



### A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: Udviklingscenter for industriel bioøkonomi: AT2
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Udviklingscenter for industriel bioøkonomi
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): AT2-1
- Version: 3
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): 1. januar 2023-31. december 2023
- Kontaktperson: Anne-Lise Høg Lejre

### B. Ændringer (evt.):

Angiv her hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til en tidligere offentliggjort version. Hvis det er første gang aktiviteten beskrives på [bedreinnovation.dk](http://bedreinnovation.dk), kan dette punkt udelades

Aktiviteten fortsætter som planlagt, og nærværende beskrivelse uddyber hvilke aktiviteter, der vil blive gennemført i 2023.

### C. Beskrivelse (overskrifter):

**Mål:** *Hvorfor?* Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for aktivitetsområdet?

- Udvikle og øge den klimaeffektive biobaserede produktion i Danmark, så vi skaber de produkter og løsninger, som også kan inspirere og vise vejen globalt – og herved sikre en konkurrencedygtig førerposition for danske virksomheder.
- Skabe løsninger til værdiforøgelse af biobaserede ressourcer
- Være "go-to" viden og procesleverandør inden for kaskadeudnyttelse
- Være nyskabende med hensyn til bæredygtig produktudvikling af bl.a. biobaserede materialer, funktionelle komponenter, og ingredienser til foder og fødevarer
- Udvikle og efterprøve holdbare, bæredygtige forretningsmodeller

**Indhold:** *Hvad skal der ske?* Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres

#### Aktiviteter i 3. år - 2023

##### Ad AT2 -1) Biokonvertering

I denne aktivitet udvikles processer til konvertering af biomasse ved hjælp af biologiske processer:

- Behov for udstyr til udnyttelse af fermenteringsteknologi i Danmark konkretiseres ved at fastlægge parametre som lokation, skalering, sensorer, sikkerhed og indhentning af tilbud. En vurdering af, hvor potentialet er størst for implementering i instituttets eksisterende pilotanlæg vil blive gennemført.
- Der vil blive installeret fermenteringsudstyr i laboratorie- og pilotskala fra medio 2023
- Der vil blive arbejdet med opskalering af fermentering og enzymhydrolyse fra laboratorie til pilotskala
- Fermentering af forskellige råvarer protein der kan erstatte animalske fødevarerprodukter udvikles og afprøves som ingredienser, der kan erstatte kød som fødevarer
- Test af "end of life" for emballage – biologisk nedbrydeligt eller reprocessering af emballage fra restpulp gennemføres i 2023
- Nærværende indsats vil understøtte med viden og netværk til udarbejdelse af Biosolution Zealand version 2



- Nærværende indsatsområde vil understøtte udvikling af kompetencer til nye ydelser indenfor LCA-vurderinger af fødevarer og biobaserede produkter.
- I 2023 vil arbejdet med at formulere en roadmap og en forretningsplan for investering i fermenteringsteknologi på Teknologisk Institut fortsættes.
- Fortsat udvikling af foder og foderingredienser til optimering af insektproduktion og opnåelse af funktionelle egenskaber i insektprodukter.

### **Ad AT2-2) Bioraffinering**

I denne aktivitet udvikles processer til bioraffinering af biomasse i et kaskadeperspektiv:

- Udvikling af ekstraktionsprocesser til fødevarer og foder i pilotskala i forbindelse med udnyttelse og udbytteforhøjelse af protein og sidestrømme fra industri vil blive fortsat i 2023.
- I 2023 fortsættes udvikling af teknikker til hydrolysering med enzymer til land- og marinbaseret biomasse mhp. værdiforøgelse af biomassen til brug i fødevarer og foder.
- Afprøve nye råvarer af biobaserede fibre/fillers og bindermaterialer, som kan anvendes i plast- og emballageindustrien
- Test og udvikling af forarbejdningsteknologier af råvarer til biobaserede fibre og kompositter, der kan anvendes i plast- og emballageindustrien og fortsættes i 2023.
- Der arbejdes videre med at oprense proteinfraktion fra hvidfiske afskær i 2023. Den evalueres ernæringsmæssigt for anvendelse til petfood
- Effekten af forskellige procestrin undersøges for optimering af proteinfraktionen fra hestebønner. Der fokuseres på protein indhold, udbytteprocenter og indhold af Anti-Nutrielle-Faktorer (ANF).
- Udvikle nye metoder til processering af hampefibre til brug i fx tekstil
- Udvikling og validering af bioraffineringsprocesser til ekstraktion af højværdistoffer fra mikroalger e.g. til brug i fødevarer
- En metode til skånsom ekstraktion af kulhydrater udvikles for at bevare af funktionaliteten fx. som prebiotika

### **Ad AT2-3) Evaluering og analyseteknologier**

- Udvikling af metode til karakterisering af højværdistoffer fra akvatisk biomasse til fødevarer og foder fortsættes med karakterisering af bioaktive komponenter fra forskellige proteinrige hydrolysater fra hvidfiske afskær.
- Der udvikles metoder til behandling af data fra pilotforsøg til anvendelse i statistiske analyser. Disse fortsættes med registrering og databehandling af fysiske måling og datalogger i bageriproduktion til undgåelse af dej spild (REPROS)
- Desuden anvendes data fra bioraffinerings til brug i mindst én værdikæde identificeres og analyseres til brug i livscyklus-analyse.
- etablering af analysemetoder til bestemmelse af ANF (case: vincin/convicin) som en anti-ernæringsmæssige faktor i planteprotein ingredienser.
- etablere analysemetoder til bestemmelse af enzymaktivitet efter processering (primært phytase aktivitet og xylenase) enzym aktivitet i foder.
- Analysemetoder udvikles til kvalitetskontrol af marine biomasser med henblik på brug i biokompositter



- Udvælge driftsparametre som basis for nye målemetoder til at optimere fermenteringsprocesser i laboratorie- og pilotskala
- Inkorporering af sensorer i procesudstyr til logning af data for at monitorere driften fx udbytte
- Lavværdi sidestrømme fra bioraffinering testes i komposteringsforsøg fortsættes i 2023.

**Aktører:** Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med? (Videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder eller andre.)?

Fødevarer & Produktion-divisjonen udfører aktiviteterne i samarbejde med Materiale- og Miljødivisionerne på Teknologisk Institut. Derudover samarbejdes med en række virksomheder bl.a. gennem samarbejdsprojekter, som har relation til indsatsen. Bioraffinering gennemføres i samarbejde med en række nøglevirksomheder, der kan bidrage med procesudstyr og ingredienser herunder enzymer til forbehandling og hydrolyse. Der samarbejdes med alle de danske universiteter, og indsatsen vil drage nytte af den seneste forskning indenfor biokonvertering og bioraffinering af alle typer biomasse fra mikroalger, tang, insekter og græs for at nævne nogle. Videnformidlings-aktiviteterne vil i stor udstrækning foregå i samarbejde med Food & BioCluster Denmark, men også L&F, Dansk Industri, Tænk tanken Concito kan nævnes som partnere.

**Sammenhæng med andre projekter** (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter?

Danske virksomheder får glæde af de internationale FoU projekter gennem opbygning af internationale netværk.. I projektperioden er der udviklet nye protokoller for bioraffinering af flere typer biomasse, som danske virksomheder nu har adgang til.

Følgende projekter der omfatter kompetenceopbygning indenfor indsatsens kerneområder biokonvertering og bioraffinering af forskellige biomasser til forskellige biobaserede produkter.

Hemp4Tex	IFD Grand solution	2020-2023
Climate Feed	IFD Grand solution	2019-2024
ReMapp	IFD Grand solution	2018-2023
SinProPack	GUDP	2021-2023
IEA Bioenergy Task 37 Energy from biogas	EUDP	2022-2023
BEST	GUDP	2022-2024
ProLocal	GUDP	2022-2024
Extend	GUDP	2021-2024

I 2023 vil der fortsat blive arbejdet på at udvikle nationale og internationale FoU-projekter inden for bioøkonomi i samarbejde med virksomheder og videnleverandører på tværs af brancher i tråd med de danske og EU's fondes strategier. Her kan specifikt nævnes deltagelse i de kommende nationale Innomissions, de internationale green deal projekter samt det nye HEU: Horizon Europe og nye CBE: Circular Biobased Europe (tidligere BBI).

**Følgegruppe:**



Aktiviteterne er blevet diskuteret med Advisory board på et møde afholdt i oktober 2022. På mødet blev de temaer vi vil arbejde videre med i 2023 fremlagt og især udbygning af Teknologisk Instituts aktiviteter indenfor fermentering blev drøftet. AVB foreslog nogle temaer, som kunne tages op, hvilket er indarbejdet i planen. Vi har efter mødet i oktober haft dialog med nogle af deltagerne om disse emner.

Der er inviteret 12 personer til at deltage i en advisory-gruppe, som repræsenterer den brede målgruppe for indsatsens kompetenceopbygning og udvikling af teknologisk service. Advisory board vil blive inviteret til at deltage i 2-3 møder i 2023, hvor fremdriften og nye tiltag vil blive diskuteret.

**Formidling af resultater (evt.):** Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder og andre få viden om resultaterne af aktiviteterne? (Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.)

### **Kanaler til videnspredning**

"Biobased business"- hjemmesiden <https://www.dti.dk/biobased-society/35083>, som er en del af Teknologisk Instituts hjemmeside, blive anvendt til formidling af resultater og opslag om nye resultater. Desuden vil

Viden og ydelser udviklet igennem indsatsen formidles, og følgende konkrete aktiviteter kan nævnes:

- Fælles årlig konference inden for bioøkonomi, planlægges igen i 2023 sammen med Bioøkonomisk Vækstcenter Guldborgsund og Food & Biocluster Denmark. I forår 2023 er bl.a. planlagt en international konference om tang (Grenå)
- I 2023 vil der blive gennemført tre årlige temadage inden for specifikke emner under aktiviteterne biokonvertering og bioraffinering (af temaer kan nævnes: fibre, mikroalger, fermentering)
- Der vil i 2023 blive formidlet 3 artikler i relevante fagblade
- SoMe vil løbende blive brugt til opslag og formidling om nye resultater og events. Man kan finde opslag vedrørende denne indsats på <https://www.linkedin.com/showcase/landbrug-og-bioressourcer/>
- Oplæg/posters ved mindst tre årlige workshops, konferencer mv.
- Desuden vil der blive besøgt/ holdt teams-møder med 50 virksomheder i målgruppen om indsatsen