

Potentialet for grønne job i Danmark

3F's grønne tænketank har bedt AE opregne og beskrive det samlede potentiale for grønne jobs i Danmark baseret på en række konkrete og aktuelle grønne aktiviteter, der hver i sær er et skridt på vejen mod en grøn omstilling.

I det vi opdeler grønne jobs i midlertidige og permanente jobs, finder vi for det første, at de grønne aktiviteter potentielt kan skabe midlertidige grønne jobs på op til 58.000 personer om året. Det er jobs knyttet til etablering af ny energi-infrastruktur og til energirenovering. For det andet finder vi, at de grønne aktiviteter potentielt kan skabe 15.000 permanente grønne jobs. Det er jobs knyttet til eksport og jobs forbundet med drift af den nye grønne infrastruktur. Den grønne jobskabelse er det samlede bidrag fra 9 aktuelle grønne aktiviteter, jf. tabel 1.

Tabel 1. Potentiale for grønne job, personer			
	Midlertidig beskæftigelse	Varighed	Efterfølgende permanent beskæftigelse
Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg	140	5 år	200
Etablering af 2 bioraffinaderier	1.500	5 år	400 / 2.000*
Etablering af 1 GW havvindmøller årligt	15.000	6 år	1.500
Etablering af 1.500 MW landvindmøller	4.500	5 år	50**
Energirenovering af private boliger	12.600	35 år	
Udskiftning af 750.000 gas- og oliefyr til varmepumper	8.400	20 år	
Udbygning af fjernvarme fra i dag 64 til 70 procent	16.000	10 år	
Fordobling af fjernvarmeeksport		0-10 år	6.400
Fordobling af eksport af vandteknologi		0-10 år	6.400
I alt (maksimum)	58.000	5 år	15.000 / 17.000*

Anm.: *) I en beregning på ADAM-modellen finder Landbrug og Fødevarer, at etablering af et bioraffinaderi i en årrække efter anlægsfasen vil genere omkring 1.000 jobs aftagende til 200 på sigt (Kilde: Samfundsøkonomiske konsekvenser af bioenergiproduktion i Måbjerg, juli 2012). **) 200 MW ny kapacitet. Resten er udskiftning af ældre møller.

Kilde: AE på baggrund af forskellige kilder, jf. brødteksten

Jobskabelsen fra de enkelte grønne aktiviteter er baseret på input-outputberegninger på basis af forskellige eksterne vurderinger af omkostningerne. I nogle tilfælde benyttes også direkte eksterne vurderinger af beskæftigelseseffekterne. Beskæftigelseseffekterne er inklusiv den direkte beskæftigelse og indirekte bidrag gennem leverancer fra danske underleverandører i værdikæden. Bemærk at der ikke er indregnet afledte effekter på økonomien, herunder at der ikke er taget højde for finansieringen af aktiviteterne, jf. boks 1.

I det følgende beskriver vi de anvendte forudsætninger bag tallene i tabel 1, for hver af de 9 aktiviteter. Bemærk at tallene i tabel 1 er afrundede værdier af de effekter, der angives i underafsnittene.

Boks 1. Fortrængning af andre økonomiske aktiviteter

Bemærk at der i de bagvedliggende beregninger i de fleste tilfælde ikke er taget højde for, at de grønne aktiviteter vil fortrænge andre økonomiske aktiviteter, som også er jobskabende.

I forhold til den midlertidige jobskabelse knyttet til anlægsinvesteringer på kort sigt vurderes risikoen for fortrængning generelt at være begrænset, hvis ikke flere store aktiviteter igangsættes samtidigt. For det første er Danmark aktuelt i en situation, hvor der stadig er masser af ledige hænder på arbejdsmarkedet; Ikke mindst uden for de store byområder, hvor en stor del af de grønne aktiviteter kan forventes at blive gennemført. For det andet er der tale om investeringer som 3F's grønne tænketank forventer, vil kunne finansieres via pensionskasser og udenlandske investorer uden fortrængning af andre danske investeringer eller forbrug. I modsat fald - hvis aktiviteterne for eksempel er afhængige offentlige investeringer - medfølger der en risiko for fortrængning af andre offentlige investeringer eller forbrug på grund af de aktuelt stramme finanspolitiske rammer. Ligeså risikerer det at fortrænge privatforbrug, f.eks. hvis boligejere selv skal finansiere energirenoveringer.

Med hensyn til den permanente beskæftigelse og for aktiviteter med en lang investeringshorisont, må man forvente at de grønne jobs i vid udstrækning vil fortrænge andre jobs. Det er ud fra den standardbetragtning, at det er udbudet af arbejdskraft, der sætter grænserne for beskæftigelsen på lang sigt. Den grønne omstilling skaber således ikke umiddelbart flere jobs på den lange bane. Men den *kan* skabe bedre jobs i bred forstand i kraft af en mere effektiv ressourceudnyttelse og i kraft af eksport af grøn teknologi.

Kilde: AE

Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg

3F's grønne tænketank har en vision om at der etableres 4 store affaldssorteringsanlæg i Danmark af en størrelse svarende til en investering på mellem 150-200 mio. kr. per anlæg. Det vil sige en samlet investering på omkring 700 mio. kr. Vi skønner, at det rundt regnet vil skabe 700 grønne jobs fordelt over de år det måtte tage at etablere anlæggene. Det omfatter både den direkte beskæftigelse i forbindelse med anlæggelsen og den afledte beskæftigelse fra underleverancer. Samlet bliver det til en midlertidig jobskabelse på 140 jobs i gennemsnit, hvis investeringerne fordeles over 5 år, jf. tabel 1.

Vores skøn er baseret på beregninger på den seneste input-outputtabel i nationalregnskabet for 2011. På baggrund heraf kan det beregnes at anlægsinvesteringer på 1 mio. kr. i årets priser skaber 1,14 jobs, maskininvesteringer 1,07 og investeringer i bygninger (ekskl. boliger) 1,51. For at korrigere for inflation og produktivitetstigninger - og af forsigtighedshensyn - anvender vi en faktor på 1 job per 1 mio. kr. 2015-priser.

3F's grønne tænketank vurderer selv, at der - når anlæggene er i drift - vil blive beskæftiget omkring 100 personer. For at indregne den indirekte afledte beskæftigelse bruger vi en faktor 1 for forholdet mellem den indirekte og direkte beskæftigelse, dvs. at hver direkte beskæftiget i industrien yderligere afleder en indirekte beskæftiget. Dermed vurderes den permanente jobskabelse til 200 personer.

Etablering af 2 bioraffinaderier

3F's grønne tænketank har en vision om etablering af 2 bioraffinaderier i Danmark. Projektet Maabjerg Energy Center (MEC) er et forbillede.

Landbrug og Fødevarer¹ har med afsæt i en beregning på ADAM-modellen vurderet, at der i anlægsfasen vil blive skabt 2.450 jobs, som forventes fordelt over 2 år. Ligeledes på baggrund af Landbrug og Fødevarer er forventningen, at MEC vil genere omkring 1.000 jobs i en årrække efter anlægsfasen aftagende til omkring 200 jobs på langt sigt².

De bagvedliggende beregninger er som sagt lavet på ADAM-modellen. Den samlede forøgelse af kapitalapparatet (investeringerne) er på 3,4 mia. kr. (2012-priser). Jf. afsnittet om affaldsan-

¹ Samfundsøkonomiske konsekvenser af bioenergiproduktion i Måbjerg, juli 2012, Landbrug og Fødevarer

² "De 200 ekstra beskæftigede afspejler de ansatte i MEC og de ekstra ansatte i landbrugs- og fødevarerhvervet som følge af en potentiel større animalskproduktion", jf. fodnote 1.

læggene vil man med en standard IO-multiplikator finde en beskæftigelseseffekt på rundt regnet omkring 3.400 jobs fordelt over 2 år³.

Når beskæftigelseseffekten er betydeligt mindre i ADAM (2.450), skyldes det formentlig, at modellen indeholder forskellige automatiske regler for hvordan økonomien reagerer på en sådan forøgelse af aktivitetsniveauet. En af dem er træghed i branchernes evne til at optage arbejdskraft. Det bidrager til at reducere den umiddelbare beskæftigelseseffekt, som til gengæld strækkes over flere år end man umiddelbart skulle forvente. Vi formoder, det medvirker til, at Landbrug og Fødevarer finder, at beskæftigelsen stiger med godt 1.000 personer i en længere år-række efter anlægsfasen. En anden vigtig effekt er, at det øgede aktivitetsniveau skaber et lønpres, men også med træghed. Det forværrer konkurrenceevnen og skaber fortrængning af eksportjob. Ikke så meget på kort sigt, men på lang sigt fuldstændigt, selvom de grønne aktiviteter fastholdes, jf. boks 1. I ADAM-beregningen er der derudover yderligere antaget, at driften af anlægget øger beskæftigelsen med 100 personer direkte på lang sigt. Det skaber en langsigtet jobeffekt på 200 inklusiv afledte effekter.

For at sikre sammenhæng mellem beregninger på tværs af aktiviteter bruger vi en IO-multiplikator i stedet for ADAM-beregningerne i beregningen af den midlertidige beskæftigelseseffekt i anlægsfasen. Den samlede investeringssum for 2 anlæg som MEC er på 6,8 mia. kr. i 2012-priser. Vi anvender her en multiplikator på 1,10 job per mio. kr. og får derved en jobskabelse på 7.480, som skal fordeles over de år det tager at bygge anlæggene. Vi regner med en anlægsfase på 5 år for begge anlæg, hvorved den midlertidige jobskabelse ender på 1.496 om året i gennemsnit.

Med hensyn til den permanente beskæftigelseseffekt benytter vi Landbrug og Fødevarers vurdering på 200 personer per bioraffinaderi, som antages at være inklusiv indirekte bidrag.

Etablering af 1 GW havvindmøller i Nordsøen årligt mod 2020

EU kommissionen forventer, at produktionskapaciteten for havvind i EU skal øges fra 9 GW i 2014 til 27 GW i 2020⁴. Det vil sige omkring 3 GW om året i 6 år. Forventningen er også, at størstedelen af udbygningen skal ske i Nordsøen. 3F's grønne tænketank har således bedt os regne på potentialet for grønne job i Danmark under forudsætning af at en tredjedel bliver dansk producerede møller. Det vil sige 1 GW årligt.

I en analyse fra 2013⁵ har AE sammenlignet 3 forskellige beregninger af jobskabelsen ved produktion og opstilling af hav- og kystnære vindmøller. AE finder, at alle tre metoder leder til den tommelfingerregel, at 1 MW giver 15 midlertidige job. I det vi ikke skelner mellem havvindmøller og kystnære møller, kan det opregnes til 15.000 tusinde job hvert år i fem år. De bagvedliggende beregninger er af samme type som beskrevet i afsnittet om affaldssorteringsanlæg og tager således ikke højde for fortrængningseffekter mv.

Den permanente jobskabelse til drift og service sættes skønsmæssigt til 1.500 personer årligt inklusiv indirekte bidrag. Skønnet er baseret på DONG's vurdering af, at drift og vedligehold af Anholt-parken på 400MW beskæftiger 70-100 personer (direkte). Her er tale om 6 GW i alt. Det vil sige 15 gange så meget kapacitet som Anholt-parken.

Etablering af 1500MW landvindmøller

Afledt af Energiaftalen fra 2012 skønner 3F's grønne tænketank, at der udestår at blive etableret ca. 1.500MW landvindmøller fra 2015 til 2020. Ud af de 1.500MW landvind er de 1.300MW udskiftning af ældre møller. Således er nettotilgangen af landvind vurderet til 200 MW.

Etablering af 1.500MW land- vindmøller kan efter samme regneprincip som ovenfor skønnes til 22.500, hvilket fordelt over 5 år giver 4.500 grønne job om året i gennemsnit. Bemærk at det er

³ Anlægsinvestering på 3.400 mio. kr. og rundt regnet med en beskæftigelsesmultiplikator på 1 job/mio. kr.

⁴ Joint research centre, EU-kommissionen august 2015

⁵ Beskæftigelsesvirkning af nye kystnære vindmølleparker, 2013, AE

væsentligt mindre ressourcekrævende at etablere landvindmøller, men på den anden side er der ikke indregnet ressourcer til nedtagning og bortskaffelse af de ældre møller.

Den permanente jobskabelse til drift og service sættes skønsmæssigt til 50 personer årligt inklusiv indirekte bidrag, i det landbaserede møller er nemmere at vedligeholde end havvindmøller, og de 200 MW ny kapacitet er lidt under halvdelen af Anholt-parken, jf. afsnittet ovenfor.

Energirenovering af private boliger

Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) har ifølge 3F's grønne tænketank beregnet, at det vil koste 200 mia. kr. at renovere klimaskærme i alle ældre boliger i Danmark. I en analyse for 3F's grønne tænketank, har AE i 2013 regnet på en tilsvarende aktivitet med en jobmultiplikator på 2,2 job per 1 mio. kr. Det er forholdsvist højt, hvilket forudsætter et højt beskæftigelsesindhold samt at der overvejende anvendes danskproducerede materialer. SBI forventer, at arbejdet vil foregå frem til 2050. Dermed regner vi med en midlertidig jobskabelse på 12.600 personer om året, svarende til at den samlede jobskabelse fordeles over 35 år.

Udskiftning af 750.000 gas- og oliefyr til varmepumper over 20 år.

AE har for 3F's grønne tænketank i 2013 beregnet, at udskiftning af 400.000 oliefyr til varmepumper vil kunne genere 11.250 job hvert år over en 8-årig periode. Det vil sammenlagt sige 90.000 job. I disse beregninger skalerer vi effekten op svarende til forskellen mellem 750.000 og 400.000 udskiftninger (1,875) og fordeler effekten ud på 20 år. Derved når vi frem til en midlertidig jobeffekt på 8.438 hvert år i 20 år.

Udbygning af fjernvarme fra i dag 64 til 70 procent om 10 år

Dansk Fjernvarmes tænketank Grøn Energi vurderer, at en udvidelse af fjernvarmenettet fra i dag at dække 64 procent af de danske husstande til at dække 70 procent over en periode på 10 år, vil skabe beskæftigelse for 7-8.000 personer hvert år. Vi antager, at det er den direkte beskæftigelse og tillægger et bidrag på 100 procent indirekte beskæftigelse ligesom i beregningerne for affaldssorteringsanlæggende. Dermed får vi en midlertidig beskæftigelseseffekt på 14.000-16.000 i 10 år.

Fordobling af fjernvarmeeksport

En fordobling af fjernvarmeeksporten er ifølge Dansk Fjernvarmes tænketank Grøn Energi på 8 mia. kr., og en fordobling forventes at kunne generere 4.000 permanente jobs i fjernvarmesektoren. Vi vurderer, at det indirekte vil generere yderligere 2.400 jobs i andre sektorer⁶.

Fordobling af eksport af vandteknologi

En fordobling af vandeksporten forventes at give et løft til beskæftigelsen i vandsektoren på 4.000 personer⁷. Efter samme princip som ovenfor forventer vi en yderligere indirekte beskæftigelse uden for sektoren på 2.400 personer. Dermed når vi frem til en permanent jobskabelse på 6.400 personer.

⁶ Vi forventer at der skabes 0,8 jobs pr 1. mio.kr. eksport i gennemsnit i alt på baggrund af IO-beregninger for industrieksporten i 2011.

⁷ VANDVISION 2015