid. Konsekvenserne beregnes med udgangspunkt i basisscenariet for 2015.

Beregningerne med LINE baseres på

- et regionalt samfundsregnskab (SAM-K) hovedsageligt opstillet på grundlag af data for regional produktion, indkomster og beskæftigelse, nationale varebalancer mv.⁵
- et regionaliseret transportsatellitregnskab opstillet på grundlag nationale varebalancer for transportvarer samt data fra Transportvaneundersøgelsen (se bilag 1 samt bilag 6).
- rejsetider fra strategianalysen (Trafikstyrelsen 2005a). Rejsetiderne er opdelt på følgende rejsetidskomponenter: Tid fra og til stationen, rejsetid i toget, skiftetid og ventetid. Det har ikke været muligt at få forsinkelsestider med i den regionale analyse.

Rejsetid⁶ er opgjort for stationer, som herefter kobles til kommuner, som er den geografiske enhed i den regionale analyse. Manglende entydighed i kobling mellem station og kommune kan give usikkerhed i tolkning af beregningsresultaterne. Derefter omregnes tiderne til værdier ved hjælp af tidsværdier for de enkelte rejseelementer, og dermed fås en generaliseret rejseomkostning. Denne udregnes for et basisscenario samt for to alternativer – Udbygningsløsningen og Nybygningsløsningen.

Afledte tidsgevinster for biltrafik medtages ikke. Endvidere er konsekvenser af finansieringen af anlægs- og driftsomkostningerne ikke medtaget, hvilket ville have regionaløkonomiske konsekvenser. Effekter vedrørende støj, uheld og luftforurening, som fremgår af den samfundsøkonomiske analyse i Trafikstyrelsen (2005a), er heller ikke medtaget i den regionaløkonomiske analyse.

Det er ikke en langsigtsanalyse, og derfor er der for eksempel ikke antaget ligevægt på betalingsbalancen på langt sigt, og de offentlige balancer antages heller ikke konstante. Den bedre tilgængelighed i den regionale økonomi skaber heller ikke bedre søgeintensitet på arbejdsmarkedet, som på det lange sigt ville kunne skabe produktivitetsgvinster og lavere ledighed. Til gengæld er der ligevægt på alle indenlandske varemarkeder. Valget med at fokusere på det mellemlange sigt hænger sammen med, at det forventes, at især den ændrede lokalisering vil spille en stor rolle, når de regionaløkonomiske effekter gøres op.

LINE-beregningen består af tre elementer: For *det første* beregnes de regionale effekter for produktion, indkomst og beskæftigelse på kort og mellemlangt sigt af ændringer i producenters og husholdningers økonomi som følge af udvidelsen af banekapaciteten mellem København og Ringsted (de markedsmæssige virkninger). For *det andet* beregnes fordelingen på regioner af den velfærds-mæssige gevinst ved en reduktion i rejsetiden (dvs. tidsbesparelser, som ikke påvirker producenters og husholdningers økonomi direkte – eller de ikke-markedsmæssige virkninger). De virkninger, som vurderes i den regionale analyse, er for *det tredje* konsekvenser for bosætningen mv., som ændres ved forbedret tilgængelighed. I LINE benyttes en simpel potentialemodel til beregning af konsekvenserne for pendling, beskæftigelse og flytninger.

5.2 Virkninger for den regionale økonomi

Regionaløkonomiske virkninger af udvidelsen af banekapaciteten mellem København og Ringsted har sit afsæt i påvirkningen af de regionale varepriser. Herudover påvirker de ændrede rejsetider lokaliseringen af arbejdskraften. Den ændrede lokalisering skaber ikke nationaløkonomiske virkninger, men der sker en forskydning mellem regionerne. I LINE påvirker ændrede rejsetider regionaløkonomien ved følgende fire effekter:

1. Erhvervsrejserne med tog bliver billigere, da rejsetiderne falder. De reducerede transportomkostninger fører til fald i varepriserne.
2. Lønnen falder ved lavere transportomkostninger. Lavere lønninger fører igen til fald i varepriserne.
3. Produktiviteten vokser, fordi kontakten til storbyen styrkes. Højere produktivitet betyder lavere varepriser.
4. Konsekvenser for bosætningen. Arbejdskraften flytter til områder med forbedret rejsetid.

Effekt 1. er, at erhvervsrejser bliver billigere, fordi rejsetid – og dermed lønomkostninger – reduceres med den nye bane. Med andre ord: Der sker et fald i den generaliserede rejseomkostning. Der er i princippet erhvervsrejser mellem alle regioner, og der hvor de største strømme er, vægter naturligvis størst. Reduktion i rejseomkostningerne fører til lavere priser, for de varer og tjenester, som benytter jernbane som transportmiddel mellem regionerne. Det betyder igen lavere eksportpriser og forbrugerpriser. Lavere eksportpriser fører til højere eksport. Voksende disponible indkomster øger forbruget.

Effekt 2. er, at arbejdstagernes lønkrav reduceres en smule, når rejsetiden falder. Lavere lønomkostninger fører til lavere varepriser. Lavere varepriser stimulerer den regionale økonomi og omfordeler den økonomisk aktivitet mellem regioner: Lavere varepriser overvæltes i råvarepriserne, som overvæltes i lavere varepriser osv. Lavere varepriser styrker de reale disponible indkomster, som igen påvirker forbruget positivt. Lavere eksportvarepriser – afledt af de lavere varepriser – får eksporten til udlandet til at stige, ligesom lavere hjemmemarkedspriser reducerer importen fra udlandet. Øget privat forbrug samt øget nettoeksport har positive konsekvenser for produktion, indkomst og beskæftigelse. I LINE beregnes,

hvordan disse effekter fordeler sig regionalt. De, som får gavn af kortere rejsetider, er ofte lokaliseret eller bosat i andre områder. En gennemgang og estimation af effekterne 2. og 3. kan findes i Larsen (2005).

For effekt 3. gælder det, at mulighederne for en forbedret kommunikation og et bedre samarbejde mellem virksomheder i Københavnsområdets opland og virksomheder i Københavns centrum forbedres. Disse konsekvenser styrker – som tredje element i varepristilpasningerne ved transportforbedringer – hovedstadens konkurrenceevne, hvilket medfører de samme vareprisændringer som beskrevet for effekt 2.

Effekt 4. omhandler lokaliseringen af arbejdskraften. Når rejsetiden reduceres for bestemte områder, har borgerne fordele ved at flytte til disse områder. Fordelene er baseret på økonomiske fordele og på de direkte tidsmæssige fordele. I LINE beregnes flytningerne med en potentialemodel, hvori beregnes ændret tilgængeligheden ved Nybygnings- henholdsvis Udbygningsløsningen. Ændringen i tilgængeligheden forudsættes at påvirke pendlingsmønstret, således at beskæftigede i et vist omfang flytter til områder med en relativt forbedret tilgængelighed og flytter bort fra områder med relativt forringet tilgængelighed. Beskæftigelsen henregnet til bopæl ændres med heraf afledte konsekvenser for til- og fraflytning, befolkning og arbejdsstyrke. Det bemærkes, at der i beregningerne ikke er taget hensyn til mulighederne for ved aktiv planlægning at nyttiggøre fordele ved de enkelte løsninger.

I LINE beregnes påvirkningen efter

- a. produktionssted, dvs. hvor produktionen, som opnår fordele, er lokaliseret,
- b. bopæl, dvs. hvor borgerne, som økonomisk får fordel af projektet, er bosat,
- c. varemarkedsstedet, hvor vareomsætning øges på grund af projektet, er lokaliseret.

5.3 **Regional fordeling af den velfærds-mæssige gevinst ved en reduktion i rejsetiden**

Ud over de direkte økonomiske virkninger af udvidelsen af banekapaciteten mellem København og Ringsted opnår borgerne tidsbesparelser, som øger velfærden, men ikke påvirker husholdningernes økonomi direkte. Der er tale om tidsbesparelser ved pendlings-, indkøbs-, fritids- og turistrejser, hvor aktiviteternes økonomi ikke påvirkes direkte, men hvor tidsforbruget i forbindelse med aktiviteten ændres. De velfærdsøkonomiske forbedringer er i trafikanalysen henregnet til transportaktiviteten. I LINE omfordeles fordelene til borgernes bopæl.

5.4 **»Passiv« fremskrivning**

De regionale konsekvenser af udbygning af banekapaciteten mellem København og Ringsted sammenholdes med den økonomiske aktivitet i en base-line-fremskrivning, hvor det forudsættes, at udbygningen tages i brug i 2015. Resultatet af fremskrivningen blev præsenteret i afsnit 2. Base-line-fremskrivningen er en »passiv« i den forstand, at den forudsætter, at den regionale økonomi udvikler sig som den nationale, for så vidt angår udvikling i efterspørgsel, produktivitet mv., mens udviklingen i pendlingen forudsættes at følge konstaterede regionale udviklingsmønstre, hvor der har været en tendens til stadigt længere pendlingsafstande. Der er således ikke taget hensyn til mulighederne for ved aktiv planlægning at påvirke den regionale og dermed den trafikale udvikling.

5.5 **Beregningsresultaternes robusthed**

Der er ikke foretaget egentlig følsomhedsanalyse på modelberegningerne med LINE hverken på de anvendte køreplaner eller på de øvrige forudsætninger om den regionale udvikling, som lægger til grund for analyserne af de to alternative scenarier. Resultaterne af modelberegninger anses dog tilstrækkeligt robuste til, at mindre ændringer i de anvendte køreplaner eller modellens forudsætninger for den økonomiske udvikling frem til

2015 ikke skønnes at have betydning for konsekvensanalyserne (Nybygnings- og Udbygningsløsningen). Men ændres forudsætningerne i de anvendte køreplaner for eksempel således, at et tog standser hver gang på en station i en kommune, vil de generaliserede rejseomkostninger og dermed de realøkonomiske resultater også ændres for den pågældende kommune samt andre berørte kommuner af den ekstra togstandsning.

Generelt gælder det, at følsomheden ved fremskrivningen fra 2005 til 2015 er langt større end følsomheden ved konsekvensberegningerne foretaget med de to alternativer.

6 Resultater

6.1 Indledning

De rene regionaløkonomiske virkninger, som er denne rapports primære sigte, af baneudvidelsen mellem København og Ringsted er ikke store for både Nybygningsløsningen og Udbygningsløsningen, men der sker vigtige regionale forskydninger primært på grund af flytninger. For Nybygningsløsningen er de regionale forskydninger større end for Udbygningsløsninger resulterende i større regionale forskelle.

Tabel 6.1 viser hovedresultater af baneudvidelsen mellem København og Ringsted.

Tabel 6.1 Effekter af baneudvidelsen opgjort for hele landet i ændringer i bruttoværditilvækst i millioner af kroner per år

	Nybygningsløsningen	Udbygningsløsningen
Billigere erhvervsrejser	+ 10	+10
Bedre tilknytning til storby	0	0
Ændringer i individuel lønforhandling	0	0
Ændret bosætning	Regionale effekter	Regionale effekter

I de efterfølgende to afsnit præsenteres virkningerne for de to alternativer, hvor der især fokuseres på de regionale konsekvenser.

6.2 Nybygningsløsningen

Virkninger for den regionale økonomi i 2015 af Nybygningsløsningen, hvor der etableres to nye spor fra København til Ringsted over Køge, er små, når konsekvenserne for produktion, indkomst og beskæftigelse opgøres for hele Danmark. Der er regionale konsekvenser for bosætningen, som ændres med en tilflytning til Køge og nærliggende kommuner.

Hvis der alene ses på nationale effekter af, at erhvervsrejser bliver billigere, stiger bruttoværditilvæksten ca. 10 mio. kr. årligt. Muligheden for forbedret kommunikation og samarbejde og effekter for løndannelsen har ikke konsekvenser, når effekterne opgøres for hele Danmark.

Regionaløkonomisk sker der således en mindre stimulering af den regionaløkonomiske aktivitet. Direkte økonomisk og indirekte gennem vækst i tid. Det påvirker valg af bolig og bosætningsområde. Kommunerne omkring Køge Bugt og videre mod Ringsted bliver således mere attraktivt som bosætningsområde, hvis Nybygningsløsningen vælges.

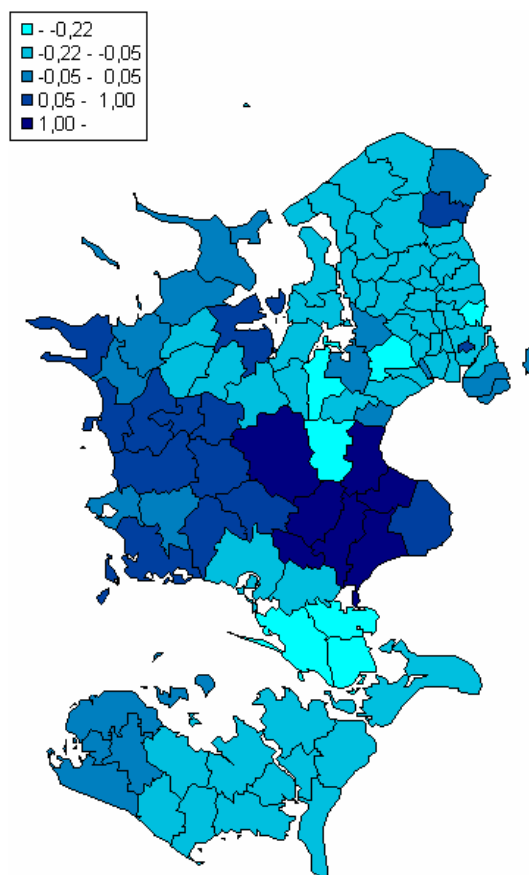
De direkte regionaløkonomiske effekter er i store træk trukket af ændret bosætning. Udbygningen over Køge skaber realøkonomisk større vækst i de omkringliggende kommuner end Udbygningsløsningen. Udviklingen sker til dels på bekostning af specielt kommunerne i det sydligste Sjælland samt Lolland og Falster. Konsekvenserne fremgår af figur 6.1.

I antal beskæftigede får Køge kommune ca. 475 flere beskæftigede personer, mens Haslev og Ringsted får omkring 200 beskæftigede personer. Stigning i beskæftigede dækker både over tilflyttere samt ledige, der er kommet i arbejde. Beskæftigede falder mest i Københavns Kommune målt i antal, mens Vordingborg har en tilbagegang på ca. 25 beskæftigede personer.

Sammenlignes de regionale beskæftigelseseffekter af Nybygningsløsningen i 2015 med udviklingen i beskæftigelsen fra 2005 til 2015, er det især Køge Kommune, der ville kunne mærke en forskel, da det kun skønnes, at Køge Kommune vil have ca. 100 flere beskæftigede fra 2005 til 2015, mod de ekstra ca. 475 beskæftigede, der vil komme, hvis Nybygningsløsningen vælges. Fakse, Haslev og Ringsted får ekstra 20-30% beskæftigede efter bopæl sammenlignet med udvikling i de respektive kommuner fra 2005 til 2015, hvis Nybygningsløsningen vælges. Faldet på ca. 25 beskæftigede efter bopæl i Vordingborg Kommune er mindre sam-

men lignet med, at det forventes, at Vordingborg Kommune får ca. 500 flere beskæftigede efter bopæl fra 2005 til 2015.

Figur 6.1 Beskæftigelse efter bopæl – procentvis udvikling i forhold landsgennemsnit



6.3 Udbygningsløsningen

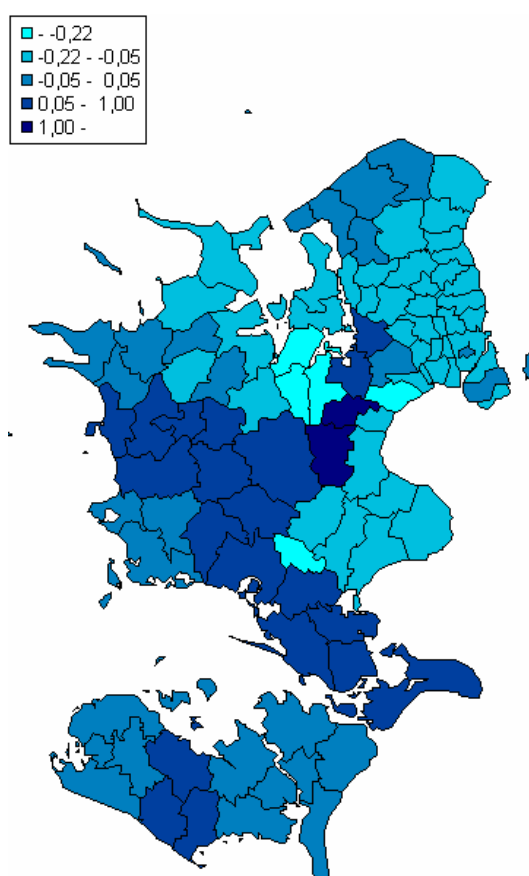
Også Udbygningsløsningen, hvor der sker en udbygning af den eksisterende bane, således at der bliver fire fjernspor fra København til Ringsted, har små virkninger på produktion, indkomst og beskæftigelse.

Erhvervsrejser bliver billigere og dermed vokser bruttoværditilvæksten ca. 10 mio. kr. på landsplan. Udbygningsløsningen giver samme stigning i bruttoværditilvæksten som Nybygningsløsningen, der havde større regional ændring i den generaliserede rejseomkostning for erhvervsrejser, jf. kapitel 4. Når samme gevinst alligevel opnås, hænger det sammen med, at der er i antal flere erhvervsrejser fra København mod Roskilde, end der

er fra København mod Køge. For Udbygningsløsningen er der heller ikke nationale effekter vedrørende forbedret kommunikation og samarbejde samt effekter for løndannelsen.

De direkte regionaløkonomiske effekter er i store træk trukket af ændret bosætning. Udbygningsløsningen skaber realøkonomisk kun en begrænset vækst i de omkringliggende kommuner og mest imellem Roskilde og Ringsted. Væksten sker på bekostning af det øvrige Sjælland. Konsekvenserne fremgår af figur 6.2.

Figur 6.2 Beskæftigelse efter bopæl – procentvis udvikling i forhold landsgenemsnit



I antal beskæftigede efter bopæl får kommunerne Roskilde, Ramsø, Ringsted og Skovbo hver omkring 100 personer. Københavns Kommune oplever absolut set det største fald i antal beskæftigede, men beskæftigelses tilbagegangen i København er ikke nævneværdig målt i procentvis ændring i forhold til andre kommuner.

Sammenlignes størrelsen af beskæftigelsesændringerne med udviklingen i beskæftigelse efter bopæl, er der størst forskel i Roskilde Kommune. Roskilde Kommune forventes at have omkring 100 flere beskæftigede efter bopæl fra 2005 til 2015, og yderligere omkring 100 flere beskæftigede efter bopæl, hvis Udbygningsløsning vælges. For Ramsø, Ringsted og Skovbo Kommuner er det en yderligere vækst i beskæftigelsen efter bopæl på 20-40% for de respektive kommuner, hvis Udbygningsløsningen vælges.

Samlet set sker der næsten halvt så små forskydninger i beskæftigelse efter bopæl ved Udbygningsløsningen sammenlignet med Nybygningsløsningen.

Bilag 1

Transportomkostninger – beregningsmetode

Det primære input til analysen stammer fra Trafikstyrelsens trafikmodel: Visum. Der er taget udgangspunkt i de opstillede køreplaner for Udbygnings- og Nybygningsløsningen. Køreplanen i basissituationen er en fremskrivning af passagertrafikken, som er beskrevet i kontrakten mellem Transport- og Energiministeriet og DSB for køreplan 2006. Desuden er en fast Femern Bælt forbindelse forudsat etableret. Det er værd at bemærke, at de to køreplaner fra Trafikstyrelsen ikke er endeligt fastlagte køreplaner, men det er to potentielle køreplaner, der udnytter den ekstra kapacitet. Der kan læses mere om de to køreplaner i Trafikstyrelsen (2005a) og Trafikstyrelsen (2005b), hvor de to køreplaner, som ligger til grund for beregningerne i denne rapport, er defineret som »mere trafik« for Nybygningsløsningen og Udbygningsløsningen.

Data fra trafikmodellens stationsbaserede zonesystem er blevet overført til kommuneniveau ved at udvælge den station med flest rejsende inden for hver kommune, mens kommuner uden en station er blevet knyttet til en større nærliggende station tæt på, hvortil der er blevet lagt en fast tidsanvendelse mellem disse kommuner.

Det primære input er opdelt på følgende tidskomponenter:

- Tid til stationen
- Tid i toget
- Skiftetid
- Frekvens (skjult ventetid)
- Tid fra stationen

Lægges disse tider sammen, fås den samlede rejsetid for rejsen fra en station til en anden station. Forsinkelsestid indgår ikke i den regionale analyse. I den regionale analyse fokuseres på økonomiske effekter, og derfor konverteres tiden til en værdi ved at gange tidsværdier på de enkelte tidskomponenter, hvilket defineres som den generaliserede transportomkostning. Tidsværdierne er fra Trafikministeriet (2004), hvor tidsværdierne er fremskrevet til 2015-niveau med den reale vækst i bruttonationalproduktet. Følgende tidsværdier er benyttet:

Tabel B1.1 Tidsværdier fordelt på turformål opgjort i kroner per time per person, 2015-priser

	Pendling	Erhverv	Andet
Tid i toget samt tid fra og til stationen	75	337	46
Skiftetid	151	676	91
Frekvens (skjult ventetid)	37	169	23

Som tabel B1.1 viser, er turformål opdelt på pendling, erhverv og andet. Når besparelserne for erhvervsrejser og når forbedret kommunikation og samarbejde mellem virksomheder beregnes i LINE, benyttes tidsværdier for erhvervsrejser, lønforhandlingseffekten benytter tidsværdier for pendling, og det er også pendlingstidsværdien, der benyttes som input for potentialemodellen, der påvirker flytningerne i LINE.

Inden for hvert turformål benyttes data fra Transportvaneundersøgelsen (2005) til at bestemme transportmiddel, herunder tog. Data fra årene 1996 til 2001 benyttes, men der er ikke observationer nok i Transportvaneundersøgelsen til at bestemme transportmiddelvalg for turformål mellem alle kommuner, og derfor er transportmiddel typisk bestemt på amtsplan – eller større aggregering af kommuner.

Bilag 2

LINE

LINE er en matematisk model, som beskriver de økonomiske processer i den lokale økonomi i Danmark. LINE består af et antal matematiske ligninger, som for hver region beregner sammenhængen mellem produktion, indkomst, beskæftigelse, disponibel indkomst, forbrug osv. I ligningerne tages hensyn til samspillet mellem den enkelte region og andre regioner, mellem forskellige erhverv mv. Hver ligning i modellen indeholder en sammenhæng mellem en endogen variabel (venstresidevariabel) og en eller flere andre variabler (højresidevariabler), som enten kan være endogene (dvs. beregnet i en anden ligning) eller kan være eksogene (dvs. bestemt selvstændigt uden for modellen).

I dette bilag gives en oversigt over LINE, som på den ene side er mere udførlig end beskrivelsen i figur 2.1 i afsnit 2, men på den anden side er summarisk og ikke-matematisk i forhold til den fulde dokumentation af LINE, som findes i Madsen et al. (2001a) og Madsen og Jensen-Butler (2004). For læsere, som ikke ønsker at fordybe sig i modellens detaljer, bemærkes det, at alle ligninger i basisversionen af LINE er lineære og enkle, dvs. der kun er en enkelt eller ganske få variabler på ligningernes højreside.

Tallene, som lægges ind i modellens ligninger, stammer fra et lokalt nationalregnskab, som kaldes SAM-K. SAM-K er dokumenteret i Madsen et al. (2001b) og Madsen og Jensen-Butler (2004).

LINE består af to cirkler – en omkostningspriscirkel og en real cirkel – og forskellige sammenknytninger af de to cirkler. LINE indeholder der-

med de elementer, som betyder, at modellen er en interregional generel ligevægtsmodel for Danmark. Nedenfor gennemgås de to cirkler efterfulgt af en kort gennemgang af link-mekanismerne. Da omkostningspriscirklen i analysen af transportomkostningers betydning for den regionale økonomi er startpunktet for modelberegningen, indledes med en beskrivelse af denne cirkel, som efterfølges af en beskrivelse af den reale cirkel. Til slut beskrives sammenknytningen af de to cirkler i LINE. Normalt vil beskrivelsen af LINE tage udgangspunkt i den reale cirkel, dels fordi den reale cirkel er den velkendte keynesianske efterspørgsel-produktion-indkomst-model, dels fordi – modsat denne analyse – mange analyser vedrører efterspørgselssiden, hvor ændringer i efterspørgslen er startpunktet.

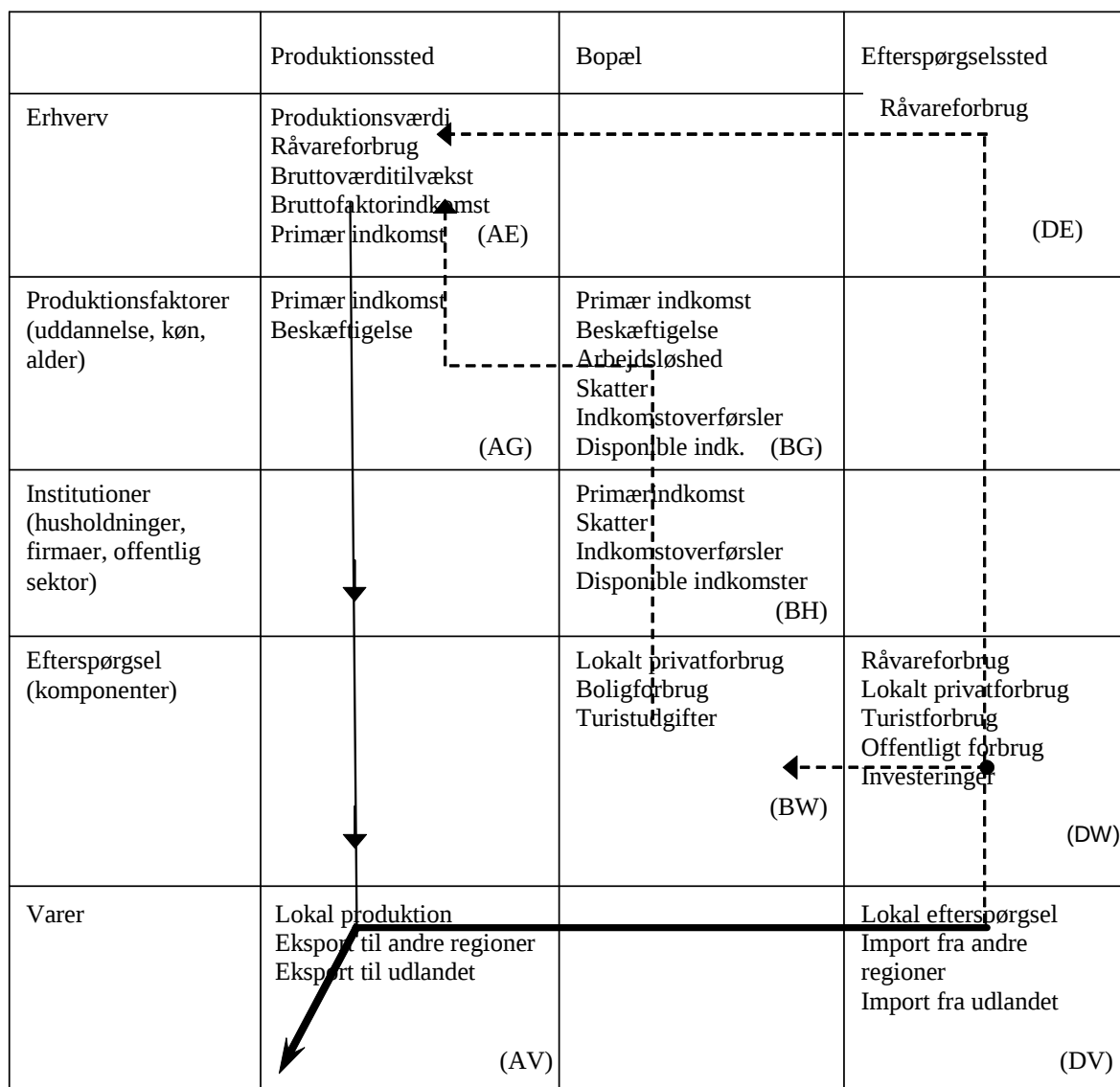
1. Omkostningspriscirklen

Omkostningspriscirklen i LINE modellerer omkostninger og priser i en interregional økonomi. Figur B2.1 viser (i forhold til figur 2.1) en udbygget (om end stadig stiliseret) præsentation af omkostningspriscirklen i LINE.

Cirklen, som kører mod uret, følger dannelsen af priser gennem en adding-up-proces. Adding-up-processen tager udgangspunkt i virksomhedernes omkostninger på produktionsstedet, som summerer op til en produktionsværdi i basispriser. Fra produktionssted til efterspørgselssted opdannes produktionsværdien opgjort i basispriser (opdelt på erhverv) til efterspørgsel opgjort i køberpriser (opdelt på varer). Overgang fra basispris til køberpris sker ved til produktionsværdien i basispriser at lægge transportomkostninger⁷ ved inter- og intraregional varehandel, vareskatter og handelsmarginaler. I sidste trin beregnes varepriserne på bopælsniveau, hvor transportomkostninger i forbindelse med indkøbsrejser lægges til.

Figur B2.1 Oversigt over LINE omkostningspriscirklen

B2.1



———— Basispriser (ekskl. transportomkostninger)

----- Køberpriser

———— Basispriser (inkl. transportomkostninger)

Den vandrette akse i diagrammet er geografisk: produktionssted, bopæl og efterspørgselssted. Produktionsaktiviteter er knyttet til produktionsstedet som fx produktion af hotelservice. Befolkning, arbejdsløshed og husholdningernes indkomst er eksempler på variabler, som henføres til bopælen. Privat forbrug af fødevarer indkøbt på indkøbsstedet eller investeringer på investeringsstedet er eksempler på variabler, som henføres til efter-

spørgselsstedet. Den lodrette akse følger den generelle struktur i Social Accounting Matricer (SAM), som er et udvidet nationalregnskab. I SAM'er er aktiviteter oftest opdelt i erhverv, produktionsfaktorer (fx typer af arbejdskraft mv.), institutioner (fx familietyper), komponenter af efterspørgsel (fx fødevarer) og varer (fx en konkret fødevare). I bilag 3 vises, hvorledes LINE er konfigureret med hensyn til erhvervsaggregering, aggregering af produktionsfaktorer, institutioner, komponenter af efterspørgsel og varer. LINE benytter disse underliggende inddelinger, når der foretages beregning af omkostninger og priser.

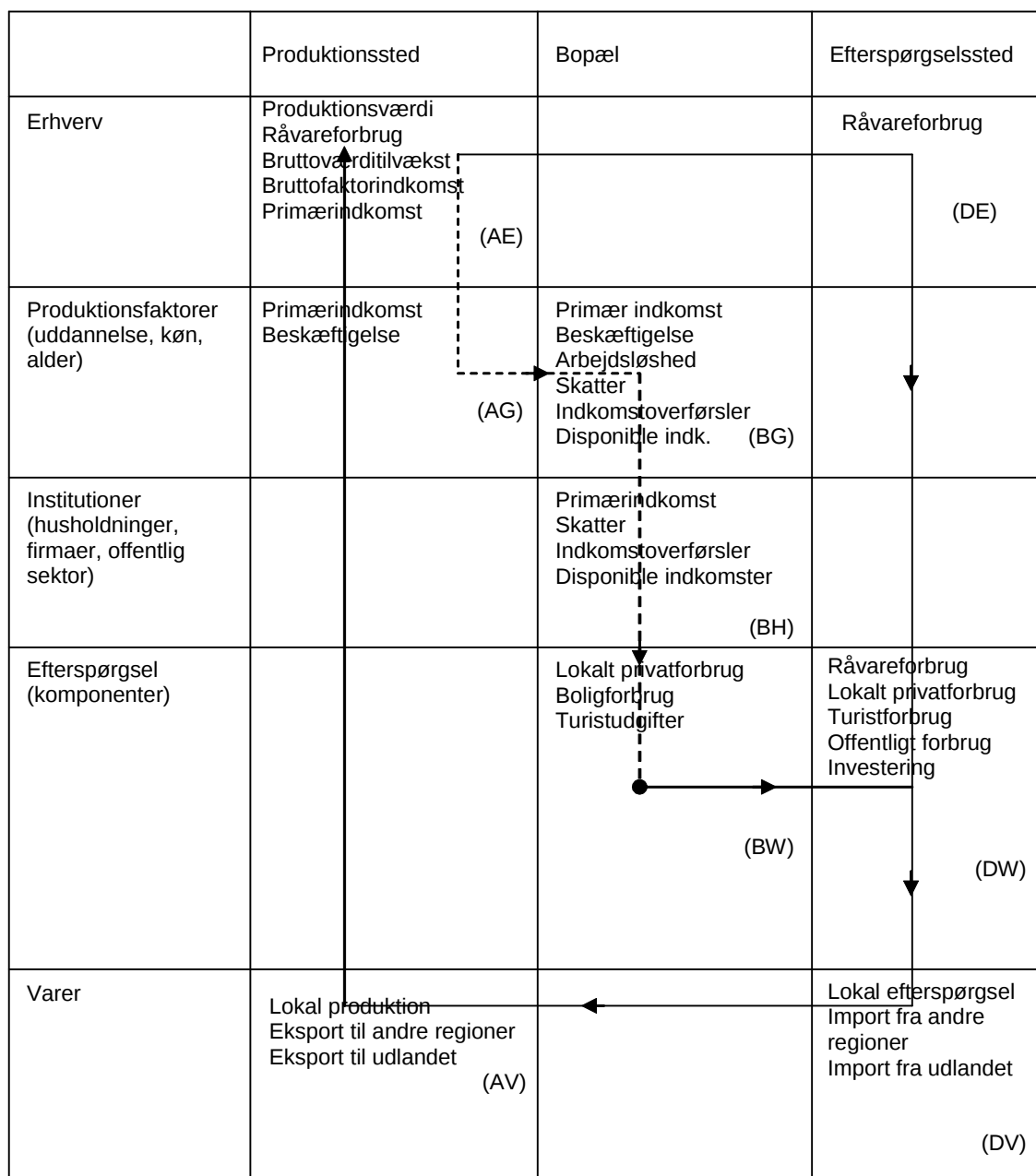
Beregningsgangen i omkostningspriscirklen kan passende tage sit startpunkt i produktionen opgjort efter produktionssted og efter erhverv: I celle AE (se figur B2.1) bestemmes (prisen på) produktionsværdien i basispriser ved at addere råvareudgifter, lønomkostninger og overskud. Bevæger man sig mod uret, omregnes (prisen på) produktionsværdien opdelt på erhverv til produktionsværdien opdelt på varer (fra AE til AV). Her benyttes en erhverv x vare-matrix (en »make«-matrix). I handelsmodellen omregnes produktionsværdien fra basispris og på produktionssted (AV) til efterspørgsel i basispris (inkl. ændringer i transportomkostninger) og på efterspørgselssted (DV). Efterspørgslen i basispriser (DV) omregnes herefter fra basispris til køberpris og fra varer til komponenter af efterspørgsel (DW henholdsvis DE). Ved omregning til komponenter af efterspørgsel benyttes komponent x vare-matricer (»use«-matricer). Råvareforbruget i køberpriser beregnes og indgår i beregning af priserne i næste led i produktionskæden (fra DE til AE). Til slut omregnes privat forbrug fra efterspørgselssted (DW) til bopæl (BW). Prisindekset for privat forbrug i køberpris og efter bopæl anvendes herefter til deflatering af den disponible indkomst. Den disponible indkomst indgår i bestemmelsen af lønnen (AE), og hermed er omkostningspriscirklen lukket.

2. Den reale cirkel

Den reale cirkel, der vises i figur B2.2, er en interregional udgave af den keynesianske efterspørgselsmodel og kører med uret:

Figur Oversigt over LINE. Den reale cirkel

B2.2



————— 1995-priser

----- Årets priser

Hvis man tager udgangspunkt i celle AE, bestemmes produktionsværdien i basispriser og efter produktionssted. Produktion skaber beskæftigelse og faktorindkomst. Faktorindkomsten inkluderer den del af indkomsten, som går til betaling af transportomkostninger i forbindelse med pendling. Beskæftigelse og primærindkomst fordeles på faktorgrupper (AG). Beskæftigelse og primærindkomst overføres fra produktionssted (AG) til bopæl (BG) gennem pendling. Beskæftigelse og arbejdsstyrke benyttes ved modellering af arbejdsløsheden. Indkomstoverførsler beregnes med udgangspunkt i folketal, arbejdsløshed mv. Skatter beregnes på grundlag af indkomster, fradrag mv. Primærindkomsten indgår sammen med indkomstoverførsler og skat i beregningen af den disponible indkomst. I næste trin omregnes indkomster og skatter fra faktorgrupper (BG) til husholdningstyper (BH). Den disponible indkomst er udgangspunkt for beregning af det private forbrug fordelt på lokalt privatforbrug og turistudgifter (BW). I en indkøbsmodel overføres efterspørgsel fra bopæl (BW) til efterspørgselssted (DW). Efterspørgsel efter råvarer bestemmes ud fra produktionen (AE), som herefter omregnes til efterspørgselssted (DE) og til varer (DV). Komponenter af efterspørgsel (DW) omregnes til varer (DV), ligesom der sker en omregning fra køberpris til basispris. Gennem handelsmodellen omregnes fra efterspørgselssted (DV) til produktionssted (AV). I denne beregning indgår import fra udlandet (DV) og eksport til udlandet (AV). Til slut omregnes efterspørgsel efter lokal produktion af varer (AV) til produktion fordelt på erhverv (AE). Hermed er den reale cirkel sluttet.

3. Sammenkobling af omkostningspriscirklen og den reale cirkel

Sidste trin i beskrivelsen af LINE er præsentation af sammenknytningen mellem omkostningspriscirklen og den reale cirkel. I den version af LINE, som anvendes i analyse af kørselsafgiften for tunge køretøjer, er der foretaget en sammenknytning *fra omkostningspriscirklen til den reale cirkel* ved at etablering af ligninger for det private forbrug i faste priser som funktion af disponible indkomster i årets priser og priserne på det private forbrug (opdelt på bopæl og husholdningstyper), varefordelt eksport til udlandet som funktion af de relative priser på dansk produktion,

som eksporteres, og prisen på udenlandsk produktion samt varefordelt andel af import fra udlandet som en funktion af de relative priser på dansk produktion i forhold til prisen på udenlandske produktion.

I sammenknytning af varefordelt eksport og import (jf. 2 og 3) benyttes varefordelt eksport- og importpriselasticiteter fra ADAM, som viser den procentvise ændring i real eksport henholdsvis import ved en ændring i eksport – henholdsvis importprisen på 1%.

Ved beregning af det private forbrug på grundlag af (ændret) real disponibel indkomst er forudsat uændret forbrugskvote og forbrugssammensætning.

Tilsvarende er der etableret en sammenknytning fra *den reale cirkel til omkostningspriscirklen*, hvorefter omkostninger og priser sammenvejes på grundlag af den reale cirkels data for omkostningsfordeling mv.

4. Beregninger med LINE

Teknisk beregnes konsekvenser af ændringer i transportomkostningerne ved, at ændringer i transportomkostninger vedrørende intra- og interregional handel, indkøbsrejser, turistrejser tillægges varepriserne, mens transportomkostninger vedr. pendling fratrækkes i den primære indkomst fordelt på arbejdssted og bopæl.

Imidlertid er det kun direkte økonomiske ændringer i transportomkostningerne, som påvirker varepriser. For eksempel påvirker ændringer i billetpriser for tog husholdningernes disponible indkomster og erhvervenes produktionsomkostninger. Derimod påvirkes husholdningernes økonomi ikke af de tidsbesparelser, som forbedringer i togdriften vil afstedkomme. Kun hvis tidsbesparelserne fører til reduktion i lønnen, som påvirker erhvervenes produktions- og distributionsomkostninger, påvirkes vareprisen. I beregningen af de regionaløkonomiske effekter af udvidelsen af banekapaciteten mellem København og Ringsted er det således kun konsekvenserne for varepriserne af reducerede rejseomkostninger for erhvervsrejser, som medtages, mens tidsbesparelser for husholdninger ikke indgår i den regionaløkonomiske beregning med LINE.

Bilag 3

Aggregering af LINE

Datagrundlaget i LINE er et detaljeret og udvidet nationalregnskab for alle kommuner. Det udvidede nationalregnskab, som kaldes SAM-K, er opstillet i detaljeret form. Inden det kan anvendes i LINE, aggregeres SAM-K med hensyn til

- a. regioner
- b. erhverv
- c. produktionsfaktorer (arbejdskraft)
- d. institutioner (familietyper)
- e. komponenter af efterspørgsel
- f. varer.

Nedenfor er i tabellen vist den aggregering af SAM-K, som er foretaget med hensyn til regioner og erhverv. I tabel B3.1 og B3.2 er vist aggregeringen af kommuner, mens tabel B3.3 viser aggregeringen af erhverv. Aggregering af SAM-K på de øvrige akser følger basisversionen af LINE, hvorfor der henvises til rapporten om LINE (Madsen et al. 2001a).

Tabel Aggregering af gamle kommuner til regioner i LINE

B3.1

Region	Kommuner (gamle)	LINE's regionale inddeling
Københavns Kommune	101	101
Frederiksberg Kommune	147	147
Københavns Amt	151-189	151, 153, 155, 157, 159, 161, 163, 165, 167, 169, 171, 173, 175, 181, 183, 185, 187, 189
Frederiksborg Amt	201-237	201, 205, 207, 208, 209, 211, 213, 215, 217, 219, 221, 223, 225, 227, 229, 231, 233, 235, 237
Roskilde Amt	251-271	251, 253, 255, 257, 259, 261, 263, 265, 267, 269, 271
Vestsjællands Amt	301-345	301, 303, 305, 307, 309, 311, 313, 315, 317, 319, 321, 323, 325, 327, 329, 331, 333, 335, 337, 339, 341, 343, 345
Vestlolland	367, 379, 381	401
Midt- og Vestlolland	355, 359, 363, 383	403
Østlolland og Falster	369, 371, 375, 387, 391, 395	405
Sydsjælland inden for Storstrøms Amt	351, 353, 357, 361, 365, 377, 373, 385, 389, 393, 397	351, 353, 357, 361, 365, 377, 373, 385, 389, 393, 397
Bornholms Amt	401-411	407
Fyns Amt	421-499	409
Sønderjyllands Amt	501-545	411
Ribe Amt	551-577	421
Vejle Amt	601-631	423
Ringkøbing Amt	651-685	425
Aarhus Amt	701-751	427
Viborg Amt	761-793	429
Nordjyllands Amt	801-861	431
Uden for regionerne	950,000	433

NB. I LINE's regionale inddelinger er der i alt 97 regioner, som fremkommer ved at summere antallet af kommunenumre i tredje kolonne i tabellen.

Nedenfor er vist aggregering af disse regioner til otte storregioner:

Tabel Aggregering af regioner til otte storregioner

B3.2

København, Frederiksberg, Tårnby, Dragør	101 Københavns Kommune 147 Frederiksberg Kommune 155 Dragør Kommune 185 Tårnby Kommune
Nordsjælland	151 Ballerup Kommune 157 Gentofte Kommune 159 Gladsaxe Kommune 163 Herlev Kommune 171 Ledøje-Smørum Kommune 173 Lyngby-Taarbæk Kommune 181 Søllerød Kommune 189 Værløse Kommune 201 Allerød Kommune 205 Birkerød Kommune 207 Farum Kommune 208 Fredensborg-Humlebæk Kommune 209 Frederikssund Kommune 211 Frederiksværk Kommune 213 Græsted-Gilleleje Kommune 215 Helsingør Kommune 217 Helsingør Kommune 219 Hillerød Kommune 221 Hundested Kommune 223 Hørsholm Kommune 225 Jægerspris Kommune 227 Karlebo Kommune 229 Skibby Kommune 231 Skævinge Kommune 233 Slangerup Kommune 235 Stenløse Kommune 237 Ølstykke Kommune
Roskilde og omegn	153 Brøndby Kommune 161 Glostrup Kommune 165 Albertslund Kommune 167 Hvidovre Kommune 169 Høje Taastrup Kommune 175 Rødovre Kommune 255 Gundsø Kommune 263 Ramsø Kommune 265 Roskilde Kommune
Køge og omegn	183 Ishøj Kommune 187 Vallensbæk Kommune 253 Greve Kommune 259 Køge Kommune 267 Skovbo Kommune 269 Solrød Kommune 271 Vallø Kommune 351 Fakse Kommune 389 Stevn Kommune
Sydvestsjælland	307 Fuglebjerg Kommune 311 Hashøj Kommune 325 Korsør Kommune 329 Ringsted Kommune 331 Skælskør Kommune

	333 Slagelse Kommune 335 Sorø Kommune 337 Stenlille Kommune
Nord-Vestsjælland	251 Bramsnæs Kommune 257 Hvalsø Kommune 261 Lejre Kommune 301 Bjergsted Kommune 303 Dianalund Kommune 305 Dragsholm Kommune 309 Gørlev Kommune 315 Holbæk Kommune 317 Hvidebæk Kommune 319 Høng Kommune 321 Jernløse Kommune 323 Kalundborg Kommune 327 Nykøbing-Rørvig Kommune 339 Svinninge Kommune 341 Tornved Kommune 343 Trundholm Kommune 345 Tølløse Kommune
Sydsjælland og Lolland Falster	313 Haslev Kommune 353 Fladså Kommune 357 Holmegaard Kommune 361 Langebæk Kommune 365 Møn Kommune 373 Næstved Kommune 377 Præstø Kommune 385 Rønnede Kommune 393 Suså Kommune 397 Vordingborg Kommune 401 Vestlolland 403 Midt- og Vestlolland 405 Østlolland og Falster
Jylland, Fyn og Bornholm	407 Bornholms Amt 409 Fyns Amt 411 Sønderjyllands Amt 421 Ribe Amt 423 Vejle Amt 425 Ringkøbing Amt 427 Århus Amt 429 Viborg Amt 431 Nordjyllands Amt

NB. Kommunernes og amternes nummer refererer til LINE's regionale inddeling, som det fremgår af tredje kolonne i bilagstabel B3.1.

Nedenfor er i tabellen vist den aggregering af SAM-K, som er foretaget af erhverv for at kunne anvende databasen i LINE.

Tabel B3.3 Aggregering af erhverv i SAM-K med henblik på anvendelse i LINE

Aggregerede erhverv	Detaljerede erhvervskoder	Erhvervskode i LINE
Landbrug, fiskeri mv.	011009-050000, 140009	011009
Naturgas og råolie	110000	230000
Industri	151000-370000	011209
Energi- og vandforsyning	401000-410000	014000
Bygge- og anlægsvirksomhed	450001-450004	020000
Handel, hotel- og restaurationsvirksomhed	501009-553009	050000
Transportvirksomhed, post- og telekommunikation	601000-640000	110000
Finansieringsvirksomhed mv., forretningservice	651000-701109, 702040-748009	140009
Boliger	702009	702009
Offentlig administration	751100-752000	151000
Undervisning	801000-804002	152000
Sundhedsvæsen mv.	851100-851209	153000
Sociale institutioner	853109-853209	154000
Renovation	900010-900030	155000
Foreninger, forlystelser og anden servicevirksomhed	910000-950000	156009
Imputerede finansielle tjenester	990050	990050
Ukendt erhverv 1	000001	000001
Ukendt erhverv 2	000002	000002

Bilag 4

ADAM-eksport- og importpriselasticiteter

Tabel Varegrupper i SAM-K og LINE, som er benyttet i analyser, samt
B4.1 ADAM-eksport- og importpriselasticiteter fordelt på varegrupper

Varegruppe i ADAM	Varegruppe i aggregeret nationalregnskab (130 varer/erhverv) ¹	Eksport-priselasticitet	Importpris-elasticitet
Næringsmidler og levende dyr (E0 og M0)	011009-011209, 050000, 151000-153000, 155000-158300	-2,2619	-0,23861 ²
Drikkevarer og tobak (E1 og M1)	159000-160000	-2,2619	-0,81405 ³
Ubearbejdede varer, ikke-spiselige, undtagen brændsel samt animalske og vegetabiliske olier mv. (E2 og M2)	020000, 140009, 154000	-1,4237	-0,56683 ⁴
Råolie (del af E3 og M3r)	110000	0	0
Rest af SITC3, olieprodukter, el og gas (del af E3 og M3q)	230000, 401000-403000	-2,2619	0
Kul og koks (del af E3 og M3k)	–	0	0
Kemikalier (E5 og M5)	241109-251122, 252400	-3,7549	-0,23549 ⁵
Rest af SITC6 (del af E6 og M6q)	170000, 200000, 210000, 261126-266080	-3,3301	-0,59649 ⁶
Jern og metal (del af E6 og M6m)	271000-286009	-3,3301	0
Rest af SITC7 (E7q og M7q)	291000-320000	1	-0,58181 ⁷
Person- og lastbiler (M7b)	340000	1	0
Skibe, fly og boreplatforme (del af E7y og M7y)	351000-352050	1	0
Andre færdigvarer plus diverse (E8 og M8)	180000-190000, 221200-22009, 252300, 330000, 361000-370000	-2,9548	-1,02830 ⁸
Detailhandel (del af Es og del af Ms)	501009	0	0
Engroshandel (del af Es og del af Ms)	510000	0	0

Varegruppe I ADAM	Varegruppe i aggregeret nationalregnskab (130 varer/erhverv) ¹	Eksport-priselastici-tet	Importpris-elasticitet
Kollektiv persontrafik (del af Es og del af Ms)	601000, 602100, 602223, 620000, 631130, 634000	0	0
Lastbiler (del af Es og del af Ms)	602409	0	0
Hoteller (del af Es og Ms)	551009	0	0
Restauranter (del af Es og MS)	553009	0	0
Kollektiv persontrafik (del af Es og del af Ms)	601000, 602100, 602223, 620000, 631130, 634000	0	0
Lastbiler (del af Es og del af Ms)	602409	0	0
Personbiler, taxaer og turistbusser (del af Es og Ms)	602223	0	0
Transporthjælpeservice	631130, 634000	0	0
Post- og telekomm. (del af Es og del af Ms)	640000	0	0
Computere, software (del af Es og del af Ms)	721009, 722000	0	0
Anden service (del af Es og del af Ms)	014000, 410000, 450001-50004, 502000, 524490, 553009, 651000-701109, 702040, 710000, 730001-930009	0	0
Ukendte varer 1	000001	0	0
Ukendte varer 2	000002	0	0
Imputerede finansielle tjenester	990050	-	-
Udenlandske turister i Danmark (Et) tyske svenske norske andre	000071	-2,02 -0,04 -0,55 -1,00	-
Danske turister i udlandet (Mt)	000072	-	0,1

- 1 De detaljerede varer (ca. 2850 detaljerede varer) er henregnet til det erhverv, som producerer mest af de respektive varer og aggregeret til 130 varer
- 2 $= -0.29375 \times fMz0 / fM0 = -0.29375 \times 24553 / 30197 = -0.23861$
- 3 $= -0.93659 \times fMz1 / fM1 = -0.93659 \times 3521 / 4051 = -0.81405$
- 4 $= -0.68623 \times fMz2 / fM2 = -0.68623 \times 11261 / 13633 = -0.56683$
- 5 $= -0.30120 \times fMz5 / fM5 = -0.30120 \times 25890 / 33115 = -0.23549$
- 6 $= -1.33308 \times fMz6q / fM6q = -1.33308 \times 24344 / 54406 = -0.59649$
- 7 $= -0.95350 \times fMz7q / fM7q = -0.95350 \times 74048 / 121353 = -0.58181$
- 8 $= -1.03180 \times fMz8 / fM8 = -1.03180 \times 33005 / 33115 = -1.02830$

Bilag 5

Arbejdsmarkedsfremskrivning

1. Arbejdsmarkedsfremskrivning i LINE

Arbejdskraftbalancen viser arbejdsløsheden, som er lig med arbejdsstyrken minus beskæftigelsen. Arbejdskraftbalancen kan opgøres detaljeret, dvs. for udvalgte køns, alders- og uddannelsesgrupper og for et afgrænset geografisk område, eller samlet, dvs. for alle typer arbejdskraft for hele landet. Hvis arbejdsløsheden – samlet eller for detaljerede grupper – vokser, kan det forklares ved, at arbejdsstyrken stiger, ved at beskæftigelsen falder – eller ved en kombination af begge. Eller omvendt: Hvis arbejdsløsheden falder, kan det forklares ved, at arbejdsstyrken falder, beskæftigelsen stiger – eller en kombination heraf.

Fremskrivningen af arbejdsløsheden er altså påvirket af, hvad der sker på udbudssiden (arbejdsstyrken), og hvad der sker på efterspørgselssiden (beskæftigelsen). I LINE, som er den model (se bilag 2), der er benyttet i forbindelse med fremskrivningen af arbejdsmarkedet, foretages en fremskrivning af både udbuddet og efterspørgslen af arbejdskraft på detaljeret niveau. Arbejdsmarkedet er i LINE underopdelt på uddannelse, køn og alder og på geografisk område⁸.

2. Arbejdsmarkedets efterspørgselsside

På efterspørgselssiden bestemmes beskæftigelsen opdelt på erhverv og geografiske områder⁹ for *det første* af udviklingen i produktionsværdien og af produktiviteten i de respektive erhverv og geografiske områder: Hvis produktionsværdien øges, vokser beskæftigelsen. Hvis produktivite-

ten vokser, falder beskæftigelsen – færre producerer den samme produktion. *For det andet* påvirkes efterspørgslen efter arbejdskraft af beskæftigelsens fordeling på køn, alder og uddannelse i det enkelte erhverv og geografiske område¹⁰: Over tid beskæftiges flere med videregående uddannelse og færre uden uddannelse i det enkelte erhverv og geografiske område. Det afspejler, at efterspørgslen efter personer med en videregående uddannelse vokser som andel på bekostning af efterspørgslen efter personer uden uddannelse.

I LINE fremskrives beskæftigelsen fordelt på uddannelse ved at lade LINE beregne udviklingen i

1. produktionen fordelt på erhverv og geografiske område
2. produktiviteten fordelt på erhverv og geografiske område
3. udviklingen i sammensætning på uddannelse, køn og alder af beskæftigelsen i de enkelte erhverv og geografiske område.

Tendensen, som lægges til grund i LINE-fremskrivningen, er, at erhverv, som producerer avancerede industriprodukter og service, og som i høj grad beskæftiger højtuddannet arbejdskraft, vokser mere end traditionel landbrugs- og industriproduktion, og efterspørgslen inden for det enkelte erhverv og geografiske område efter personer med videregående uddannelse vokser.

Begge forhold medvirker til, at efterspørgslen efter højtuddannet arbejdskraft vokser, og falder for arbejdskraft uden uddannelse. Konkret viser fremskrivningen med LINE, at efterspørgslen efter arbejdskraft med videregående uddannelse i de enkelte erhverv og geografiske områder forventes at ville vokse de kommende år. Omvendt forventes efterspørgslen eller beskæftigelsen for personer uden uddannelse at falde, fordi produktion inden for traditionelle industrierhverv, tillige med at efterspørgslen efter arbejdskraft uden uddannelse går relativt tilbage.

3. Arbejdsmarkedets udbudsside

På udbudssiden påvirkes udbuddet af arbejdskraft af følgende faktorer:

For det første bestemmes udbuddet af arbejdskraft i alt og for geografiske områder generelt af udviklingen i befolkningens størrelse og geografiske fordeling. Jo større befolkning, jo større arbejdsstyrke – alt andet lige.

Udbuddet af arbejdskraft for specielle grupper bestemmes af befolkningens fordeling på uddannelse, på køn og på alder: Hvis andelen af personer med en kort videregående uddannelse vokser, vil den del af arbejdsstyrken, som har en kort videregående uddannelse, vokse. Hvis der bliver flere unge, vil andelen af personer med en kort videregående uddannelse vokse.

For det tredje bestemmes udbuddet af arbejdskraft for detaljerede grupper og geografiske områder af de respektive gruppers og geografiske områders beskæftigelses- eller erhvervsfrekvens. Personer med en kort videregående uddannelse har alt andet lige en højere beskæftigelses- eller erhvervsfrekvens end personer uden uddannelse. Kvinder har en lavere erhvervsfrekvens end mænd. Samlet udvikler arbejdsstyrken for specielle grupper og geografiske områder sig som funktion af

- udviklingen i befolkningens størrelse
- befolkningens sammensætning på uddannelse, på køn og på alder
- arbejdsstyrkens erhvervs- eller beskæftigelsesfrekvens
- Da tendensen er, at
- andelen af personer med videregående uddannelse er voksende, bl.a. som konsekvens af øget uddannelseskapacitet og
- erhvervsfrekvensen er konstant eller voksende med voksende uddannelsesniveau,

viser fremskrivningen med LINE, at udbuddet af arbejdskraft med videregående uddannelse vokser de kommende år. Omvendt falder udbuddet af personer uden uddannelse.

4. Trend – kontra kohorteberegning

Som det fremgår ovenfor, vil resultatet af en fremskrivning afhænge af, hvorledes forskellige faktorer påvirker udbuds- henholdsvis efterspørgselssiden. Der er forskellige metoder, hvormed der kan tages hensyn til de forskellige faktorer. I denne analyse benyttes uændret struktur, trendmetoden og kohortemetoden. Hvis trendfremskrivning (fx for befolkningens uddannelsesmæssige sammensætning) anvendes, antages at udviklingen i befolkningens uddannelsesmæssige sammensætning for en given køns- og aldersgruppe frem i tiden (fx fra 2002 til 2010), følger trenden

fra tidligere år (fx 1996 til 2002). Det antages altså, at den uddannelsesmæssige sammensætning for samme gruppe (fx mænd mellem 45 og 59 år med en kort videregående) fra 2002 til 2010 udvikler sig som samme gruppe fra 1996-2002.

Hvis kohortemetoden havde været anvendt i stedet, sættes den uddannelsesmæssige sammensætning i 2010 for de 45-59-årige mænd lig med den uddannelsesmæssige sammensætning for de 37-51-årige mænd i 2002¹¹. I nedenstående tabel er givet en oversigt over fremskrivningsmetoder, som anvendes ved fremskrivning af de forskellige elementer i arbejdsmarkedsmodellen i LINE.

Tabel **Fremskrivningsmodeller for arbejdsmarkedsmodellen i LINE**

B5.1

	0-14 år	15-29 år	30-44 år	45-59 år	60-74 år	75-89 år	90 år o.d.
Efterspørgslen efter arbejdskraft							
Beskæftigelsen sammensætning på uddannelse	Trend	Trend	Trend	Trend	Trend	Trend	Trend
Udbuddet af arbejdskraft							
Befolkningens uddannelsesmæssige sammensætning	Trend	Trend	Trend	Kohorte	Kohorte	Kohorte	Kohorte
Erhvervsfrekvensen	Konstant	Konstant	Konstant	Konstant	Konstant	Konstant	Konstant

Det fremgår heraf, at erhvervenes anvendelse af arbejdskraft med en bestemt uddannelse (køn henholdsvis alder) fremskrives med den udvikling, som har kunnet konstateres i perioden inden¹² (trendfremskrivning). Hvis der altså har været en tendens til vækst i erhvervenes anvendelse af arbejdskraft med en kort videregående uddannelse, vil denne tendens fortsætte i fremskrivningsperioden.

Det fremgår endvidere, at der på udbudssiden ved fremskrivning af befolkningens uddannelsesmæssige sammensætning anvendes en blanding af kohorte- og trendmetode: For de tre yngste aldersgrupper antages, at andelen med en kort videregående uddannelse følger trenden i perioden inden. Hvis andelen af mænd med en kort videregående uddannelse blandt de 15-29-årige er vokset fra 1996 til 2002 (fx fra 4,5% til 5,1%), forudsæt-

tes det, at andelen vokser yderligere fra 2002 til 2010 (fx fra 5,1% til 5,9%¹³).

For de fire ældste aldersgrupper benyttes kohortemetoden til fremskrivning af befolkningens uddannelsesmæssige sammensætning: Det antages eksempelvis, at mænd, som er mellem 45 og 59 år i 2002, og som har en kort videregående uddannelse, i 2010 som 53-67-årige har samme uddannelsesniveau.

Ved fremskrivningen af erhvervsfrekvensen forudsættes en uændret erhvervsfrekvens.

5. Arbejdsløshed og flytninger

Når der fremskrives med LINE, risikerer man, at arbejdsløsheden bliver negativ for særlige grupper og områder. Fx vil arbejdsløsheden for personer med lang videregående uddannelse ofte blive negativ, fordi denne gruppe har gode beskæftigelsesmuligheder. Også visse geografiske områder, som er specialiseret inden for avanceret privat service, udviser undertiden negativ arbejdsløshed, fordi beskæftigelsen vokser kraftigt. Når det samtidig tages i betragtning, at den nationale fremskrivning med modellen ADAM viser faldende arbejdsløshed inden for de kommende 10 år, er det næsten umuligt at undgå, at arbejdsløsheden bliver negativ for visse grupper og geografiske områder. For at tilpasse fremskrivningen til virkeligheden – hvor en negativ arbejdsløshed pr. definition ikke kan forekomme – forudsættes i LINE, at arbejdsstyrken vokser, hvis arbejdsløsheden bliver negativ. Konkret vokser arbejdsstyrken ved tilflytning, og ved at erhvervsfrekvensen vokser. Tilflytninger forudsættes at komme fra områder med høj arbejdsløshed.

Bilag 6

Transportsatellitregnskab

Tabel B6.1 Køb af transportvarer opdelt på råvare- og privatforbrug, år 2000, årets priser, i mia.kr.

Transportmåde	Råvareforbrug af transportvarer			Privatforbrug af transportvarer			I alt
	Intern	Ekstern	I alt	Intern	Ekstern	I alt	
Personbiler	20,3	2,9	23,3	63,1	1,1	64,2	87,4
Passagertog	-	5,2	5,2	-	4,6	4,6	9,8
Fly	-	12,7	12,7	-	1,2	1,2	13,9
Bus, cykel og passagerskibe	-	9,7	9,7	-	3,1	3,1	12,8
Last- og varebiler	7,9	24,8	32,8	1,1	0,2	1,3	34,1
Rørtransport samt godstransport med skib og bane	-	5,7	5,7	-	-	-	5,7
I alt	28,3	61,1	89,4	64,3	10,2	74,4	163,8

Kilde: akf's regionale transportsatellitregnskab.

Tabel B6.2 Køb af transportvarer opdelt på turformål, år 2000, årets priser, i milliarder kroner

Transportmåde	Inden-landske erhvervsrejser	Transportudgifter vedr. eksport til udlandet	Shopping	Turisme	Andre fritidsrejser	Pendling	I alt
Personbiler	16,4	1,9	17,1	1,9	30,3	14,9	87,4
Passagertog	3,8	1,4	0,6	0,2	1,7	2,2	9,8
Fly	9,6	3,1	-	1,2	-	-	13,9
Bus, cykel og passagerskibe	7,7	2,0	0,9	0,1	1,3	0,7	12,8
Last- og varebiler	22,8	10,0	0,2	0,0	0,4	0,8	34,1
Rørtransport samt godstransport med skib og bane	2,4	3,3	-	-	-	-	5,7
I alt	62,7	26,6	18,7	3,4	33,8	18,6	163,8

Kilde: akf's regionale transportsatellitregnskab.

Anvendt litteratur

Dam, Poul Uffe (red.) (1995): *ADAM – en model af dansk økonomi*. Marts 1995, Danmarks Statistik.

Jensen-Butler, Chris og Bjarne Madsen (2002): Modelling the Regional Economic Effect of the Danish Great Belt Link. I: *Classics in Transport Studies*. Edward Elgar, UK.

Jensen-Butler, Chris og Bjarne Madsen (1999): An Eclectic Methodology for Assessment of the Regional Economic Effects of the Femer Belt Link between Scandinavia and Germany. *Regional Studies*, 33(8): 751-768.

Jensen-Butler, Chris og Bjarne Madsen (1996): *Modelling the Regional Economic Effects of the Danish Great Belt Link*. Papers in Regional Science, 75: 1-21.

Jensen-Butler, Chris; Morten Marott Larsen, Bjarne Madsen, Birgitte Sloth og Otto Anker Nielsen (2005): *Road Pricing, the Economy, and the Environment*. Endnu ikke udgivet bog fra Springer Verlag, Tyskland.

Larsen, Morten Marott (2005): *Essays in Regional and Transport Economics*. Ph.d.-afhandling, rød serie nr. 108, Økonomisk Institut, Københavns Universitet.

Larsen, Morten Marott; Bjarne Madsen og Chris Jensen-Butler (2005): Modelling transport in an interregional General Equilibrium Model with externalities. I: Wim Heijman: *Regional Externalities*. Endnu ikke udkommet bog fra Springer Verlag, Tyskland.

Madsen, Bjarne og Chris Jensen-Butler (2005): Spatial Accounting Methods and the Construction of Spatial Accounting Matrices. *Economic Systems Research*, 17(2): 187-210.

Madsen, Bjarne og Chris Jensen-Butler (2004): Theoretical and operational issues in sub-regional modelling, illustrated the development and application of the LINE. *Economic Modelling*, 21(3): 471-508.

Madsen, Bjarne og Chris Jensen-Butler (2000): *De regionaløkonomiske konsekvenser af en fast Femer Bælt-forbindelse mv.* akf rapport, akf forlaget.

Madsen, Bjarne og Chris Jensen-Butler (1991): *Regionale konsekvenser af den faste Storebæltsforbindelse mv.* akf rapport, akf forlaget.

Madsen, Bjarne; Chris Jensen-Butler og Poul Uffe Dam (2001a): *The LINE-model.* akf rapport, akf forlaget.

Madsen Bjarne; Chris Jensen-Butler og Poul Uffe Dam (2001b): *A Social Accounting Matrix for Danish Municipalities (SAM-K).* akf rapport, akf forlaget.

Madsen, Bjarne; Chris Jensen-Butler, Steen Leleur og Jacob Kronbak (2005): Systems Approach to Modelling the Regional Economic Effects of Road Pricing. I: Chris Jensen-Butler, Morten Marott Larsen, Bjarne Madsen, Birgitte Sloth og Otto Anker Nielsen: *Road Pricing, the Economy, and the Environment.* Endnu ikke udgivet bog fra Springer Verlag, Tyskland.

Madsen Bjarne; Jacob Kronbak og Chris Jensen-Butler (2002): *Takstpolitik og faste forbindelser – regional- og trafikøkonomiske regnestykker.* akf rapport, akf forlaget.

Madsen, Bjarne; Morten Marott Larsen og Chris Jensen-Butler (2004): *Regionale konsekvenser af indførelse af kørselsafgift for tunge køretøjer.* akf rapport, akf forlaget.

Trafikministeriet (2004): *Nøgletalskatalog – til brug for samfundsøkonomiske analyser på transportområdet*. Trafikministeriet.

Trafikstyrelsen (2005a): *Strategianalyse København – Ringsted*. Oktober 2005, København.

Trafikstyrelsen (2005b): *Strategianalyse København – Ringsted. Trafikale forudsætninger. Baggrundsrapport*. København.

Transportvaneundersøgelsen (2005): Se Danmarks TransportForsknings hjemmeside: www.dtf.dk for yderligere information.

Summary

The Regional Consequences of Expansion of Railway Capacity between Copenhagen and Ringsted

Issued October 2005

by Morten Marott Larsen, Bjarne Madsen og Chris Jensen-Butler

The calculation of the regional consequences of an expansion of railway capacity between Copenhagen and Ringsted builds on the project's transport-related consequences. Business and household finances would be affected and the time consumption of households would change, which again would affect settlement patterns. The regional economy has been extrapolated to 2015, and two alternatives have been calculated and analysed for 2015. The extrapolation to 2015 is a passive extrapolation, in that planning-related consequences have not been taken into account for the period up to 2015, even though the decision to expand the railway network was made long before 2015. The two alternatives in this report are based on two examples of timetables utilised by Denmark's National Rail Authority (2005a). These are only possible, not final, examples.

Expansion of railway capacity between Copenhagen and Ringsted would improve accessibility, especially in the southern part of the Greater Copenhagen Area and in Mid-Zealand. It would primarily reduce travel time for rail passengers.

Travel time covers the time from station to station, travel time on the train, transfer time and waiting time. The different time components have been weighted along with time values from the Danish Ministry of Transport and Energy's key figure catalogue in order to calculate travel expenditure. Generalised travel expenditure to and from every region has been calculated in the analysis.

Improvements in accessibility would have different direct economic effects on regional-economic activities:

Firstly, business travel would be less expensive because travel time – and, thereby, payroll costs – would be reduced with the new railway capacity. This would lead to reduced prices for products and services that are transported via the new and improved infrastructure. This, in turn, would mean lower prices for products that are exported as well as greater spending power for households that purchase products with lower charges for transport costs. Lower export prices would lead to increased exports. Growing disposable income would increase consumption. All of this would stimulate demand, manufacturing, income and employment. Nationally, an increase in gross value added in fixed prices has been estimated at approximately DKK 10 million for both alternatives.

Secondly, reduced travel times would lead to a reduction in payroll costs to the extent that commuting costs are incorporated into payroll costs. Lower payroll costs would lead to lower prices for Danish manufacturing. This would improve our competitiveness abroad and, thereby, exports abroad. Costs for home market manufacturing would be reduced, which would increase the actual spending power of consumers. In general, there would be an increase in manufacturing, income and employment. This effect plays only a minor role in both alternatives.

Thirdly, the opportunities for communication and cooperation between companies in Copenhagen's catchment areas and companies in the centre of Copenhagen would be improved. These consequences would strengthen the City's competitiveness, which would increase exports and reduce imports from abroad. This effect plays only a minor role in both alternatives.

There are also welfare-related benefits associated with reduced transport times. This applies to commuting and shopping trips, where shorter transport times would lead to increased welfare, even though this would

not have a direct effect on company and household finances. This also applies to leisure-time and tourist trips. Time saved could be allocated to other activities, which would result in satisfaction. The value of reduced transport times is significantly greater than the estimated regional-economic effects on manufacturing, income and employment. The valuation of transport time has been included in Denmark's National Rail Authority's national economic analysis (2005a).

In regional-economic terms, economic activity would, thus, be stimulated. The economy would be stimulated directly as well as indirectly through improved railway travel times. This would affect choice of housing and settlement area. Local authorities south of Copenhagen in the Køge Bugt and Ringsted areas would become more attractive as settlement areas, if the New Construction Solution were chosen, and there would be relocation to these local authorities. Local authorities around Roskilde would become more attractive as areas for settlement if the Expansion Solution were realised. The regional-economic growth measured in employed persons according to residence would be greatest, both numerically and in percentage, for the Expansion Solution. Compared to the regional consequences for employment with employment growth from 2005 to 2015, the New Construction and Expansion Solutions would only result in minor shifts for most local authorities. However, the growth would be significant for Roskilde and Køge Municipalities, both of which are expected to experience a slight increase in employment according to residence from 2005 to 2015. Roskilde is expected to have approximately 100 more employed persons according to residence from 2005 to 2015, and a further 100 or so employed persons according to residence should the Expansion Solution be chosen. In comparison, Køge is also expected to have an absolute growth of 100 employed persons from 2005 to 2015, but with another 475 or so employed persons according to residence should the New Construction Solution be chosen.

In general terms, the direct regional-economic effects are driven by lower business travel costs and, especially, by changed settlement patterns. New Construction in the Køge area would create, in real-economic terms, greater growth in the surrounding local authorities than the Expansion Solution, but this would take place, in part, at the expense of local authori-

ties in the southern-most part of Zealand and on the islands of Lolland and Falster.

Noter

1. Se litteraturreferencerne til tabel 2.2.
2. SAM-K er et lokalt nationalregnskab, som akf har opstillet. En udbygning af SAM-K er gennemført ved en opstilling af et specialregnskab for transportaktiviteter – også kaldet et transportsatellitregnskab. En dokumentation af SAM-K er givet i Madsen et al. (2001b) samt Madsen og Jensen-Butler (2005).
3. Varebalancerne i nationalregnskabet er opstillet i såkaldte make- og use-tabeller, hvor make-matricer viser erhvervenes produktion af varer og import af varer fra udlandet, mens use-matricerne viser efterspørgslen efter varer for forskellig type anvendelse (råvareforbrug, privat forbrug mv.).
4. Analyserne med LINE bygger videre på transportanalyser med andre regionalmodeller – jf. Madsen og Jensen-Butler (1991, 2000), Jensen-Butler og Madsen (1996, 1999, 2002).
5. En dokumentation af SAM-K er givet i Madsen et al. (2001b) og Madsen og Jensen-Butler (2005).
6. Til grund for opgørelsen af tidsbesparelserne ligger køreplaner 'mere trafik' (hvor meget kan trafikken udvides inden for det samme driftsøkonomiske tilskud og med uændret kapacitet på Københavns Hovedbanegård). Endvidere er anvendt udbygningsniveau 1 for jernbanens placering i forhold til omgivelserne. Yderligere information omkring forudsætningerne ved tidsbesparelserne fremgår af Trafikstyrelsen (2005a).
7. I LINE beregnes alene *ændringer* i transportomkostningerne med og uden udbygning af banekapaciteten mellem København og Ringsted, mens vareskatter og handelsmarginer beregnes »normalt«, dvs. i absolutte værdier i begge forløb.
8. Se bilag 2.
9. Arbejdsløsheden af fx mænd med kort videregående uddannelse mellem 30 og 44 år.
10. Og dermed beskæftigelsen af fx mænd med kort videregående uddannelse mellem 30 og 44 år.
11. Konkret beregnes befolkningens uddannelsesmæssige sammensætning som et vejet gennemsnit af uddannelsessammensætningen af de 30-44-årige med en vægt på 7/15 og erhvervsfrekvensen af de 45-59-årige med en vægt på 8/15.
12. Samme trendfremskrivning anvendes til fremskrivning af erhvervenes anvendelse af arbejdskraft fordelt på køn og alder.

13. Det bemærkes, at andelene efterfølgende skaleres for at sikre, at summen af andelene er 1.