



**Anbefalinger
til strategi
for biosolutions**

Indhold

- 2 Forord**
- 3 Indledning**
- 4 Oversigt over anbefalinger**
- 6 Sikring af nødvendige uddannelser og kompetencer**
- 7 Bedre rammer for forskning og udvikling af viden**
- 8 Nedbryde barrierer for vækst og effektivisere regulatoriske rammer**

Forord

Smeltende polaris i nord, naturbrande i syd, cykloner i vest, massive regnskyl og ekstrem tørke i øst. Dominoeffekten af klimaforandringerne er voldsomme. Og de er for alvor begyndt at slå igennem.

Hvis vi ikke får stoppet klimakrisen, vil den accelerere yderligere. Det har vi ikke råd til. Hverken økonomisk eller menneskeligt.

Vi bærer alle et medansvar for at løse krisen. Det ansvar skal vi løfte. Og vi skal løfte det i fællesskab. Fælles udfordringer løses nemlig bedst med fælles løsninger.

Med andre ord kalder klimakrisen på nye løsninger og dermed på ekspertise. Netop ekspertise er vores DNA i DM. Vi er en af Danmarks stærkeste akademiske fagforeninger med flere end 80.000 akademikere i medlemskredsen.

Vores medlemmer har ekspertisen. Også når det kommer til løsning af klimakrisen. Op mod 12.000 af dem arbejder professionelt med biologi, biovidenskab, fødevarer, natur- og landskabsforvaltning. Dét er fagligheder, som er afgørende for, at den grønne omstilling kommer i mål. Ikke mindst via innovative løsninger fra biosolutionssektoren, der har et kolossalt potentiale.

I DM har vi derfor nedsat et ekspertpanel, som sammen med os har udarbejdet syv helt konkrete anbefalinger til, hvordan biosolutions brede anvendelsesområde kan imødegå klimakrisen.

På de kommende sider præsenterer vi de syv anbefalinger, men inden da en stor tak til ekspertpanelet:

Anna Haldrup, Forhenværende institutleder for Institut for Fødevarevidenskab på Københavns Universitet

Iben Nikolajsen, Academic Relations Manager BII – BioInnovation Institut

Mads Mourier, Director, Global Regulatory affairs ved Novonesis

Lars Leopold Hinrichsen, forretningsdirektør ved Teknologisk Institut

Frederik Diness, Lektor på Institut for Naturvidenskab og Miljø på Roskilde Universitet. Laboratorieleder på OpenBioLab

God læselyst

Janne Gleeurup, forperson i DM



Indledning

Vi står ikke kun overfor én enkelt, men hele tre naturkriser. Klimakrisen, biodiversitetskrisen og fødevarekrisen.

Kriser, der grundlæggende bundet i, at vi udnytter naturens ressourcer i et tempo, hvor kloden ikke kan følge med.

Alene herhjemme har vi i første kvartal i år ramt den såkaldte Country Overshoot Day, hvor vi som land har brugt ét års forbrug af klodens ressourcer. Det er ikke godt nok.

Hverken i Danmark eller på globalt plan kan vi fortsætte vores forbrug og produktion i samme høje gear. Skal vi sikre levegrundlaget i fremtiden - og det skal vi - skal klimaaftrykket og miljøpåvirkningen reduceres ganske betragteligt.

Og det skal gå stærkt. Vi er i kapløb med tiden. For hver dag vi står stille, skal vi omstille vores forbrug og produktion endnu hurtigere i fremtiden for at nå i mål. Dét kræver politisk handling. Og det kræver investeringer i nye og innovative løsninger, indenfor bl.a. biosolutionssektoren.

Biosolutions kan blive den afgørende nøgle for den grønne omstilling, men rummer også et enormt dansk erhvervspotentiale både nationalt og internationalt.

Til trods for sit store potentiale og brede anvendelsesområde, udgør biosolutions kun et delområde i henholdsvis strategi for life science (april 2021) og strategi for grønne job i landbruget og følgeerhverv (februar 2024).

Skal sektoren indfri sit potentiale for den grønne omstilling og udleve sit fulde erhvervseventyr, bør Danmark arbejde målrettet og strategisk med sektoren.

Det kalder på en særskilt og fokuseret national strategi for biosolutions.

Alene de nuværende teknologier i sektoren har frem mod 2030 potentiale til at mindske CO₂e udledningen med

4.300 mio. ton

Det svarer til 8 % af den globale udledning i dag¹.

De nyeste tal viser, at biosolutions i 2022 bidrog med 3 mia. kr. til det danske BNP og en anslået eksport på

27 mia. kroner.

Forventningen er, at eksporten kan blive tredoblet inden 2030².

¹Faktaark om biosolutions, Erhvervsministeriet

²Copenhagen Economics, 2022

Øversigt over anbefalinger

Sikring af nødvendige uddannelser og kompetencer

- 1 Kortlægning af uddannelsesbehov/nationalt kompetenceråd
- 2 Specialiseringsretning af eksisterende uddannelser
- 3 Efter- og videreuddannelsesprogrammer

Bedre rammer for forskning og udvikling af viden

- 4 Udbygning af test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter
- 5 Afsæt flere midler i forskningsreserven

Nedbryde barrierer for vækst og mere effektive regulatoriske rammer

- 6 Udbredelse af regulatoriske sandkasser
- 7 Forbedre/effektivisere regulering og godkendelsesprocesser



Sikring af nødvendige uddannelser og kompetencer

Analysen fra 2022 viser, at sektoren beskæftiger knap 7.000 personer i Danmark og forventes at skabe yderligere 7.200 nye arbejdspladser frem mod 2030³.

Et beskæftigelsestal og et estimat, der må betragtes som yderst konservativt, sektorens udvikling taget i betragtning.

Sektorens arbejdsstyrke er fordelt over en bred vifte af faggrupper, og er særligt kendetegnet ved medarbejdere med lange videregående uddannelse, fordi kompetencekravene er høje. Faktisk anslås det, at otte pct. af arbejdskraften i sektoren har en ph.d. som højest gennemførte uddannelse⁴.

Sektorens efterspørgsel efter kvalificeret arbejdskraft er stigende. I dag har mere end en tredjedel af sektorens virksomheder en markant vækst i beskæftigelsen i Danmark. Derfor er der behov mere for kvalificeret arbejdskraft til sektoren.

2 Specialiseringsretning af eksisterende uddannelser

Der er et behov for at tone eksisterende uddannelser, der har relevans for sektoren. Det kan i praksis ske ved at udvikle fag og -retninger målrettet biosolutions. Ved at udbyde specialiseringsretninger på eksisterende kandidatuddannelser, som et supplement til de målrettede uddannelser, kan vi imødekomme efterspørgslen på kompetencer i branchen.

Universiteterne bør se på potentialet for at integrere undervisning i biosolutions og udbyde muligheden for specialiserede retninger i relevante STEM-uddannelser. Det gælder indenfor biologi, biotek, fødevarer- og procesteknologiske uddannelser. Det sikrer, at kommende kandidater besidder de nødvendige kompetencer og efterlever den øgede efterspørgsel fra arbejdsmarkedet.

³HBS Economics, 2021 og Copenhagen Economics, 2022

⁴HBS Economics 2021

Anbefalinger

1 Kortlægning af uddannelses- og opkvalificeringsbehov:

For at imødekomme den stigende efterspørgsel, er der behov for at kortlægge nødvendige og relevante uddannelser, herunder udviklingen af nye kompetencer i uddannelser. Udbuddet af arbejdskraft skal kunne imødekomme den aktuelle og fremtidige efterspørgsel hos virksomhederne, hvis potentialet skal indfries. Derfor skal fokus på rekruttering til de relevante uddannelser øges.

Efterspørgslen på kandidater indenfor biosolutions kommer især fra sektorens private virksomheder, men der er også et stigende behov inden for den offentlige myndighedsbetjening. Kapaciteten og relevansen af de rigtige kompetencer i embedsværket, som fx Miljøstyrelsen, er en forudsætning for en effektiv og kvalificeret godkendelsesproces for biosolutions.

Det bør sikres via specialiserede kurser til embedspersoner, der sidder med godkendelsesprocesserne. Samlet set understreger det behovet for et nationalt kompetenceråd, som kan udarbejde uafhængige prognoser for behovene på fremtidens arbejdsmarked.

3 Efter- og videreuddannelsesprogrammer

Arbejdsstyrken består allerede i dag af kompetente og relevante fagligheder, der med kompetenceudvikling kan udgøre en central brik i at udfylde hullet i nødvendig arbejdskraft indenfor sektoren. Arbejdsstyrken består af omkring 13.000 personer med en kandidatuddannelse, der er relevant for sektoren. Af disse personer er lidt over 600 ledige, hvoraf den største gruppe, svarende til cirka 25 procent, har en kandidatuddannelse i biologi. Hvis vi investerer i videreuddannelse af ledige biologer indenfor biosolutions, kan vi sikre en relativ nem overgang fra ledighed til beskæftigelse i biosolutionsbranchen.

Skal den nuværende relevante arbejdsstyrke indfri sit potentiale for biosolutionssektoren kræver det relevante efteruddannelsesstilbud. Derfor bør der udvikles efteruddannelsesstilbud målrettet biosolutions for at understøtte efterspørgslen på arbejdskraft.

Bedre rammer for forskning og udvikling af viden

Danmark har et stærkt udgangspunkt inden for biosolution, fordi virksomheder i Danmark har lagt grunden til dette, bl.a. Carlsberg, Novozymes, Chr. Hansen og Novo og vi har solide forskningsmiljøer og stærke relationer mellem universiteter og erhvervsliv. Det er en dansk styrkeposition.

Vi kan dog hurtigt blive overhalet af andre lande i konkurrencen om at tiltrække investeringer på området.

Skal vi fastholde vores frontposition i det europæiske fællesskab, skal Danmark investere endnu mere i viden og samarbejde. Det kræver, at der bliver investeret i hele værdikæden fra forskning til test- og demonstrationsfaciliteter, som er afgørende for udviklingen af nye produkter.

5 Afsæt flere midler i forskningsreserven:

Attraktive forskningsrammer og -muligheder samt progressiv udvikling inden for et forskningsområde kræver investeringer.

I [Aftaler om fordeling af forskningsreserve mv. i 2025](#) er afsat 54 mio. kr. til bioteknologi og biosolutions. Skal teknologien og sektoren indfri sit fulde potentiale, kræver de større investeringer, herunder i udviklingen af procesteknologien. Dette specielt fordi der ikke har været afsat midler til området i mange år.

Der bør permanent afsættes 150 mio. kroner årligt i forskningsreserven for 2026 til biosolutions. Supplerende bør der etableres et virkemiddel i Innovationsfonden, der faciliterer samarbejde på tværs af sektorer. Det bør ske med inspiration fra Innomission og Grand Solutions. Det nye virkemiddel kan forekomme i mindre skala end Innomissions, men bør være større end Grand Solutions.

Anbefalinger

4 Udbygning af test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter

Virksomhedernes adgang til test- og udviklingsfaciliteter er afgørende for at sikre vækst og position i en global konkurrence. Det kræver investeringer for den enkelte virksomhed, ligesom der er behov for faciliteter, såsom procesudstyr til bioraffinering, biofermentering, down-stream processing og mikroalgeproduktion med videre. Der er ligeledes behov for investeringer i fermenteringskapacitet og multipurpose facilitet. Med inspiration fra Bio Base Europe kan vi i Danmark sikre et multipurpose anlæg, der gør det muligt at foretage udvikling og opskalering af produkter og fermenteringsteknikker. Der er afsat 60 mio. kr. i regi af Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse, men der er behov for flere investeringer. Derfor bør der afsættes yderligere 200 mio. kr. til faciliteter.

Den eksisterende voucherordning i regi af Biosolutions Zealand bør forbedres og udbredes, så flere virksomheder vil søge midler til at anvende faciliteterne på vidensinstitutioner. En forbedret og mindre kompliceret permanent voucherordning, vil indeholde forudbetaling til virksomhederne. Det vil betyde færre likviditetsudfordringer og øgede dækningsgrader, hvis virksomhederne skal dække mindre end de nuværende 50 pct. af udgifterne. Det kan også være hensigtsmæssigt at se på erfaringerne fra den gamle videnkuponordning.

Endelig kræver det også en større udbredelse af den database Biosolutions Zealand har over faciliteter, så det bliver nemmere for virksomheder at finde de relevante faciliteter og få et overblik over krav til ressourcer, prisoverslag mv. Det kan være en ide at GTS institutioner får ansvar for formidling af disse faciliteter fra både vidensinstitutioner, GTS og virksomheder.

Nedbryde barrierer for vækst og effektivisere regulatoriske rammer

Biosolutions er i høj grad en eksportbranche, det vil sige, at virksomhederne i Danmark konkurrerer på det globale marked.

Med tanke på sektorens store potentiale for omsætning og CO₂ reduktion på henholdsvis ca. 105 mia. kr.⁵ og 4.300 ton CO₂e frem mod 2030, er det afgørende, at virksomhederne har de bedste vilkår for vækst og at løsningerne hurtigt kan anvendes i samfundet.

Dét kræver, at de regulatoriske rammer effektiviseres og aktualiseres.

Anbefalinger:

6 Udbredelse af regulatoriske sandkasser

En regulatorisk sandkasse kan forstås som et kontrolleret mulighedsrum for udvalgte virksomheder, der kan innovere indenfor en afgrænset lovgivningsmæssige ramme. Regulatoriske sandkasser er dermed et værktøj til at fjerne barrierer for en bestemt sektor, og for at væsentlige løsninger kan ramme markedet hurtigere, under tilsyn af en kompetent myndighed.

På biosolution-området er der brug for regulatoriske sandkasser, fordi det lovgivningsmæssige landskab er komplekst, fragmenteret og delvist forældet.

Eksisterende regulatoriske rammer tager ikke altid højde for nye bioteknologier med omfattende dokumentationskrav og lange godkendelsesprocesser.

Derfor er der et udvidet behov for at implementere yderligere midlertidige godkendelsesrammer, eller regulatoriske sandkasser, inden for biosolutions.

Tre generationer og typer af sandkasser⁶

Den klassiske sandkasse	Sandkassen med undtagelser	Den EU-regulerede sandkasse
Den første generation af regulatoriske sandkasser er kendetegnet ved at muliggøre test i mindre skala før opskalering og markedsudbredelse inden for eksisterende regler.	Den anden generation af sandkasser er kendetegnet ved at lade virksomheder afprøve løsninger under lempeligere nationale regler. Det sikrer større effektivitet.	Den tredje generation af sandkasser er kendetegnet ved at reguleringen besluttet på EU-niveau, hvilket sikrer ensartethed på tværs af EU.

De tre generationer af regulatoriske sandkasser har forskellige styrker og begrænsninger. Den klassiske sandkasse har ikke formået at skabe markante forandringer. Anden generationssandkassernes fokus er primært på nationale reguleringer, hvilket begrænser potentialet i områder med omfattende EU-lovgivning – som jo gælder for biosolutions.

Selvom udfordringen med tredje generations-sandkasse er, at EU er en langsommelig og bureaukratisk instans, findes der her et særligt potentiale for biosolutions, da det rækker langt ud over Danmarks grænser.

⁵Copenhagen Economics, 2022

⁶Linda Nielsen, 2024

7 Forbedre/effektivisere regulering og godkendelsesprocesser

Udover danske barrierer, som mangel på kvalificeret arbejdskraft, infrastruktur til opskalering og effektive myndighedsgodkendelser, står sektoren ligeledes over for internationale forhindringer. Forhindringer som 'long-time-to-market' og fragmenterede reguleringsveje, der spænder ben for, at sektorens løsninger kan indfri sit potentiale for den grønne omstilling rettidigt.

Derfor bør relevant lovgivning og godkendelsesprocesser moderniseres, forenkles og tilpasses de bioteknologiske løsninger, for at sikre innovation og markedsadgang.

Biosolutions falder under en bred vifte af EU-lovgivning, og i de fleste tilfælde er der tale om harmoniseret EU-lovgivning. Som oftest er der derfor brug for en koordineret indsats mellem medlemsstater og EU-institutioner. Danmark kan gå forrest og tale for behovet for forandringer og modernisering af reglerne for godkendelse af biosolutions. Dette kan bl.a. ske via EU Biotech Act initiativet.

Der er som nævnt behov for en modernisering af procedurerne for godkendelse af biosolutions indenfor en række anvendelsesområder. Herunder er tre oplagte eksempler:

- o Biologisk plantebeskyttelse: Biopesticider falder under godkendelsessystemet for konventionelle pesticider (Forordning 1107/2009) - der er brug for en modernisering af denne, eller oprettelse af separate godkendelsesprocedurer for biologiske produkter. Det kan tage op til otte år at få godkendt et biopesticid i EU i dag.
- o GMO-lovgivningen: Teknologiudviklingen har overhalet reglerne i EU, og der bør tages højde for nye teknologier. Modellen for den igangværende modernisering af reglerne indenfor 'New Genomic Techniques' for planter, bør også bruges for modernisering af reglerne for mikroorganismer, der anvendes i biosolutions eller til at producere biosolutions.
- o Novel Food: Reglerne for novel food i EU er krævende for ansøgerne. Særligt SMEs har svært ved at få godkendt 'nye' fødevarer. Der er behov for at kigge på disse regler, hvis EU vil ændre fødevareudbuddet imod fx alternative proteinkilder og mere bæredygtige løsninger.