



Titel: Biobased Business – Valorisering af biomasse

Institut: Teknologisk Institut

Kontaktperson: Mikael Poulsen, 7220 1861, mpn@teknologisk.dk

0. Kort introduktion

Formålet med aktiviteten er at demonstrere, hvordan man med nye teknologier kan forarbejde biomasse og samtidig udnytte bioressourcer mere effektivt og skabe forretning. Der er store potentielle forretningsmuligheder for danske virksomheder ved omstilling til biobaseret produktion. Nærværende aktivitet vil støtte denne omstilling gennem udvikling af nye teknologiske serviceydelser i form af processer til forbehandling, raffinering og konvertering af biomasse i både lab -og pilotskala. Derudover er formålet at vise, hvordan restbiomasse kan udnyttes optimalt, fx ved brug af insekter eller til biogas og gødning, så intet går til spilde. I samarbejde med virksomhederne i målgruppen vil disse ydelser blive demonstreret gennem en række cases.

1. Markeds- og samfundsbehov

Markedsbehov:

"Cirkulær bioøkonomi er nyt forretningsområde" skriver Landbrug & Fødevarer i en pressemeddelelse i januar 2018 og refererer til rapport fra 2017 (Cirkulær bioøkonomi i den danske fødevarerklænge¹), hvor forretningsmulighederne er beskrevet for bedre ressourceeffektivitet, recirkulering og anvendelse af fornybare bioråvarer til fødevarer, foder, materialer og energi. Og ikke mindst udvikling af flere højværdiprodukter af ressourcerne, eksempelvis ingredienser eller medicin. Forbrugerne efterspørger i stigende grad bæredygtige og klimavenlige produkter, og derfor er der et voksende globalt marked for biobaserede produkter, som ikke er udnyttet. I SCAR evaluering af EU's bioøkonomi 2017² står skrevet, at bioøkonomiens udfoldelse først lige er startet, og der er behov for mange flere innovationsaktiviteter, som er samlet i citatet: *"Rejsen mod en bæredygtig bioøkonomi i Europa har kun nået enden af begyndelsen. Der er brug for at få omsat resultaterne fra forskning og innovation til vækst og nye arbejdspladser. Der er behov for at opfylde den teknologiske pipeline til fremtidig brug"*.

I nedenstående skema er markedets efterspørgsel på at udnytte biomasse til nye biobaserede produkter beskrevet:

Branche Antal Ydelse	Farma, kosmetik- helsekost >20	Fødevarer- og ingrediens >100	Foderstof og gødning >15	Bygge-, møbel- og træ >20	Plast >15	Emballage >15	Tekstil >10	Energi >50
Udvikling af nye bio- baserede råvarer	Udvinding af bioaktive stoffer	Proteiner Lipider Farver Tekstur- givere	Proteiner Lipider Naturlige antibiotika Flis og fibre	Biobaserede materialer til maling, træ- beskyttelse, lim	Råvarer / monomerer Biokom- positter til bioned- brydelig plast	Biobase- rede fibre bioplast	Biobase- rede fibre, materialer, naturlige farver	Teknologi til forædling af energi- gasser

Demonstration af denne kaskadeudnyttelse kræver potentielt facilitering af partnerskaber på tværs af mange brancher. Bredden fremgår af ovenstående tabel.

¹ <http://lf.dk/~media/lf/aktuelt/nyheder/2018/januar/cirkulaer-biooekonomi-landbrug---foedevarer.pdf?la=da>

² https://www.scar-swq-sbqb.eu/lw_resource/datapool/items/item_28/policy-brief-23082017_final_template.pdf

Samfundsbehov:

Aktiviteten understøttes af en række nationale initiativer 1) forskningstemaet bioressourcer i Forsk 2025³, hvor den cirkulære bioøkonomi beskrives som en del af løsningen på de store globale udfordringer: befolkningstilvækst og ressourcemangel. 2) Regeringens Advisory Board for cirkulær økonomi⁴ anbefaler, at man fremmer bioøkonomien dels ved at understøtte helt nye værdikæder dels ved bedre udnyttelse af biomassen gennem bioraffinering til højværdi-produkter. 3) Miljøministeriet har i 2017 desuden udpeget et nyt Nationalt Bioøkonomipanel⁵, der skal udarbejde forslag til den videre udvikling af nye, bæredygtige værdikæder inden for bioøkonomien i Danmark.

2. Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi

Aktiviteterne omfatter udvikling og demonstration af nye teknologiske serviceydelser til at:

- **Forbehandle, raffinere og konvertere** nye lovende biomasser med stort markedspotentiale fx grønne og blå biomasser som mikro- og makroalger, søstjerner mv., og forbedre udnyttelsen af restfraktioner i fødevarer- og foderindustrien ved hjælp af følgende teknologier i både lab- og pilotskala:
 - Fermentering, herunder solid state fermentering.
 - Enzymatisk/kemisk hydrolyse (forbehandling).
 - Ekstrudering (forbehandling og modificering af funktionaliteten).
 - Kemisk konvertering.
 - Bioforgasning og lagring af overskudsstrøm.
 - Insekt-konvertering af biomasse (pilot-skala).
- **Optimere** teknologierne og logistikken samt opskalere fra pilotskala til fuldskala.
- **Separere, fraktionere, ekstrahere og stabilisere** højværdiprodukter til foder, fødevarer, farma og kosmetik.
- **Skabe synergi** mellem biogasproduktion og raffinering af biomasser.
- **Sikre recirkulering** af næringsstoffer og kulstof fra biokonverteringsanlæg tilbage til planteproduktionen.
- **Teste og optimere** udbyttet og kvaliteten af de nye produkter.

Teknologisk Institut har de seneste år investeret i nye pilotfaciliteter og råder over "state of the art" pilotproduktionsfaciliteter til flere typer bioraffinering og konvertering af biomasse. I denne aktivitet søges en videreudvikling af infrastrukturen og en udbygning af kompetencerne. Ydelserne vil løbende forankres som serviceydelser i Instituttets kommercielle forretning, og derved hurtigt komme virksomhederne til gavn. Succeskriteriet for aktiviteten er udvikling af nye biobaserede produkter, som markedet efterspørger, og som er rentable at producere. Udviklingsmulighederne er både perspektivrige, meget komplekse og kræver mange forskellige kompetencer. Virksomhederne i markedet råder ikke selv over faciliteter til at bioraffinere og konvertere biomasse i hverken lab- eller pilotskala, og heller ikke over udstyr til at teste produkternes egenskaber. Ved at virksomheder kan få adgang til at få afprøvet nye processer, skabes grundlaget for investeringer.

3. Centrale aktiviteter

I EU er der fokus på at udvikle bioøkonomien og Instituttet deltager i flere projekter støttet af H2020 og BBI. Helt centrale aktiviteter vil være at fortsætte med at hjemtage viden og udvikle det internationale samarbejde indenfor forarbejdning af biomasse. Teknologisk Institut bygger således videre på erfaringer fra resultatkontrakten "Det biobaserede samfund", H2020 projekter som MacroCascade, Pro-Enrich (BBI), SUBLEEM mfl.

³ <https://ufm.dk/publikationer/2017/filer/forsk2025.pdf>

⁴ http://mfvm.dk/fileadmin/user_upload/MFVM/Miljoe/Cirkulaer_oekonomi/Advisory_Board_for_cirkulaer_oekonomi_Rapport.pdf

⁵ <http://mst.dk/media/136869/kommissorium-for-det-nationale-biooekonomipanel.pdf>

Tidsforløbet i de centrale aktiviteter vil det første år være evaluering af biomasser i relation til markedets behov samt udvikling af teknologier, og i andet år demonstration og formidling af resultater. Nogle af de udviklede ydelser i aktiviteten vil allerede kunne udbydes i projektperioden efter 1-3 år. Aktiviteten har sammenhæng til to andre resultatkontrakter på BedreInnovation; "Optimeret produktion af planteressourcer" og "Nye teknologier til konkurrencedygtig fødevarerproduktion". I den første produceres biomasse, som skal videreforarbejdes, og i den anden kan biobaserede ingredienser appliceres i nye fødevarerprodukter.

4. Mulige samarbejdspartnere

Der vil blive etableret en følgegruppe af virksomheder og interessenter som i projektperioden vil blive inviteret til en dialog om udviklingsaktiviteterne bl.a. gennem deltagelse i et såkaldt "Biomasse - Innovatorie", som etableres på tværs af brancher for at sikre, at udnyttelsen af biomassen drives af markedets behov for nye biobaserede produkter.

Denne resultatkontrakt vil understøtte et fortsat samarbejde med INBIOM, Landbrug & Fødevarer, Seges, danske universiteter, Landbrugsstyrelsen, Fødevarestyrelsen, Miljøstyrelsen, Fraunhofer mfl. Der vil desuden blive skabt samarbejde med flere nationale og internationale partnere fra den store portefølje af FoU-projekter bevilliget af EU, BIC, H2020, Eurostars mv. og nationale som GUDP, MUDP, Innovationsfonden mv.