

Notat

Makroøkonomiske virkninger af planlagte infrastrukturinvesteringer

Bjarne Madsen, professor, Dr.Scient, cand.eocon.

Center for Regional- og Turismeforskning

August 2013

1 Baggrund og formål

I de kommende ti år er der planlagt infrastrukturinvesteringer for mellem 200-250 milliarder kroner i Danmark. Herudover forventes der investeret yderligere op mod 28 milliarder kroner i de kommende år som led i realiseringen af Regeringens vækstpakke, der bl.a. indeholder en fremrykning af offentlige investeringer samt genindførelse og udvidelse af Bolig Job ordningen i 2013 og 2014 samt forøgelse af investeringerne i renovering af almene boliger.

De mange investeringer kommer efter en periode med betydelig nedgang i beskæftigelsen inden for bygge- og anlægsaktiviteterne i Danmark og et stigende antal ledige til følge.

Som et af flere input til ekspertudvalgets arbejde har CRT (Center for Regional- og Turismeforskning) gennemført beregninger af de makroøkonomiske virkninger af de planlagte infrastrukturinvesteringer i anlægsperioden¹ med den makroøkonomiske model for Danmark kaldet ADAM². Beregninger viser, at der i investeringsperioden fremover (2013-2022) skabes ca. 166.000 arbejdspladser³, hvoraf ca. 70.000 besættes med ledige, knapt 67.000 med personer uden for arbejdsstyrken, mens godt 29.000 besættes af personer med bopæl i udlandet.

Beregningerne supplerer og baserer sig på analysen af de direkte virkninger af planlagte infrastrukturinvesteringer, som COWI (2013) på vegne af ekspertudvalget har gennemført, og som viser en samlet direkte beskæftigelseseffekt på ca. 87.000 arbejdspladser.

I notatet gennemgås først de detaljerede resultater af beregningen. Dernæst beskrives, hvorledes ADAM håndterer de makroøkonomiske virkninger af infrastrukturinvesteringer i anlægsperioden. Til slut beskrives de usikkerheder, som er forbundet med resultater af denne type modelberegninger.

¹ I denne analyse ses alene på virkningerne af vækst i bygge- og anlægsaktiviteter, mens virkninger af forbedret infrastruktur for samfundsøkonomien ikke analyseres.

² I forbindelse projektet har CRT fået beregningsteknisk bistand fra modelgruppen i Danmarks Statistik, som udvikler den makroøkonomiske model ADAM. Antagelser bag modelberegningen og tolkning af resultaterne er CRT's.

³ Opmærksomheden henledes på, at resultaterne har negative fortegn. Det skyldes, at modellen "regner negativt", hvilket skyldes, at base-line (som baseres på regeringens konvergensprogram) inkluderer de planlagte infrastrukturinvesteringer.

2 Resultater

Udgangspunkt tages i opgørelsen af de direkte investeringsudgifter, jf. COWI (2013):

Tabel 1 Investeringsudgifter ved planlagte infrastrukturinvesteringer 2010-2022 som opgjort af COWI (2013) og fordelt på regioner – mio. kr. i 2012-priser

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	I alt
Region Hovedstaden		1266	2946	8200	11100	11100	10500	8800	4800	1900	1300	600	230	62742
Region Sjælland		3107	5614	3750	4500	8250	9750	11250	13500	12750	8250	3000		83721
Region Syddanmark	566	755	2719	2500	3200	2700	2100	2200	2100	1350	890	0	0	21080
Region Midtjylland			3336	4800	4400	4400	4800	2400	650	500	0	0	0	25286
Region Nordjylland			224	800	1500	1300	1000	900	900	200	200	0	0	7024
I alt	566	5128	14839	20050	24700	27750	28150	25550	21950	16700	10640	3600	230	199853

For hele perioden 2010 til 2022 udgør investeringsudgifterne knapt 200 mia. kr. og fremadrettet (2013-2022) ca. 179 mia. kr. Herefter fordeles investeringsudgifterne på komponenter, og udgifterne omregnes til 2005-priser:

Tabel 2 Investeringsudgifter ved planlagte infrastrukturinvesteringer 2010-2022 som opgjort af COWI (2013) og fordelt på investeringskomponenter – mio. kr. i 2005-priser

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	I alt (2013-2022)	
														Mio. kr.	Procent
Bygninger, private tjenester	442	2060	5960	8053	14127	15794	17135	15946	13460	10308	6121	2071	132	103147	70,9
Bygninger, offentlige tjenester	0	1253	3624	4897	3323	3783	3120	2578	2369	1759	1408	476	30	23743	16,3
Maskiner, offentlige tjenester	0	982	2841	3838	2604	2965	2445	2021	1856	1379	1104	373	24	18609	12,8
I alt	442	4294	12425	16789	20054	22542	22700	20545	17686	13446	8633	2921	187	145503	100,0

I faste 2005-priser udgør investeringerne for hele perioden knapt 163 mia. kr. og fremadrettet (2013-2022) godt 145 mia.kr. Det ses, at investeringer i private bygninger udgør ca. 71%, bygninger til offentlige tjenester godt 16%, mens investeringer i maskiner til offentlige tjenester udgør 13%. På grundlag heraf modelleres virkningerne på investeringerne i ADAM:

Tabel 3 Investeringsudgifter ved planlagte infrastrukturinvesteringer 2013-2022 beregnet i ADAM fordelt på investeringskomponenter – mio. kr. i 2005-priser

														I alt (2013-2022)	
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035	Mio.kr.	Procent
Maskiner, transportmidler og inventar	-5.288	-6.664	-7.152	-6.425	-5.548	-4.726	-3.603	-2.562	-1.122	-379	-1.848	-2.504	-3.165	-43.469	20,1
Bygninger og anlæg	-13.524	-19.354	-22.602	-24.340	-23.369	-21.077	-17.377	-12.498	-6.905	-3.760	-4.324	-5.136	-6.206	-164.806	76,4
Boliger	-67	-442	-934	-1.362	-1.609	-1.616	-1.378	-926	-320	369	1.741	1.894	1.673	-8.285	3,8
Stambesætninger	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0,0
Værdigenstande	-26	-52	-49	-40	-28	-15	-2	11	24	31	16	10	4	-146	0,1
Faste bruttoinvesteringer	-18.904	-26.512	-30.738	-32.166	-30.554	-27.434	-22.360	-15.975	-8.323	-3.741	-4.415	-5.737	-7.693	-216.707	100,4
Lagerinvesteringer	-546	-600	-315	-81	132	303	434	529	591	505	55	-93	-103	952	-0,4
Bruttoinvesteringer i alt	-19.450	-27.112	-31.054	-32.248	-30.422	-27.132	-21.926	-15.447	-7.732	-3.236	-4.359	-5.829	-7.796	-215.759	100,0

Det fremgår heraf, at de samlede investeringer fra 2013 til 2022 udgør knapt 216 mia. kr., hvilket er mere end de direkte virkninger. Endvidere ses, at virkningerne forplanter sig over en længere periode, således at der også i årene efter afslutningen af de planlagte infrastrukturinvesteringer er en virkning på investeringerne. Og endelig ses, at virkningerne regnes negativt. Som nævnt ovenfor indeholder base-line for dansk økonomi de planlagte investeringer, hvilket fører til, at resultaterne regnes "negativt", dvs. konsekvenserne af ikke at gennemføre de planlagte investeringer.

Virkningerne på arbejdspladser er herefter:

Tabel 4 Ændringer i arbejdspladser fordelt på erhverv 2013 - 2035, hvis planlagte infrastrukturinvesteringer IKKE gennemføres

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035	I alt (2013-2022)	
														Antal	Procent
Landbrug mv.	4	14	49	107	188	286	394	504	605	688	801	686	447	2.839	-1,7
Råstofudvinding	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Energi- og vandforsyning	-15	-39	-61	-78	-87	-86	-75	-56	-29	03	56	71	52	-523	0,3
Fødevarer-, drikkevarer- og tobaksindustri	-4	4	31	75	137	213	297	383	464	531	632	560	373	2.131	-1,3
Mineralolieindustri	-1	-2	-3	-4	-4	-4	-3	-3	-2	-1	1	1	1	-27	0,0
Øvrig fremstillingsindustri	-762	-1.374	-1.501	-1.301	-809	-102	754	1.688	2.621	3.365	4.000	3.044	1.526	2.579	-1,5
Bygge- og anlægsvirksomhed	-6.377	-9.891	-12.128	-13.456	-13.369	-12.421	-10.653	-8.213	-5.341	-3.372	-2.401	-2.296	-2.612	-95.221	57,2
Boliger	0	-3	-9	-17	-25	-33	-39	-43	-42	-38	-13	31	59	-249	0,1
Finansiel virksomhed	-95	-235	-368	-460	-493	-462	-368	-223	-38	156	527	653	571	-2.586	1,6
Søtransport	-3	-7	-10	-12	-13	-13	-11	-8	-4	0	6	6	4	-81	0,0
Andre private tjenesteydelser	-4.945	-9.437	-12.564	-13.999	-13.595	-11.702	-8.558	-4.533	60	3.995	7.927	6.688	3.786	-75.278	45,2
Offentlige tjenester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Alle erhverv	-12.198	-20.970	-26.565	-29.144	-28.071	-24.323	-18.264	-10.503	-1.706	5.323	11.535	9.445	4.205	-166.421	100,0

I tabellen vises beskæftigelsesvirkningerne med negativt fortegn, hvilket som tidligere nævnt afspejler, at de planlagte investeringer indgår i base-line (baseret på regeringens konvergensprogram mv.), hvorefter de planlagte investeringer regnes negativt. Det fremgår, at det samlede antal arbejdspladser topper i 2016 med ca. 29.000, mens der fra 2013 til 2022 skabes ca. 166.000 arbejdspladser svarende til ca. 16.600 arbejdspladser. Hovedparten etableres inden for bygge- og anlægsvirksomhed (godt 95.000 eller i gennemsnit ca. 9.500 arbejdspladser pr. år), mens erhvervet "Andre private tjenesteydelser" i gennemsnit forventes at skabe godt 75.000 eller ca. 7.500 arbejdspladser pr. år. Beskæftigelsen inden for øvrige erhverv påvirkes kun marginalt.

Ser man på udviklingen på arbejdsmarkedet ses følgende udvikling:

Tabel 5 Ændringer i beskæftigelse og arbejdsløshed 2013 - 2035, hvis planlagte infrastrukturinvesteringer IKKE gennemføres

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2025	2030	2035	I alt (2013-2022)	
														Antal	Pr. år
Arbejdsstyrke	-5.422	-11.282	-14.437	-16.331	-16.036	-14.079	-10.908	-6.640	-2.279	1.322	5.377	4.627	2.082	-96.092	-9.609,2
Beskæftigelse	-12.198	-20.970	-26.565	-29.144	-28.071	-24.323	-18.264	-10.503	-1.706	5.323	11.535	9.445	4.205	-166.421	-16.642,1
Arbejdsløshed	6.776	9.688	12.127	12.813	12.033	10.244	7.356	3.864	-571	-4.001	-6.158	-4.818	-2.123	70.329	7.032,9

Af tabellen fremgår, at arbejdsstyrken også stiger ved gennemførelse af de planlagte infrastrukturinvesteringer. Hvor der fra 2013 til 2022 i gennemsnit etableres 16.600 arbejdspladser, vokser arbejdsstyrken i gennemsnit med 9.600. Det skyldes en kombination af stigende udbud af arbejdskraft af personer med bopæl i Danmark og tilgang af arbejdskraft fra udlandet.

Tilgangen til beskæftigelse består altså af arbejdsløse, personer uden for arbejdsstyrken med bopæl i Danmark og personer med bopæl i udlandet:

Tabel 6 Rekruttering til beskæftigelse 2014 - 2022, hvis planlagte infrastrukturinvesteringer ikke gennemføres

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Gennemsnit 2014-2022			
											Antal	Antal pr. år	Procent	
Tilgang til beskæftigelse:														
Arbejdsløse (1)	6.776	9.688	12.127	12.813	12.033	10.244	7.356	3.864	-571	-4.001	-70.329	-7.033	42.3	
Personer med bopæl i udlandet (2)	0	-2.641	-3.377	-4.365	-4.573	-4.142	-3.526	-2.454	-2.136	-1.906	-29.120	-2.912	17.5	
Personer uden for arbejdsstyrken med bopæl i Danmark (3)	-2781	-8.641	-11.060	-11.966	-11.463	-9.937	-7.382	-4.186	1.001	3.228	-65.826	-6.582	40.2	
Samlet tilgang til beskæftigelsen (4)=(2)+(3)-(1)	-12.198	-20.970	-26.564	-29.144	-28.069	-24.323	-18.264	-10.504	-1.706	5.323	-166.419	-16.642	100	

Det fremgår, at der i perioden i gennemsnit pr. år forventes rekrutteret ca. 7.000 eller ca. 42% blandt arbejdsløse, ca. 6.600 eller ca. 40% blandt personer, som i dag er uden for arbejdsstyrken og har bopæl i Danmark, mens i gennemsnit 2.900 eller ca. 18% forventes rekrutteret blandt personer med bopæl i udlandet.

3 Metode

De makroøkonomiske virkninger af planlagte infrastrukturinvesteringer beregnes med ADAM (Annual Danish Aggregate Model)⁴. Hermed sikres, at beregningerne er konsistente med fremskrivningen af den makroøkonomiske udvikling, som benyttes i andre dele af ekspertudvalgets analyser og som baserer sig på regeringens konvergensprogram⁵. Samtidigt suppleres analysen af de direkte virkninger af planlagte infrastrukturinvesteringer, som COWI har gennemført for ekspertudvalget, med analyser af de afledte virkninger af de planlagte investeringer.

I ADAM indgår en række forskellige typer afledte virkninger af de planlagte infrastrukturinvesteringer. Det drejer sig for det første om de såkaldte indirekte og inducerede virkninger af infrastrukturinvesteringer, hvilket inkluderer råvareforbrug hos underleverandører (og underleverandørers underleverandører) (= indirekte virkninger), henholdsvis virkningerne for det private forbrug (og forbrugets virkninger for leverandører og disses underleverandører) (=de inducerede virkninger)⁶. For det andet indgår afledte virkninger for kapitalapparatet af de planlagte investeringer, idet de planlagte investeringer (direkte) medfører en afledt opbygning af det understøttende kapitalapparat. På et senere tidspunkt, hvor planlagte investeringer klinger af, sker en reduktion af kapitalapparatet svarende til faldet i investeringsomfang i slutningen af perioden (som normalt betegnes accellerator-multiplikator-virkninger).

Udover afledte efterspørgselsvirkninger inkluderer ADAM arbejdsmarkedsvirkninger af voksende beskæftigelse og arbejdsstyrke, og som virker gennem økonomiens løn- og prisdannelse, og som igen har konkurrencevirkninger for eksport og import i forhold til udlandet mv.

Virkningerne på de offentlige finanser medtages i modelleringen. Der kan her gøres forskellige forudsætninger omkring finansieringen. I den præsenterede analyse ses bort fra finansieringen, dvs. der tages ikke stilling til, hvorledes det samlede underskud gennem hele perioden finansieres. Den samlede effekt på de offentlige finanser er ikke entydig. I de første år, hvor de ekspansive effekter er kraftigst, er der overskud (sparede dagpenge samt flere skatter og afgifter). I slutningen af perioden, hvor beskæftigelseseffekten klinger af, dominerer udgifterne til investeringer. Samlet set svarer den langsigtede budgeteffekt til knapt 1% af bruttonationalproduktet for hele perioden.

I analyserne er eksogent forudsat en tilgang af arbejdskraft fra udlandet.

Som nævnt tages udgangspunkt i en fremskrivning af dansk økonomi med ADAM, som baseres på Regeringens konvergensprogram for 2013. Fremskrivningen tager udgangspunkt i den vedtagne politik og indregner dermed også effekterne af de planlagte

⁴ ADAM (Annual Danish Aggregate Model) er en makroøkonomisk model, der udvikles af Modelgruppen i Danmarks Statistik. Modellen giver en forenklet matematisk beskrivelse af den danske økonomis virkemåde og kan bl.a. benyttes til at forudsige økonomiske udviklingstendenser og beregne effekter af f.eks. økonomisk-politiske indgreb. ADAMs hovedbrugere er de økonomiske ministerier, herunder Finansministeriet. Jf. <http://www.dst.dk/da/TilSalg/ADAM.aspx>

⁵, jf. http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/nd/cp2013_denmark_da.pdf

⁶ De indirekte virkninger beregnes med en såkaldt "input-output-model", som oftest ses anvendt til analyser af virkninger af efterspørgselsstød, se f.eks. Danmarks Statistik (2011): Danish Input-Output Tables and Analyses 2009. I visse tilfælde tilføjes inducerede virkninger til input-outputmodeller.

infrastrukturinvesteringer samt tilbagetrækningsreformen mv.⁷ Som konsekvens heraf regnes effekterne af de planlagte infrastrukturinvesteringer med modsat fortegn, hvilket kan tolkes som den negative virkning af ikke at gennemføre de planlagte infrastrukturinvesteringer.

Der er naturligvis usikkerhed forbundet med de viste resultater:

For det første knytter der sig usikkerhed til størrelsen og timingen af investeringsforløbet. I analyserne tages udgangspunkt i de oplysninger, som COWI har indsamlet omkring de direkte virkninger på investeringerne af de planlagte infrastrukturinvesteringer. Her vil der i fremtiden være afvigelser, når man ser på de faktisk afholdte investeringsudgifter.

Den næste usikkerhed består i, at beregningerne gennemføres med en makromodel, hvor der regnes afledte effekter på aggregerede størrelser. De konkrete investeringer er med nogen usikkerhed fordelt på to investeringskomponenter, dvs. maskiner og bygninger. Der er usikkerhed i denne oversættelse.

Modellen reagerer svarende til, hvad der kan forventes ud fra historiske erfaringer. Her opstår usikkerhed i det omfang, at de konkrete investeringer ikke ligner de historiske gennemsnit.

I forbindelse med virkningerne på arbejdsmarkedet skal opmærksomheden henledes på indholdet af udenlandsk arbejdskraft, som i modelberegningen er fastsat eksogent. Det valgte skøn er for det første baseret på skøn fra en anden analyse og således ikke begrundet i en selvstændig analyse og dataindsamling. Men selv hvis dette var tilfældet, så vil der stadig være stor usikkerhed omkring det fremtidige indhold af udenlandsk arbejdskraft i bygge- og anlægsinvesteringer. Samtidigt vil der tillige være usikkerhed om den afledte indkomst. Bliver den i landet eller bliver den til efterspørgsel i udlandet? Hvis indholdet af udenlandsk arbejdskraft er sat for lavt og en større del af indkomsten føres til udlandet, vil de afledte indenlandske virkninger blive forholdsmæssigt mindre, osv. Den antagelse er helt central og afgørende for de samlede resultater.

Endelig er der problemet i relation til en "holdbar finanspolitik", som kan tilsige, at der må foretages en fordeling af budgetbelastningen, som skønnes at udgøre ca. 1% af bruttonationalproduktet for hele perioden.

⁷ De beregningstekniske principper, der er anvendt ved fastlæggelse af forløbet efter 2020 er nærmere beskrevet i "Mod nye mål - Danmark 2015 Teknisk Baggrundsrapport, december 2007", som kan hentes på www.fm.dk.

Anvendt litteratur:

CRT/COWI (2013): "De lediges baggrund og forudsætninger"

COWI (2013): "Infrastrukturinvesteringer i Danmark – betydning for beskæftigelse og arbejdskraftbehov"

Danmarks Statistik (2012): "Adam - en model af dansk økonomi"

Danmarks Statistik (2011): "Danish Input-Output Tables and Analyses 2009"

Finansministeriet (2007): "Mod nye mål - Danmark 2015 Teknisk Baggrundsrapport, december 2007"

Økonomi- og Indenrigsministeriet (2013): "Konvergensprogram – Danmark 2013"