

## A. Indledende oplysninger:

- Indsatsområde: FP1
- Institut: Teknologisk Institut
- Titel (som dækker indholdet af aktiviteterne): Landbrugets grønne omstilling. Biodiversitet, sund jord, klima og bæredygtige råvarer
- Nummerering (af aktivitetsbeskrivelsen): FP1-1
- Version: 1.0
- Periode (forventet start- og sluttidspunkt): Januar 2025-December 2025
- 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

-

## C. Beskrivelse (overskrifter):

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

Målet er at udvikle test, udviklings- og demonstrationsfaciliteter (TDU), ydelser og kompetencer indenfor fem aktiviteter: Planter til fødevarer, dyrevelfærd, biodiversitet, emissioner fra landbruget og sund jord. Indsatsen vil sikre, at landbrugserhvervet og agroindustrien kan udvikle og markedsføre de nyeste teknologier og metoder, der skal sikre et fremtidigt landbrug, hvor der er fokus på en økonomisk bæredygtig produktion, og dette opnås kun gennem en holistisk tilgang. Digitalisering, datagenerering og -analyse, går på tværs af alle områder og kommer til at spille en central rolle i forbindelse med dokumentation af effekter og sikre, at der i landbrugs- og fødevarersektoren kan træffes beslutninger på baggrund fra data.

### Aktivitet 1: Biodiversitet

Denne aktivitet omfatter arbejdet med udvikling af teknologier til at måle og overvåge biodiversitet fx fra satellitter, droner, jordbaserede sensorer, kameraer, lydoptagelsesenheder og miljø-DNA. Der arbejdes enten med enkelte teknologier eller med kombinationer af teknologier. Der udvikles strategier for indsamling af data samt dataanalyse. Formålet er at forbedre kvaliteten og tilgængeligheden af data. Teknologierne vil kunne inddrage biodiversitetsparametre i livscyklusanalyser og Environment, Social og Governance (ESG) afrapportering, der anvendes i forbindelse med vurdering af nye dyrkningsstrategier, ny arealanvendelse, nye produkter eller teknologiers påvirkning af miljøet og biodiversiteten.

### Aktivitet 2: Sund jord

Denne aktivitet har fokus på avancerede jordanalyse- og overvågningsteknologier, som kan give en dybere indsigt i jordens tilstand og sundhed. Dette kan omfatte brug af satellitdata, udvikling af sensorer, avanceret billedbehandlingsteknologi og brug af AI til at analysere data og identificere mønstre relateret til jordkvalitet og jordstruktur. Jordens mikroorganismer spiller en afgørende rolle for jordens sundhed og der udvikles ydelser inden for mikrobielle målinger og molekylærbiologiske teknikker, som kan karakterisere den mikrobielle diversitet og funktionalitet i forskellige jorde under forskellige klimatiske forhold. Der udvikles teknologier, der kan være med til at forbedre jordens frugtbarhed og kulstofopbygning fx kompost og biokul og metoder til validering af nye dyrkningsmetoder (fx regenerativt landbrug) og produkters indflydelse på jordens sundhed samt

karakterisering af jordens sundhed. Der vil desuden blive udviklet serviceydelser til remediering fx inden for pesticider af landbrugsjord i boringsnære beskyttelses-områder (BNBO).

### **Aktivitet 3: Planter til fødevarer**

Denne aktivitet har fokus på at udvikle og testes teknologier, der kan optimere produktionen og øge robustheden af afgrøder til plantebaserede fødevarer uden at belaste klima og miljø, fx præcisionsteknologier, biologiske produkter, robotteknologier, maskiner og sensorer til effektivisering og øget produktivitet. I tæt relation til aktiviteterne i indsatsen "Fremtidens sunde og klimavenlige fødevarer", hvor målet er at opbygge en ny pilotfacilitet på Teknologisk Institut til forarbejdning af nye afgrøder målrettet fremstilling af plantebaserede fødevarer, udvikles der ydelser og analysemetoder, så Instituttet kan understøtte innovationssystemet og specielt SMV'er med viden og infrastruktur til udvikling af kvalitetsråvarer til plantebaserede fødevarer. Der udvikles kompetencer, ydelser og teknologier, der gør det muligt at implementere flerårige afgrøder i dansk landbrug, samt nye sensordrevne testmetoder fx til markforsøg med forskellige afgrøder og sorter, så man kan opnå størst mulig viden om sammenhæng mellem klima- og miljøfaktors indvirkning på funktionalitet, kvalitet og udbytte.

### **Aktivitet 4: Emissioner fra landbruget**

I denne aktivitet udvikles der metoder med henblik på at udvikle, teste og validere teknologier, produkter og dyrkningsstrategier, der reducerer emissioner, fx lattergas og ammoniak fra dyrkningsfladen. Testsystemet udarbejdes, så det på sigt kan indgå i en struktur for overvågning, rapportering og verifikation af miljø- og klimavirkemidler til landbruget. Der udvikles metoder baseret på næste generations udstyr og modeller, så data kan opsamles og analyseres mere effektivt. I aktiviteten opbygges kompetencer og metoder til at undersøge sammenhængen mellem jordens mikrobiom, lattergasudledning og andre faktorer.

### **Aktivitet 5: Dyrevelfærd**

I denne aktivitet udvikles der sensor- og visionsteknologier til overvågning af dyr med relativt lavt CO<sub>2</sub>-aftryk (fx gris og fjerkræ). I stalde vil realtidsovervågning af fx halthed hos søer sikre bedre sundhed og dyrevelfærd samt bidrage til at nedsætte dødelighed hos både søer og pattegrise. Under transport vil sensorer, der fx registrerer indeklima og dyrenes adfærd, sikre, at dyr bliver transporteret forsvarligt. Muligheden for realtidsovervågning af dambrug afsøges, hvor fiskenes adfærd overvåges, vil sikre hurtig indgriben ved adfærdændringer, der indikerer sygdom, hvilket vil kunne reducere brugen af antibiotika.

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

Aktiviteter i 2025 er fordelt på de fem hovedområder:

#### **Aktivitet 1: Biodiversitet (FP1-A1)**

I denne aktivitet er der planlagt følgende aktiviteter i 2025:

- Informationsindsamling angående dyrkningsmetoders indflydelse på biodiversitet
- Behovsanalyse i forhold til at undersøge effekten af inklusion af biodiversitet i livscyklusanalyser
- Dialog med min 7 virksomheder i forhold til hvordan de ønsker at arbejde med biodiversitet, og hvilke elementer dokumentation skal indeholde i forhold til ESG.
- Undersøge internationale standarder og erfaringer med kvantificering af biodiversitet
- Afholde workshop om måling og validering af biodiversitet med invitation til minimum 3 viden institutioner og 20 virksomheder

- Design af prototype på platform for dataopsamling til brug for kvantitativ opgørelse af biodiversitet

#### **Aktivitet 2: Sund Jord (FP1-A2)**

I denne aktivitet er der planlagt følgende aktiviteter i 2025:

- Informationsopsamling omkring nye metoder til analyse af jordens sundhed, eks. struktur, tekstur, vandholdende evne og næringsstofindhold m.m.
- Afprøvning af min. 2 forskellige kommercielt tilgængelige sensorer til kvantitative målinger af sund jord.
- Vidensopbygning i forhold til definitioner og praksis omkring regenerativt landbrug i Danmark med henblik på at udvikle valideringsmetoder og udstyr.
- Optimering af metoder til karakterisering af jordens mikrobiom.

#### **Aktivitet 3: Planter til fødevarer (FP1-A3)**

I denne aktivitet er der planlagt følgende aktiviteter i 2025:

- Udvikling af metoder til validering af brug af robotter i planteproduktionen, herunder sikkerhed, brugervenlighed, brug af AI, samt økonomi.
- Informationsopsamling til at udbygge forståelsen for hvordan sikres en god etablering af robuste afgrøder til fødevarer i Danmark, samt validering af afgrøders resiliens.
- Udvikling af modeller til at kortlægge sammenhængen mellem ekstremt vejr og sikkerhed for udbytte ved 2 forskellige afgrøder.
- Der indsamles, på tværs af værdikæden, information om de mest relevante processer til forarbejdning af proteinafgrøder til fødevarer, så ressourcen udnyttes bedst muligt og kvaliteten (ernæring, smag og/eller funktionaliteten) bliver optimal.

#### **Aktivitet 4: Emissioner fra landbruget (FP1-A4)**

I denne aktivitet er der planlagt følgende aktiviteter i 2025:

- Etablering af en state-of-the-art målestation til at monitorer kvælstofdynamik i dyrkningssystemer gennem kontinuerlige målinger med særligt fokus på lattergas, og derudover monitorering af udvaskning, biomasseudvikling, samt klima- og jordbundsforhold.
- Udvikling af emissionsdataplatformen med sensordata med kontinuerlige målinger, fx jordtemperatur, lufttemperatur – og fugtighed, nedbør og lattergas.

#### **Aktivitet 5: Dyrevelfærd (FP1-A5)**

I denne aktivitet er der planlagt følgende aktiviteter i 2025:

- Udvikling af koncept for vision-overvågning til vurdering af halthed hos søer
- Gennemføre behov- og interessent analyse for måling af dyrevelfærd under lange dyretransporter
- Indledende behovsanalyse for registrering af dyrevelfærd i fiskeopdræt

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

Aktiviteterne udføres af Teknologisk Institut, Fødevarer og Produktion i samarbejde med relevante virksomheder og forskningsgrupper fra danske og udenlandske universiteter.

Teknologisk Institut har en unik og enestående position i GTS-systemet inden for landbrug og fødevarer. Med denne indsats vil fortsætte samarbejdet med en lang række virksomheder i

målgruppen og klyngeorganisationen Food & Bio Cluster fortsætte. Vi vil samarbejde med danske universiteter som Aarhus Universitet, Københavns Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Roskilde Universitet og Aalborg Universitet, samt videnscentrene SEGES Innovation og Innovationscenter for Økologisk Landbrug, bl.a. i projekter under Innovationsfonden, GUDP og Novo Nordisk Fonden. På Europæisk plan vil vi samarbejde med universiteter bl.a. Wageningen University and Research omkring udvikling af projekter inden for Horizon Europe eller Plant2Food programmet. I den kommende periode vil vi desuden have fokus på EU's mission om sund jord, bl.a. med henblik på at kunne etablere et living lab på dansk jord.

Bevillingen af AgrifoodTEF bevirker, at vi i indsatsens levetid arbejder samarbejder med en lang række europæiske institutioner omkring opbygning af test- og forsøgsfaciliteter, hvor digitalisering og AI kommer til at spille en afgørende rolle. Teknologisk Institut vil desuden skulle koordinere aktiviteter mellem EDIH, agrifoodTEF og kommende Agriculture of Data.

Aktiviteterne inden for indsatsområdet giver også fortsat mulighed for samarbejde med landbrugs- og erhvervsskoler omkring undervisning og samarbejde med specialestuderende.

**Sammenhæng med andre projekter** (evt.): Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter? Hvilke FoU-projekter medfinansieres/planlægges medfinansieret med mindst kr. 250.000 per projekt per år?

EU Digital Europe Programme: AgriFoodTEF  
Innovationsfond Danmark: SOS  
Horizon Europe: Digi4Live

**Følgegruppe:** Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? Hvornår og hvordan?

Ved indsatsens start etableres en følgegruppe bestående af 8-10 personer, som mødes en til to gange årligt. Følgegruppen sammensættes bredt og det sikres, at alle målgrupper/brancher er repræsenteret. Følgegruppen vil løbende blive inddraget i projektførelsen bl.a. i forbindelse med temadage og workshops. Følgegruppen skal fungere som sparringspartner og vil løbende blive involveret i at give input til og prioritere nye aktiviteter og retning for indsatsen. De skal være med til at sikre, at de udviklede ydelser er teknologisk relevante og ikke er konkurrenceforvridende.

**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.)

Viden og resultater i aktivitetsplanen vil blive formidlet til en bred vifte af interessenter gennem bl.a. afholdelse af temadage, workshops og kurser, ved møder med virksomheder i målgruppen for indsatsområder og gennem artikler i fagtidsskrifter (også internationale peer-reviewed artikler). Derudover bliver resultaterne formidlet gennem bidrag til nationale og internationale konferencer. Slutteligt bliver der løbende kommunikeret gennem indlæg på sociale medier via fx LinkedIn-kanalen "Landbrug & Bioressourcer" (1,5 K følgere) og "Food Innovation - Danish Technological Institute" (5K følgere).