



Grøn omstilling kan skabe tusindvis af nye job i Danmark

AE og 3F har i samarbejde udarbejdet en beregning af potentialet for grønne job i Danmark. I analysen er der regnet på, hvilke jobeffekter en række forskellige projekter kan give. Der er regnet på effekterne af 12 konkrete projekter herunder etablering af fire affaldssorteringsanlæg, etablering af to bioraffinaderier, etablering af en række forskellige vindmølleparker, energirenovering, udskiftning af gas- og oliefyrtil varmepumper, udbygning af fjernvarme og 120 biogasanlæg med mere. De enkelte projekter er vist i boks 1 og beregningsforudsætningerne er gennemgået i bilaget.

Boks 1. 12 grønne projekter

Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg, Etablering af 2 bioraffinaderier, Etablering af 2,4 GW havvindmøller, Etablering af yderligere 1,8 GW havvindmøller, Etablering af 2.300 MW landvindmøller, Nedtagning af landvindmøller, Energirenovering af private boliger, Udskiftning af olie- og gasfyrt, Udbygning af fjernvarme, Forøget fjernvarmeeksport, Forøget eksport af vandteknologi og Etablering af biogasanlæg.

Alle projekterne vurderes til sammen at koste 280 mia. kr. Det vil give en midlertidig ekstra beskæftigelse på 380.000 årsværk – defineret som et job i et år. Det fremgår af tabel 1, der viser årsværk og pris for de grønne projekter.

Tabel 1. Årsværk og pris for de grønne projekter

	Årsværk	Mia. kr.
De grønne projekter	380.000	280

Anm.: De enkelte projekter og beregninger bag er beskrevet i bilaget. Der er regnet i 2015-priser, da udgangspunkt er i input-output-data fra 2015, da det var seneste tilgængelige data, da beregningerne blev opstartet. De to projekter, der udelukkende har permanente effekter, er ikke medtaget i denne tabel.

Kilde: AE på baggrund af Danmarks Statistik, 3F, Energistyrelsen, Statens Byggeforskningsinstitut, Dansk Fjernvarme, WindEurope, og Landbrug & Fødevarer.

Potentialet for grønne job opgøres som det ekstra antal job, der vil blive skabt ved gennemførelse af de konkrete projekter. Den ekstra beskæftigelse kan opdeles i midlertidige og permanente job. De midlertidige job er f.eks. job, der omhandler nyanlæg, mens permanente job kan omhandle den efterfølgende drift af anlægget. Tabel 2 viser potentialet for grønne job.

Projekterne har potentiale til at skabe ca. 35.000 job om året i 5 år, jf. tabel 1, mens ca. 32.000 job vil være der i hele 10 år. Derefter vil der stadig være midlertidige grønne job, der vil falde væk i løbet af en 30-årig periode.

Det bemærkes dog, at projekterne om udskiftning af olie- og gasfyrtil varmepumper og udbygning af fjernvarmenettet nok vil have et vist overlap og derfor ikke begge kan blive udført i fuld skala, hvorfor det samlede midlertidige potentiale er mindre.

Samlet har projekterne et potentiale til at skabe omkring 17.000 permanente job. Disse job vedrører drift af de opførte anlæg samt øget eksport af grøn teknologi.

Tabel 2. Potentiale for grønne job, personer årligt

	Midlertidig beskæftigelse	Varighed	Permanent beskæftigelse
Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg	130	5 år	130
Etablering af 2 bioraffinaderier	1.240	5 år	400
Etablering af 2,4 GW havvindmøller	2.200	10 år	550
Etablering af 1,8 GW havvindmøller	1.650	10 år	410
Etablering af 2.300 MW landvindmøller	950	10 år	530
Nedtagning af landvindmøller	10	10 år	---
Energirenovering af private boliger	1.890	30 år	---
Udskiftning af olie- og gasfyr	9.900	10 år	---
Udbygning af fjernvarme	15.330	10 år	---
Forøget fjernvarmeeksport	---	7 år	5.890
Forøget eksport af vandteknologi	---	7 år	7.040
Etablering af biogasanlæg	1.970	8 år	1.800
I alt (maksimum) i 5 år	35.270		
I alt (maksimum) i 10 år	31.930		
I alt - permanent			16.750

Anm.: Beskæftigelse er afrundet til nærmeste 10. Bemærk, at udskiftning af olie- og gasfyr samt udbygning af fjernvarme er overlappende projekter, hvorfor der ikke kan forventes fuld effekt, hvis begge projekter foretages. De enkelte projekter og beregninger bag er beskrevet i bilaget.
 Kilde: AE på baggrund af Danmarks Statistik, 3F, Energistyrelsen, DONG, Statens Byggeforskningsinstitut, Dansk Fjernvarme, COWI, WindEurope, Vandvision, Landbrug & Fødevarer og De Økonomiske Råd.

Boks 2. Antagelser bag beregningerne

Beregningerne er baseret på input-output-beregninger på basis af Danmarks Statistiks IO-tabeller for 2015. De bygger på forskellige vurderinger af de eksterne omkostninger ved projektet. Se mere om de enkelte projekter i bilaget.

Både midlertidig og permanent beskæftigelse er inklusive indirekte effekter ved projektet. F.eks. skal der ved etablering af vindmøller bruges input fra metalvareindustrien, der igen skal bruge input fra engroshandlen, og således skaber et projekt indirekte aktivitet i andre brancher. Der er ikke medtaget afledte effekter generelt på økonomien. De afledte effekter er, når den øgede indkomst, der genereres ved projekterne, slår ud i et højere privat forbrug, og hvis de var medtaget, ville have medført en højere efterspørgsel og deraf følgende højere beskæftigelse. Ligeledes er der ikke taget højde for, at øget omsætning kan kræve øgede investeringer for at have nok kapitalapparat til rådighed. Der er heller ikke taget højde for finansieringen af projekterne, eller om hvorledes den samlede beskæftigelse påvirkes.

For de fleste af projekterne findes der ikke en fast profil for, hvornår i projektets investeringer foretages, og dermed heller ikke for, hvornår jobbene opstår. Det er derfor antaget, at investeringerne – og dermed beskæftigelsen – er ligeligt fordelt over projektets løbetid. Det er ikke sikkert, at denne profil vil være den mest hensigtsmæssige eller den mest omkostnings-effektive, så profilen bør udelukkende ses som en beregningsteknisk forudsætning.

Antog vi, at alle projekter blev gennemført på 5 år, ville det give en årlig midlertidig beskæftigelse på 76.000 job. Hvis alle projekterne blev gennemført over 10 år, ville den årlige midlertidige beskæftigelse være 38.000 job, mens den årlige midlertidige beskæftigelse ville være ca. 12.500 job, hvis alle projekterne havde en løbetid på 30 år.

Beregningerne er en opdatering af notatet "Potentialet for grønne job i Danmark" fra 2015: <https://www.groenne-job.dk/-/media/files/theme/groennejob/notat-arbejderbevaegelsens-erhvervsraad.pdf>

Bygge- og anlægsbranchen har stort potentiale for flere grønne job

I det følgende er der set på, hvilke brancher det forventes, at de midlertidige job bliver skabt i. Det fremgår af tabel 3. Beregningen viser, at der samlet skabes op mod 380.000 årsværk, defineret som ét job i et år, ved at gennemføre de 10 projekter, der medfører midlertidig beskæftigelse.

Langt de fleste job bliver skabt i Bygge- og anlægsbranchen. Dette er naturligt, da projekterne er anlægs- eller renoveringsprojekter, og al den direkte beskæftigelse dermed ligger her. Der ligger dog også betydelige beskæftigelsespotentialer i både servicebrancherne (over 75.000 årsværk) og i industrien (ca. 50.000 årsværk). Det fremgår af tabel 3, der viser potentialet for grønne job fordelt på brancher.

Det bemærkes, at det er den samlede beskæftigelse - målt i årsværk -, og den skal fordeles (ujævnt) over 30 år, der er længden på det længstvarende projekt.

	Landbrug mv.	Bygge og anlæg	Industri	Service	I alt
Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg	0	310	110	220	640
Etablering af 2 bioraffinaderier	50	2.980	1.040	2.150	6.220
Etablering af 2,4 GW havvindmøller	200	2.110	11.650	8.060	22.020
Etablering af 1,8 GW havvindmøller	150	1.580	8.740	6.050	16.520
Etablering af 2.300 MW landvindmøller	90	910	5.040	3.480	9.520
Nedtagning af landvindmøller	0	40	10	30	80
Energirenovering af private boliger	210	43.220	3.750	9.510	56.690
Udskiftning af olie- og gasfyr	370	75.500	6.540	16.610	99.020
Udbygning af fjernvarme	0	118.220	10.160	24.960	153.340
Etablering af biogasanlæg	120	7550	2640	5440	15.750
I alt (maksimum)	1.190	252.420	49.680	76.510	379.800

Anm: Landbrug mv. dækker over brancherne landbrug, skovbrug og fiskeri, råstofindvinding samt forsyningsvirksomhed. Service dækker over både privat og offentlig service. Beskæftigelse er afrundet til nærmeste 10. De enkelte projekter og beregninger bag er beskrevet i bilaget.

Kilde: AE på baggrund af Danmarks Statistik, 3F, Energistyrelsen, Statens Byggeforskningsinstitut, Dansk Fjernvarme, WindEurope, og Landbrug & Fødevarer.

Næsten hver 5. grønne job er et 3F-job

Ydermere er det opgjort, hvor mange 3F-job der vil blive skabt ved gennemførelsen af disse projekter. Dette fremgår af tabel 4. Antallet af 3F-job er opgjort ved at antage, at andelen af job i hver branche, der er 3F-job, er den samme før og efter projektets gennemførelse. Så hvis der i en given branche er 50 pct. af jobbene, der er 3F-job, så vil det også være 50 pct. af de nye job i den branche, der er 3F-job. Andelen af 3F-job er i udgangspunktet opgjort ved antallet af beskæftigede medlemmer af 3F's a-kasse i den specifikke branche delt med den samlede beskæftigelse i branchen.¹

Samlet set vurderes projekterne at medføre ca. 72.000 3F-årsværk, der skal fordeles over de 30 år, som det længste projekt varer. Efter samme profilforudsætninger som i tabel 2, vil det betyde ca. 6.700 midlertidige 3F-job i 5 år, hvoraf 6.100 af dem vil være der i hele 10 år. Derefter vil der stadig være

¹ Der er taget udgangspunkt i RAS-beskæftigelsen på DB07 koder. Det er antaget, at andelen af beskæftigede, der er 3F'ere, er ens for RAS- og NR-beskæftigelse. For beskæftigelsen i bygge- og anlægssektoren er der brugt andelen fra byggebeskæftigelsesstatistikken.

midlertidige grønne 3F-job, der vil falde væk i løbet af en 30-årig periode. Samlet set svarer det til, at knap hvert femte skabte job er et 3F job.

Tabel 4. Potentiale for grønne job, 3F job, personer årligt

	Midlertidig beskæftigelse	Varighed
Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg	20	5 år
Etablering af 2 bioraffinaderier	220	5 år
Etablering af 2,4 GW havvindmøller	360	10 år
Etablering af 1,8 GW havvindmøller	270	10 år
Etablering af 2.300 MW landvindmøller	160	10 år
Nedtagning af landvindmøller	0	10 år
Energirenovering af private boliger	370	30 år
Udskiftning af olie- og gasfyr	1.930	10 år
Udbygning af fjernvarme	3.010	10 år
Etablering af biogasanlæg	350	8 år
Antal årsværk i alt (maksimum)	72.300	
I alt (maksimum) i 10 år	6.100	
I alt (maksimum) i 5 år	6.690	

Anm.: Beskæftigelse er afrundet til nærmeste 10. Bemærk, at udskiftning af olie- og gasfyr samt udbygning af fjernvarme er overlappende projekter, hvorfor der ikke kan forventes fuld effekt, hvis begge projekter foretages. De enkelte projekter og beregninger bag er beskrevet i bilaget.

Kilde: AE på baggrund af Danmarks Statistik, 3F, Energistyrelsen, Statens Byggeforskningsinstitut, Dansk Fjernvarme, WindEurope, og Landbrug & Fødevarer.

I boks 3 er der en oversigt over projekterne, hvor det angives, hvad status på projekterne er. Alle projekter på nær energirenovering af private boliger kan være færdiggjort i 2030, hvis de besluttes i dag.

Boks 3. Status på projekterne

Status på de 12 forskellige projekter			
Projekt	Besluttet	Forventede (men ikke planlagte)	Potentielle projekter
Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg			X
Etablering af 2 bioraffinaderier			X
Etablering af 2,4 GW havvindmøller	X		
Etablering af 1,8 GW havvindmøller			X
Etablering af 2.300 MW landvindmøller		X	
Nedtagning af landvindmøller		X	
Energirenovering af private boliger			X
Udskiftning af olie- og gasfyr			X
Udbygning af fjernvarme			X
Forøget fjernvarmeksport		X	
Forøget eksport af vandteknologi			X
Etablering af biogasanlæg			X

Kilde: AE på baggrund af 3F, Energistyrelsen, Statens Byggeforskningsinstitut, Dansk Fjernvarme, COWI og Vandvision.

Bilag. De enkelte projekter og forudsætningerne bag

I de følgende afsnit beskrives de 12 forskellige projekter samt beregningsforudsætningerne bag.

Etablering af 4 affaldssorteringsanlæg

3F ønsker, at der bygges fire affaldssorteringsanlæg i Danmark til omkring 150-200 mio. kr. stykket. Det svarer til en samlet investering på 700 mio. kr. i 2013-priser. Da der i dette notat tages udgangspunkt i input-output-data fra 2015, da det var seneste tilgængelige data, da beregningerne blev opstartet, skal tallene omregnes til 2015-priser. Dette gøres med udgangspunkt i prisindekset for bygnings- og anlægsinvesteringer i private erhverv (ekskl. boliger) fra ADAM.²

Den samlede beskæftigelseseffekt (direkte og indirekte) bliver dermed 640 årsværk. Det ønskes fra 3F, at affaldssorteringsanlæggene bygges over 5 år, hvilket svarer til knap 130 job årligt. Af de 130 job vurderes ca. 20 af dem at være 3F-job.

3F vurderer, at de fire affaldssorteringsanlæg vil medføre en permanent beskæftigelsesstigning på 100 personer, der skal servicere anlæggene i drift. Det antages, at disse vil være i branchen professionel reparation og vedligehold, der er en underbranche af bygge og anlæg. I den branche skabes der 0,317 indirekte job for hvert direkte job.³ Det svarer i dette tilfælde til, at der skabes yderligere godt 30 job således, at det samlede antal permanente job bliver 130. Alternativt kunne driften være i branchen reparation og installation af maskiner mv., der er en underbranche til industrien. Det ville give knap 40 job, så det samlede antal permanente job ville være 140 – altså omtrent det samme.

Etablering af to bioraffinaderier

3F har ligeledes et ønske om, at der bliver etableret to bioraffinaderier i Danmark a la Maabjerg Energy Center (MEC). Landbrug og Fødevarer⁴ angiver, at et sådant anlæg vil koste 3,4 mia. kr. i 2012-priser at etablere. At etablere to anlæg vil dermed koste 6,8 mia. kr. i 2012-priser. Her bruges samme prisindeks som ved affaldssorteringsanlæggene til at omregne til 2015-priser.

Den samlede beskæftigelseseffekt (direkte og indirekte) bliver dermed omkring 6.200 årsværk. Det antages, at anlæggene bygges over 5 år, hvormed den årlige effekt bliver knap 1.250 job. Heraf vurderes ca. 220 job at være 3F-job.

I drift vurderer Landbrug og Fødevarer, at et anlæg vil trække 200 personer i beskæftigelse, hvilket dækker over både den direkte og den indirekte effekt. For to anlæg bliver den permanente beskæftigelse dobbelt så stor, svarende til 400 job.

Etablering af 2,4 GW havvindmøller inden 2030

I Energiaftalen fra 2018 er det besluttet, at der skal udbydes tre havvindmølleparker a 800 MW inden 2030. Der er antaget en installationsomkostning på 1,818 mio. euro pr. MW i 2018-priser. Denne omkostning kommer fra WindEurope.⁵ Den er omregnet til DKK ved at gange med 7,5. Det giver en samlet

² Variablens navn er *pibp*. Omregningen giver et svagt mindre stød i 2015, da priserne faldt en smule mellem 2013 og 2015. Dette stød lægges i branchen anlægsvirksomhed i input-output-beregningen.

³ Statistikbanktabel BEKSMUL1, Type I multiplikator.

⁴ Landbrug og Fødevarer: Samfundsøkonomiske konsekvenser af bioenergiproduktion i Måbjerg. Juli 2012

⁵ <https://www.windpoweroffshore.com/article/1525362/europes-offshore-wind-costs-falling-steeply>

omkostning for de 2,4 GW på 32,7 mia. kr. i 2018-priser. Der bruges samme prisindeks til omregning som i de ovenstående projekter. Stødet fordeles imellem brancherne anlægsvirksomhed og fremstilling af motorer, vindmøller. Det antages, at samme andel som for landvindmøller (se nedenfor) er anlæg, og resten er fremstilling af vindmøller.

Beregningen er lavet under antagelse af, at både den endelige produktion af vindmøllerne samt opstilling af vindmøllerne er dansk produktion. Input til den endelige produktion er både dansk produktion og import.

Den samlede beskæftigelseseffekt (direkte og indirekte) bliver da omkring 22.000 årsværk. Dette er et overkantsskøn i og med, at det er antaget, at samtlige vindmøller er dansk producerede. Fordelt over de ti år frem mod 2030 giver det en årlig beskæftigelse på 2.200 job. Af de 2.200 job vurderes ca. 350 af dem at være 3F-job.

I drift antages det, at en park på 400 MW beskæftiger 70 personer direkte. Det kommer fra en vurdering fra DONG, der skønnede, at drift og vedligehold af Anholt-parken på 400 MW beskæftigede 70-100 personer. Det betyder, at den direkte beskæftigelse her er 420 personer. Oveni lægges indirekte beskæftigelse med samme multiplikator som i affaldssorteringsprojektet. Samlet bliver den permanente beskæftigelse dermed 550 personer.

Etablering af 1,8 GW havvindmøller

Et privat firma ønsker at bygge havvindmøller med 1,8 GW kapacitet.⁶ Det er antaget, at det bliver over samme tidshorisont som de øvrige 2,4 GW havvindmøller. Dermed ganges alle resultater fra de 2,4 GW med $\frac{3}{4}$, og der fås dermed resultaterne fra tabel 1, 2 og 3.

Den samlede beskæftigelseseffekt (direkte og indirekte) bliver dermed ca. 16.500 årsværk. Fordeles de over de ti år er der frem mod 2030, bliver det 1.650 job årligt. Af de 1.650 job ventes 270 at blive 3F job.

I drift forventes vindmøllerne at medføre beskæftigelse i størrelsesordenen 410 job om året efter samme beregningsprincip som ovenfor.

Etablering af 2.300 MW landvindmøller

Energistyrelsens basisfremskrivning angiver, at der vil blive opstillet ca. 2.300 MW landvindmøller fra 2020 til og med 2029. Installationsomkostningen tages fra Energistyrelsens Teknologikatalog⁷. Her opgøres selve prisen på vindmøllen at være 690.000 2017-euro/MW, mens anlægsprisen er yderligere 113.000 2017-euro/MW. Det giver en samlet projektpris på 13,9 mia. kr. i 2017-priser. Denne omregnes til 2015-priser, som ovenfor. Stødet lægges 690/803-dele i fremstilling af vindmøller og 113/803-dele i anlægsvirksomhed.

Den samlede beskæftigelseseffekt (direkte og indirekte) bliver da 9.500 årsværk, som fordelt over 10 år giver ca. 950 job årligt. Heraf vurderes ca. 150 job at blive 3F-job.

⁶https://ing.dk/artikel/18-gw-enkelt-selskab-vil-fordoble-dansk-havmoelle-kapacitet-229477?utm_source=nyhedsbrev&utm_medium=email&utm_campaign=ing_daglig

⁷ Fra august 2016, opdateret oktober 2019. s. 175

Antages samme beskæftigelse (direkte og indirekte) i drift pr. MW som for havvindmøller, da fås en permanent beskæftigelse på 530 personer.

Nedtagning af landvindmøller

Frem mod 2030 vil en række vindmøller skulle tages ned, fordi de er for gamle. Energistyrelsen forventer, jf. ovenfor, at der vil blive opstillet for 2.300 MW nye landvindmøller. I samme periode vil den installerede kapacitet dog kun stige med ca. 500 MW, følge basisfremskrivningen. Dermed forventes det, at der vil skulle tages 1.800 MW-kapacitet ned mellem 2020 og 2030.⁸ Nedtagningsomkostningerne ventes at være 50.000 2017-kr./MW⁹, svarende til en samlet omkostning på 90 mio. 2017-kr. Denne omregnes til 2015-priser, som ovenfor, og lægges i anlægsvirksomhed, som ovenfor.

Den samlede beskæftigelseseffekt (direkte og indirekte) bliver da ca. 80 årsværk, svarende til ca. 8 om året over 10 år. Antallet af 3F-job er beskedent og opgøres derfor ikke.

Energirenovering af private boliger

Statens Byggeforskningsinstitut (SBI) vurderede i 2017, at det ville koste 40,6 mia. kr. at renovere gamle bygninger, så de levede op til dagens krav i bygningsreglementet med hensyn til isolering mv.¹⁰ Det bemærkes dog her, at de 40,6 mia. kr. kun er omkostningen, hvis renoveringen finder sted samtidig med øvrig renovering, hvor de vurderer et behov på 727 mia. kr. Vurderingen er, at dette kan gøres inden 2050, svarende til at renoveringen foretages over 30 år. Der bruges samme prisindeks til at omregne til 2015-priser som ovenfor. Investeringen lægges ind i branchen professionel reparation og vedligehold.

Laves den fulde renovering, dvs. den grønne inkl. den øvrige, ville det skabe mere end 1 mio. årsværk, som så skulle fordeles over 30 år. Til sammenligning var den samlede produktionsværdi i branchen professionel reparation og vedligehold i 2015 knap 80 mia. 2015-kr., og den samlede beskæftigelse inkl. orlov 87.700 personer.

Den samlede beskæftigelse, der kommer fra energirenoveringen (dvs. de 40,6 mia. kr. i 2017-priser), er knap 57.000 årsværk, hvilket er både de direkte og indirekte job. Fordeles de over 30 år, bliver det knap 1.900 job årligt. Heraf vurderes knap 400 job at blive 3F-job. Energirenoveringen vurderes ikke at give anledning til permanent beskæftigelse.

Udskiftning af 500.000 gas- og oliefyr til varmepumper over 10 år

Dansk Fjernvarme har et mål om at få udskiftet 500.000 gas- og oliefyr inden 2030, ligesom energiaftalen fra 2018 har et mål om at få skrottet alle de nuværende oliefyr, der er i beboelse i Danmark. Det bemærkes her, at Energistyrelsens seneste fremskrivning dog fortsat forventer, at 1-2 pct. af de danske boliger i 2030 vil blive opvarmet med oliefyr, hvilket vil betyde færre udskiftede fyr.

Det antages, at installationsomkostningerne for en varmepumpe af typen jordanlæg koster 125.000 kr. i 2009-priser.¹¹ Det giver en samlet investering på 62,5 mia. kr. i 2009-priser. Også her omregnes til

⁸ Energinet.dk: *Analyse: Nedtagning af gamle landmøller*. Maj 2016.

⁹ Dette kommer fra et udbud om Lindø Vindmøllelaug, hvor det antages, at nedtagningsomkostningerne vil være 500.000 kr. for 10 MW-vindmøller.

¹⁰ SBI: *Varmebesparelser i eksisterende bygninger. Potentiale og økonomi*. SBI 2017:16

¹¹ 3F: *Grønne Job*. 2009.

2015-priser med samme prisindeks som ovenstående, og stødet lægges i branchen professionel reparation og vedligehold.

Den samlede beskæftigelse (direkte og indirekte) bliver da knap 100.000 årsværk. Fordelt over 10 år giver det knap 10.000 job årligt. Af de 10.000 job vurderes knap 2.000 at være 3F-job. Dette er sandsynligvis et overkantsskøn, da langt de fleste job er lagt i professionel reparation og vedligehold. I denne branche er 3F-andelen lidt over 20 pct. Men ved udskiftning af gas- og oliefyr er det sandsynligvis i høj grad elektrikere samt VVS'ere, der skal foretage udskiftningen. I El-installation er der ca. 2 pct. 3F'ere, mens der i VVS-forretninger er lidt over 3 pct.

Udskiftningen af olie- og gasfyrene vurderes ikke at give anledning til permanent beskæftigelse.

Det bemærkes her, at dette projekt har et vist overlap med det næste projekt, hvorfor der ikke kan forventes fuld effekt af begge projekter, hvis begge udføres.

Udbygning af fjernvarme over 10 år

Der regnes også på et scenarie, hvor fjernvarmenettet udbygges, så 65 pct. af det samlede varmeforbrug i Danmark vil være dækket af fjernvarme, og yderligere 5 pct. af det samlede varmeforbrug vil være dækket af individuelle varmepumper. I 2008 var tallet 46 pct., men 60 pct. for boliger. Scenariet er beskrevet i Dansk Fjernvarmes *Varmeplan Danmark* fra oktober 2008. Det antages der, at udbygningen er lige stor i alle 10 år. Derfor regnes blot på et enkelt år, og effekten antages så at vare i 10 år. Installationsomkostningen er 10,079 mia. 2010-kr., og den placeres i anlægsvirksomhed efter at være omregnet til 2015-priser, jf. ovenfor.

Samlet giver udbygningen af fjernvarme en øget beskæftigelse (direkte og indirekte) på over 15.000 personer hvert år i 10 år. Heraf vurderes ca. 3.000 at være 3F-job.

Det bemærkes her, at dette projekt har et vist overlap med det forrige projekt, hvorfor der ikke kan forventes fuld effekt af begge projekter, hvis begge udføres.

Boks. Øget fjernvarme vil mindske forbruget af andre brændsler

Det øgede fjernvarmeforbrug vil mindske forbruget af andre brændsler. Samlet vil forbruget af brændsler mindskes med 3,026 mia. 2010-kr. Det antages, at input mindskes proportionalt fra de forskellige brancher, der leverer til privatforbrug af de forskellige brændsler. Forbruget af gas mindskes med 1,046 mia. 2010-kr., og forbruget af flydende brændsel mindskes med 1,14 mia. 2010-kr. Derudover fratrækkes der yderligere 0,84 mia. 2010-kr. fra flydende brændsel, da biomasse mindskes med dette tal, og biomasse ikke indgår som selvstændigt brændselsforbrug i input-output-tabellerne.

Det, at input mindskes proportionalt fra de forskellige brancher, der leverer til privatforbrug af brændsler, medfører, at sænkningen af forbrug af flydende brændsel ikke påvirker den danske produktion nævneværdigt. Det skyldes, at langt den største del af forbruget af flydende brændsel er importeret eller skatter og afgifter. Forbrugsstødene omregnes til 2015-priser ved hjælp af prisindekset for brændsel i ADAM.

Øget fjernvarmeeksport

Fjernvarmeeksporten forventes at stige de kommende år. I 2018 var fjernvarmeeksporten på 6,77 mia. kr.¹² En analyse fra 2016¹³ vurderede, at fjernvarmeeksporten i 2025 ville være 10,7 mia. kr. i 2016-priser.

¹² <https://www.danskfjernvarme.dk/viden/statistik-subsection/branche-og-eksportstatistik/2019>

¹³ COWI: *Branchens forventninger til eksportpotentialet inden for fjernvarme og fjernkøling*. Juni 2016.

Fjernvarmeeksporten i 2018 ændres til 2016-priser ved hjælp af prisindekset fra eksporten.¹⁴ Dermed svarer væksten fra 2018 til 2025 til en stigning på 57 pct. Tager man højde for produktivitetsstigninger frem til 2025¹⁵, bliver beskæftigelsesstigningen 42,5 pct.

I 2018 var der 10.371 beskæftigede i fjernvarmesektoren, jf. Dansk Fjernvarmes Branche- og Eksportstatistik 2019. Disse job fordeles ud på 117 brancher ved hjælp af branche- og eksportstatistikken s. 7. Derefter opskaleres beskæftigelsen i de 10 brancher, der er angivet, så den samlede beskæftigelse rammer 10.371 personer. Derefter antages beskæftigelsen i alle brancher at vokse med 42,5 pct. på nær varmesforsyningen. Det antages, at varmesforsyningsbeskæftigelsen ikke ændres som følge af øget fjernvarmeeksport, da dette ikke burde påvirke efterspørgslen efter fjernvarme i Danmark direkte. Dette giver en direkte effekt på beskæftigelsen på knap 3.600 personer.

COWI-analysen, der vurderede fjernvarmeeksporten i 2025, vurderede, at beskæftigelsen i fjernvarmeindustrien ville stige med 2.400 personer. Det er noget lavere end de 3.600 personer, der findes i denne analyse. En del (900 personer) kan forklares med, at denne analyse er lavet på fjernvarmesektoren, hvor der skal tælles rådgivning med. Udover den direkte beskæftigelseeffekt, der i denne analyse er på 3.600 personer, er der også en indirekte beskæftigelse. Denne beregnes på brancheniveau således, at hver branche, der direkte beskæftiger en ekstra person, får også en indirekte branchespecifik beskæftigelseeffekt.¹⁶ Dette giver yderligere 2.300 indirekte job, svarende til en gennemsnitlig multiplikator på 1,64. Samlet skaber den øgede fjernvarmeeksport direkte og indirekte omkring 5.900 job.

Fordobling af eksport af vandteknologi

En fordobling af eksporten af vandteknologi skal generere 4.000 direkte job. Det fremgår af VANDVISION 2025.¹⁷ Den indirekte beskæftigelse beregnes ved at antage, at hvert direkte job skaber 0,76 indirekte job. Dette er den gennemsnitlige multiplikator for samtlige brancher.¹⁸

Det er ikke muligt at beregne branchebeskæftigelse for dette projekt, da der ikke fremgår yderligere statistiske oplysninger fra VANDVISION 2025.

120 biogasanlæg

3F har et ønske om, at der etableres 120 større biogasanlæg over en otteårig periode, dvs. 15 om året. Den samlede anlægspris vurderes at være 17,2 mia. 2013-kr.¹⁹ Stødet omregnes til 2015-priser ligesom for affaldssorteringsanlæggene og lægges i anlægsvirksomhed.

Den samlede beskæftigelseeffekt (direkte og indirekte) bliver da knap 16.000 job, svarende til knap 2.000 job om året i otte år. Heraf vurderes ca. 350 at være 3F-job.

Danmarks største biogasanlæg ventes at beskæftige 15 personer både direkte og indirekte²⁰. 120 anlæg vil med samme beskæftigelseeffekt give en permanent beskæftigelse på 1.800 job.

¹⁴ pe i ADAM

¹⁵ Der bruges væksten i timeproduktiviteten for de private byerhverv fra DØR E19 fra 2018 til 2025.

¹⁶ Statistikbanktabel BEKSMUL1, Type I multiplikator.

¹⁷ www.vandvision.dk

¹⁸ Statistikbanktabel BEKSMUL1, Type I multiplikator.

¹⁹ Beregning af AE september 2014.

²⁰ <https://jv.dk/artikel/danmarks-st%C3%B8rste-biogasanl%C3%A6g-klar-ved-korskro-i-2018>