



Forslag til indsatsområde: Udviklingscenter for industriel bioøkonomi

1. Introduktion: Vision, mål og effekter

Gennem etablering af et udviklingscenter for industriel bioøkonomi vil Teknologisk Institut blive Danmarks førende viden- og testfacilitet inden for bioøkonomi. Formålet med indsatsen er at sikre danske virksomheder adgang til viden, markedsindsigt, udviklingsprojekter og pilotfaciliteter. Tilsammen understøtter det udviklingen af innovative processer og biobaserede produkter, der er byggesten til fremtidens foder, fødevarer, energi og materialer. Dette vil foregå igennem en kaskadeprocess, hvor alt udnyttes i én værdikæde til mange forskellige produkttyper.

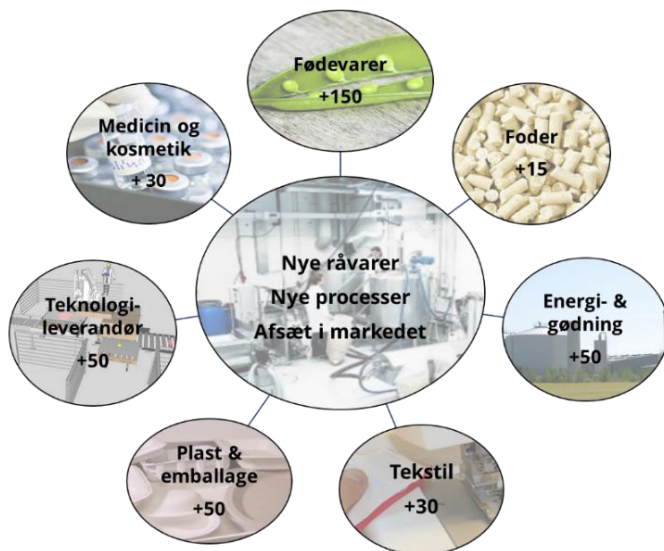
Indsatsen understøttes af flere aktuelle politiske initiativer: Klimarådet og flere klimapartnerskaber har anbefalet bioøkonomi som en del af den grønne løsning. Desuden foreslår Det Nationale Bioøkonomipanel i deres anbefalinger for "fremtidens proteinerⁱ og "byggeklodser til fremtidens materialer"ⁱⁱ at udvikle Danmark som grøn testnation med stor effekt på eksport og nye arbejdspladser.

Effekten af indsatsen vil være en hurtigere vej til omstilling væk fra en fossilt baseret produktion til en cirkulær, biobaseret produktion. Her udnyttes også alle rest- og sidestrømme fra landbrug og fødevarer i en værdikæde, hvor kulstof recirkuleres i nye produkter eller sendes tilbage til markerne i stedet for at blive udledt i atmosfæren som CO₂. Effekten vil være en betragtelig reduktion i CO₂-udledningen, en øget konkurrenceevne og mange nye arbejdspladser også i landområderne. Især små og mellemstore virksomheder med nye ideer vil få gavn af den nye viden og adgang til de faciliteter, der udvikles og stilles til rådighed.

Indsatsen tager afsæt i de danske styrkepositionerⁱ, der bl.a. rummer indsigt i bioressourcernes kompleksitet og stor viden om, hvordan termiske, kemiske og bioteknologiske processer kan anvendes til at forarbejde biomasse til foder, fødevarer, energi og materialer. I aktiviteterne vil der være fokus på at udvikle proof of concept og gode cases om effektive processer til fremstilling af fremtidens biobaserede produkter, som markedet efterspørger.

2. Markeds- og samfundsbehov

Målgruppen for indsatsen er meget bred og illustreret i figuren nedenfor, hvor der er angivet et skøn over antallet af virksomheder, som indsatsen henvender sig til.





Alle disse brancher har brug for grøn omstilling og en retning for optimal udnyttelse af de biologiske ressourcer. Omstilling til bioøkonomi er helt central for gennemførelsen af klimamålene, og der er grønne job at hente i at tænke bioøkonomi og klima sammen. Det anslås, at der er potentiale for mindst 24.000 job inden for bioøkonomi i Danmark – 80 % af disse i landdistrikter, vurderer Copenhagen Economicsⁱⁱⁱ. Dokumenteret bæredygtighed er én af de vigtigste konkurrenceparametre i dag^{iv}. Der er generelt et stort marked for nye biobaserede produkter hos forbrugerne. Men de skal også være prismæssigt konkurrencedygtige og reelt leve op til bæredygtighedsmålene.

Indsatsens aktiviteter er fremkommet på baggrund af en vurdering af både samfundets behov og industriens efterspørgsel på nye processer og produkter. EU-kommissionen har i 2018 udsendt en revideret bioøkonomistrategi^v til udmøntning i Horizon Europe, hvor det foreslås at afsætte 10 mia. euro til området fra 2021-2027. Desuden er der i en EU-rapport fra nov. 2019^{vi} eksempelvis beskrevet et behov for en indsats for udvikling af bæredygtige tekstiler, hvilket indsatsen vil understøtte. Forud for beskrivelsen af indsatsen er pågået en dialog med målgruppen bl.a. i referencegruppen for den eksisterende resultatkontrakt, gennem igangværende FoU-projekter, gennem individuelle kundedialogmøder og ved deltagelse i flere møder i diverse partnerskaber. Institutet har desuden aktivt bidraget til Det Nationale Bioøkonomipanel's anbefalinger og deltaget i workshops og virksomhedsgruppemøder, der har dannet grundlag for anbefalingerne.

Instituttet vil i indsatsen fokusere på at dække følgende behov for udvikling:

- Version 2.0 af nye processer inden for bioraffinering og biokonvertering
- Mikrobiel produktion af højværdistoffer (byggesten til råvarer)
- Bæredygtige fibre til tekstiler og kompositter
- Nye analysemetoder til karakterisering og identifikation af biomassers indhold af højværdistoffer
- Vurdering af forretningspotentialer og benchmarking i forhold til eksisterende råvarer

Danmark har en stærk tradition for at komme først på markedet med løsninger og nye teknologier inden for bioøkonomien. Vi kan tabe denne førerposition, hvis ikke området fortsat styrkes. Vi må ikke miste muligheden for at opbygge nye arbejdspladser og for at skabe vækstvirksomheder inden for bioøkonomien.

3. Gennemførlighed

Rejsen mod et biobaseret Danmark er først lige begyndt, og det kræver både investeringer og samarbejde med mange aktører for at lykkes med forandringen. Der er i en tidligere resultatkontrakt "Biobased Business – Valorisering af biomasse" opbygget kompetencer til at teste og demonstrere bioraffinering ved kaskadeudnyttelse af biomasse. Institutet har i perioden investeret i flere pilotanlæg til biobaseret produktion og har derfor et stærkt fundament til at tage skridtet videre til etablering af et Udviklingscenter for industriel bioøkonomi, hvor målet er en førerposition som demonstrations- og prøvningscenter inden for udvikling af dansk bioøkonomi.

Instituttets samlede test- og demonstrationsfaciliteter inden for bioraffinering og biokonvertering er helt unikke, også fordi de kombineres med tværfaglig viden, markedsindsigt og kontakt med mange forskellige industrier og brancher. For løbende at sikre, at indsatsen er i tråd med virksomhedernes behov, vil der blive etableret en følgegruppe til at evaluere udviklingen.

4. Potentielle aktiviteter

De foreslåede aktiviteter understøtter politiske ønsker om at udvikle Danmark som testnation for bioraffinering og biokonvertering, fx oparbejdning af rest og sidestrømme, udvikling af nye proteinværdikæder



og byggesten til nye biomaterialer og tekstiler. Alle aktiviteter omfatter en FoU-indsats og en videnformidlingsindsats. Desuden er der behov for opbygning af generiske kompetencer til at forstå og udnytte biomasse optimalt fra udgangspunktet.

- **Udvikling af nye processer inden for bioraffinering og biokonvertering**
 - a. Udvikling af pilotanlæg til bioraffinering i en version 2.0
 - b. Merudnyttelse af fiber- og sukkerstrømme fra hydrolyseret biomasse
 - c. Raffinering af akvatisk biomasse herunder både tang og mikroalger
 - d. Insekter som produktionsorganismer til højværdiprodukter
 - e. Udnyttelse af potentialet i mikrobiel produktion af højværdistoffer (byggesten til råvarer)
 - f. Udnyttelse af biogas som en generisk platform for recirkulering af kulstof (renewable carbon) og næringsstoffer, der samtidig skaber synergi mellem bioressourcer og energiforsyningen
- **Udvikling af bæredygtige fibre til tekstiler**
 - a. Nye råvarer til fibre – fibre fra hør og hamp vil indgå som lovende råvarer
 - b. Oparbejdning af fibre fra genanvendte tekstiler
- **Industrialisering af biobaserede kompositter til plast- og emballageindustrien**
 - a. Integrering af nye råvarer
 - b. Benchmarking i forhold til traditionelle plastråvarer
- **Generiske kompetencer til støtte for udvikling af industriel bioøkonomi**
 - a. Viden om hvordan bioressourcer/biomasse udnyttes med den største klimaeffekt
 - b. Avanceret karakterisering af højværdi-stoffer i biomasse - med fokus på værdiskabelse
 - c. Forretningsmodeller og design guides for bæredygtig bioøkonomisk produktion

5. Samarbejdspartnere og snitflader til innovationssystemet

Indsatsen gennemføres i tæt samarbejde med de danske universiteter og den nye klyngeorganisation Food and Bioresource Cluster samt en række toneangivende virksomheder i målgruppen. Udnyttelse af bioøkonomien som løsning på mange af klimaudfordringerne understøttes i strategierne for Innovationsfonden, GUDP, EUDP og MUDP. Alle har formuleret behov for den grønne omstilling og har mange samspilsmuligheder med nærværende indsats. Det nye Horizon Europe har ligeledes prioriteret bioøkonomien, hvilket understøttes af EU's program Biobased Industries (BBI), som forventes at fortsætte med et øget budget i 2021-2025. Teknologisk Institut er som de eneste i Danmark lead på 2 BBI-projekter, og samarbejdet med de internationale parter vil fortsætte i den kommende periode. Instituttet vil styrke samarbejdet inden for bioøkonomi med de europæiske RTO's: Fraunhofer, VTT og RISE.

Desuden vil der blive etableret samarbejde med Dansk Protein Innovation, Partnerskab for bæredygtig bioraffinering, Dansk Miljøteknologi, Dansk Algenetværk, Fiberties, Styrelsen for Forskning og Uddannelse referencegrupper for Horizon Europe, Bioøkonomisk Vækstcenter (Guldborgsund), Tænk tanken Concito m.fl.

ⁱ https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Anbefalinger_om_proteiner_fra_Det_Nationale_Biooekonomipanel.pdf

ⁱⁱ https://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Biooekonomi/Baeredygtige_byggeklodser_til_fremtiden.pdf

ⁱⁱⁱ <https://www.groennejob.dk/nyheder-fra-groenne-job/biooekonomi-kan-skabe-tusindvis-af-job>

^{iv} <https://borsen.dk/sponsoreret/verdens-topledere-vaegter-baeredygtig-vaekst-over-bundlinje>

^v [https://www.eu.dk/samling/20181/kommissionsforslag/KOM\(2018\)0673/bilag/1/1967671/index.htm](https://www.eu.dk/samling/20181/kommissionsforslag/KOM(2018)0673/bilag/1/1967671/index.htm)

^{vi} <https://www.eea.europa.eu/themes/waste/resource-efficiency/textiles-in-europe-s-circular-economy>