

Institut(ter):	Aktivitetsplan (titel): Optimeret produktion af planteressourcer	Aktivitetsplan nr.:	
Teknologisk Institut	Idéforslags titel på bedreinnovation.dk: Optimeret produktion af planteressourcer	G1	FoU
1) Manchettekst (kort resumé)			
Globalt pres på ressourcer giver stigende efterspørgsel på miljøeffektiv produktion af planter. For at sikre at danske planteproducenter og teknologileverandører kan udnytte denne efterspørgsel i deres produktion, skal der udvikles nye serviceydelser inden for præcisionsjordbrug samt væksthuse- og biomasseproduktion.			
2) Aktiviteten kort (resumé)			
Det globale pres på ressourcer giver en stigende efterspørgsel på planteprodukter til fødevarer og industrielt brug sideløbende med stigende krav til planteprodukters bæredygtighed. Danmark har allerede en stor og meget værdifuld planteproduktion indenfor både landbrug og gartneri og har derfor et godt udgangspunkt for at kunne udnytte denne efterspørgsel. Potentialet er stort, og det forventes, at produktionen af biomasse kan øges med 10 mio. ton ekstra om året og derved skabe en produktionsværdi på 14-26 mia. kr. og mellem 12.000 og 21.000 nye arbejdspladser¹. Aktivitetsplanens overordnede ambition er at sikre, at danske virksomheder med fokus på produktion af planteprodukter samt leverandører af teknologier til planteproduktion har adgang til ny teknologisk service til udvikling og validering. Aktiviteten understøtter dermed udviklingen af løsninger på de globale ressourceudfordringer, som er beskrevet i både Forsk 2025 planen² og i rapporter fra regeringens bioøkonomipanel³, der anbefaler en omlægning af produktionen mod en cirkulær bioøkonomisk model, hvor reststrømme af energi og ressourcer recirkuleres. De nye teknologiske serviceydelser tager afsæt i tre områder: - "Dyrkningsteknologi", hvor der arbejdes med test af planteregioner, plantesundhed, genetiske ressourcer samt bioteknologi - "AgPrecise", hvor der etableres testfaciliteter til at teste maskiners og redskabers præcision - "Plantebiomasse" med fokus på viden om høst, transport og lagring af biomasser samt bæredygtige vækstmedier. Aktivitetsplanen viderefører metoder og teknologier fra højteknologiske F&U-aktiviteter, hvor næste fase er konceptudvikling og færdiggørelse til egentlige serviceydelser. Ambitionsniveauet er derfor højt, og det forventes, at der tilbydes højteknologiske ydelser inden for DNA-baseret analyse af plantesygdomme samt avancerede test af maskiner til præcisionslandbrug. Disse ydelser bygger videre på eksisterende ydelser inden for markforsøg, plantesundhed, biomasseteknologi og bioteknologi samt etablerer nye ydelser for at sikre, at Teknologisk Institut også fremover kan tilbyde state-of-the art ydelser til gavn for danske planteproducenter.			
3) Markedsbehov, erhvervs- og samfundsmæssige potentialer			
Dansk planteproduktion har i mange år været kendt for højeffektiv dyrkning fokuseret på få og meget store plantekulturer. Denne produktion er udfordret både af regulering og en efterspørgsel i markedet efter mere			

¹ The +10 million tonnes study: Increasing the sustainable production of biomass for biorefineries, (2016), Department of Food and Resource Economics, University of Copenhagen: <https://biovalue.dk/media/TimioplanUKrevideret-1310-2016-1.pdf>

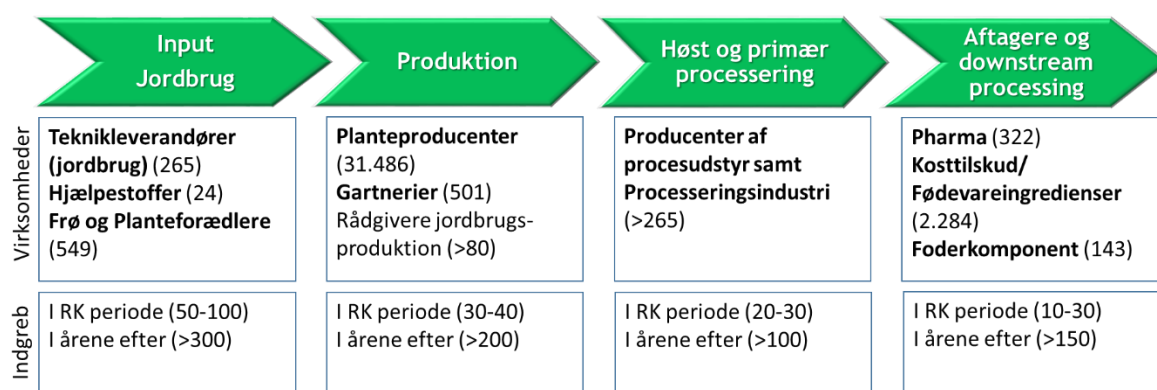
² Forsk 2025 (2017) p 65-88 Grøn vækst, Styrelsen for Forskning og Uddannelse

³ [Anbefalinger fra Bioøkonomipanelet: Proteiner for Fremtiden](#), juni 2018.

miljøvenlige og bæredygtige produkter. Sektoren har derfor behov for nye og mere miljøvenlige teknologier til at sikre dyrkning og til at beskytte mod plantesygdomme, insektangreb m.m.

Samtidig har Danmark en stor industri, der udnytter importerede planteindholdsstoffer til fødevarer, foder og medicin. Der er derfor et uudnyttet potentiale i at ændre importen til egenproduktion af bæredygtige danskproducerede nicheafgrøder til højværdiapplikationer. Dermed også et potentiale for at skabe nye arbejdspladser i landdistrikterne, hvor den primære planteproduktion foregår.

Aktivitetens nøglekunder er vist i værdikæden herunder. Tal i parentes angiver antal virksomheder i de forskellige grupper. Målgrupperne er primært de første tre grupper, mens markedet drives af virksomhederne i den sidste gruppe. Som nedenstående figur viser, er målgruppen meget stor. Forventningerne til indgreb med målgruppen i form af kommercielt salg, F&U-samarbejder, seminarer, videnformidling m.m. er vist i nedenstående figur, opdelt i hhv. RK-perioden og 2-3 år efter periodens afslutning. Yderligere vil der være en del indirekte indgreb med baggrund i samarbejde med rådgivningsvirksomheder indenfor jordbrugserhvervet.



Aktiviteterne understøtter i høj grad Forsk 2025⁴ planen, hvor bæredygtighed og cirkulær bioøkonomi beskrives som en del af løsningen på de store globale udfordringer. Forsk 2025 planen understreger, at der er behov for at opbygge teknologisk viden, der kan understøtte løsninger i forhold til robuste og ressourceeffektive produktionssystemer f.eks. via præcisionslandbrug, sensorbaserede teknologier, nye forædlingsmetoder og en bedre forståelse af en række mikrobielle interaktioner og processer, hvilket er væsentlige elementer af denne aktivitetsplan.

Den overordnede samfundsrelevans for aktivitetens arbejde med udvikling af ydelser til jordbruget understøttes også af EU's strategi for bioøkonomi (2017)⁵, der bl.a. har fokus på at få omsat resultaterne fra forskning og innovation til vækst og nye arbejdspladser. Regeringens Advisory Board for cirkulær økonomi anbefaler ligeledes⁶, at man fremmer bioøkonomien ved at understøtte nye værdikæder og ved at sikre bedre udnyttelse af biomassen. Tilsvarende vil aktiviteten bidrage til at adressere Det Nationale Bioøkonomipanel's anbefalinger⁷ vedrørende nye proteinværdikæder, som blev præsenteret i juni 2018. Konkret ligger aktiviteten i forlængelse af anbefaling nummer 7 vedrørende udvikling og demonstration af effektive metoder til høst af grønne biomasser og anbefaling 8 vedrørende fremme af en miljø- og klimavenlig produktion af biomasse som virkemiddel i forhold til f.eks. vandmiljø- og klimamålsætninger.

Præcisionslandbrug giver ved hjælp af nye teknologier mulighed for at mindske forbruget af gødning og sprøjtemidler, hæve produktiviteten og forenkle samt effektivisere samspillet med myndighederne. På nuværende tidspunkt er det primært præcisionsstyring med GPS, som har fundet den bredere anvendelse i

⁴ Forsk 2025 (2017) p 65-88 Grøn vækst, Styrelsen for Forskning og Uddannelse

⁵ The future of the european bioeconomy strategy

⁶ Advisory Board for Cirkulær Økonomi, Anbefalinger til regeringen, "Rethink, Reuse, Reduce, Recycle"

⁷ [Anbefalinger fra Bioøkonomipanelet: Proteiner for Fremtiden](#), juni 2018.

landbruget, men der er en lang række teknologier på vej f.eks. intelligent såning, jordbearbejdning og sektionsaflukning til husdyrgødning. Disse teknologier kræver dog yderligere udvikling, test og validering for at optimering af bioressourcerne for alvor giver værdi.

Der er stor fokus på implementering af præcisionslandbrug, både politisk^{8,9} og fra landbrugserhvervet¹⁰, agroindustrien og rådgivningsbranchen. På Bedreinnovation.dk, i forbindelse med workshops og partnerskabsmøder, har ovenstående aktører gennem flere år efterspurgt faciliteter og metoder til at validere og certificere teknologier til præcisionsjordbrug. I dansk agroindustri er langt størstedelen af virksomhederne SMV'er, og 80 % af virksomhederne har under 50 ansatte¹¹ og har, i modsætning til de store virksomheder, ikke selv faciliteter med avanceret måleudstyr og kompetencer til metodeudvikling, test og dataanalyse. Dansk agroindustri eksporterer årligt for mere end 5 mia. kr. maskiner og udstyr. Hovedmarkederne er Skandinavien og Tyskland¹².

Plantebeskyttelse og gødning er to vigtige parametre i optimering af planteproduktionen. Det globale marked for plantebeskyttelse er 370 mia. kr., med en forventet vækst på 2-5 % årligt. De seneste estimater vurderer, at biologiske løsninger vil have en årlig vækst på 14 % årligt og nå et globalt marked på over 37 mia. kr. i 2020¹³. Danske virksomheder, som Chr. Hansen og Novozymes, er vigtige spillere, når det drejer sig om mikrobiologiske produkter, ligesom mindre virksomheder arbejder på at formulere og tilbyde produkterne til jordbrugere (fx EWH BioProduction og Borregaard Bioplant). Industrien og landbrugets rådgivere efterspørger metoder til at undersøge, hvordan de biologiske produkter virker i marken. Desuden bevirker nye EU-regler, at biostimulanter fremover skal have været valideret, inden de kan markedsføres.

Input fra Bedreinnovation.dk har været væsentlige ved udformningen af aktivitetsplanen. Der var en rigtig god dialog med 100 kommentarer og svar, hovedparten fra virksomheder. Der var mange tilkendegivelser om aktivitetens vigtighed, ligesom der også var flere tilkendegivelser fra andre interessenter, der bakkede op om forslaget. I den efterfølgende udformning af aktivitetsplanen har vi været i dialog med flere af skribenterne bl.a. om deltagelse i de følgegrupper, der etableres. Samtidig er fokus også justeret på enkelte aktiviteter. Fx har vi fået et bredere fokus på plantesundhedsanalyserne, der nu målrettes et bredere planteproducerende erhverv.

4) Vidensspredning og inddragelse

Teknologisk Institut vil samle og inddrage fagfolk og forskere fra danske virksomheder og videnmiljøer, som kan understøtte vidensopbygningen i aktivitetsplanen. Der vil blive oprettet tre ekspert- og brugerpaneler i forbindelse med aktivitetsplanen. Med udgangspunkt i diskussionen på Bedreinnovation.dk er der lavet foreløbige aftaler om deltagelse i dette arbejde med forskere fra Aarhus, Syddansk og Københavns Universitet. Ligeledes vil medarbejdere fra både Landbrug & Fødevarer, Dansk Gartneri samt SEGES medvirke i arbejdet. Det nystiftede "Plant Biologics Network" vil ligeledes indgå i samarbejdet om bl.a. udarbejdelse af standarder for biostimulanter og deling af viden om implementering af nye produkter.

Danske SMV'er vil blive inddraget i demoaktiviteter og i forskellige FoU-ansøgninger, hvor de indgår som cases i de etablerede testcentre.

Resultaterne af aktiviteterne i denne aktivitetsplan vil blive formidlet bredt til industrien gennem:

- 3 demonstrationscases i samarbejde med relevante virksomheder
- 2 industri-relevante temadage / workshops

⁸ Regeringsgrundlag Marienborgaftalen "For et friere, rigere og mere trygt Danmark". November 2016

⁹ <http://mst.dk/media/141516/pesticidstrategi2017-2021.pdf>

¹⁰ <https://www.lf.dk/aktuelt/nyheder/2017/november/nyt-partnerskab-skal-goere-det-lettere-at-vaere-landmand>

¹¹ Agroindustriens Vækstpanel. Slutrapport 2016. http://danskagroindustri.dk/upload/Agroindustriens_Vakstpanel.pdf

¹² Udenrigshandel 2012-2016. Fødevareklyngen eksporterer til hele verden. Landbrug og Fødevarer

¹³ DunhamTrimmer: Biostimulant market overview, March 2017

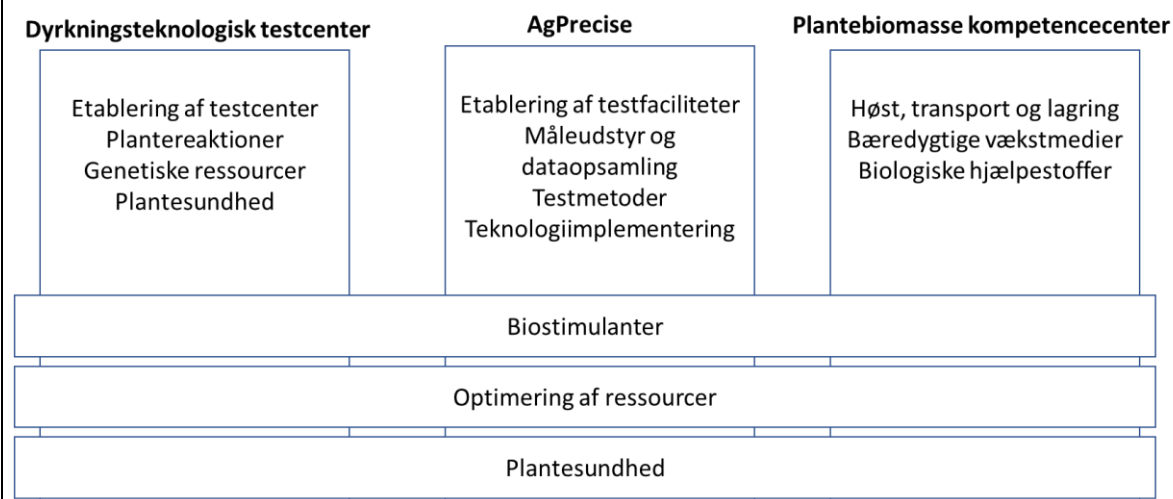
- Mindst 6 artikler eller indlæg i danske og internationale fagblade og tidsskrifter
- Videndeling gennem oprettelse af task-force højværdistoffer
- Mindst 2 videnskabelige artikler eller conferencepapirer.

5) Konkrete aktiviteter

Aktiviteten organiseres i 3 delaktiviteter som vist i nedenstående figur og tager afsæt i målgrupper specifikt for hvert af områderne:

- Gartnerier og andre producenter af specialiserede planteprodukter
- Teknologileverandører til landbruget
- Producenter med fokus på udnyttelse af biomasse.

På tværs af de tre faglige aktiviteter organiseres følgegrupper, videndeling og samarbejde i tre tværgående indsatsen på henholdsvis: Biostimulanter, optimering af ressourcer og plantesundhed, der sikrer sammenhæng for slutbrugere og samarbejdspartnere samt en optimal synergi mellem aktiviteterne. Ved at samle udbud af serviceydelser og fælles videnformidling tilstræbes at ramme en bredere gruppe af kunder og bidrage til nye faglige vidensbroer.



Aktivitet 1. Udvikling af dyrkningsteknologiske ydelser

1.1 Test af planterreaktioner

For planteproducenter og leverandører er det afgørende at få testet og valideret deres produkter af en uafhængig instans. Testbehovene kan være meget forskellige og afhænger helt af det produkt, der ønskes testes. I aktiviteten skal der opbygges faciliteter til at kunne teste planteprodukter og teknologier under væksthus og indeklimaforhold. Der vil være fokus på at kunne teste effekten af klimapåvirkninger, ernæringspåvirkninger eller behandling af plantematerialer med fx forskellig bølgelængder af lys samt forskellige plantehormoner. Der opbygges faciliteter til test af forskelligartede planterreaktioner og udvikles serviceydelser med disse tests.

1.2 Genetiske ressourcer

Der udvikles nye ydelser inden for bioteknologi, der stiller flere af disse muligheder til rådighed for planteproducenter. Der arbejdes med at udbygge mulighederne for at benytte mutationsbehandling i planteforædlingen og for at måle ploidi niveau samt tilbyde in-vitro opbevaring af genetisk plantemateriale.

Planternes genetik rummer mange muligheder for i fremtiden at bidrage til produktion af højværdistoffer. Der etableres en "Task force højværdistoffer", hvor der aktivt skal arbejdes med at promovere

mulighederne. Her kan planteproducenter og aftagere af planteprodukter til højværdistoffer møde hinanden og sikre den nødvendige udvikling af teknologi og marked.

1.3 Plantesundhed

DNA-teknologier giver planteproducenter helt nye muligheder for at få analyseret deres produktion og produkter for den genetiske sammensætning. Derved kan man identificere, hvilke skadegørere der er tilstede, ligesom man kan bestemme plantematerialets oprindelse. Metoderne er således vigtige både i forhold til bestemmelse af plantesygdomme samt ved bestemmelse af et plantebaseret produkt sammensætning og oprindelse. Dertil udvikles en DNA-baseret ydelse til bestemmelse af planteskadegørere samt en ydelse til identifikation af plantebaseret biologisk materiale.

Aktivitet 2. AgPrecise

Aktivitet 2.1. Etablering af testfaciliteter

Der etableres testfaciliteter, herunder en testbane, der kan anvendes til en lang række tests og validering af maskiners og redskabers præcision, præcis tildeling af hjælpestoffer og test af autonome mobile landbrugsrobotter. Testbanen kan være permanent med fast underlag til standardiserede og systematiske tests under udvikling eller etableres i mark for at afprøve under praksisnære forhold. Specifikation på testbanerne fastlægges i henhold til internationale standarder og baggrund af input fra en række potentielle kunder.

Aktivitet 2.2 Måleudstyr og dataopsamling

For at tilbyde en effektiv service udvikles en mobil facilitet til måleudstyr, således at måleudstyret både kan anvendes på testbane, andre faciliteter og i marken. Der udvikles desuden en platform til opsamling, analyse og visualisering af data fra måleudstyr og sensorer og måleudstyr i forbindelse med test og validering af præcisionsteknologier, således at kunden kan bruge resultaterne i næste fase af udviklingen af sit udstyr.

Aktivitet 2.3. Udvikling af testmetoder

Der udvikles en række metoder og protokoller til test af præcisionsteknologier både på testbane og i markforhold. Testprotokollerne er nødvendige til standardiseret dokumentation og udarbejdes på baggrund af internationale standarder og med afsæt i et ekspert- og brugerpanel, der etableres med deltagere fra universiteterne, agroindustrien, landbrugsrådgivningen eller landbruget.

Aktivitet 2.4. Teknologimplementering

Tilliden til ny teknologi og til positionsbestemt tildeling og behandling er afgørende for at opnå den fulde potentielle gevinst både for miljøet og bundlinjen i dansk landbrug. Det er derfor vigtigt at teste de potentielle nye teknologier, inden de indføres, for at sikre, at det hele virker som tiltænkt og lever op til kravene. Derfor udarbejdes uvildige tests til demoaktiviteter af ny teknologi til præcisionsjordbrug. Ekspert- og brugerpanel (Aktivitet 2.3.) inddrages i udviklingen af metoder.

Aktivitet 3. Plantebiomasse kompetencecenter

3.1 Optimeret høst, transport og lagring af grøn biomasse

Denne delaktivitet omfatter opbygning af metoder og viden til brug for udvikling og test af nye teknologier til høst, transport og lagring af grønne biomasser og alger. Det kan f.eks. være nye teknologier til høst og håndtering af frisk græs i marken eller teknologier til samensilering af halm og grønne biomasser. De udviklede teknologier skal sikre, at mængde og kvalitet af de relevante indholdsstoffer bevares, forud for den videre bearbejdning i et bioraffineringsanlæg eller i et biogasanlæg.

3.2 Recirkulering af næringsstoffer

For at opretholde grundlaget for en effektiv planteproduktion er der behov for nye teknologier og metoder til forbedret recirkulering af næringsstoffer. Som led i denne delaktivitet udvikles og demonstreres løsninger til fremstilling af bæredygtige gødningsmidler baseret på organiske rest- og affaldsprodukter. Dette vil mindske forbruget af mineralske gødninger, hvilket er en forudsætning for økologisk

jordbrugsproduktion, men også for de konventionelle planteavlbedrifter vil det være en fordel at være uafhængig af importeret mineralsk gødning.

3.3. Brug af biologiske hjælpestoffer til planteproduktion

Der udvikles metoder til dataopsamling og -analyse med henblik på at kunne validere biologiske hjælpestoffer, f.eks. biostimulanter, effekt på afgrødens kvalitet, udnyttelse af næringsstoffer, tolerance overfor abiotisk stress og andre relevante parametre. Samspillet mellem jordens biologi og de nye metoder inddrages i testene, og der videreudvikles på metoder, der inkluderer Geo-refererede sensordata i dataanalysen, der er tilpasset produkternes virkningsmekanisme.

Aktivitet 4. Tværgående aktiviteter

4.1 Biostimulanter

For at sikre en miljøvenlig produktion af plantebaseret ressourcer er der i disse år stort fokus på mikroorganismer, der kan fremme en sund og sikker plantevækst. På tværs af aktivitetsplanen vil der blive startet et demonstrationsprojekt, der fremviser vores samlede faglighed samt biostimulanternes muligheder for den danske planteproduktion.

4.2 Optimerings af ressourcer

Der gennemføres en analyse af potentialet for anvendelse af affalds- og restbiomasser til brug som vækstmedier og jordforbedringsmidler. Dette vil bl.a. bidrage til at opretholde dyrkningsjordens frugtbarhed og til at reducere forbruget af spagnum, som er en ressource, der kun fornyes meget langsomt. Der igangsættes et projekt til demonstration af optimeret recirkulering og nyttiggørelse af kulstof fra restbiomasser.

4.3 Plantesundhed

Plantesundhed er essentielt for al planteproduktion. Det startes et demonstrationsprojekt med fokus på at vise de nye DNA-baserede muligheder på tværs af hele den planteproducerende branche. Intentionen er at sikre en miljøvenlig produktion med minimalt brug af pesticider.

Aktivitet 5. Videnformidling

Aktiviteterne i aktivitetsplanen vil blive formidlet bredt til industrien gennem en række initiativer i den 2-årige periode. Resultater vil blive formidlet i fagpresse såvel som national presse. Der vil blive afholdt seminarer indenfor områderne, ligesom resultater vil blive præsenteret ved nationale og internationale konferencer, som fx Agromek og Plantekongressen i Herning, IPM i Essen og GreenTech i Amsterdam.

6) Nyhedsværdi og ambitionsniveau

Med aktiviteten etableres nye faciliteter og serviceydelser til gavn for industri og jordbrug. Ambitionsniveauet er højt og er resultatet af flere omfattende F&U-projekter samt flere RK-aktivitetsplaner:

De væsentlige projekter, der har bidraget til aktivitetsplanens høje ambitionsniveau er:

- Future Cropping, et samfundspartnerskab under Innovationsfonden i et bredt dansk samarbejde
- I2 Bæredygtige biobaserede ressourcer, RK-aktivitetsplan 2016-2018
- I3 Højteknologiske markforsøg, RK-aktivitetsplan 2016-2018
- I7 Præcisionslandbrugs nye muligheder med downstream-satellit data, RK-aktivitetsplan 2017-2018
- I4 Det dyrkningstekniske Service Laboratorium, RK-aktivitetsplan 2016-2018
- BIO-VALUE SPIR, Innovationsplatform under Innovation fonden, 2013-2018
- Biofactory, Innovationskonsortie, 2014-2018

Den nuværende aktivitetsplan bygger videre på viden opnået i ovenstående projekter og opbygger nye ydelser på baggrund af dem. De første ydelser vil være tilgængelige allerede efter det første år, mens resten vil være tilgængelige, når RK-perioden afsluttes.

Da vi ønsker at udvikle serviceydelser, der er fagligt ambitiøse, har vi i aktivitetsplanen indlagt medfinansiering af flere F&U-projekter, der forventes igangsat sidst i 2018 og først i 2019.

Aktivitetsplanen understøttes af projekterne:

- (1) Future Cropping (2015-2020), Inno+ under Innovationsfonden. Projektet er igangsat.
- (2) FarmDroid, projekt ansøgt hos GUDP.

Arbejdet med udvikling af DNA-baserede plantesundsanalyser vil blive understøttet af projektet

- (3) Monitorering af mikrobiel plantesundhed, MicDoc1.0, ansøgt hos GUDP.

Plantebiomassekompetence-aktiviteterne vil blive understøttet af projekterne:

- (4) Rationel håndtering af halm og efterafgrøder, igangsat og støttet af Region Midtjyllands Bioøkonomiprogram.
- (5) Fosforgødning til majs, igangsat og støttet af Region Midtjyllands Bioøkonomiprogram.
- (6) Demonstrationsprojekt om recirkulering af kulstof og næringsstoffer vil blive søgt GUDP.

Numre i parentes er brugt som henvisning i oversigten over milepæle.

7) Vidensamarbejde og -hjemtagning

Projektet vil blive gennemført i tæt dialog med brancheorganisationen Landbrug & Fødevarer samt Dansk Gartneri. Der samarbejdes med både danske teknologileverandører og planteproducenter samt etablerede netværk som fx *Partnerskab om sprøjte og præcisionsteknologi* og *Plant Biologicals Network*.

Formidling af viden og resultater fra aktiviteten vil blive koordineret med Innovationsnetværket for Biomasse (INBIOM), Netværk for Agroindustriel Innovation (INAGRO) under INBIOM samt med Partnerskabet for Bæredygtig Bioraffinering.

Der er allerede etableret et tæt samarbejde mellem Teknologisk Institut og de store universiteter indenfor jordbrugsområdet (Københavns Universitet og Aarhus Universitet). En del af samarbejdet er formaliseret via projekter, mens andet er formaliseret i samarbejdsaftaler om brug af infrastruktur. Samarbejdet vil blive styrket i denne aktivitetsplan, og der vil blive indledt yderligere samarbejde med Syddansk Universitet indenfor højbærdighedsområdet via en formaliseret samarbejdsaftale. På Bedreinnovation.dk var der en enkelt kommentar om vigtigheden af ikke at bygge viden og faciliteter op, der allerede findes på universiteterne. De ydelser, vi opbygger i denne aktivitetsplan, bygger i høj grad videre på vores eksisterende samarbejder med både universiteter og kommercielle partnere og vil supplere den eksisterende infrastruktur på universiteterne.

I forbindelse med markedsføring af landbrugsmaskiner er der lang tradition for test og certificering af landbrugsmaskiner, bl.a. hos DLG Test Center Technology and Farm Inputs i Tyskland. De faciliteter og metoder, der indgår i aktivitetsplanen, komplementerer DLG's, hvorfor der er ved at blive etableret et samarbejde mellem DLG og Teknologisk Institut, således at aktiviteterne får større international eksponering.

Der nedsættes tre følgegrupper med repræsentanter fra industri og brancheorganisationerne samt en task-force med det formål at sikre, at aktiviteterne målrettes virksomhedernes behov. Disse vil blive brugt aktivt for at sikre, at de serviceydelser, der udvikles, har det helt rigtige fokus. I følgegrupperne vil der være repræsentanter fra både firmaer, brancheorganisationer samt fra universiteterne. Ud fra Bedreinnovation.dk har vi identificeret de firmaer, der forventes at deltage i følgegrupperne.

8) Sammenhæng med instituttets strategi og afsæt i instituttets ressourcer

Teknologisk Institut vil som landbrugets og fødevarerbranchens GTS-institut være fagligt i front og bidrage til udviklingen af agro- og fødevarerindustrien i Danmark. Denne aktivitetsplan støtter i høj grad op om dette ved have fokus på at udvikle vores viden og faciliteter indenfor områderne

- Nye sensorer og kamerateknologi (aktivitet 1, 3 og 4)
- Bioteknologiske muligheder (aktivitet 1)
- Nye og forbedrede procesteknologier (aktivitet 1, 2, 3 og 4)

Aktiviteten samler og udbygger instituttets nuværende aktiviteter indenfor bioressourcer bredt og mere specifikt indenfor planteteknologi, markforsøg og miljøteknologi i samarbejde med danske kunder indenfor jordbrugserhvervet.

De udviklede kompetencer og nye serviceydelser vil indgå i Teknologisk Instituts kommercielle forretninger og vil blive synliggjort gennem Instituttets omfattende videnssprednings aktiviteter.

9) Tidsplan og milepæle

Milepæle 2019

Aktivitet 1. Udvikling af dyrkningsteknologiske ydelser

MP1.1 Protokol for ploidi-modifikation udviklet og afprøvet på mindst en ny kultur (Udvikling af teknologisk service)

MP1.2 DNA-teknologier udviklet til at kunne teste for både svampe og bakterier (Udvikling af teknologisk service) (fra medfinansieringsprojekt 3, Monitorering af mikrobiel plantesundhed)

MP1.3 Task force højværdistoffer fra planter og alger igangsat med deltagelse af mindst 5 virksomheder (Inddragelse og videnspredning)

Aktivitet 2. AgPrecise

MP2.1 Betydning af parcelstørrelse og prøveudtagning for validering af biostimulanter evalueret (Vidensamarbejde, videnshjemtagning og kompetenceopbygning)

MP2.2 Specifikation af protokoller til test og validering af præcisionsteknologier udarbejdet (Udvikling af teknologisk service) (Delvist fra medfinansieringsprojekt 1 og 2, Future Cropping samt FarmDroid)

MP2.3 Ekspert- og brugerpanel inden for præcisionsjordbrug etableret (Inddragelse og videnspredning)

Aktivitet 3. Plantebiomasse kompetencecenter

MP3.1 Kortlægning af muligheder og barrierer for produktion af fosforgødning baseret på afgasset gylle fra et biogasanlæg gennemført (Vidensamarbejde, videnhjemtagning og kompetenceopbygning) (Delvist fra medfinansieringsprojekt 5, Fosforgødning til majs)

MP3.2 Protokol for test af teknologi til lagring af grøn biomasse udviklet (Udvikling af teknologisk service) (Delvist fra medfinansieringsprojekt 4, Rationel håndtering af halm og efterafgrøder)

Aktivitet 4. Tværgående aktiviteter

MP4.1 Følgegrupper nedsat for de tre tværgående indsatsområder (Inddragelse og videnspredning)

Aktivitet 5. Videnformidling

MP5.1 Mindst 2 artikler eller indlæg i danske eller internationale fagblade og tidsskrifter. Mindst 2 seminarer gennemført. (Inddragelse og videnspredning) (Delvist fra medfinansierede projekter)

Milepæle 2020

Aktivitet 1. Udvikling af dyrkningsteknologiske ydelser

MP1.1 DNA-baserede analyser anvendt af mindst 3 planteproducenter (Udvikling af teknologisk service) (fortsættes i MP1.1. 2020) (fra medfinansieringsprojekt 2, Monitorering af mikrobiel plantesundhed)

MP1.2 Dyrkningsteknologiske test anvendt ved test af mindst 2 teknologier/planter (Udvikling af teknologisk service)

MP1.3 Et virksomhedssamarbejde om udnyttelse af højværdistoffer etableret (Udvikling af teknologisk service)

MP1.4 Et virksomhedssamarbejde om brug af bioteknologiske metoder til in-vitro formering igangsat (Udvikling af teknologisk service)

Aktivitet 2. AgPrecise

MP2.1 Min. 2 metoder til test og validering af præcisionsteknologier etableret (Udvikling af teknologisk service)

MP2.2 Metodevalidering af 2 tests udført på testbane eller -facilitet (Udvikling af teknologisk service) (Delvist fra medfinansieringsprojekt 2, FarmDroid)

MP2.3 Test af præcisionsteknologier udviklet og virksomhedsvalideret (Udvikling af teknologisk service) (Delvist fra medfinansieringsprojekt 2, FarmDroid)

MP2.4 System til opsamling og analyse af geo-refererede data etableret (Udvikling af teknologisk service)

Aktivitet 3. Plantebiomasse kompetencecenter

MP3.1 Demonstration af ny teknologi til høst, transport eller lagring af grønne biomasser (Udvikling af teknologisk service)

MP3.2 Demonstration af ny teknologi til erstatning af mineralsk fosforgødning med fosforgødning baseret på et organisk restprodukt (Udvikling af teknologisk service)

MP3.3 Demonstrationsprojekt indenfor nye vækstmedier eller jordforbedringsmidler iværksat (Udvikling af teknologisk service) (Delvist fra medfinansieringsprojekt 6, Recirkulering af kulstof og næringsstoffer)

MP3.4 Formidling af resultater om teknologier til høst, transport eller lagring af grøn biomasse på seminarer, konferencer eller lignende med mindst 75 deltagere (Inddragelse og videnspredning)

Aktivitet 4. Tværgående aktiviteter

4.1 Mindst 2 demonstrationsprojekter igangsat i samarbejde med flere interessenter i planteb Branchen, der demonstrerer 2 af de tværgående aktiviteterne 4.1-4.3 (Vidensamarbejde, -hjemtag- og kompetenceopbygning) (fra medfinansieringsprojekt 2, Monitorering af mikrobiel plantesundhed og Medfinansieringsprojekt 5 om Recirkulering af kulstof og næringsstoffer)

4.2 Tværgående følgegrupper har medvirket til at udvikle mindst 2 nye fælles F&U-projekter, der efterfølgende er søgt i fællesskab (Inddragelse og videnspredning)

Aktivitet 5. Videnformidling

5.1 Mindst 2 videnskabelige artikler eller conferenceartikler, mindst 4 artikler eller indlæg i danske eller internationale fagblade og tidsskrifter (Inddragelse og videnspredning) (Delvist medfinansieret af alle 6 medfinansieringsprojekter)