



# Fremtidens grønne arbejdsmarked

Hvad ved vi om fremtidens kompetencebehov til den grønne omstilling?



# Om Fremtidens grønne arbejdsmarked

Projektet "Fremtidens grønne arbejdsmarked" gennemføres i samarbejde mellem Tænk tanken Mandag Morgen og CONCITO. Projektets overordnede formål er at kortlægge fremtidens grønne arbejdsmarked, og beskrive, hvad der skal til, for at arbejdsmarkedet kan understøtte den grønne omstilling med de rette kompetencer, og for at beskæftigelsen sikres i overgangen til et grønnere samfund. Projektet er finansieret af Novo Nordisk Fonden, Pension Danmark og Industriens Fond.

## Kontakt

Vil du vide mere om projektet så kontakt:

*Marie Langmach, senioranalytiker Tænk tanken Mandag Morgen på [ml@mm.dk](mailto:ml@mm.dk)*

eller

*Sara Petrycer Hansen, seniorkonsulent Concito på [sh@concito.dk](mailto:sh@concito.dk)*

## Læs mere

[Taenketanken.mm.dk](http://Taenketanken.mm.dk)

[Concito.dk](http://Concito.dk)

**mandag**morgen  
TÆNK TANKEN

CONCITO  
DANMARKS GRØNNE TÆNK TANK

PensionDanmark

INDUSTRIENS FOND

novonordisk  
fonden



# Indholdsfortegnelse

|   |    |
|---|----|
| Indledning  | 4  |
| Det grønne arbejdsmarked – beskrivelse og udviklingstendenser | 6  |
| Mismatch og ubalancer   | 10 |
| Beskæftigelseseffekter af grøn omstilling                     | 13 |
| Kildegrundlag   | 16 |



# Indledning

Allerede i dag er behovet for arbejdskraft en stigende udfordring for flere arbejdsgivere i Danmark, og antallet af forgåves rekrutteringer er i 2021 nået samme niveau som foråret 2008<sup>1</sup>. Det fremtidige behov på arbejdsmarkedet er også blevet undersøgt og forsøgt fremskrevet, og flere peger på samme grundlæggende udfordring: mangel på faglært arbejdskraft og generelt teknisk uddannede. Behovene og nuancerne er dog forskellige afhængigt af hvilke analyser man lægger til grund, og der er mange forskellige bud på, hvordan fremtidens arbejdsmarked kommer til at se ud.

Som led i projektet "Fremtidens grønne arbejdsmarked"<sup>2</sup> er følgende brief blevet udarbejdet, som samler viden fra rapporter og analyser om fremtidens kompetencebehov til at sikre den grønne omstilling. Fokus er på den forventede fremtidige efterspørgsel efter kompetencer, uddannelser og

stillinger som skal være med til at sikre, at Danmark kan leve op til 70 procents-målsætningen i 2030. Mere konkret skal briefet bidrage til at svare på, hvilke kompetencer og jobs der efterspørges til samfundets grønne omstilling på fremtidens arbejdsmarked, og pege på eventuelle udfordringer. Definitionen af jobs og kompetencer i samfundets grønne omstilling er præsenteret i figur 1.

Kildegrundlaget er relevante analyser og rapporter, som er blevet kortlagt, gennemlæst og opdelt i temaer. Det er ikke alle medtagne rapporter og analyser, hvis fokus er afgrænset til den grønne omstilling. Det gælder fx en række mismatchanalyser, som ser på fremtidige ubalancer på arbejdsmarkedet generelt. De er alligevel medtaget, da de bredere tendenser på arbejdsmarkedet kan have relevans for den grønne omstilling.

## Alle jobs har potentialet til at blive grønne

Arbejdsmarkedets bidrag til samfundets grønne omstilling er i dag defineret ved økonomiske aktiviteter, som resulterer i produkter og tjenester til miljøbeskyttelse, ressourcebesparelse og klimaindsats.

*Jobs i samfundets grønne omstilling er jobs, som bidrager til miljøbeskyttelse, ressourcebesparelse og klimaindsats.*

*Kompetencer som bidrager til samfundets grønne omstilling er kompetencer som ved deres anvendelse i et job bidrager til miljøbeskyttelse, ressourcebesparelse og klimaindsats*

Figur 1. Definition jobs og kompetencer i samfundets grønne omstilling som defineret i Fremtidens grønne arbejdsmarked

1 Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering, 2021, Rekrutteringssurvey, Rapport, september 2021.

2 Læs mere om Fremtidens grønne arbejdsmarked: <https://concito.dk/nyheder/fremtidens-groenne-arbejdsmarked-stoebeskeen>



### Fælles afsæt for hvad vi kan sige om fremtidens kompetencebehov

Formålet med at samle den tilgængelige nyere viden er at skabe et fælles afsæt for, hvad vi kan sige om kompetencebehovet på det danske arbejdsmarked til den grønne omstilling. Det fælles afsæt skal for det første bruges til at vurdere, hvordan vi bedst muligt undersøger behovet for kompetencer til den grønne omstilling i projektet Fremtidens grønne arbejdsmarked. Dvs. hvor der er huller i vores viden, og dermed behov for at indhente ny viden, og hvor vi allerede har et solidt grundlag at stå på. For det andet kan den etablerede viden, i kombination med det som undersøges i projektet, føde ind i de samlede anbefalinger til at sikre fremtidens grønne omstilling på arbejdsmarkedet.

### Sådan har vi gjort

Til en start blev relevante aktørers hjemmesider undersøgt for analyser og rapporter om den grønne omstilling og arbejdsmarkedet. Det gælder bl.a. Concito, IDA, Kraka mfl. Den indledende gennemlæsning førte til kildelister og referencer til yderligere viden. For at sikre, at der ikke var relevant viden, som ikke blev opfanget, blev der også gennemført en systematisk søgning på en række søgestrengte på både Google og Google Scholar. Det samlede vidensgrundlag danner grundlag for briefet her, og kan ses i afsnittet "Kildegrundlag".

En stor del af kildegrundlaget for at vurdere kompetencebehovet består af prognoser og beskæftigelseseffekter af forskellige tiltag og projekter. For at få den mest relevante viden indsamlet, er der derfor sket en afgrænsning til publikationer af nyere dato, omend der ikke er opereret med en fast skillelinje. For hver enkelt rapport og analyse er der derfor foretaget en vurdering af relevansen.

### Tre temaer er blevet identificeret

I læsningen af vidensgrundlaget er der blevet identificeret tre temaer, som det samlede vidensgrundlag er blevet grupperet i:

- Det grønne arbejdsmarked – beskrivelse og udviklingstendenser
- Mismatch og ubalancer
- Beskæftigelseseffekter af grøn omstilling

Førstnævnte tema er den bredeste kategori af de tre. Her ses der nærmere på de jobs og virksomheder, som allerede eksisterer og som arbejder med grøn omstilling, nogle af de megatrends, som påvirker arbejdsmarkedet og hvordan grøn omstilling kan accelerere nogle af de forandringer på arbejdsmarkedet, som finder sted uafhængigt af den grønne omstilling.

Det andet tema, Mismatch og ubalancer, er hovedsageligt baseret på en række af mismatch-analyser. Analyserne belyser fremtidige ubalancer på arbejdsmarkedet ved at fremskrive og sammenholde udbud af arbejdskraft med den forventede efterspørgsel.

I det sidste tema ses der nærmere på beskæftigelseseffekterne af den grønne omstilling. Mere konkret hvordan forskellige investeringer til at sikre den grønne omstilling kan påvirke efterspørgslen på arbejdskraft samt konsekvenserne af en CO<sub>2</sub>-afgift.

### Læsevejledning

I det følgende gennemgås de tre temaer hver for sig startende med "Det grønne arbejdsmarked – beskrivelse og udviklingstendenser". Hvert tema introduceres kort efterfulgt af et sammenkog af forskellige analyser og rapporter og resultaterne herfra. Hvert tema afsluttes med en sammenfatning af de vigtigste pointer, og hvor vi har behov for mere viden. Kildegrundlaget er struktureret så alle referencer står tematisk på s. 16. Der er derfor ikke løbende henvisninger medmindre der er tale om kilder, som bruges til at underbygge et enkelt argument eller en pointe.



# Det grønne arbejdsmarked – beskrivelse og udviklingstendenser

Selvom vi har mange industrier og arbejdspladser som arbejder med grøn omstilling i Danmark, står vi stadig kun på tærsklen til en gennemgribende grøn omstilling af samfundet frem mod 2030, og senere 2050, hvor dansk økonomi skal være CO<sub>2</sub>-neutral. Når vi skal beskrive det grønne arbejdsmarked, er der derfor begrænset med viden, da ikke mange analyser og rapporter kan beskrive det, som ikke eksisterer, udover fremskrivninger med alle de usikkerheder det indebærer. I det følgende forsøges det grønne arbejdsmarked beskrevet fra forskellige perspektiver. Der er blevet inddraget viden, som ser direkte på grøn omstilling, men også rapporter der har et bredere perspektiv på arbejdsmarkedet, og som kan gøre os klogere på den grønne omstillings betydning for arbejdsmarkedet. Der vil også blive set nærmere på nogle af de større globale megatrends med betydning for det grønne arbejdsmarked, og hvordan grøn omstilling kan accelerere forandringerne på arbejdsmarkedet.

## Hvad viser analyserne?

### *Et stærkt grønt udgangspunkt for Danmark*

Med sin analyse fra 2019 ser Concito nærmere på de beskæftigede i den grønne sektor i Danmark ved hjælp af Danmarks Statistiks definition af grønne varer og tjenesteydelser, og derved som ansatte i virksomheder der leverer netop dét<sup>1</sup>. På den baggrund konkluderes, at den grønne sektor allerede i dag er en stor værdiskaber i dansk økonomi, med højere værdiskabelse og eksport sammenlignet med andre sektorer. Den grønne sektor består i stor udstrækning af

“ ... i juli 2021 var 8% af alle analyserede jobopslag relateret til grøn omstilling.

faglærte, som er lige under halvdelen af alle ansatte i sektoren. Samtidig er der potentiale for vækst i antallet af grønne jobs, hvis vi formår at opkvalificere og uddanne arbejdsstyrken til at følge med den grønne udvikling. Der er

altså en forventning om flere jobs i den grønne sektor og et øget behov for STEM-kompetencer. Det er med til at understrege en problematik, som især analyser af fremtidigt mismatch og beskæftigelses-effekter ser nærmere på: fremtidig mangel på faglært arbejdskraft.

Erhvervsministeriet (2021) når i en redegørelse om virksomhedernes grønne omstilling frem til lignende

konklusioner. Der trækkes også her på en definition af den grønne sektor, som den der leverer grønne varer og tjenesteydelser ud fra Danmarks Statistiks definition. Danmark har en række grønne styrkepositioner: stærk eksport og produktivitet indenfor især vand- og energiteknologi og løbende søgning af grønne patenter, som er en indikator for stærk innovation på området. I 2018 var ca. 76.000 fuldtidsbeskæftigede tilknyttet grøn vareeksport, som især bestod af faglærte (40%) og teknisk uddannede med en Mellemlang videregående uddannelse (MVU) og kort videregående uddannelse (KVU). Der er en forventning om øget vækst i den grønne sektor pga. Parisaftalen, som forpligter de fleste af verdens lande til at begrænse deres CO<sub>2</sub> udledning, fremtidige globale investeringer i grønne teknologier og den danske regerings planer om bl.a. opførsel af energiøer.

Ser man på arbejdsmarkedet ved hjælp af definitionen som præsenteret på s. 2, er billedet nogenlunde det samme. DAMVAD Analytics (2021) har foretaget en indledende analyse, og set på udviklingen af opslåede jobopslag på internettet med grønt indhold pba. data fra Jobindex. I løbet

“ Samtidig er der potentiale for vækst i antallet af grønne jobs, hvis vi formår at opkvalificere og uddanne arbejdsstyrken til at følge med den grønne udvikling

<sup>1</sup> Det er værd at bemærke, at Danmarks Statistiks definition af den grønne sektor er snæver, og fx ikke inkluderer service, finans, turisme, tekstil og design. Den grønne omstilling som arbejdsmarkedet og samfundet står overfor, er dog markant bredere, som der også vil blive argumenteret for i dette brief, og vil berøre mange borgere og sektorer for at nå 70 pct. målet i 2030. Når der derfor tales om den grønne sektor pba. grønne varer og tjenesteydelser er det derfor ud fra en snæver betragtning af hvad der er grønt, og hvordan den grønne omstilling kan forventes at påvirke samfundet.



“ Grøn omstilling eller ej – arbejdsmarkedet stiller stigende krav til den enkeltes kompetencer, og til et efter- og videreuddannelsessystem, der kan håndtere forandringer på arbejdsmarkedet.

projektlederrollen i høj grad med mange kompetencer til den grønne omstilling.

Flere analyser peger altså på, at Danmark har et stærkt grønt udgangspunkt i form af en allerede eksisterende høj og stigende beskæftigelse indenfor samfundets grønne omstilling samt mange innovative virksomheder som eksporterer grønne varer og tjenesteydelser.

*Grøn omstilling omfatter store dele af arbejdsstyrken*

Selvom især vigtigheden af STEM-kompetencer og flere faglærte understreges, er der stadig behov for et bredt blik på den grønne omstilling. I en undersøgelse, foretaget af Djøf (2021), peges der på, at også samfundsfagskandidaterne spiller en væsentlig rolle ift. tværfagligheden i den grønne omstilling. Grøn omstilling kræver bl.a. også markedsudvikling og implementering, hvorfor flere samfundsvidenskabelige kandidater også bør have kompetencer indenfor fx grønne indkøb og produktudvikling mv. Ligeledes har Asnet (2021) undersøgt hvorvidt ledelsen i danske SMV'er er parat til grøn omstilling, og konkluderer bl.a. at en stor del af danske SMV'er mener, at hvis man ikke arbejder med bæredygtighed, kommer man til at stå svagere i den fremtidige konkurrence. Samtidig peger en anden undersøgelse på et behov for at få opgraderet klimakompetencerne i de danske bestyrelseslokaler<sup>1</sup>. Det er med til at understrege, at den grønne omstilling ikke alene handler om enkelte uddannelser eller områder, men stiller krav til vores alles kompetencer som både ufaglært, faglært, med videregående uddannelse, i ledelsesstillinger, produktionsfunktioner osv.

*Arbejdsmarkedet er dynamisk – grøn omstilling eller ej*

På trods af de store forandringer vi står overfor i relation til den grønne omstilling, er det måske værd at perspektivere og huske, at grøn omstilling ikke er den eneste faktor, som påvirker arbejdsmarkedet.

af de seneste par år er der kommet flere job til den grønne omstilling til, og i juli 2021 var 8% af alle analyserede jobopslag relateret til grøn omstilling. Samtidig er der visse stillinger, hvor der er behov for flere grønne kompetencer end andre. Det gælder bl.a. elektrikere, maskinmestre og projektledere. OECD (2021) finder frem til lignende resultater, når de ser på jobopslagsdata for projektledere. Her ”bundles”

En rapport fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2021) analyserer de historiske forandringer på arbejdsmarkedet og betydningen af teknologi. Rapporten konkluderer, at arbejdsmarkedet også historisk set har været under forandring. På 50 år er landbruget faldet fra 14 til 4 pct. af den samlede private beskæftigelse og industrien fra 31 til 15 pct, og hvert år siden 1980 er ca. 300.000 job blevet oprettet og nedlagt. Rapporten forholder sig ikke direkte til grøn omstilling, men konkluderer, at den generelle tendens på arbejdsmarkedet er færre job med lave uddannelseskrav og flere med højere.

Det er pointer som understreges af OECD (2019 & 2021), hvor grundlæggende megatrends, som forandrer arbejdsmarkedet identificeres. Det gælder bl.a. globalisering, automatisering og digitalisering, ligesom kompetencer, som ikke er knyttet direkte til grøn omstilling, bliver fremhævet som vigtige. Det gælder bl.a. tværfaglighed og især digitale grundfærdigheder. OECD (2019) fremhæver dog også grøn omstilling som en megatrend, der påvirker arbejdsmarkedet, og konkluderer, at der kommer til at ske et job-tab i sektorer, som udleder store mængder CO<sub>2</sub>, men at der er klare tegn på, at det vil blive opvejet af øget jobskabelse i andre sektorer. Ikke blot nedlægges job og helt nye opstår, indholdet i enkelte job ændrer sig også. Ifølge OECD vil 32% af de eksisterende jobs på tværs af OECD-landene få ændret markant indhold – et tal som Danmark lægger sig tæt op ad (ca. 27%), og dermed stille nye krav til kompetencerne i de enkelte stillinger.

De forskellige tendenser under et peger alle på et øget behov for efter- og videreuddannelse i takt med at forandringer på arbejdsmarkedet stiller nye krav til vores kompetencer. En problematik som kun forstærkes i takt med at arbejdsstyrken i både Danmark og andre lande bliver ældre og ældre, og at vi ikke får samme antal nye kompetencer ind på arbejdsmarkedet fra grunduddannelserne. Grøn omstilling eller ej – arbejdsmarkedet stiller stigende krav til den enkeltes kompetencer, og til et efter- og videreuddannelsessystem, der kan håndtere forandringer på arbejdsmarkedet.

*Grøn omstilling kan accelerere forandringerne*

Modsat andre megatrends er grøn omstilling kendetegnet ved i høj grad at være båret frem af en brændende platform (klimaforandringerne) og

“ ... den grønne omstilling [handler] ikke alene... om enkelte uddannelser eller områder, men stiller krav til vores alles kompetencer som både ufaglært, faglært, med videregående uddannelse, i ledelsesstillinger, produktionsfunktioner osv

<sup>1</sup> Mandag Morgen, 2021, Klimakompetencer er en mangelvare i bestyrelseslokaler.



med konkrete politiske mål, som skal realiseres indenfor en relativ kort periode omstillingens omfang taget i betragtning. Det gælder i første omgang 70% målet frem mod 2030 i Danmark. Det afspejles også hos en lang række aktører – både statslige, faglige og arbejdsgivere herunder regeringens vækstteam for grøn energi- og miljøteknologi, som i 2019 gav 10 anbefalinger, der skal understøtte at danske virksomheder fortsat kan levere globalt konkurrencedygtige grønne løsninger. I 2020 offentliggjorde FH ”Sammen skaber vi Danmark – sammen skaber vi grøn omstilling”, hvor der præsenteres en række klimaforslag, og Erhvervslivet i form af DI’s 2030 plan, er også kommet med et bud på fremtidens Danmark. De mange forslag går bl.a. på øget digitalisering og brug af data, grønne offentlige indkøb, omlægning af energisystemet, øget grøn eksport mm. De forskellige aktører og deres anbefalinger er nævnt her for at understrege, at den grønne dagsorden er bred og allestedsnærværende, og kan tænkes at forandre arbejdsmarkedet i en højere hastighed end vi tidligere har set.

Som en del af projektet ”Fremtidens grønne arbejdsmarked” vil der også blive foretaget en policymapping, som afdækker hvad der ligger i de officielle planer for den grønne omstilling i Danmark på tværs af de forskellige brancher.

#### *Den danske model er godt gearret til et foranderligt arbejdsmarked*

Den danske model har via et fleksibelt arbejdsmarked, et socialt sikkerhedsnet og en aktiv arbejdsmarkedspolitik rigtigt gode forudsætninger for at imødegå den grønne omstilling. Ifølge Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2021) medvirker modellen til en hurtigere overgang fra arbejdsløshed til job, lav langtidsledighed og gode muligheder for efter- og videreuddannelse, selvom deltagelsen i sidstnævnte har været faldende. På trods af at modellen kan have sine udfordringer<sup>2</sup>, stiller det stadig Danmark i en gunstig position ift. den grønne omstilling, at vi har en model, som kan håndtere et foranderligt og dynamisk arbejdsmarked på effektiv vis.

2 Se bl.a. Tænkertanken Mandag Morgen, 2020, Verdensmestre i fleksibilitet? Tre udfordringer til fremtidens arbejdsmarked.





## Opsamling: Det ved vi om det grønne arbejdsmarked

De forskellige rapporter og analyser som er præsenteret ovenfor giver et bredt blik på fremtidens grønne arbejdsmarked, og peger på en række af elementer, med betydning for fremtidens kompetencebehov:

- Allerede i dag har Danmark *en stærk grøn sektor* med mange beskæftigede, stor værdiskabelse og eksport og dermed et godt udgangspunkt for den grønne omstilling, som der kan leveres løsninger og værdi til.
- *Faglærte* udgør en stor del af den grønne sektor, og i den udstrækning vi kommer til at mangle faglærte (jf. de to efterfølgende afsnit) og andre med relevante kompetencer for den grønne sektor, kan det bremse den grønne omstilling.
- Den grønne omstilling er ikke unik i den forstand, at arbejdsmarkedet konstant er i forandring. Men grøn omstilling er måske karakteriseret ved at accelerere forandringerne, og stiller derved *flere krav til den enkeltes og systemets omstillingsparathed*, end vi har været vant til.
- Derudover er den grønne omstilling karakteriseret ved at være en bred omstilling, forstået på den måde, at der er *behov for kompetencer til den grønne omstilling på tværs af alle uddannelsesniveauer og brancher*.

*Vi har brug for mere viden om, hvorvidt systemet for om- og opkvalificering er gearret til fremtiden*

Med den grønne omstilling følger accelererende forandringer, der rammer store dele af arbejdsmarkedet. Derfor er der behov for mere viden om, hvorvidt Danmark har de rette op- og omkvalificeringsmuligheder samt de rette kompetencer til den grønne omstilling.



# Mismatch og ubalancer

Der findes en række mismatch-analyser, hvor der er udarbejdet prognoser for fremtidige ubalancer på arbejdsmarkedet. Analyserne sammenholder det forventede udbud af arbejdskraft med den forventede efterspørgsel af arbejdskraft på baggrund af den historiske udvikling. Visse af analyserne forsøger samtidig at tage højde for forskellige fremtidige tendenser, som kan påvirke efterspørgsel og udbud herunder pensionsreformer, grøn omstilling mm.

Alle mismatchanalyserne ser både udbud og efterspørgsel i relation til uddannelse dog med variationer i hvor detaljeret. Samlet set ser de alle på type af uddannelse (ufaglært, faglært, KVV osv.), visse forholder sig alene til personer med lang videregående uddannelse (LVU), mens der i analysen "Mismatch på det danske arbejdsmarked i 2030" også afrapporteres på uddannelsesområder således at fx faglærte uddannelser er opdelt efter områder såsom jern og metal og bygge og anlæg.

De fleste analyser dækker alle brancher og hele landet, og visse alene specifikke uddannelsesområder. Fx er de fremtidige ubalancer for IT-uddannede relativt velundersøgte samt behovet for digitale kompetencer her og nu. Datagrundlaget består typisk af data fra Danmarks Statistik og DREAM eventuelt i kombination med surveydata.

## Hvad viser analyserne?

*Danmark står til at mangle faglærte, ingeniører og naturvidenskabelige kandidater*

Ifølge en prognose fra Arbejdsbevægelsens Erhvervsråd (2021) er det især mangel på faglærte, som vil præge billedet i 2030. Her forudsiger man en mangel på 99.000 faglærte. Faglærte er ikke den eneste gruppe, men den mest markante, hvor der forventes mangel. Der forventes også at mangle 24.000 KVV'er og 13.000 MVU'er samtidig med, at der vil være "overskud" af ufaglærte på 59.000 og på 25.000 for LVU'er. Sidst men ikke mindst forventes et overskud af studenter uden yderligere uddannelse på 51.000 personer. Altså betydelige mismatchproblematikker.

I en prognose udarbejdet på opdrag fra Danske Gymnasier og IDA (2021) nuanceres billedet en smule. Her er vurderingen også, at der vil mangle faglærte i 2030 – dog "kun"

78.000. Her har man som nævnt også set nærmere på de enkelte uddannelsesstyper. Således er en 1/3 af manglen på faglærte båret af en mangel på SOSU'er, mens den næststørste gruppe er jern og metal med en forventet mangel på 10.000 personer. For MVU- og LVU-uddannelser forventes der at blive uddannet flere end der efterspørges på arbejdsmarkedet overordnet set, men ser man på mere specifikke grupper, forventes der mangel på kompetencer indenfor det digitale og grønne i omegnen af henholdsvis 20.000 personer. Mere specifikt personer med uddannelse indenfor ingeniør, teknik og it.

I en analyse fra Boston Consulting Group (2021) har man forsøgt at se på behovet til den grønne omstilling, og samtidig belyst problematikken bredere. Her forventes en stigning i jobs relateret til den grønne omstilling i omegnen 30.000 – 70.000 i 2030. Samtidig er 34% af den danske arbejdsstyrke enten over- eller underkvalificeret i deres nuværende job, og Danmark har dalende attraktivitet som destination for udenlandsk arbejdskraft. Analysen konkluderer ligeledes en mangel på 10.000 ingeniører og naturvidenskabelige kandidater i 2025.

Samlet set står Danmark til at mangle især faglærte indenfor en række af forskellige områder samt personer med videregående uddannelser, som giver tekniske kompetencer og færdigheder. I kombination med en grøn sektor, som præsenteret i foregående tema, der i vid udstrækning afhænger af netop disse grupper, er der risiko for, at den grønne omstilling kan tabe omdrejninger i Danmark, hvis ikke den nødvendige arbejdskraft kan findes. På længere sigt udfordres arbejdsstyrken desuden af, at vi ser et fald i



*Samlet set står Danmark til at mangle især faglærte indenfor en række af forskellige områder samt personer med videregående uddannelser, som giver tekniske kompetencer og færdigheder.*



“ Selvom der er vækst i udbuddet af digitale jobprofiler, er der samtidig en stigende efterspørgsel, som ikke kan dækkes. Det er særligt gældende indenfor kunstig intelligens og data samt digital forretningsudvikling.”

antagelse i mismatch-analysen fra IDA og Danske gymnasier (2021). Det kunne fx være via udvikling af algoritmer til energieffektivisering. Der er dog allerede i dag en overefterspørgsel efter IT-uddannet arbejdskraft, som kun bliver større frem mod 2030. Det gælder for alle niveauer og typer, men især KVVU og MVU IT-specialister. Selvom der er vækst i udbuddet af digitale jobprofiler, er der samtidig en stigende efterspørgsel, som ikke kan dækkes. Det er særligt gældende indenfor kunstig intelligens og data samt digital forretningsudvikling. I en undersøgelse vurderes det, at 120.000 medarbejdere havde utilstrækkelige digitale kompetencer i 2019/2020 i deres nuværende jobs, og der var ca. 10.600 ubesatte stillinger som krævede digitale kompetencer i samme periode.

#### *Udenlandsk arbejdskraft kan bidrage til at stabilisere arbejdsmarkedet*

I en rapport fra 2019 – ”De højthængende frugter”, ser Deloitte og Kraka nærmere på, hvordan udenlandsk arbejdskraft er med til at stabilisere det danske arbejdsmarked og økonomi. Udenlandsk arbejdskraft fungerer som en automatisk stabilisator, ved (bredt betragtet) at komme til Danmark, når økonomien er i fremgang, og rejse ud igen når vi lander i en lavkonjunktur. Det betyder, at det lønpres som følger af en højkonjunktur mindskes, hvorved de nega-

antallet af unge (16–19 år) frem mod 2030 på 10%, især i de regioner, hvor der i dag er flest som tager en erhvervsuddannelse<sup>1</sup>. En stigende seniorgruppe på arbejdsmarkedet kan derfor på sigt give udfordringer med at sikre tilstrækkelig med arbejdskraft på arbejdsmarkedet.

#### *Digitale profiler er vigtige for den grønne omstilling, men allerede i dag er der mangel*

Ifølge en rapport fra Nordisk Ministerråd<sup>2</sup> er de digitale kompetencer vigtige for den grønne omstilling, hvilket også er en

tive konsekvenser af en efterfølgende lavkonjunktur bliver færre, samtidig med at der ikke er samme udgifter til overførsler, da en del af den udenlandske arbejdskraft rejser ud igen. Udover et markant bidrag til de offentlige finanser kan udenlandsk arbejdskraft således bidrage til at imødegå nogle af de mulige ubalancer på det danske arbejdsmarked.

#### *Det kritiske blik på prognoser og fremtidige ubalancer på arbejdsmarkedet*

I en analyse af mismatchanalyser peger Kraka (2021) på, at man skal være varsom med at bruge prognoser, der erklærer stor mangel på arbejdskraft, som beslutningsgrundlag. Det er ikke så meget kvaliteten af analyserne, der er udfordringen, men at de ikke tager højde for fleksibiliteten på arbejdsmarkedet. Med fleksibilitet menes der tiltrækning af udenlandsk arbejdskraft, løntilpasning, substitution af en type arbejdskraft med en anden, overarbejde og automatisering/teknologi. Ifølge Kraka er bekymringen for mangel på faglærte i 2030 derfor formentlig overdrevet.

For at undersøge pointen har Kraka set nærmere på tidligere prognoser, hvor forudsigelserne holdes op imod den faktiske udvikling. Her ses ingen stigende mangel, hvilket dog er blevet forudsagt i tidligere prognoser baseret på samme metode. Det anerkendes dog, at konjunkturer kan føre til mangel på bestemt arbejdskraft, og at der stadig kan være en gevinst at hente ved bedre at matche udbud og efterspørgsel. Det er måske også værd at bemærke, at man her og nu (efteråret 2021), står i en situation med et stigende antal forgæves rekrutteringer, hvor især hoteller og restauranter samt bygge og anlæg mfl. er hårdt ramt, og hvor ledigheden er på det laveste niveau siden 2008<sup>3</sup>.

Et andet opmærksomhedspunkt kan udledes fra et notat udarbejdet af Dansk Erhverv (2021). Her vises det, at ikke alle teknisk og naturvidenskabeligt uddannede kandidater er efterspurgt, ligesom der er lav dimittendledighed og behov for andre grupper på det danske arbejdsmarked end dem med tekniske og naturvidenskabelige kompetencer. For naturvidenskabelige kandidater var den gennemsnitlige dimittendledighed fx på 13,4 pct. i 2018 og 46 ud af 90 naturvidenskabelige uddannelser på de danske universiteter havde en dimittendledighed på mindst to procentpoint over den gennemsnitlige dimittendledighed. STEM og tekniske uddannelser er altså ikke i sig selv en garant for arbejdsmarkedsrelevante kompetencer.

1 Danske Regioner, 2017, Fremtidens ungdomsuddannelser: Færre unge og øget konkurrence.

2 Nordic Council of Ministers, 2021, Enabling the Digital Green Transition. A Study of Potentials, Challenges and Strengths in the Nordic-Baltic Region.

3 Styrelsen for Arbejdsmarked og Rekruttering, 2021, Rekrutteringssurvey, Rapport, september 2021 og Danmarks Statistik, 2021, <https://www.dst.dk/da/Statistik/nyheder-analyser-publ/nyt/NytHtml?cid=32825>



## Opsamling: Det ved vi om mismatch og ubalancer

Mismatchanalyserne præsenterer mange tal i forskellige afskygninger. På tværs af analyserne er der dog enighed om de større linjer: fremtidig mangel på faglærte samt personer med uddannelse indenfor teknik og IT (STEM). Hvad det konkret betyder for den grønne omstilling, er dog ikke detaljeret beskrevet. Nogle af mismatchanalyserne fortæller os, at personer med uddannelser indenfor det tekniske og IT er vigtige for den grønne omstilling, men uddyber ikke særlig detaljeret hvorfor samt hvilke specifikke kompetencer det er, der er vigtige for den grønne omstilling. Mismatchanalyserne kan dog alligevel bruges til at pege på en række af udfordringer i relation til den grønne omstilling:

- I den udstrækning at *faglærte skal bidrage til den grønne omstilling*, risikerer vi at mangle hænder, hvilket potentielt kan forsinke grønne projekter og føre til tabte muligheder for virksomhederne.
- *Digitale kompetencer* kan være vigtige for den grønne omstilling, men er svært tilgængelige allerede i dag, og også fremadrettet.
- Den grønne omstilling kan blive dyrere i form af *stigende lønudgifter og miste momentum*, hvis vi kommer til at mangle hænder.
- *Udenlandsk arbejdskraft* kan bidrage til at imødegå nogle af de potentielle ubalancer på det danske arbejdsmarked, og dermed understøtte den grønne omstilling.

*Vi har brug for mere viden om de specifikke kompetencer til brug for den grønne omstilling*

Når det gælder vurderingen af det fremtidige kompetencebehov, skal vi dog være påpasselige. Det er fx ikke nok blot at uddanne flere faglærte – det skal også være faglærte med de rette kompetencer. Det samme gør sig gældende på tværs af alle uddannelser samt ift. efter- og videreuddannelse. Vi har derfor brug for mere detaljeret viden om de specifikke kompetencer, som er påkrævet til den grønne omstilling.



# Beskæftigelseseffekter af grøn omstilling

Der er foretaget en række analyser, som undersøger de kvantitative beskæftigelseseffekter af den grønne omstilling i Danmark. Mere konkret hvordan forskellige investeringer, der kan bidrage til at indfri Danmarks mål om 70-procents reduktioner i CO<sub>2</sub> udledningen i 2030, påvirker arbejdsmarkedet. Analyserne er baseret på forskellige planer for Danmarks grønne omstilling, over flere brancher og præsenteret af forskellige aktører, og beregningerne af beskæftigelseseffekterne er lavet ud fra Danmarks Statistiks input-output tabeller. Analyserne fokuserer mestendels på de investeringer, som den grønne omstilling vil kræve, og de nye jobs der vil blive skabt. To af analyserne medtaget her fokuserer dog på de personer, som må forventes at opkvalificere eller omstille sig som følge af den grønne omstilling samt på effekterne af en CO<sub>2</sub>-afgift.

## Hvad viser analyserne?

*Investeringerne i den grønne omstilling kan skabe mange nye årsværk inden for bygge- og anlæg, industri og service.* Arbejderbevægelsens Erhvervsråd (2020) har på vegne af Fagbevægelsens Hovedorganisation (FH) foretaget en analyse af de tiltag, som FH vurderer vil være tilstrækkelige for at indfri 2030 målet om 70% CO<sub>2</sub> reduktioner. Planen rummer klimatiltag inden for 10 områder – bl.a. indkøb i den offentlige sektor, havvindmøleparker og klimaafgifter. Beskæftigelseseffekterne af disse tiltag forventes at overstige 200.000 årsværk. Fordelt på brancher vil de nye jobs især være inden for bygge- og anlæg, industri og servicebranchen. Konkret viser analysen, at der vil være 61.270 årsværk inden for bygge- og anlæg, 81.090 årsværk inden for industri, og 59.260 inden for servicebranchen. Derudover vil der være 1.780 nye årsværk inden for landbrug. Det fremhæves, at de nye 200.000 årsværk udgør et underkantsskøn, bl.a. fordi der kun medregnes den beskæftigelse som følger af etablering af de nye projekter, og ikke permanent beskæftigelse til drift.

En anden analyse fra Arbejderbevægelsens Erhvervsråd og 3F (2020), har undersøgt potentialet for jobs til den grønne omstilling i Danmark. Her beregnes beskæftigelseseffekterne af 12 konkrete projekter. Projekterne indebærer bl.a. etablering af vindmøller, energigrenoveringer af private boliger og udbygning af fjernvarmenettet. De vurderes til

samlet at koste 280 mia. kr., hvilket vil skabe 380.000 årsværk. Størstedelen af projekterne vil være afviklet inden 2030, imens fx energigrenoveringer af private boliger vil skabe jobs frem til 2050. Rapporten fremhæver, at særligt bygge- og anlægsbranchen har et stort potentiale for jobs til den grønne omstilling. Her vil der være ca. 250.000 nye årsværk til anlægs- eller renoveringsprojekter. Derudover er der et betydeligt jobpotentiale inden for industri (ca. 50.000 årsværk) og service (ca. 75.000 årsværk).

## Mange nye jobs for ufaglærte og faglærte

Dansk Energi har foretaget en analyse af beskæftigelseseffekterne af den grønne omstilling inden for energi- og forsyningssektoren. Afsættet for analysen er de tiltag, som Klimapartnerskabet for energi og forsyning har fremhævet, kan indfri målet om 70% CO<sub>2</sub> reduktioner i 2030. Vurderingen fra Dansk Energi er at den grønne omstilling vil kræve investeringer for 316 milliarder kroner fra 2021–2030. Det skal bl.a. finansiere etablering af havvind og energitøer, udbygning af elnettet og ladeinfrastruktur, samt skalering af kendte teknologier og udvikling af nye. Disse investeringer vil skabe 290.000 årsværk frem mod 2030, som både udgør det direkte behov til at fremstille, installere og bygge de anlæg, som er en del af de grønne investeringer, samt i det indirekte behov, til materiel og serviceydelser. Arbejdskraftsbehovet vil være gradvist stigende frem mod 2030 og højest i 2028, hvor der vil være behov for 48.000 årsværk. Analysen viser, at to store grupper, som driver beskæftigelseseffekterne i den grønne omstilling, er de faglærte og ufaglærte. Frem mod 2030 vil der være brug for 130.000 årsværk faglærte. De faglærte er afgørende for at løse installations- og tilkoblingsopgaver som installering af var-

“Analysen viser, at to store grupper, som driver beskæftigelseseffekterne i den grønne omstilling, er de faglærte og ufaglærte. Frem mod 2030 vil der være brug for 130.000 årsværk faglærte.





“ *Analysen viser, at der baseret på investeringer for 442 mia. kr. vil blive skabt 415.000 nye årsværk frem mod 2030*

mepumper og kedler, fornyelse af industriinstallationer, udvidelse af eltransmissionsnettet og fjernvarmenettet. Blandt de faglærte vil der især være behov for smede, elektrikere og VVS'ere. Samlet set vil der være behov for 32.000 årsværk elektrikere, 28.000 årsværk af faggruppen smede og 13.000 årsværk af faggruppen VVS'ere. Frem mod

2030 vil der også være 100.000 årsværk for ufaglærte med specialiserede kompetencer fra relevante jobs og brancher. De skal løse en række opgaver inden for byggeri, anlægsarbejde, montage, betjening af store maskiner, transport og logistik. Desuden er der også et stigende behov for andre grupper, som fx ingeniører og diplomingeniører til at udføre projekterings- og tilsynsopgaver, men de kommer ikke til at drive udviklingen på arbejdsmarkedet i samme omfang.

IDA har også udarbejdet en klimaplan for hvordan energi og transportområdet kan bidrage til regeringens 70% målsætning i 2030, og for hvordan Danmark gøres klimaneutralt i 2045. For at indfri målet om 70% reduktioner på den mest kosteffektive måde, er der overordnet set behov for tiltag inden for 8 områder. Disse er bl.a. energieffektiviseringer i industri og bygninger, mere vindkraft og øget forskning og udvikling. Efterfølgende har Arbejderbevægelsens Erhvervsråd og IDA i samarbejde beregnet beskæftigelseseffekterne af planen. Analysen viser, at der baseret på investeringer for 442 mia. kr. vil blive skabt 415.000 nye årsværk frem mod 2030. Heraf vil der være 181.000 årsværk i bygge- og anlægsbranchen, 128.000 årsværk inden for industri, mens service udgør 103.000 årsværk. Denne analyse peger ligeledes på de faglærte og de ufaglærte som de to store grupper i den grønne omstilling. 53% af jobbene skal nemlig varetages af faglærte, 22% af ufaglærte, 18% af personer med MVU og LVU og 7% af personer med KVVU.

*10% af den nuværende arbejdsstyrke varetager et klimaeksponeret job*

Som det fremgår fra ovenstående analyser, vil den grønne omstilling skabe en lang række nye jobs. Der er dog også en række jobs som i dag varetages af personer, der må forvente at skulle omstille eller opkvalificere sig som følge af den grønne omstilling, og som derfor er i klimaeksponeret beskæftigelse. En analyse fra Klima- og Omstillingsrådet (2021) viser, at der kan identificeres 300.000 jobs i Danmark, som er i direkte klimaeksponerede brancher eller tilknyttede brancher. Dette svarer til 10,3% af den samlede beskæftigelse i 2017. De direkte klimaeksponerede brancher er i analysen, de som har højeste udledningsintensitet, og tilsammen står for 90% af Danmarks udledninger, inkl. afbrænding af biomasse. Udledningsintensiteten måles ud fra branchens udledninger relativt til bruttoværditilvæksten. De tilknyttede brancher er enten leverandører eller anvender produkter fra de direkte klimaeksponerede brancher.

Der er i alt 184.000 beskæftigede i direkte klimaeksponerede jobs, som findes inden for 14 forskellige brancher. Her kan fremhæves brancher som fx skibsfart, elforsyning, landbrug og gartneri, betonindustri og teglværker. Der er ca. 45.000 personer beskæftiget i leverandørbrancher, som bl.a. inkluderer anlægsvirksomhed, hjælpevirksomhed til transport og anden vidensservice. Derudover er der ca. 71.000 i aftager brancherne, som bl.a. er engroshandel, nybyggeri og metalindustri.

Personer som varetager jobs i en klimaeksponeret branche vil ifølge analysen ikke nødvendigvis miste deres job eller blive negativt ramt af den grønne omstilling. Der kan dog forventes store forandringer af produktions-, konkurrence- og beskæftigelsesmæssige forhold, som primært forventes at have negative konsekvenser for de nuværende beskæftigede. Klima og omstillingsrådet fremhæver, at der er behov for mere dybdegående analyser af hvem der konkret i gruppen af de klimaeksponerede beskæftigede, må forvente at omstille sig til ny beskæftigelse, og hvilke kompetencer denne gruppe besidder.

*En kommende CO<sub>2</sub>-afgift kan føre til sektorforskydninger*  
De Økonomiske Råd (DØR) har regnet på konsekvenserne af en ensartet drivhusgasbeskatning, eller CO<sub>2</sub>-afgift, i Danmark, og konkluderer i deres analyse, at 70 pct. målsætningen i 2030 kan opnås på omkostningseffektiv vis via en ensartet CO<sub>2</sub>-afgift. Afgiften vil ikke have større konsekvenser for den samlede beskæftigelse men dog føre til sektorforskydninger, som betyder, at beskæftigelsen i landbruget falder med 11.000 årsværk fra 0,9 til 0,7 pct. af den samlede beskæftigelse. Fødevarerbranchen vil også opleve et fald på 3.600 årsværk samtidig med at service og øvrige dele af industrien vil opleve en stigning.

Analysen fra DØR ser også nærmere på tilpasningsomkostningerne ved at folk skal finde nye job, og argumenterer for, at indholdet i de udsatte job vil være anderledes, end de nye job som opstår. De udsatte job varetages af personer med lavere uddannelsesniveau end landsgennemsnittet, samtidig med kvalifikationskravene vil være højere i de nye job som opstår, hvilket kan betyde større behov for op- og omkvalificering. Slutteligt opstår de nye jobs andre steder i landet end hvor jobtabene finder sted, da en CO<sub>2</sub>-afgift særligt vil betyde mindre beskæftigelse i de vestlige dele af Danmark. En stor del af de udsatte job varetages dog af udenlandsk arbejdskraft, og i analysen antages det, at mange vil forlade Danmark, såfremt de ikke kan finde anden beskæftigelse.

“ *En analyse fra Klima- og Omstillingsrådet (2021) viser, at der kan identificeres 300.000 jobs i Danmark, som er i direkte klimaeksponerede brancher eller tilknyttede brancher.*



## Opsamling: Det ved vi om beskæftigelseseffekterne af den grønne omstilling.

Analyserne viser, at den grønne omstilling frem mod 2030 vil kræve store økonomiske investeringer, hvilket kan skabe større forskydninger på arbejdsmarkedet i form af øget beskæftigelse i visse brancher, sektorskydninger, behov for nye kompetencer mv. De forskellige analyser baseres på forskellige planer for den grønne omstilling fra en række af aktører, hvorfor at de konkrete beskæftigelseseffekter varierer. Ikke desto mindre peger analyserne overordnet set i den samme retning:

- Uanset hvordan den grønne omstilling gennemføres, vil den især skabe mange jobs inden for *bygge- og anlæg*, men også inden for *industri og service*.
- De nye jobs fordeles mellem forskellige uddannelsesniveauer, men analyserne viser, at der især vil være behov for *faglærte* særligt elektrikere, smede og VVS'ere. Derudover vil der være behov for ufaglærte med erfaring og specialiserede kompetencer samt *ingeniører og diplomingeniører*.
- En af analyserne viser, at ca. 10% af arbejdsstyrken er i klimaeksponeret beskæftigelse, og at en del af de personer i klimaeksponeret beskæftigelse, må forvente at skulle *omstille sig igennem opkvalificering eller jobskifte* især set i lyset af en kommende CO<sub>2</sub>-afgift.

### *Behov for mere viden om de specifikke kompetencer*

Som for mismatchanalyserne går beregningerne i analyserne af beskæftigelseseffekter på antallet af personer indenfor forskellige uddannelsesniveauer og indenfor specifikke brancher. Analyserne gør os dog ikke meget klogere på om fx den faglærte i bygge- og anlægsbranchen får brug for nye kompetencer og i givet fald hvilke.



# Kildegrundlag

## Det grønne arbejdsmarked – beskrivelse og udviklingstendenser

Arbejderbevægelsens erhvervsråd, 2021, Det danske arbejdsmarked er skræddersyet til fremtidens forandringer.

Asnet, 2021, Er bestyrelserne i danske SMV'er parat til grøn omstilling?

Concito, 2019, Den danske grønne beskæftigelse.

DAMVAD Analytics, 2021, Den grønne omstilling af arbejdsmarkedet – Definition og indledende analyse.

Djøf, 2021, Et samfundsvidenskabeligt blik på den grønne omstilling.

Erhvervsministeriet, 2021, Redegørelse om virksomheders grønne omstilling.

OECD, 2021, OECD Skills Outlook 2021 – Learning for Life.

OECD, 2019, OECD Employment Outlook 2019 – The Future of Work.

Vækstteam for grøn energi- og miljøteknologi, 2019, Danmark som frontløber i den grønne omstilling.

## Mismatch og ubalancer

Arbejderbevægelsens erhvervsråd, 2021, Ubalancer på arbejdsmarkedet – Danmark mangler 99.000 faglærte i 2030.

Boston Consulting Group, 2021, Competence mismatch i Danmark og den grønne omstilling frem mod 2030.

Dansk Erhverv, 2021, Brug for oprydning i uddannelsesjunglen.

Digital Dogme, 2021, Det Digitale Kompetencebarometer 2021.

Engineer the future, 2018, Engineer the future Prognose for STEM-mangel 2025.

Greater Copenhagen, 2021, Mismatch-udfordringer på arbejdsmarkedet i Greater Copenhagen 2030.

IDA og Danske Gymnasier, 2021, Mismatch på arbejdsmarkedet for it-uddannede i 2030

IDA Danske Gymnasier, 2021, Mismatch på det danske arbejdsmarked i 2030.

Kraka, 2021, Kommer Danmark til at mangle 99.000 faglærte i 2030?

## Beskæftigelseseffekter af grøn omstilling

Aalborg Universitet og IDA, 2021, IDAs klimasvar 2045 – Sådan bliver vi klimaneutrale.

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, 2020, Grøn omstilling kan skabe tusindvis af nye job i Danmark.

Arbejderbevægelsens Erhvervsråd, 2020, Beskæftigelseseffekter af klimainvesteringer.

Dansk Energi, 2020, Beskæftigelseseffekter af investeringerne i den grønne omstilling.

De Økonomiske Råd, 2021, Økonomi og miljø 2021.

Fagbevægelsens Hovedorganisation, 2020, Analyse: Beskæftigelseseffekter af grøn omstilling.

IDA, 2020, Beskæftigelseseffekt af IDAs klimasvar.

Klima og omstillingsrådet, 2021, Klimaeksponeret beskæftigelse i Danmark – en indledende analyse.

