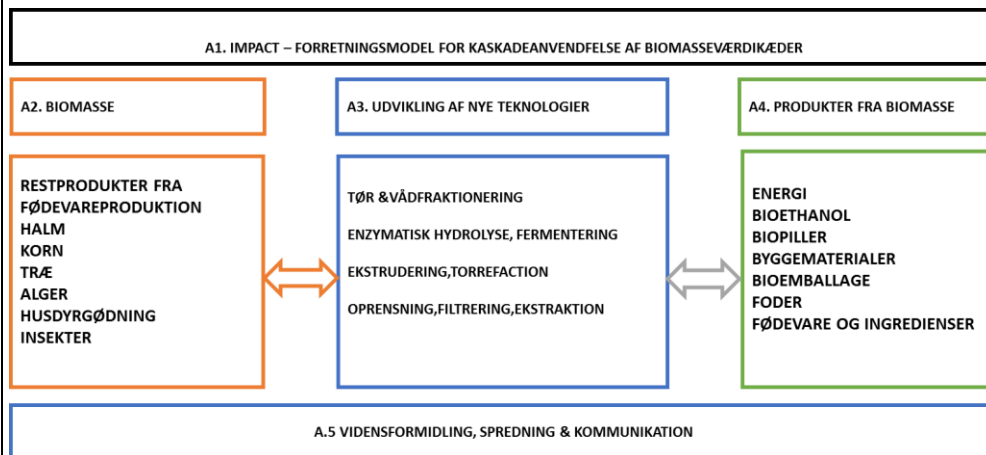


| | | | |
|------------------------------|---|----------------------------|----|
| Aktivitet | Forskning og udvikling | | |
| Aktivitetsplan: | Det biobaserede samfund | Aktivitetsplan nr.: | G2 |
| Resumé | <p>Danmark har potentiale til at blive et stærkt bioøkonomisk vækstcenter, og dermed være blandt frontløberne til at udvikle nye bioøkonomiske værdikæder [Det Nationale Bioøkonomipanel, 2014]. Under Horizon 2020 investerer Europa-Kommissionen massivt i forskning inden for området i forventning om vækst og nye arbejdspladser [http://horizon2020projects.com/societal-challenges/bioeconomy], men erkender samtidig, at det er udfordrende at få implementeret forskningsresultaterne i industrien. For at indfri vækstpotentialet har industrien derfor behov for mange initiativer, som kan støtte udviklingsprocesserne. I denne aktivitet vil Teknologisk Institut udvikle nye produkter og processer til at demonstrere forretningspotentialet for lovende nye biomasseværdikæder og kompetencer til at rådgive danske virksomheder om optimal udnyttelse af biomasse, herunder udvikling, produktion og anvendelsen af biobaserede produkter. Målgruppen omfatter producenter af bioenergi, materialer, foder og fødevarer, biomasseproducenter fra landbrug, skovbrug og marine biomasser. En referencegruppe med 16 repræsentanter fra målgruppen har været involveret i udarbejdelsen af aktivitetsplanen.</p> | | |
| 1) Målgruppe og behov | <p>1. Markeds- og samfundsbehov</p> <p>Bioøkonomi er en økonomi, der bruger biologiske ressourcer fra land og hav inkl. rest- og affaldsstrømme fra primærproduktionen og forædlingsvirksomheder som byggesten for nye produkter, hvor man samtidig udnytter ressourcerne optimalt. Bioøkonomien kan medvirke til løsningen af den globale udfordring: at sikre en tilstrækkelig forsyning af ressourcer til jordens stigende befolkning. <i>Kaskadeanvendelse</i> af ressourcer er en måde at optimere ressourceeffektiviteten på. Det indbefatter en systematisk indsats for at udnytte materialer til produkter med højere værditilvækst og derefter anvende dem flere gange som ressourcer i andre produktkategorier [”The Cascading Principle” beskrevet i European Commission, DG Enterprise and Industry, 2013]. Som eksempel på, at der er et behov og et økonomisk incitament til at udnytte de eksisterende råvarer og restprodukter bedre, kan nævnes at efterspørgslen på protein forventes at stige med 70 % frem mod 2050 i takt med, at verdens befolkning når op på 9 mia. [FAO: Edible insects. Future prospects for food and feed security]. Det forventes endvidere, at man kan bidrage til et fossilfrit Danmark [Energistrategi, 2050] ved implementering i gyllebaserede biogasanlæg, hvor andelen af husdyrgødning skal øges fra de nuværende 7 % til 50 % i år 2050. Danske virksomheder kan få bedre muligheder i den globale bioøkonomi gennem udnyttelse af stærke danske kompetencer, der effektivt kan producere biomasse og raffinere denne [Copenhagen Economics, 2013:”Den biobaserede økonomi”]. Danmarks position som en stærk spiller inden for produktion, indsamling og omdannelse af bæredygtig biomasse til avancerede biobaserede produkter skal derfor styrkes [INNO+ Det innovative Danmark, UFM, 2013].</p> <p>Diskussion og kommentarer på BedreInnovation.dk viste stor opbakning til forslaget pga. den holistiske og brede tilgang, hvor synergieffekterne udnyttes til at tænke biomasser eller delkomponenter fra samme bioressource sammen mod nye markeder. Formålet med aktiviteten er at udvikle services og ydelser inden for følgende målgrupper:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biomasseproducenter (bredt), som omfatter både landbruget, skovbruget og de marine biomasser • Bioenergiproducenter og udstyrsleverandører hertil • Producenter af byggematerialer, der ønsker bæredygtige alternativer • Virksomheder, der ønsker at udvikle mindre bioraffinaderier decentralt • Grupper af virksomheder (clusters), der ved symbiose ønsker at sammentænke nye løsninger | | |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Virksomheder, der specialiserer sig i udnyttelse af rest-og affaldsstrømme og leverandører heraf <p>De beskrevne ydelser i aktivitetsplanen er fremkommet på baggrund af input fra målgrupperne, der har været inddraget i udformningen, (bl.a. en etableret referencegruppe med 16 repræsentanter fra flere brancher), herunder både SMV, universiteter, brancheorganisationer, region Midt, innovationsnetværket INBIOM. Det forventes, at 100-500 virksomheder vil efterspørge ydelserne inden for 3-5 år. Nogle af de udviklede ydelser vil kunne udbydes i projektperioden efter ca. 1-3 år.</p> |
| 2) Den nye teknologiske serviceydelse | <p>Markedet råder ikke selv over faciliteter til at foretage forsøg med biokonvertering, analyser, og test af lovende processer til udnyttelse af biomasse. Denne teknologiske service efterspørres, så nye produktionsformer kan udvikles, støttes og modnes, og der er et behov for at initiere og facilitere samarbejde mellem nye aktører på markedet.</p> <p>Teknologisk Institut vil dække danske virksomheders behov for ydelser, der skal bringe lovende opfindelser over ”dødens dal” til et stadium, hvor virksomheder kan dokumentere en forretningsplan på basis af realistiske data, et velunderbygget beslutningsgrundlag, og derved opnå kapital.</p> <p>Ydelserne vil bygge videre på arbejdet i den nuværende aktivitetsplan og være rettet mod at dække gabet mellem FoU og industriel bioproduktion ved at bringe forskningsresultater et skridt videre med henblik på modning og anvendelse og dermed nedbringe ”time to market”.</p> <p>Nye ydelser omfatter:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processering og evaluering af biomasser herunder optimering af ekstraktionsprocesser til udvindelse af protein fra komplekse sidestrømme • Upcycling af rest- og biprodukter fra den animalske, agro-industrielle, marine og skovbrugsmæssige produktion • Valorisering af højværdikomponenter fra fiskeindustrien- herunder kommerciel screening af sidestrømme for højværdikomponenter i olie • Rådgivning om optimal forretningsmæssig udnyttelse af biomasse • Samarbejde omkring udvikling af nye biobaserede materialer og produkter. <p>Disse ydelser vil blive adresseret inden for følgende biomasse-værdikæder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lignocellulose til avancerede biobaserede kemikalier, materialer og brændsler • Biprodukter fra fødevarer og agro-industri til foder og højværdiprodukter • Bionedbrydeligt affald med henblik på samproduktion af biogas og gødningsprodukter • Marine biomasser (tang og alger til energi og højværdiprodukter som protein) • Insektproteinværdikæden afprøves i pilotskala med henblik på optimering og automatisering. <p>De udviklede kompetencer vil blive stillet til rådighed allerede i aktivitetsperioden og løbende implementeret i Teknologisk Instituts serviceydelser inden for rådgivning, test og produktudvikling med involvering af ca.100 virksomheder i perioden.</p> |
| 3) Aktiviteter | <p>Indsatsen i denne resultatkontrakt er tværdisciplinær og omfatter samarbejde om mange forskellige specialkompetencer på tværs af brancher. I aktiviteterne indgår flere typer biomasser og teknologier til at behandle/konvertere biomasserne til nye innovative produkter. En kaskadeudnyttelse af alle biomasser fordrer en betydelig udveksling af viden på tværs af alle faggrænser. Aktiviteterne og deres sammenhæng er illustreret i figuren herunder.</p> |

Aktivitet 1. IMPACT:**Forretningsmodel for kaskadeanvendelse af biomasseværdikæder**

Formålet med denne aktivitet er at optimere kaskadeanvendelsen af hver værdikæde i en helhed ved at definere alle de produkter og co-produkter, som kan udvindes, og vurdere hvert led i værdikæden mht. kapital-omkostninger samt driftsomkostninger af hver enkelt enhedsoperation. Gennem konkrete eksempler afdækkes den mest optimale forretningsmæssige udnyttelse af biomasse med hensyntagen til miljømæssigt impact. Som udgangspunkt omfatter dette en vurdering af kostprisen for enhedsoperationerne forbundet med fremstilling af produkter (bioenergi, biomaterialer, ingredienser) fra forskellige biomasser samt forventet markedspris.

**Aktivitet 2. BIOMASSER: Evaluering, kortlægning og karakterisering**

Denne aktivitet fokuserer på evaluering af barrierer og muligheder for anvendelse af biomasse til forskellige produkter. Kortlægningen omfatter tilgængeligheden af biomasseressourcer (fx alger, træ, markafgrøder, animalsk) og logistik forbundet med anvendelsen. Endvidere omfatter aktiviteten en karakterisering af de tekniske egenskaber og kvaliteten af biomassen til videre forarbejdning.

A 2.1 Udnyttelse af bi- og restprodukter fra landbrug og fødevarerindustrien

En eller flere virksomhedstyper fra fødevarerindustrien vil blive gennemgået med henblik på at identificere de produkter, som i dag enten er spild eller afsættes til sekundære anvendelser til lav pris. Demonstrationsprojekter vil blive gennemført mhp at omdanne et uudnyttet potentiale til bedre anvendelse og dermed højere pris.

Aktivitet 2.2 Insektbiomassen

Kortlægning og karakterisering af organiske ressourcer; biokonverteringsanalyser med forskellige insekter (lab- og pilotskala) og automatisering af insektproduktion.

Aktivitet 2.3 Udnyttelse af vegetabilsk biomasse

Kortlægning af barrierer og muligheder for anvendelse af vegetabilsk biomasse (inkl. træ) og egnethed til forskellige typer biomaterialer (fx plader, maling, lim).

Aktivitet 2.4 Husdyrgødning

Metoder til optimering af biogas og biogødning. Forøget biogasudbytte gennem procesoptimering og identifikation/udvikling af relevante teknologier til biogasproduktion (herunder samudrådning).

Aktivitet 3. TEKNOLOGI:**Udvikling af konverterings- og raffineringsteknologier****A3.1 Konverteringsteknologi herunder tør (mekanisk) og vådfractionering (enzymatisk) samt modificeringsteknologi**

Udvikling og optimering af metoder til opskalaret fraktionering og bæredygtig ekstrahering af værdifulde komponenter i pilotskalaanlæg med henblik på optimal udnyttelse af hovedparten af komponenterne. Udvikling af nye produkter ud fra biobaserede komponenter og polymerer til erstatning af fossilt baserede stoffer i bl.a. produkter til byggebranchen og malingindustrien.

| | |
|------------------------------------|--|
| | <p><u>A3.2 Optimering af konverteringspotentialet i biomasse</u> Udvikling af nye behandlinger og processer, der - gennem forlænget holdbarhed - kan øge anvendelsesgraden af europæiske træarter i bæredygtige byggerier og med forædlet æstetisk udtryk. Anvendelse af ekstrudering, fraktionering, oprensning eller torrefiering til at øge konverteringspotentialet og dermed anvendelsen af biomasser (eksempelvis marine, terrestrisk, agro-industriell biomasseaffald og biprodukter).</p> <p><u>A 3.3 Enzymatisk hydrolyse, fermentering</u> <u>A 3.3.1 Udvikling af en sukkerplatform</u> Udvikling af sukkerplatform til fremstilling af bioplattform kemikalier, alternative proteiner og biobrændstoffer via enzymatisk hydrolyse og fermentering.</p> <p><u>A 3.3.2 Oparbejdning af råvarer fra kødindustrien</u> Hydrolyseprocessen for animalske råvarer er bestemmende for hydrolysaternes kvalitet mht. bl.a. smag og aminosyreprofil. Med udgangspunkt i test af hydrolysater anvises muligheder for at optimere hydrolyseprocessen.</p> <p><u>A3.4 Oprensning, filtrering, tørring, ekstraktion</u> <u>A 3.4.1 Oprensning af ingredienser fra fødevarerindustrien</u> Udvikling af nye metoder til oprensning af protein, essentielle fedtsyrer og andre højværdiprodukter fra biprodukter.</p> <p><u>A3.4.2 Procesoptimering og behandling af insektbiomasse</u> Procesoptimering baseret på karakterisering og vurdering af udvalgte faktorer (larvetæthed, temperatur mv) betydning for produktion af insektbiomasse. Forskellige forarbejdningsmetoder vurderes for slutproduktet (tørring, formaling mv.)</p> <p><u>Aktivitet 4: PRODUKTER:</u> <u>Applikationer, kravspecifikationer, risikovurdering, dokumentation</u></p> <p><u>4.1 Foder og fødevarer</u> <u>4.1.1 Oparbejdning af råvarer fra kødindustrien</u> Test af skræddersyet applikation til fødevarer eller foder (ernærings- og smagsprofil). Test af fødevarerprodukters funktionalitet og dokumentation af applikationsmuligheder</p> <p><u>4.1.2 Anvendelse af insektprotein og insektmel til særligt foder og fødevarer</u> Udvikling af rådgivningskompetencer om de lovmæssige rammer. Slutbrugernes krav til insektproduktet i forskellige applikationer vurderes og sammenholdes.</p> <p><u>4.2 Materialer og produkter</u> Udvikling af nye produkter og biomaterialer fra biomasse, herunder fraktionerede komponenter og polymerer til erstatning af fossilt baserede stoffer i bl.a. produkter til malingsindustrien, emballage og fødevarer. Teste og benchmark potentialer af inkorporerede og anvendte biopolymerer i nye, helt eller delvist biobaserede produkter i forhold til kravspecifikation inkl. LCA.</p> <p><u>Aktivitet 5. Videnformidling</u> Aktiviteterne i denne resultatkontrakt vil blive formidlet bredt til industrien gennem en række nye initiativer i perioden. Der vil blive udviklet et forum for biomassekonvertering og initieret et virtuel industritestcenter, som også vil involvere vore samarbejdspartnere i for eksempel FiberTies. Der vil blive udarbejdet en hvidbog over væsentlige biobaserede produkter i værdikæder, samt beskrivelse af proceskæder og kortlægning af udgifter på enhedsoperationer fra råvare til produkt indeholdende anbefalinger til optimering af enhedsoperationer og udnyttelse i hele værdikæden. Desuden vil viden blive spredt gennem den udviklede teknologiske service, gennem konferencer og temadage, videnskabelige og populærvidenskabelige publikationer, deltagelse i den offentlige debat fx gennem artikler, TV-interviews, radioindslag mv.</p> |
| 4) Vidensamarbejde og -hjemtagning | <p>Aktivitetsplanen forventes at spille sammen med Teknologisk Instituts FoU-samarbejde inden for bioøkonomiske temaer i nationale og internationale projekter.</p> <p><u>Nationalt samarbejde</u></p> |

| | |
|--|---|
| | <p>Der vil fortsat samarbejdes med innovationsnetværk og klynger (fx INBIOM), danske universiteter og GTS-institutioner. Kompetenceopbygning sker også gennem samarbejde med både store og små virksomheder. Samarbejdet med Agrotech vil i perioden udbygges med koordineringsmøder, fælles vidensformidlingsaktiviteter og forretningsudvikling med fokus på udnyttelse af de grønne biomasser. Derudover forventes samarbejde mht. studerende (bachelor, kandidat og ph.d.) og reference gruppen fra Det biobaserede Samfund 2013-2015 at forsætte i 2016-2018.</p> <p><u>Internationalt samarbejde</u></p> <p>Kompetenceopbygningen sker gennem samarbejde med førende internationale universiteter specifikt kan nævnes University of - Queensland, - Vienna, - California, Stanford University og Heimholtz og i eksisterende netværk eks. FiberTies.</p> <p>Desuden forventes aktivitetsplanen at spille sammen med en række kommende og igangværende EU-projekter, bl.a. under H2020 og i samarbejde med Biobased Industry Consortium (BIC).</p> <p><u>Sammenhæng med FoU-projekter</u></p> <p>Arbejdet i aktivitetsplanen har sammenhæng med en række FoU-projekter, hvoraf nogle vil blive medfinansieret af aktivitetsplanen, ligesom der vil blive medfinansieret nye ansøgte projekter, hvis de bevilges- i takt med at aktiviteten afvikles: Biogas-aktiviteterne styrkes af synergier med de strategiske forskningsprojekter Nomigas og Electrogas. De teknologiske serviceydelser på biogas, der udvikles, bygger på fundamentalt arbejde i disse projekter, der medfinansieres af aktivitetsplanen. Aktiviteterne på insekter har sammenhæng med Eurostars projektet SusMeal, som også vil blive medfinansieret og med projektet InValueable, der er ansøgt under Innovationsfondens Store Projekter. MAB4 og Searefinery er eksempel på ansøgte projekter omhandlende alger. Projektet AgroSMART omhandler udnyttelse af husdyrgødning og restmaterialer fra landbruget (halm) og ansøges Horizon 2020. Udnyttelse af reststrømme vil blive styrket gennem projektet Merværdi af krabber som bifangst under GUDP. Endvidere ønskes deltagelse i netværket FiberTies medfinansieret.</p> |
| <p>5) Inddragelse og videnspredning</p> | <p>Danske og europæiske SMV vil blive inddraget i forskellige FoU-ansøgninger, hvor de indgår i relevante led i værdikæden. Teknologisk Institut vil sikre inddragelse af fagfolk og forskere fra danske og udenlandske virksomheder og videncenter, som kan understøtte dele af biomasseværdikæden, hvor der er behov for videnopbygning. Teknologisk Institut vil gennem afholdelse og deltagelse i workshops og konferencer sikre videnspredning og evaluering af de resultater, som Instituttet er med til at skabe inden for bioøkonomiområdet.</p> <p><u>Samlet videnspredning</u></p> <p>Resultaterne af aktiviteterne i denne aktivitetsplan vil blive formidlet bredt til industrien gennem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fem demonstrationscases i samarbejde med relevante virksomheder • Fire industrirelevante temadage • Ti artikler og indlæg i danske og internationale fagblade og tidsskrifter • Videndeling gennem etablerede eller nyoprettede netværk • 20 indlæg i fagmedier • Fem videnskabelige artikler eller konference-papers. |
| <p>6) Sammenhæng med institutstrategi</p> | <p>Teknologisk Institut har en styrkeposition som en bred videnleverandør til udvikling af "Det biobaserede samfund" i samarbejde med danske og internationale virksomheder, hvilket afspejles i et selvstændigt afsnit i Teknologisk Instituts strategiplan. I strategiperioden videreudvikles og tilbydes endnu flere teknologiske serviceydelser til at udnytte potentialet i bioøkonomien, og dermed styrkes virksomhedernes muligheder for at udvikle nye bioøkonomiske værdikæder og optimere anvendelsen af bæredygtige ressourcer og dermed styrkes virksomhedernes konkurrenceevne. De udviklede kompetencer og nye serviceydelser vil indgå i Teknologisk Instituts kommercielle forretning og vil blive synliggjort gennem omfattende videnspredningsaktiviteter.</p> |

| | |
|-------------------------|--|
| <p>7) Milepæle år 1</p> | <p><u>Aktivitet 1. IMPACT:</u> <u>Forretningsmodel for kaskadeanvendelse af biomasseværdikæder</u> MP 1.1 (Udvikling af teknologisk service) <ul style="list-style-type: none"> • Rådgivning af min. én virksomhed ift. udvikling af en forretningsplan / beslutningsgrundlag på baggrund af data genereret i lab/pilotskala MP 1.2 (Udvikling af teknologisk service) <ul style="list-style-type: none"> • Optimering af enhedsoperationer for min. to produkter fra relevante værdikæder (fortsættes i 2017 og 2018). MP 1.3 (kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Notat udarbejdet om LCA for biomassekaskade anvendelse MP 1.4 (Andet) <ul style="list-style-type: none"> • Beskrivelse af et forum for Virtuel industri testcenter for biomassekonvertering og forarbejdning efter kaskadeanvendelse (fortsættes i 2017). <u>Aktivitet 2. BIOMASSER: Evaluering, kortlægning og karakterisering</u> MP 2.1. (Kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Kortlægning af nuværende anvendelser af råvarer fra kødindustrien. Notat er udarbejdet. MP 2.2 (Kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Notat om kortlægning af udvalgte organiske ressourcer som foder til insekter. (Delvist fra medfinansieret projekt SusMeal) MP 2.3 (Kompetenceopbygning og hjemtagning af viden) <ul style="list-style-type: none"> • Kortlægning af barrierer ved brugen af lignocellulose-baserede materialer i byggebranchen i samarbejde med "Det Biologiske Hus". Rapport er udarbejdet. MP 2.4.1 (Kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Fyldestgørende karakterisering af den mikrobielle populations sammensætning i gylle- og slambaserede biogasanlæg, gennem molekylærbiologiske metoder som next generation sequencing og qPCR (NomiGas/ElektroGas/GasBooster). MP 2.4.2 (Kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Notat udarbejdet om nye specifikke for- og efterbehandlingsteknologier til biogasanlæg inkl. gasopgradering og lagring (NomiGas/ GasBooster/Elektrogas). MP 2.5 (Vidensamarbejde, hjemtagning af viden og kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Notat udarbejdet om sammensætning og mængder af alge beach-cast fra danske kyststrækninger <u>Aktivitet 3. TEKNOLOGI:</u> <u>Udvikling af konverterings- og raffineringsteknologier</u> MP 3.1 (Udvikling af teknologisk ydelse) <ul style="list-style-type: none"> • Lovende processer og metoder er valgt til opskalering af biomasser til pilotskala f.eks. i samarbejde med Agrotech (fortsættes i MP 3.1, 2017, delvist fra medfinansierede af Nomigas / Electrogas). MP 3.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning af viden og kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Notat over internationale erfaringer om anvendelse, forbehandling og konverteringsteknologier af biomasse. (Fortsættes i MP 3.2 2017). • Ekstrudering som forbehandlingsteknologi, internationale erfaringer MP 3.3.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning af viden og kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Rapport over bioaktive stoffer i 6 kommercielt relevante algearter samt anvendelse og industrielle processer og markedspriser (fortsættes frem til 2018). MP 3.3.2 (Kompetenceopbygning) <ul style="list-style-type: none"> • Anvendelse af enzymer til opgradering af biprodukter fra fødevarerindustrien er afrapporteret (delvist fra medfinansieret af "Merværdi af krabber som bifangst"). MP 3.4.1 (Udvikling af teknologisk service) <ul style="list-style-type: none"> • Ny metode er udviklet og beskrevet til oprensning af fedtstoffer fra fisk eller animalske biprodukter. MP 3.4.2 (Kompetenceopbygning)</p> |
|-------------------------|--|

| | |
|---------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Processer til insektkonvertering af biomasser er forbedret med min. 5 %. (fortsættes i MP3.4.1, 2017, delvist fra medfinansierede i SusMeal og InValuable). <p><u>Aktivitet 4: PRODUKTER:</u> <u>Applikationer, kravspecifikationer, risikovurdering, dokumentation</u></p> <p>MP 4.1.1 (Teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af hydrolysater af animalsk oprindelse baseret på skræddersyet applikation af hydrolyserede råvarer fra kødindustrien. <p>MP 4.1.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notat udarbejdet om anvendelse af insektprotein og insektmel til særligt foder og fødevarer (fortsættes i MP4.1.1, 2017, delvist fra medfinansieret i InValuable). <p>MP 4.1.3 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notat om de lovmæssige rammer mht. at producere insektprodukter er påbegyndt (fortsættes i MP 4.2, 2017, delvist medfinansieret fra InValuable). <p>MP 4.2.1 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mulighederne for teknologier (fx samspil med silikat-materialer) til forbedring af biobaserede byggematerialer (fx holdbarhed, isoleringsevne) beskrevet <p>MP 4.2.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potentialer for anvendelse af biopolymerer til udvikling af nye helt eller delvist biobaserede produkter (fx maling, lim) afdækket. Statusnotat udarbejdet. <p><u>Aktivitet 5. Vidensformidling</u></p> <p>MP 5.1 (Dansk Videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Min. tre indlæg på seminarer samt et interview publiceret i relevante fagblade. • 6 artikler i relevante fagblade. <p>MP 5.2 (Dansk videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse med stand i dansk byggevarermesse og brancheforeningers temadag <p>MP 5.3 (International videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse med indlæg på internationale konferencer omkring anvendelsen og udvikling af biobaserede materialer fx Ecobuild, IRG, IPPS. • Koordineret og arrangeret Nordisk netværksseminar ”Fibre Ties” om anvendelsen af biofibre med deltagelse fra og afrapportering til virksomheder. • Arrangeret og afholdt konferenceselement omhandlende ’Biobased building materials’ på den 70. RILEM, i samarbejde med DTU i et forum med deltagelse af studerende, forskere og virksomheder. <p>MP 5.4 (Andet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fælles videnspredning med INBIOM (AgroTech). |
| Milepæle år 2 | <p><u>Aktivitet 1. IMPACT:</u> <u>Forretningsmodel for kaskadeanvendelse af biomasseværdikæder</u></p> <p>MP 1.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimering af enhedsoperationer for min. to produkter til estimering af udgiftsniveau og udviklingsbehov for de enkelte værdikæder (fortsættes i 2018). <p>MP 1.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablering af min én case med dansk virksomhed omkring anvendelsen af biobaserede komponenter i bæredygtige byggematerialer. Statusnotat udarbejdet. <p><u>Aktivitet 2. BIOMASSER: Evaluering, kortlægning og karakterisering</u></p> <p>MP 2.1 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Råvarer fra slagteriindustrien til opgradering er identificerede, og forsøg er igangsat i samarbejde med råvare-leverandør fra kødindustrien. <p>MP2.2. (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karakteriseringspakke udarbejdet til analyse af foder til insekter baseret på industrielle biomasser (delvist fra medfinansierede i SusMeal og InValuable). <p>MP 2.3 (Kompetenceopbygning)</p> |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Opbygget viden og forståelse af specifikke egenskaber for konkrete biobaserede fibre med henblik på anvendelsen af disse i byggematerialer i samarbejde med AgroTech. <p>MP 2.4. (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Simulering af fuldskalaforhold for biogas (kontinuerte reaktorer herunder mikrobiel sammensætning (delvist fra medfinansierede af Electrogas og Nomigas). <p>MP 2.4 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Test og dokumentation af teknologier til forbedret biogasudbytte og produktion er påbegyndt (delvist fra medfinansierede projekter Electrogas og Nomigas) <p><u>Aktivitet 3. TEKNOLOGI:</u> <u>Udvikling af konverterings- og raffineringsteknologier</u></p> <p>MP 3.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processer og udstyr til opskalering implementeret og modning af biomasse-processing i pilotskala afprøvet på min. en virksomhed (fortsat fra MP3.1, 2016). <p>MP 3.2 (Vidensamarbejde, hjemtagning af viden og kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekstrudering som forbehandlings- og fraktioneringsteknologi er beskrevet. (delvist fra medfinansieret GUDP-projekt ”Merværdi af krabber som bifangst”). <p>MP 3.3. (Vidensamarbejde, hjemtagning af viden og kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Videreudvikling af rapport over bioaktive stoffer i 6 kommercielt relevante algearter samt beregnede og/eller målte udbytte (Fortsættelse af MP3.3, 2016). <p>MP 3.3.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejdelse af protokol for enzymatisk hydrolyse af stivelsesholdige produkter udarbejdet på baggrund af en model biomasse. <p>MP 3.3.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Målttede test af hydrolysatkvalitet afhængig af hydrolyseproces for animalske biprodukter er gennemført <p>MP 3.4.1 (Udvikling af teknologisk Service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimeret metode til oprensning af planteprotein fra sidestrømme udviklet og beskrevet <p>MP 3.4.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvalgte processer til insektkonvertering af biomasse er optimeret med mindst 5 %. (Fortsættes i MP3.4, 2018, medfinansierede af SusMeal og InValuable). <p><u>Aktivitet 4: PRODUKTER:</u> <u>Applikationer, kravspecifikationer og risikovurdering</u></p> <p>MP 4.1.1 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rådgivningskompetencer om de lovmæssige rammer mht. at producere og markedsføre insektprodukter til relevante brancher er dokumenteret (Fortsat fra MP4.1.2, 2016, fortsættes i MP4.1.2, 2018) <p>MP 4.2.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • De udviklede potentialer for inkorporering af biopolymer er testet og afprøvet (Fortsat fra MP 4.2, 2016, delvis medfinansieret af Superior hvis det bevilges). <p>MP 4.2.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nye processer og teknologier afprøvet til forbedring af performance egenskaber (isoleringsevne osv.) af biobaserede byggematerialer. (Fortsat fra MP 1.1, 2016). <p><u>Aktivitet 5. Videnformidling</u></p> <p>MP 5.1 (Dansk videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seks indlæg i relevante fagblade, to interviews (emner: Træ i byggebranchen; Insektproduktion; Bedre udnyttelse af biprodukter i fødevarerindustrien). <p>MP 5.2 (International videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • To peer review-artikler udarbejdede. |
|--|---|

| | |
|----------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Deltagelse i internationale konferencer med præsentation af foreløbige resultat (fx wood coatings conference, biogaskonference). <p>MP 5.3 (International vidensspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koordineret FibreTies netværk, til fremme af brugen af biobaserede fibre fra skov og landbrug i byggebranchen (Fortsat fra M.P. 5.3, 2016). <p>MP 5.4 (Andet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursus for forbehandlingsteknologier af biomasser udbydes |
| Milepæle år 3 | <p><u>Aktivitet 1. IMPACT:</u> <u>Forretningsmodel for biomasseværdikæder efter kaskadeprikkippet</u></p> <p>MP 1.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimering af enhedsoperationer for min. ét produkt fra min. 2 værdikæder til estimering af udgiftsniveau og udviklingsbehov for de enkelte værdikæder (Fortsat fra 2017). <p>MP1.2 (Andet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Virtuel testcenter for biomassekonvertering er beskrevet. <p>MP 1.3 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forretningsmodel udarbejdet for min. 1 dansk virksomhed på baggrund af afprøvet pilotopskalering (fortsat fra MP 3.2 2017). <p>MP 1.4 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Koncept for anvendelse af biobaserede komponenter i produkter / materialer er udviklet i samarbejde med virksomhed, og teknologiske serviceydelser rettet mod et nyt marked er etableret. <p><u>Aktivitet 2. BIOMASSER: Evaluering, kortlægning og karakterisering</u></p> <p>MP 2.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notat udarbejdet om biokonverteringsanalyser med insekter (lab- og pilotskala), (delvist fra medfinansierede projekter SusMeal og InValuable) <p>MP 2.3.1 (Vidensamarbejde, hjemtagning af viden og kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rapport om anvendelse af marine biomasser beach-cast udarbejdet <p>MP 2.3.2 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protokol udarbejdet for afprøvning af 1-3 forbehandlingsteknologier til marine biomasser <p>MP 2.4 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementering af én eller flere teknologier i pilotskala til forbedring af biogasproduktion (delvist fra medfinansierede projekter Elektrogas og Nomigas). <p><u>Aktivitet 3. TEKNOLOGI:</u> <u>Udvikling af konverterings- og raffineringsteknologier</u></p> <p>MP 3.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forbehandling, hydrolysering og fraktionering af industrielle/ primærproducent reststrømme er etableret (i pilotskala) (fortsat fra MP 3.3, 2017). <p>MP 3.2. (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ekstrudering af op til tre typer biomasse (eksempelvis lignocellulotisk, agroindustrielt) og efterfølgende hydrolyse er gennemført og dokumenteret. <p>MP 3.3.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udarbejdelse af protokol for enzymatisk hydrolyse af lignocelluloseholdig biomasse, udarbejdet på baggrund af en model biomasse. <p>MP 3.3.2 (teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teknologi til opgradering af to råvarer fra slagteriindustrien er beskrevet. <p>MP 3.4.1 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ny metode til oprensning af protein- og fedtfraktioner fra fiskeindustriens sidestrømme udviklet og beskrevet i en democase i samarbejde med 1 virksomhed fra fiskeindustrien. |

| | |
|--|--|
| | <p><u>Aktivitet 4: PRODUKTER: Applikationer, krav, risiko, dokumentation</u></p> <p>MP 4.1.1 (Videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Notat udarbejdet for anvendelse af hydrolyserede råvarer fra slagteriindustrien. <p>MP 4.1.2 (Kompetenceopbygning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation i form af ernæringsanalyser af insekter (før/efter forarbejdning) - suppleret med forbrugeranalyser påbegyndt (fortsat fra MP4.1.1, 2017). <p>MP 4.2 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forsøg med afprøvning af nye processer til udvikling af biobaserede byggematerialer sammen med min. en danske virksomheder. (fortsat fra MP 4.3 2017). <p>MP 4.3 (Udvikling af teknologisk service)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biobaserede lime afprøvet i samarbejde med min. 1 virksomhed. <p><u>Aktivitet 5. Videnformidling</u></p> <p>MP 5.1 (Dansk videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seks indlæg i relevante fagblade, to interviews (emner: Funktionalitet og kvalitet af hydrolysater, anvendelsen af biopolymerer i bæredygtige produkter) (delvist opfyldt fra medfinansieret GUDP-projekt ”Merværdi af krabber som bifangst”). <p>MP 5.2 (International videnspredning)</p> <ul style="list-style-type: none"> • To videnskabelige artikler udarbejdet inden for to biomasseværdikæder MP 5.3 • Bidrag til internationale konferencer med cases fra virksomhedssamarbejder omkring opskalering til pilotskala, anvendelsen af biopolymerer. |
| Titel ved præsentation på BedreInnovation.dk | Det biobaserede samfund |