

Grøn industri bag næste generation af Velstandsdanmark

Betydningen af den grønne økonomi i Danmark

I Danmark har vi i dag skabt et sted imellem 67.000 og 110.000 grønne arbejdspladser. Vi har skabt flere grønne job relativt set end stort set alle andre lande, og vi er afgjort ét af de mest konkurrencedygtige lande, når det kommer til grøn teknologi. I hvert fald fylder de grønne varer og ydelser mest i vores eksportregnskab i forhold til andre lande. Vores velstand er tæt knyttet til verdens grønne omstilling. Indekseringen af innovationskraften indenfor grøn teknologi viser, at Danmark ligger helt i top.

Det er vi blevet på grund af store offentlige investeringer på tværs af de bæredygtige løsninger. Fra vandmiljø til vindenergi har det offentlige Danmark skabt en efterspørgsel og investeret massivt i forskning m.m. Resultatet er en stærk grøn industri, der står med enestående kort på hånden til at servicere en verden, der først nu er ved at komme i gang med den grønne omstilling.

Det er tydeligt, at de områder, der er essentielle i den grønne eksport, er områder, hvor der har været en overordentligt stor kollektiv indsats: fjernvarme, vindenergi, spildevandshåndtering osv. Det er også klart, at den grønne omstilling, der til at begynde med lignede en udgift, er blevet til en indtægt og en del af det, vi lever af.

Dette notat dokumenterer med indsamlet viden, hvor stærk den grønne industri er i Danmark, og hvilket verdensmarkedspotentiale den har en mulighed for at spille en rolle i. Og den betydning det kan få for vækst og beskæftigelse i alle lønmodtagergrupper i hele Danmark. Det er nemlig langt fra sådan, at der udelukkende skabes avancerede teknikerjob i den grønne omstilling. Tværtimod. De grønne arbejdspladser er primært industri- og anlægsarbejdspladser. Og de ligger vestpå i Danmark.

Hovedpointer:

Der er en stigende global efterspørgsel efter grønne energiløsninger. Vedvarende energi forventes at stige fra ca. 23 pct. af al elforbrug i dag til 28 pct. i 2021. For at det kan ske, er estimeret, at der f.eks. skal opføres 2,5 vindmøllerturbiner i timen i perioden.

Med en eksport på anslået 70 mia. i grønne varer og tjenester, og en beskæftigelse på mindst 67.000 fuldtidsbeskæftigede, er Danmark det europæiske land, hvor den grønne omstilling betyder mest eksportmæssigt, økonomisk og beskæftigelsesmæssigt.

Den grønne eksport er næsten på niveau med Danmarks største og mest succesfulde eksportvare, lægemidler, der udgjorde 85,7 mia. kr. i 2015.

KONTAKT

Kristian Weise
kw@cevea.dk, 41 77 45 70

FORFATTERE

Kasper Fogh Hansen, Kristian Weise, Jacob Therkelsen, Niels Fuglsang

NOTAT

Tema: Grønne Job
Publiceret 18. Maj 2017

CITAT

Nærværende rapport må kun citeres med udtrykkelig kildehenvisning til Cevea.

Spørgsmålet er, hvordan den førerposition bevares og udvikles givet det faktum, at flere lande med store ressourcer i stigende grad begynder at investere i miljøteknologi og grøn omstilling. Danmark har potentialet til at blive én af de primære leverandører til verdens grønne omstilling. Men det er en udfordring, at mange af de strukturelle investeringsinitiativer ligger årtier tilbage med vandmiljøplanerne og en garanteret kilowatt-pris på vindenergi som nogle af de største initiativer. En førende markedsposition på et område med så voldsom en global udvikling vil være beroende på et højt investeringsniveau i forskning og udvikling i Danmark.

Danmark har imidlertid en vigende investeringsprofil i eksempelvis grønne energiløsninger, som er den vigtigste del af den grønne eksport. Givet det faktum, at Danmarks industrielle og virksomhedsmæssige gennembrud oftest er skabt i en tæt alliance med en offentlig investerings- forskningspolitik, er det noget, der kan virke uhensigtsmæssigt.

Den grønne omstilling er en del af fundamentet for den tredje bølge i Velstandsdanmark. Første store fællesskabsbaserede nationale økonomiske mirakel hvilede på andelsbevægelserne, og landbruget var motoren i rejsningen af landet efter tabet af Sønderjylland. Anden bølge var efterkrigstidens industrialisering. Og tredje bølge, der i dag bærer Velstandsdanmark, er kombinationen af Life Sciences og Cleantech – altså medicin og grønne løsninger. Det er allerede blevet sådan. Spørgsmålet er bare, om vi omfavner den skæbne, og om vores selvbillede, vores politik og investeringer følger med?

Notatet her viser, at Danmark allerede er i besiddelse af en stor mængde gode, grønne job og at vi står godt ift. at fortsætte jobvæksten på det grønne område. Men også at den forskning, der har medvirket til at give os vores førerposition, ikke prioriteres på nuværende tidspunkt, og det derfor er usikkert, om vi i fremtiden vil skabe de grønne job, vi har potentialet til.

58 ud af de 70 milliarder er knyttet til grøn energi og energibesparende løsninger.

Grønne varer og tjenester fylder en større andel af den danske eksport end for nogen andre lande.

Der er mellem 67.000 og 110.000 grønne job i Danmark.

68 pct. af de personer, der er beskæftigede med grønne produkter, går på arbejde vest for Storebælt .

De grønne job domineres af industri- og anlægsarbejdspladser. Beskæftigelsen fordeler sig på alle lønmodtagergrupper, hvor der er flest med erhvervsfaglig uddannelsesbaggrund.

De grønne job er meget værdiskabende job med en værditilvækst, der er højere end de gennemsnitlige job i Danmark.

Danmark har siden det europæiske ECO-innovations-indeks' oprettelse haft topplaceringer hvert år.

De offentlige forskningsmidler til energiforskning er blevet halveret fra et niveau på over 1 mia.kr. i 2010-2011 til omkring 500 mio.kr. i dag.

Forskning indenfor miljøteknologi i landbruget er nedbragt med 400 mio kr. til afbødning af effekterne af øgede udledninger fra landbruget.

1. GRØN OMSTILLING – ET VERDENSMARKED I VÆKST, DER KAN GIVE DANSKE ARBEJDSPLADSER

Grøn produktion, omsætning og beskæftigelse er i vækst i hele verden. Og Danmark er førende i verden, når det kommer til både grøn eksport og grønne job. Derfor står Danmark også i en særlig god position ift. at udnytte væksten indenfor grøn teknologi m.m.

Vedvarende energi og energieffektivitet

Verdens energiforbrug er stigende. Dets endelige omfang og vækst afhænger af befolkningstilvæksten, udviklingen i BNP, priser på energien og energipolitikken, herunder indsatsen ift. at begrænse den globale opvarmning. Des mere ambitiøse klimatiltag, der tages, des større vil efterspørgslen efter vedvarende energi og øvrige energiløsninger være.

Over de næste knap 25 år forventer Det internationale Energiagentur (IEA), at andelen af vedvarende energi vil stige med mere end halvtreds procent, fra 23 pct. af verdens elforbrug i dag til 37 pct. i 2040. Allerede i 2021 skulle andelen være på 28 pct. og udgøre en elektricitetsproduktion (på 7600 Twh), der svarer til USA og Europas samlede produktion af el i dag. I agenturets mest sandsynlige udviklingsscenarie vil tæt på 60 pct. af al ny kapacitet til energifremstilling komme fra vedvarende energi i 2040, og det meste af den vil være konkurrencedygtig uden subsidier.¹

Fra 2015 til 2016 alene opjusterede Det internationale Energiagentur (IEA) sine vækstforventninger til vedvarende energi med 13 pct., og forventer nu, at der *hver time* vil blive installeret 2,5 vindmølle turbiner og 30.000 solpaneler frem mod 2021.

Udviklingen betyder, at der forventes stærkt stigende investeringer i både lav-emmissions teknologier, der bl.a. omfatter vind, sol, fjernvarme og biobrændsel m.m., og energieffektivitet.

Danmark har væsentlige styrkepositioner ift. både produktionen af vedvarende energi og ift. at sikre en bedre udnyttelse af energien. Det ses bl.a. på det faktum, at vores BNP siden 1980 er vokset med ca. 80 pct., mens energiforbruget har været stabilt. Det er enestående internationalt. Det afspejler sig ligeledes i vores førerpositioner ift. grøn eksport og den relative betydning af den grønne økonomi, som gennemgås senere.

Den stigende globale efterspørgsel efter klima- og miljøvenlige energiløsninger vil, ifølge en analyse fra Damvad, kunne øge den grønne omsætning i Danmark med mellem 148 og 271 mia. danske kroner samt skabe mellem 52.000 og 95.000 nye danske grønne fuldtidsjob. Det forudsætter dog, at Danmark fastholder sine nuværende markedsandele.²

¹ IEA, WEO 2016 og IEA, Medium-Term Renewable Energy Market Report 2016

² Grøn vækst i Danmark og Greater Copenhagen, Damvad Analytics, maj 2017

Vandteknologi m.m.

Der er ligeledes en stigende global efterspørgsel efter forskellige former for miljøteknologi, som Danmark har en styrkeposition indenfor. Ét af de interessante områder er vandteknologi. Den danske eksport af vandteknologi udgjorde i 2017 således allerede ca. 17 mia. kr. og er vokset 3 gange så hurtigt som den generelle eksport. De største varegrupper er pumper og ventiler, men også måleinstrumenter, rør og produkter til filtrering spiller en væsentlig rolle.³

Virksomhederne i den danske vandklynge – der består af vandkernen (forsyningssektoren) og en øvrig vandsektor (industri og service), og som er organiseret i Danmarks VandAlliance – vurderer, at man fordobler eksporten, så den inden 2025 vil nå over 30 mia. kr. Det vil skabe op mod 11.000 nye arbejdspladser relateret til vandsektoren, og som vil bidrage med yderligere 9,7 mia. kr. til BNP.

Der er meget, der tyder på, at det kan lade sig gøre. I de seneste år er eksporten således vokset med ca. 7 pct. om året, hvilket er et omfang, der matcher prognosen.⁴

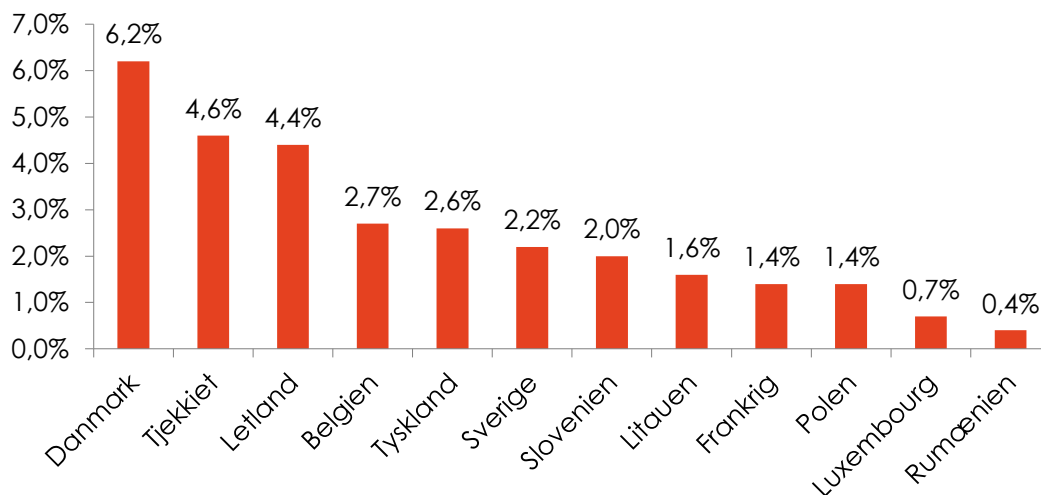
³ Naturstyrelsen 2016

⁴ Naturstyrelse 2016 og Vandsektorens samfundsbidrag, Damvad Analytics for Danva, oktober 2016

2. DANMARK FØRENDE PÅ VERDENSPLAN INDENFOR GRØNNE LØSNINGER

Eksporten af grønne varer og tjenester, og arbejdspladserne knyttet til den sektor, er enestående stor i Danmark. Og andelen af arbejdsstyrken knyttet til grøn produktion er blandt de højeste.⁵

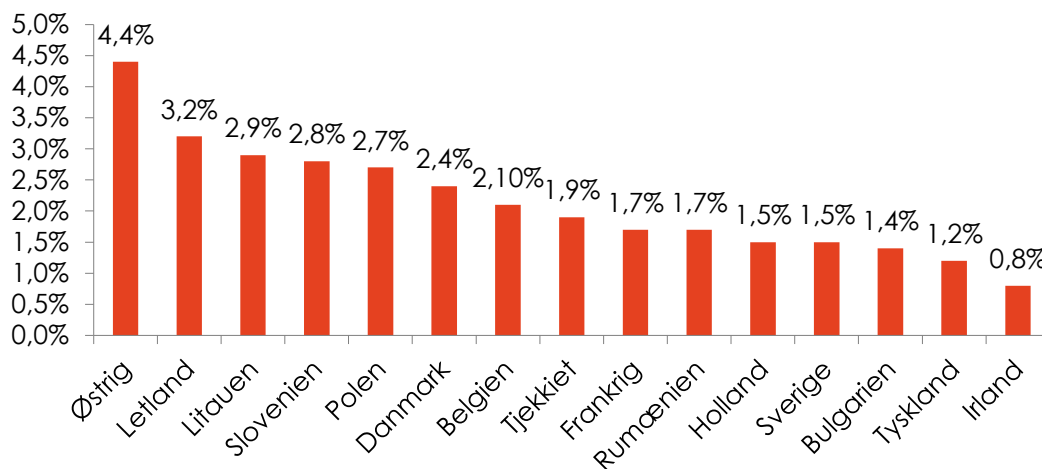
Figur 1. Grøn eksport som andel af et lands samlede eksport



Kilde: Eurostat

⁵ Den grønne sektors betydning ift. arbejdsstyrken er baseret på udtræk fra Eurostat. Det skal bemærkes, at der er en betydelig usikkerhed ved Eurostats indsamlinger af data, og det virker usandsynligt, at de lande, der er placeret over Danmark, i realiteten har så meget en større del af arbejdsstyrken koblet til den grønne sektor; derfor skal opgørelsen tages som en indikation og ikke som absolut.

Figur 2. Grønne job som andel af et lands samlede arbejdsstyrke



Kilde: Eurostat

Topscore på bæredygtig innovation

Eurostat har siden 2010 udarbejdet et grønt innovations-indeks, som har til formål at illustrere, hvor godt enkelte nationer klarer sig i forhold til udviklingen af en bæredygtig økonomi. Seneste opgørelse over grønne innovationskompetencer er fra 2016. Her er Danmark faldet fra en førsteplads i 2015 til en fjerdeplads i 2016. Danmark indtog en klar førerposition i Europa i 2015. Indekset er en korrelation af en række samfundsøkonomiske, finansielle og forskningsmæssige indikatorer i forhold til miljø og klima. Indekset indikerer omstillings- og konkurrenceevne. Danmark har været topscorer siden indeksets indførelse med placeringer fra 1 – 4 ud af EU-28. At Danmark har fået en dårligere placering i 2016 kunne hænge sammen med økonomien i nogle enkeltvirksomheder, og det er tvivlsomt, om udsving i indeksets top fra år til år skal tillægges større vægt, hvorimod en løbende høj placering kan tillægges betydning.⁶

70 milliarder i eksport

Eksporten af grønne varer og tjenester er på ca. 70 mia. kr., hvilket er 7 pct. af den samlede eksport af varer og tjenester. Det skal bemærkes, at andre måder at se på eksempelvis vandsektorens eksport indikerer et større tal. 70 mia. kr. er et konservativt skøn. Det er en eksport næsten på niveau med Danmarks største og mest succesfulde eksportvare, lægemidler. Eksporten af lægemidler, som dækker over medicin og farmaceutiske produkter, udgjorde således 85,7 mia. kr. i 2015.

Fordelt efter miljøformål er det klart, at over 60 pct. (ca. 43 mia. kr.) af eksporten er inden for miljøformålet produktion af energi fra fornybare kilder, hvortil særligt vindmølleindustrien bidrager. På anden- og tredjepladsen følger hhv. reduceret energi- og varmekonsum med ca. 14 pct. (10 mia. kr.) og affaldshåndtering og genindvinding med 6 pct. (over 4 mia. kr.) af eksporten af grønne varer og tjenester.

⁶ https://ec.europa.eu/environment/ecoap/scoreboard_en

De vigtigste eksportsektorer er områder, hvor det offentlige har investeret betydeligt, og hvor der har været et meget stærkt kollektivt engagement: spildevand, fjernvarme, vindenergi, affaldshåndtering og filtrering af udledninger oversætter sig således direkte i de store eksportområder.

Tabel 1: Eksport af grønne varer og tjenester

Eksport af grønne varer og tjenester efter miljøformål i mio. kr.	2013	2014	2015
I alt	69 112	72 613	70 133
Miljøbeskyttelse i alt	11 208	11 937	12 042
Beskyttelse af luftkvalitet og klima	2 668	2 454	2 659
Spilde- og regnvandshåndtering	2 047	2 248	2 628
Affaldshåndtering og genindvinding	4 235	5 317	4 423
Øvrige miljøbeskyttelsesformål	2 257	1 917	2 332
Ressourcebesparelse i alt	57 904	60 676	58 091
Produktion af energi fra fornybare kilder	43 255	45 219	42 962
Reduceret energi- og varmekonsum	9 302	9 659	10 015
Reduceret forbrug af fossile stoffer som råmaterialer	4 121	4 158	3 876

Kilde: Danmarks Statistik, 2017

3. GRØNNE JOB – MINDST 67.000 I DAG OG FLERE PÅ VEJ

Mellem 67.000 og 110.000 grønne job

Beskæftigelsen indenfor den grønne sektor afhænger i høj grad af den definition, man tillægger grønne job. I de sidste 10 år er der blevet brugt forskellige definitioner med forskellige resultater til følge. Man kan deraf udlede tre definitioner, der alle påviser beskæftigelsen af grønne job i Danmark. Afhængig af definition eksisterer der allerede mellem 67.000 og 110.000 grønne job i Danmark.

GRØN BESKÆFTIGELSE I DANMARK – ET SPØRGSMÅL OM DEFINITIONER

”Cleantech”: Den brede definition

Konsulenthuset Brøndum & Fliess anslår i 2011, i samarbejde med DI og Energistyrelsen, at der er 110.000 medarbejdere i cleantechsektoren. Cleantech skal forstås som aktiviteter, der udvikler, herunder rådgivning og forskning, fremstiller eller implementerer nye eller forbedrede processer eller produkter, der bidrager til at:

- Producere vedvarende energi eller materialer
- Reducere brugen af naturressourcer
- Begrænse skadevirkninger, forårsaget af fossile energikilder
- Reducere forureningsproblemer

”Den grønne sektor”: Den udvidede definition

I 2011 beskæftigede den grønne sektor 75.000 personer iflg. en grøn sektor-definition operationaliseret af bl.a. analyseinstituttet Damvad.

Betegnelsen ”Den Grønne Sektor” har sin oprindelse fra OECD og EUROSTAT, som definerer den grønne sektor som en gruppe af producenter og leverandører af teknologier, produkter og tjenester, som:

- Måler, kontrollerer, genopbygger, forebygger, behandler, minimerer, udfører forskning i og genvinder miljøskader på luft, vand og jord samt håndterer problemer med affald, støj, biodiversitet og landskaber. Dette medfører renere teknologier, produkter og tjenester, der forhindrer eller reducerer forurening.
- Måler, kontrollerer, genopbygger, forebygger, behandler, minimerer, gennemfører forskning og genopretter ressourceudnyttelse. Dette skyldes primært ressourceoptimeringsteknologier, produkter og tjenester, der minimerer brugen af

naturressourcer.

”Grønne varer og tjenester”: Den smalle definition

Danmarks Statistik opgør omsætningen af grønne produkter og varer til 192 mia. kr. i 2015. Den medførte beskæftigelse er 67.000 og en grøn eksport på 70 mia. kr.

Denne betegnelse om den grønne omstilling er anvendt af Danmarks Statistik, og anvendes også af Eurostat.

Danmarks Statistik betegner grønne varer og tjenester som de varer og tjenester, der er produceret med henblik på at være enten miljøbeskyttende eller ressourcebesparende. Det drejer sig eksempelvis om beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand samt om forskning og udvikling af ressourcebesparende produkter.

Der skelnes endvidere mellem varer og tjenester med et specifikt miljøformål, f.eks. vindmøller og produkter, som er renere og ressourcebesparende i forhold til andre produkter med samme hovedformål, f.eks. haner, som er vandbesparende. Der er tale om opgørelser med betydelig usikkerhed.

Betegnelsen af definitionen ”grønne varer og tjenester” er den relativt smalleste definition, der er blevet anvendt om den grønne omstilling i de seneste ti år. Dette beror på, at den beskæftigelsesopgørelse, som Danmarks Statistik finder med afsæt i denne betegnelse, er den relativt mindste.

Definitionen ”grønne varer og tjenester” er det mest konservative bud på grønne job i Danmark, men nok også det mest retvisende, da disse er de nyeste tilgængelige tal. Af den grund tager dette notat udgangspunkt i den konservative afgrænsning.

Kilder: Danmarks Statistik, Brøndum & Fliess, Damvad, Miljøstyrelsen Dansk Industri

Grønne job er industrijob og byggejob

De grønne arbejdspladser er spredt over en lang række brancher, og er således ikke kun koncentreret blandt de mest højprofilerede af slagsen.

Tabel 2: Den grønne sektor inddelt på brancher

Beskæftigelse ved grønne job, fordelt efter brancher	2013	2014	2015
I alt	57 817	59 938	67 095
Landbrug, skovbrug og fiskeri	3 141	3 314	3 176
Tekstil og læderindustri	156	184	137
Træ- og papirindustri, trykkeri	1 756	1 794	2 233
Kemisk industri	2 421	2 461	2 779
Plast-, glas- og betonindustri	3 164	3 268	2 669
Metalindustri	2 887	3 152	2 674
Elektronikindustri	981	945	1 359
Fremstilling af elektrisk udstyr	892	1 011	852
Maskinindustri	14 637	15 230	16 171
Transportmiddelindustri	517	546	421
Møbel- og anden industri	284	329	491
Energiforsyning	1 969	2 077	2 217
Vandforsyning og renovation	7 195	7 472	7 484
Bygge- og anlæg	9 343	9 326	13 482
Rådgivning mv.	5 852	6 158	8 127
Forskning og udvikling	2 458	2 483	2 507
Reklame og erhvervsservice	163	189	315

Kilde: Danmarks Statistik, 2017

Overordnet set er der ca. 25.000 beskæftigede med miljøbeskyttelse og ca. 42.000 med ressourcebesparelse.

Går man længere ned i tallene og kigger på, hvilke fem områder inden for produktionen af grønne varer og tjenester, der havde flest beskæftigede i 2015, var knap 19.000 beskæftiget med produktion af fornybar energi og knap 14.000 arbejdede med energibesparelser. 7.700 personer var beskæftiget inden for affaldshåndtering. Genbrug, spildevand- og regnvandshåndtering havde 6.900 beskæftigede, og beskyttelse af jord, grundvand og overfladevand havde 5.000 fuldtidsbeskæftigede.

Størstedelen af de beskæftigede ved grøn produktion arbejder i forskellige dele af industrien, mens bygge- og anlæg med 20,1 pct. er den næststørste branche, når det kommer til andelen af beskæftigelsen.

Der er flest grønne arbejdspladser i maskinindustrien med 16.000 fuldtidsbeskæftigede personer. Dernæst følger bygge- og anlæg med 13.500 og rådgivning med 8.000. På en fjerdeplads kommer vandforsyning og renovation med 7.500 fuldtidsbeskæftigede.

Plast- glas- og betonindustri samt træ- og papirindustri, trykkeri er brancher, som er præget af betydelig anvendelse af genindvundne materialer i de nye produkter. Det relativt høje antal grønne job findes også i den kemiske industri og handler bl.a. om fremstilling af enzymer og miljøskånsomme produkter. Det er også værd at bemærke, at 2.500 arbejder inden for forskning og udvikling med hensyn til miljøbeskyttelse og ressourcebesparelse⁷.

Der er andre sektorer hvis bidrag muligvis unddrager sig og som kunne tegne et forstørret billede af sektorens betydning; eksempelvis er der indenfor fødevarerindustrien et stort ressourceøkonomiske bidrag, som imidlertid er ikke virker umiddelbart isolerbart. I DANVA virker det også til at man mener bidraget fra vand-sektoren er større end det fremgår af Dansk Statistiks opgørelser⁸.

Potentiale for grønne job

Som beskrevet i afsnit 1 er der en forventning om, at det voksende verdensmarked for vedvarende energi alene vil kunne skabe op mod 95.000 nye job i Danmark. Det er en forventning baseret på det, der sker i resten af verden, og som vil afhænge af, hvor ambitiøst verdenssamfundet går til klimaforandringerne og de udfordringer, de bringer med sig.

Der er dog også et potentiale for at skabe nye job i Danmark, hvis vi herhjemme selv træffer politiske valg og igangsætter nye grønne initiativer.

Potentialet – og antallet af job – afhænger af, hvad der i givet fald gøres i Danmark og dermed også, hvor mange ressourcer der bruges på det.

⁷ Det skal også påpeges, at den forholdsvis store stigning indenfor bygge- og anlæg i antal beskæftiget fra 2014 – 2015 ikke alene skyldes en stor vækst og udvikling i branchen. Danmarks Statistik påpeger således, at det i lige så høj grad skyldes en mere effektiv interview- og beregningsmetode (Danmarks Statistik, 2017).

⁸ Vandsektorens Samfundsbidrag, Damvad Analytics for DANVA 2016

POTENTIALT FOR GRØNNE JOB I DANMARK

Der er et stort potentiale for flere grønne job i Danmark. Særlige tiltag for grøn omstilling kan i en periode skabe mere end 50.000 nye job.

- Ved omlægning af energiproduktionen og energiforbruget vil man kunne skabe 58.000 midlertidige job over en 5-årig periode. Efterfølgende vil der være tale om 15.000 permanente job.
- En udnyttelse af bioøkonomiens potentiale i form af etablering af flere bioraffinaderier vil over de næste 15 år kunne skabe 23.700 permanente grønne job.
- Klimatiltag, som skal iværksættes for at opfylde Danmarks nationale mål om en 40 pct. reduktion af drivhusgasudledning i 2020, vil potentielt kunne skabe 3.000 grønne job.

AE-Rådet har for 3F beregnet, hvad en række konkrete anbefalinger og initiativer ift. den grønne omstilling ville betyde for beskæftigelsen. Vurderingen er, at der kunne skabes 58.000 midlertidige job over en 5-årig periode. Og at de grønne aktiviteter potentielt kan skabe 15.000 permanente grønne job. De vil både være knyttet til øget eksport og drift af en ny grøn infrastruktur. En fordobling af fjernvarmeeksporten skulle f.eks. alene kunne give 6.400 permanente nye grønne job.⁹

Konsulenthuset Copenhagen Economics har ligeledes for 3F vurderet, hvad en øget satsning på bioøkonomien vil betyde. Deres beregninger viser, at en opførelse af seks store eller tolv mindre bioraffinaderier vil skabe 23.700 nye job over 15 år. Det er i høj grad job, der ville ligge udenfor de større byer. Således vil det øge beskæftigelsen i landdistrikter med 18.500 job og i byer med 5.200 job iflg. Copenhagen Economics.¹⁰ Bioraffinaderier kan på sigt og i et vist omfang erstatte olieraffinaderier, og altså både skabe brændsel og 'byggesten' til eksempelvis plastindustrien ud af biomassen, og dermed mindske samfundets afhængighed af fossile brændstoffer.

Endelig har Klimarådet foretaget beregninger af, hvad omkostningerne ved at opfylde Danmarks nationale mål om 40 pct. reduktion af drivhusgasudledningen i 2020 vil være. Deres resultat var to løsningspakker, som er blevet kaldet "omkostningsminimeringspakken" og "ikke-

⁹ Dansk fjernvarme vurderer selv, at en fordobling af fjernvarmeeksporten i 2020 er realistisk. Det vil bl.a. ske ved at åbne varmeforsyningsloven og kommunalfuldmagten, så enkelte fjernvarmeselskaber kan etablere datterselskaber med henblik på deltagelse i systemeksport (Dansk Fjernvarme, 2015).

¹⁰ Copenhagen Economics, 2015

landbrugspakken”. Den første pakke ville give en stigning i beskæftigelsen på kort sigt på omkring 1.000 personer, mens den anden pakke skulle kunne øge beskæftigelsen med 3.000 personer.¹¹

¹¹Der er i beregningerne og opgørelserne her ikke taget højde for, at potentielle grønne aktiviteter vil fortrænge andre økonomiske aktiviteter, som også er jobskabende. Samtidig er det værd at notere, at der er et overlap i Copenhagen Economics og AEs beregninger af potentiel beskæftigelse, ligesom en del af eksportpotentialet, der tidligere er beskrevet, også er indeholdt her. Tallene kan således ikke bare summeres op.

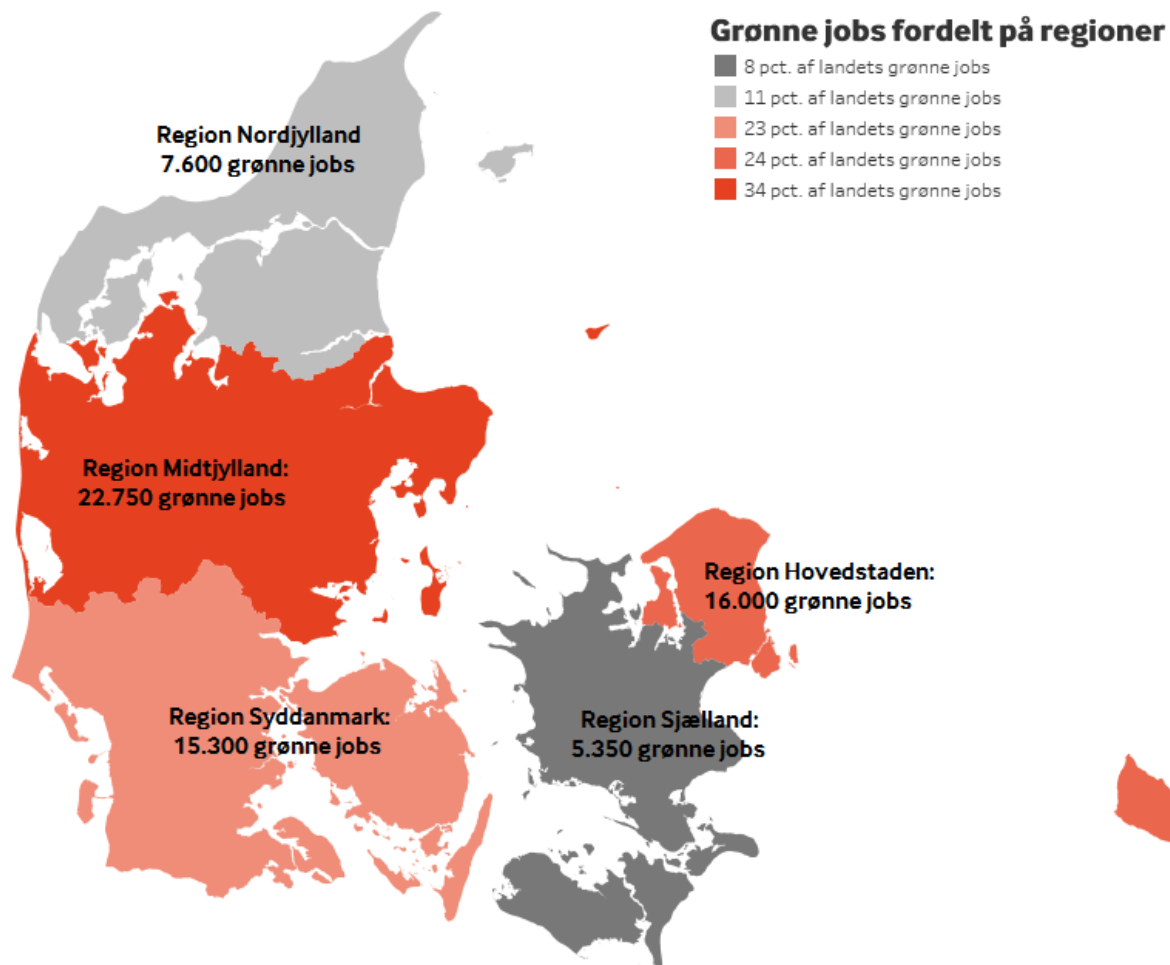
4. GRØNNE JOB – HELE DANMARK OG ALLE FAGGRUPPER

Grønne arbejdspladser er stærkest repræsenteret i det vestlige Danmark. 68 pct. af de personer, der er beskæftigede med grønne produkter og løsninger, går således på arbejde vest for Storebælt, mens det kun er tilfældet for lidt over halvdelen af det samlede antal beskæftigede i alle erhverv under ét. Det er især de grønne arbejdspladser i industrien, der står for den store andel af job i det vestlige Danmark, idet næsten 90 pct. af dem er placeret her. Med hensyn til byggeri samt renovation og genbrug er de grønne arbejdspladser tæt på at være geografisk fordelt som erhvervsarbejdspladser i øvrigt.

Tabel 3: Beskæftigelse ved grønne varer og tjenester fordelt efter regioner. 2015 – opgjort i pct.

	Hovedstaden	Sjælland	Syd-danmark	Midtjylland	Nordjylland	I alt
Erhvervsbeskæftigelse i alt	36,3	11,3	20,5	22,2	9,7	100
Beskæftigelse via grønne varer og tjenester i alt	23,9	8,0	22,8	33,9	11,3	100
Landbrug, gartneri og skovbrug	3,5	7,1	33,5	33,9	22,0	100
Industri	11,3	3,5	28,0	44,7	12,5	100
Energiforsyning	9,7	18,2	26,3	30,0	15,8	100
Renovation og genbrug	27,6	13,0	24,8	21,7	13,0	100
Bygge- og anlæg	27,0	16,4	17,3	29,5	9,9	100
Vidensservice	60,6	4,8	10,5	19,4	4,8	100
Beskæftigelse via grønne varer og tjenester i alt	23,9	8,0	22,8	33,9	11,3	100
Miljøbeskyttelse	33,4	11,4	19,0	25,0	11,3	100
Ressourcebesparelse	18,1	6,0	25,2	39,3	11,4	100

Kilde: Danmarks Statistik, 2017



Hvem har de grønne jobs?

En rapport fra Brøndum og Fliess udarbejdet for Klima- og Energiministeriet fra 2011 kortlagde cleantechvirksomhedernes fremtidige behov for uddannelser og kompetencer. De fandt, at cleantechfeltet i Danmark i 2011 omfattede 1.073 cleantechvirksomheder. 39 % af stillingerne var besat af medarbejdere med en teknisk uddannelsesbaggrund, som havde relevans for cleantech.¹²

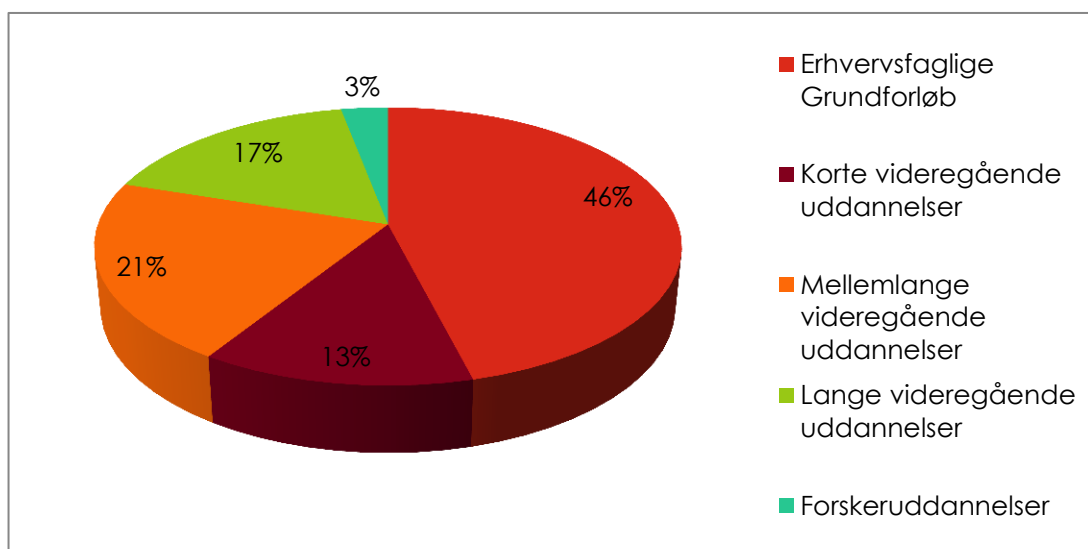
¹² Brøndum og Fliess har vurderet, at uddannelser med relevans for cleantech, der anses som tekniske uddannelser, er eks. for lange videregående uddannelser: Arkitekt og design, Teknisk ledelse, bygge- og anlægsteknik, geologi, geofysik, datalogi-IT, elektronik-it, fysik, kemi, bioteknik, maskinteknik, biologi, naturvidenskab og ingeniører (Brøndum og Fliess, 2011, s.9) – altså indgår samfundsvidenskabelige og humanistiske uddannelser ikke i betegnelsen tekniske uddannelser.

- Tømrere, maskin- og metalarbejdere udgjorde til sammen knap halvdelen af medarbejderne med en teknisk baggrund i cleantechsektoren.
- Brøndum og Fliess peger på, at der i fremtiden vil ske en markant efterspørgsel af civilingeniører samt på elektronik og it-området

Kilde Brøndum og Fliess, 2011; tal fra 2007

Knap halvdelen af cleantechvirksomhedernes tekniske medarbejdere besidder en erhvervsuddannelse som højest gennemførte uddannelse. Ca. 1/3 har enten en kort eller mellemlang teknisk uddannelse. Endelig er der 20 pct. eller små 10.000 tekniske medarbejdere, der har en lang videregående teknisk uddannelse, hvoraf 1.443 har gennemført en ph.d.

Figur 4: Uddannelsesbaggrund i Cleantech sektoren



Kilde: Brøndum og Fliess, 2011

Grønne job er produktive og har høj værditilvækst

De virksomheder, der beskæftiger sig med grøn produktion m.m. har typisk en højere produktivitet end andre danske virksomheder, og de skaber en højere værditilvækst end virksomheder med ingen eller kun begrænset grøn produktion (dvs. ikke-grønne virksomheder).

I Danmarks Statistiks opgørelse fra 2013 viste det sig således, at der blandt de grønne job var en værditilvækst på 902.000 kr. pr. beskæftiget, mens den for ikke-grønne virksomheder var på 684.000 kr. Lønniveauet i de grønne virksomheder var også 5-10 pct. højere end i de ikke-grønne.¹³

¹³ Danmarks Statistik, Grønne varer og tjenester 2013, januar 2015

5. INVESTERINGER I FORSKNING OG UDVIKLING

Der er en dalende offentlig medfinansiering af forskning af udvikling til den grønne sektor. Det skal særligt bemærkes, at Folketingets intentioner om bevillinger til forskning i energiteknologi ikke er opfyldt. Det er den også på andre områder af den grønne industri, hvor udviklingsmidler eksempelvis er dirigeret fra udvikling af miljøteknologi over i forsøg på udbedring af miljøkonsekvenserne af øgede udledninger fra landbruget.

Energiteknologiens eksportandel af vareeksporten er større i Danmark end i noget andet EU-land. Ikke desto mindre er de offentlige forskningsmidler blevet halveret fra et niveau på over 1 mia. kr. i 2010-11 til omkring 500 mio. kr. i dag. I 2016 eksporterede Danmark således for 83,8 mia. kr. energiteknologi og energiservice, svarende til en andel på ca. 13 % af den samlede vareeksport. Af den 70 milliarder store eksport af grønne varer og tjenesteydelser tegner energisektoren sig for 58 mia. Investeringerne i forskning og udvikling relateret til energisektoren er således af stor betydning for Danmarks konkurrenceevne.

Samtidig med, at der er faldende forskningsmidler viser en ny undersøgelse, som Deloitte har foretaget for IDA, Dansk Energi og DI Energi, at det er gået kraftigt ned ad bakke med de private investeringer i energiteknologi. Hele 98 procent er venture- og vækstkapitalen til energiteknologi faldet med siden Finanskrisen.¹⁴

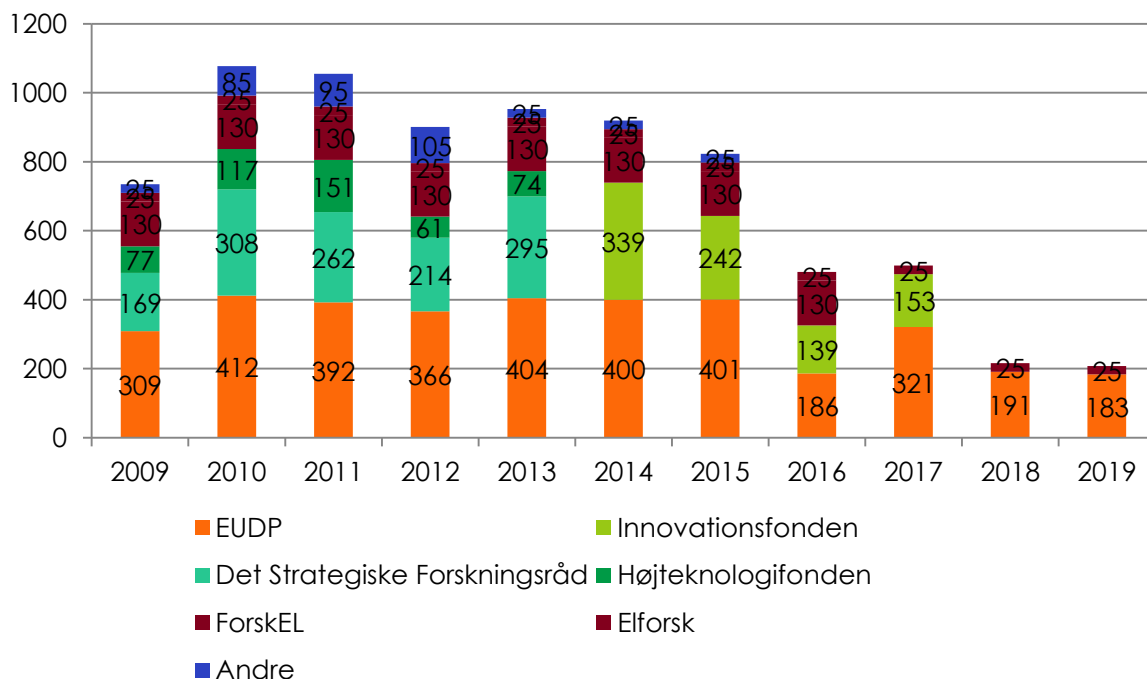
FALDENDE ENERGIFORSKNINGSMIDLER

- Forskningsmidlerne til energiteknologi er på trods af anbefalinger og løfter stærkt nedadgående i Danmark. Danmark lå, ifølge beregninger fra WWF, i 2015 under EU-gennemsnittet, når det gælder prioriteringen af energiforskningen i forhold til andre forskningsområder – Tyskland og Sverige lå højere. Der ramte man lige EU-gennemsnittet hvad angår forskningsmidlernes andel af BNP. På begge områder har man tidligere ligget væsentlig over EU-gennemsnittet.
- De offentlige forskningsmidler til energiforskning er blevet halveret fra et niveau på over 1 mia.kr. i 2010-2011 til omkring 500 mio.kr. i dag.
- Det største af energiforskningsprogrammerne, EUDP (Energiteknologisk udviklings- og demonstrationsprogram) blev mere end halveret fra knap 400 mio. kr. i 2015 til ca. 180 mio. kr. i 2016

¹⁴ <https://universe.ida.dk/artikel/manglende-investeringer-i-groen-energi-er-en-almorlig-trussel-mod-dansk-eksport-47841/>

Kilde: Verdensnaturfonden, 2017, Eurostat

Figur 5: Udviklingen i de samlede offentlige energiforskningsmidler i mio. kr.¹⁵



Kilde: Verdensnaturfonden 2017

Udviklingsstøtte til miljøteknologier – danske midler

Der findes to støtteordninger, der er finansieret af danske midler, som er øremærket grøn teknologi og innovation.

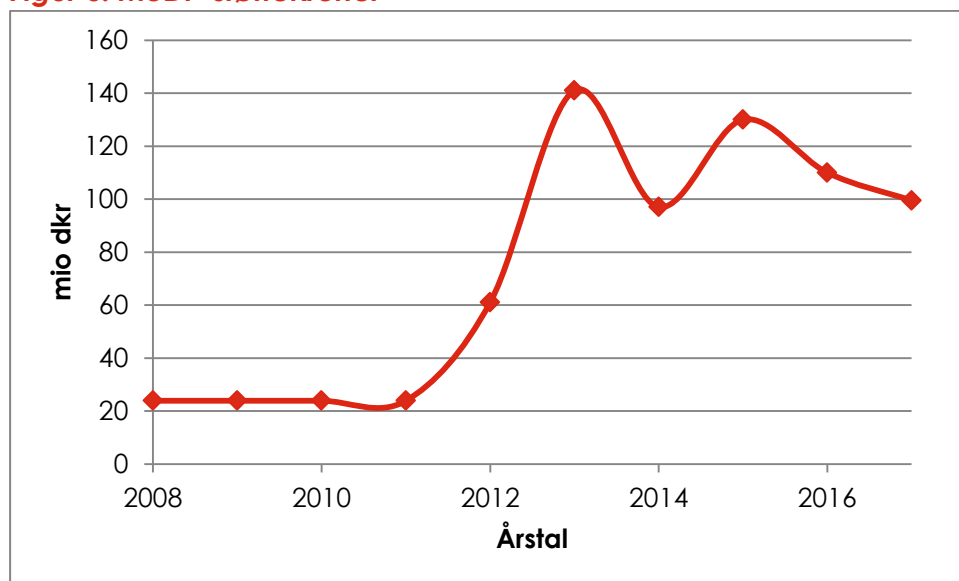
Den ene er MUDP (Miljøteknologisk Udviklings- og DemonstrationsProgram).¹⁶ Programmet går både til store og små virksomheder, der gennemfører innovative miljøteknologiske projekter inden for f.eks. vand, klimatilpasning, renere luft, færre kemikalier, cirkulær økonomi etc.

¹⁵ For Innovationsfonden er der tale om midler øremærket til energi.

¹⁶ <http://ecoinnovation.dk/>

Det årlige beløb på finansloven, der bevilges via MUDP, afhænger af, hvor stor en del af den generelle forskningsreserve, der anvendes til programmet. Grafen nedenfor viser et fald i bevillingerne de seneste år i MUDP-midler på finansloven.

Figur 6: MUDP-støttekroner



Det andet program hedder GUDP (Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram).¹⁷ Dette går til landbruget, som her kan få støtte til at omlægge i en mere bæredygtig retning. GUDP har en fast bevilling på finansloven på omkring 200 mio. kr.

EU midler til forskning og udvikling iff. miljøteknologi

Danmark modtager hvert år midler fra EU's landbrugsstøtte. En del af denne støtte kan anvendes som landdistriktsmidler, og en del af disse penge kan igen anvendes til at mindske landbrugets miljøbelastning samt investering i ny bæredygtig teknologi til dette formål.

Det Økologiske Råd har analyseret fordelingen af landdistriktsmidler i Danmark.¹⁸ En betydelig del af landdistriktsmidlerne i dag (omkring 400 millioner kroner i 2016) anvendes til "miljøteknologi og teknologiudvikling". Dette drejer sig blandt andet om udvikling af teknologi til at nedbringe ammoniakudledningen fra landbruget. Frem mod 2020 bliver denne støtte udfaset, hvor midlerne i stedet skal anvendes indenfor "vand". Denne kategori indeholder som hovedpart midler til at støtte oprettelsen af "minivådområder", som regeringen har valgt at støtte i landbrugspakken fra

¹⁷ <http://lfst.dk/tilskud-selvbetjening/tilskudsguide/groent-udviklings-og-demonstrationsprogram-gudp/>

¹⁸ <http://shop.ecocouncil.dk/vareoversigt.asp?kat=18&hkat=10&shopid=851152&VareGruppe=4.>

december 2015, hvor man mindskede ambitionsniveauet for reduktion af kvælstof fra landbruget for til gengæld at satse mere på målrettet regulering.

Overordnet flyttes der under landdistriktsmidlerne frem mod 2020 godt 400 mio. kr. fra udvikling af miljøteknologi til oprettelsen af vådområder, der skal bidrage til at mindske miljøbelastningen fra landbrugets kvælstofudledning.¹⁹

¹⁹ Kampen om EU-støtten. Rækker pengene i Landdistriktsprogrammet? Det økologiske Råd, januar 2017