



Ministeriet for Fødevarer,  
Landbrug og Fiskeri



Miljøministeriet

# Årsrapport 2023 Ydelsesaftale Plante produktion

Årsrapportering for  
Ydelsesaftale Plante-  
produktion til Rammeaf-  
tale indgået mellem Mil-  
jøministeriet, Ministeriet  
for Fødevarer, Land-  
brug og Fiskeri og Aar-  
hus Universitet om  
forskningsbaseret myn-  
dighedsbetjening

Juni 2024

## Indhold

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Indledning</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Økonomisk rapportering</b>                                     | <b>5</b>  |
| 2.1       | Opsummering   | 5         |
| 2.2       | Definitioner  | 6         |
| 2.3       | Tabel 1: Indtægter 2023   | 7         |
| 2.4       | Tabel 2: Omkostninger 2023  | 10        |
| 2.5       | Tabel 3: Resultat 2023  | 11        |
| 2.6       | Tabel 4: Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023             | 11        |
| 2.7       | Tabel 5. Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023             | 13        |
| 2.8       | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 14        |
| 2.9       | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 14        |
| 2.10      | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 14        |
| 2.11      | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 14        |
| 2.12      | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 14        |
| 2.13      | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 14        |
| 2.14      | Virkemidler og målrettet regulering                               | 14        |
| 2.15      | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 15        |
| <b>3.</b> | <b>Faglig rapportering</b>  | <b>16</b> |
|           | Tabel 6. Planlagte og nye opgaver fordelt på indsatsområder       | 17        |
| 3.1       | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 17        |
| 3.1.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 17        |
| 4.1.1     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 18        |
| 4.2       | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 20        |
| 4.2.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 20        |
| 4.2.2     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 21        |
| 4.3       | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 24        |
| 4.3.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 24        |
| 4.3.2     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 24        |
| 4.4       | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 25        |
| 4.4.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 25        |
| 4.4.2     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 25        |
| 4.5       | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 27        |
| 4.5.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 28        |
| 4.5.2     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 28        |
| 4.6       | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 30        |
| 4.6.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 30        |
| 4.6.2     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 31        |
| 4.7       | Virkemidler og målrettet regulering                               | 33        |
| 4.7.1     | Kort om de vigtigste opgaver                                      | 33        |
| 4.7.2     | Status på forskning i relation til sigtelinjerne                  | 33        |
| <b>5.</b> | <b>Øvrige aktiviteter</b>   | <b>35</b> |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 5.1       | Synergi, internationale samarbejde og inddragelse af eksterne parter | 35        |
| 5.1.1     | Synergi ml. indsatsområder og tværfaglighed                          | 35        |
| 5.1.2     | Internationale samarbejder   | 36        |
| 5.1.3     | Inddragelse og samarbejde med eksterne parter                        | 38        |
| 5.2       | Impact og rekruttering   | 38        |
| <b>6.</b> | <b>Kvalitetssikring</b>  | <b>41</b> |
| 6.1       | Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag  | 41        |
| 6.2       | Kvalitet af bestillinger   | 42        |

Bilag 1: Statusopgørelse

Bilag 2: Projektliste

# 1. Indledning

Dette er Aarhus Universitets årsrapportering 2023 for ydelsesaftalen (YA) for Planteproduktion indgået mellem Miljøministeriet (MIM) og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM) og Aarhus Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening. Formålet med årsrapporteringen er at give et overblik over den forskningsbaserede myndighedsbetjening, som Aarhus Universitet leverer til MIM og FVM inden for YA Planteproduktion i 2023.

Ydelserne i relation til Planteproduktion er målrettet følgende faglige indsatsområder:

1. Planter sundhed, genetik og bestøvning
2. Klima-smarte produktionssystemer
3. Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose
4. Teknologi – jordbrug og planteavl
5. Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse
6. Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder
7. Virkemidler og målrettet regulering

Frem til og med 2021 var der et indsatsområde 8 "Landbrugsreform og offentlige grønne goder". Dette indsatsområde findes ikke længere i YA Planteproduktion, men er i nogle af tabellerne medtaget af statistiske hensyn.

DCA udgiver tillige "Perspektiv", som indeholder en uddybning af elementer fra årsrapporteringen. Perspektiv udgives for at oplyse omverdenen om det arbejde, der ligger til grund for myndighedsbetjeningen. Publikationen giver eksempler på forskning inden for planteproduktion, husdyrbrug og fødevarerområdet samt den tilhørende forskning inden for ingeniørvidenskab og genetik. Teksterne beskriver nye resultater, samarbejdet med virksomheder og organisationer, og hvordan indsatsen bidrager til at styrke grundlaget for, at der kan træffes vigtige samfundsmæssige beslutninger, der hviler på forskningsbaseret rådgivning.

## 2. Økonomisk rapportering

Årsrapporteringen for 2023 er udarbejdet ud fra den seneste ydelsesaftale og indsatsområder efter institutternes mærkning af projekter, og den følger de etablerede registrerings- og regnskabsprincipper udarbejdet efter aftale med MIM og FVM.

Der rapporteres ved denne årsstatus regnskab for 2023. Regnskabet er fremkommet på baggrund af regnskabstal for 2023 for AU. Faglige aktiviteter af relevans for ydelsesaftalen er sagsmærket med indsatsområde, således, at regnskabet viser indtægter og omkostninger for hvert indsatsområde og samlet for hele ydelsesaftalen. Indtægter er opdelt efter finansieringskilde, og omkostninger vises opdelt på direkte og indirekte omkostninger på baggrund af registreringer i AU's regnskabsystem, jf. afsnit 2.2.

Tabel 1-5 opsummerer en række økonomiske indikatorer for indsatsområderne i ydelsesaftalen vedrørende planteproduktion.

Der vedlægges desuden "Indtægter og omkostninger i AU's regnskabsaflæggelse til ministerierne" som baggrundsnotat for det samlede AU-Tech samt en liste over taggedede forskningsprojekter under denne aftale (bilag 2).

### 2.1 Opsummering

Ydelsesaftalen Planteproduktion dækker et bredt fagområde, og arbejdet involverer ekspertise fra hovedparten af DCA-institutterne AGRO, FOOD, ANIVET, QGG og to ingeniørinstitutter BCE og ECE samt fra DCE-institutterne ECOS og ENVS. Rammebevillingen fra MIM og FVM er på 129,2 mio. kr. i 2023, hvilket er 0,3 mio. kr. lavere end 2022. Dette afspejler, at indtægterne fra aftalen med FVM fortsat reduceres årligt jf. 2 % besparelser, at der i 2023 skete en yderligere reduktion på 1 % som følge af bidrag til Aftale om Vinterhjælp af september 2022, og at der kun delvist kompenseres for pris- og lønstigninger. Dertil kommer særbevillinger på 4,7 mio. kr. og tilkøb på 10,6 mio. kr., hvilket også var lavere end året før.

Konkurrenceudsatte midler fordelt på 'Øvrige bevillinger' fra FVM/MIM og 'Andre indtægter' udgør 69,9 mio. kr. hhv. 156,2 mio. kr., hvorved de samlede indtægter til området var 370,7 mio. kr. Det er en stigning på 32,1 mio. kr. sammenlignet med 2022 og en betydelig stigning for tredje år i træk. Stigningen er overvejende tilvejebragt via tilgang af eksternt finansierede forskningsmidler medfinansieret af aftalens midler, som således er gearret med 175%.

De samlede omkostninger i 2023 var 383,9 mio. kr., hvilket er en stigning for andet år i træk. Omkostningerne steg med 44,0 mio. kr. fra 2022, hvilket er mere end de øgede indtægter. Årets resultatet blev et minus på 13,1 mio. kr. AU medfinansierede dermed forskning på Planteområdet med i alt 13,1 mio. kr. i 2023, hvilket er en stigning på 11,8 mio. kr. i forhold til 2022 og på niveau med 2021.

De indirekte omkostninger udgjorde 151,9 mio. kr., hvilket er 7,9 mio. kr. mere end i 2022. De indirekte omkostninger udgjorde i 2023 39,5% af de samlede omkostninger, hvilket er lavt og viser en meget effektiv udnyttelse af faciliteter mm. Dette skyldes primært, at den øgede aktivitet finansieret af eksterne projekter overvejende har kunnet gennemføres ved anvendelse af den eksisterende infrastruktur. Samtidig er der reduceret i faciliteter, så en stigning i bygningsomkostninger er undgået. En sådan gearing med typisk 3-årige projektmidler giver dog ikke tilstrækkelig mulighed til at vedligeholde og opbygge infrastruktur og der mangler en bedre basisfinansiering via aftalerne til at sikre generationsskifte og vedligehold af kompetencer på alle aftalens fagområder.

Ud af rammeaftalens midler er 59,0 mio. kr. anvendt på rådgivning, hvilket svarer til en rådgivningsprocent på 46<sup>1</sup>, hvilket er samme niveau som året før.

## 2.2 Definitioner

Nedenstående skal svare til definitionerne anvendt i ydelsesaftalerne.

### Indtægter (tabel 1)

- MIM/FVM-rammebevilling (ekskl. særbevilling): Rammebevilling som afsat på Finansloven fordelt på indsatsområder inden for ydelsesaftaler.
- MIM/FVM-særbevilling: Bevillinger ud over rammebevillingen i medfør af politiske aftaler, som er på Finansloven eller aktstykke.
- MIM/FVM-tilkøb: Midler tildelt universitetet fra MIM/FVM uden konkurrenceudsættelse
- MIM/FVM-konkurrence: Midler tildelt universitetet efter konkurrenceudsættelse. For eksempel GUDP, MUDP, DANCEA, udbud og andre konkurrenceudsættelser.
- Andre indtægter (ekskl. universitetets midler): Midler fra andre finansieringskilder, herunder EU, Innovationsfonden mv., som er relevante for ydelsesaftalen. Der medregnes ikke midler fra universitetet selv.

### Omkostninger (tabel 2)

- Direkte omkostninger: De direkte omkostninger er fordelt på indsatsområder, efter hvordan projekterne er mærket på institutterne. Enkelte projekter, der ikke har en mærkning, er fordelt på indsatsområder, proportionalt med fordelingen af omkostninger på de mærkede projekter. Opgørelsen af direkte omkostninger under "Heraf MIM/FVM bevilling" er baseret på institutternes mærkning af projekter relateret til myndighedsrådgivningen.
- Indirekte omkostninger: De indirekte omkostninger er opgjort efter principper, hvor alle omkostninger, som ikke er direkte henførbare til specifikke projektaktiviteter, registreres som indirekte omkostninger. Dette drejer sig om "Husleje" (som indeholder bygningsdrift og husleje iflg. den statslige huslejeordning), udgifter til ledelse og administration, nettoudgifter til faciliteter i mark, stald og laboratorier (dvs. den del af udgifter til faciliteter, som ikke dækkes af bidrag fra eksternt finansierede projekter, fratrukket indtægter fra salg af produkter). "Øvrige" indeholder afskrivninger og finansielle poster. Indirekte omkostninger dækkes delvist af OH og inddækning fra eksternt finansierede projekter og delvist af aftalens midler hhv. AU's egen finansiering. De interne omkostninger, som betales med aftalens midler, er fordelt med nøgletallene 40% til rådgivning og 60% til forskning og derefter forholdsmæssigt på indsatsområder baseret på den tentative fordeling i ydelsesaftalen, som også er angivet i Tabel 1.

### Anvendelse af MIM/FVM's rammebevilling (tabel 4):

- Rådgivning (inkl. overvågning og beredskab): Den rådgivning, der er aftalt på arbejdsprogrammet.
- Forskning: Den resterende del af bevillingen, der udgør forskning.

---

<sup>1</sup> Forskningsprocenten er i 2022 beregnet på en mere retvisende måde. Se også teksten ifm. Tabel 4.

## 2.3 Tabel 1: Indtægter 2023

| Indtægter (års. Priser i mio. kr.)                  | Indsatsområde   | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         |
|---|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>MIM/FVM Rammebevilling (ekskl. særbevilling)</b> | <b>I alt</b>  | <b>129,7</b> | <b>128,4</b> | <b>129,5</b> | <b>129,2</b> |
|   | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 34,0         | 33,7         | 34,0         | 33,9         |
|   | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 17,9         | 17,7         | 17,8         | 17,7         |
|   | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 9,2          | 9,1          | 9,2          | 9,2          |
|   | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 8,0          | 7,9          | 8,0          | 8,0          |
|   | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 12,9         | 12,8         | 12,9         | 12,9         |
|   | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 10,3         | 10,2         | 11,2         | 11,2         |
|   | Virkemidler og målrettet regulering                               | 36,5         | 36,1         | 36,4         | 36,3         |
|   | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 0,9          | 0,9          |              |              |
| <b>MIM/FVM-særbevilling</b>                         | <b>I alt</b>  | <b>8,2</b>   | <b>6,4</b>   | <b>5,7</b>   | <b>4,7</b>   |
|   | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 2,4          | 2,1          | 0,5          | 0,0          |
|   | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 0,4          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 0,6          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 3,9          | 3,9          | 4,8          | 4,5          |
|   | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 0,3          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Virkemidler og målrettet regulering                               | 0,6          | 0,4          | 0,4          | 0,2          |
|   | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| <b>MIM-tilkøb</b>                                   | <b>I alt</b>  | <b>0,0</b>   | <b>0,0</b>   | <b>0,0</b>   | <b>0,0</b>   |
|   | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Virkemidler og målrettet regulering                               | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| <b>FVM-tilkøb</b>                                   | <b>I alt</b>  | <b>1,9</b>   | <b>5,4</b>   | <b>12,2</b>  | <b>10,6</b>  |
|   | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 0,4          | 0,1          | 0,0          | 0,0          |
|   | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 1,3          | 3,1          | 4,6          | 2,7          |
|   | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 0,0          | 1,1          | 3,9          | 3,6          |
|   | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 0,0          | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
|   | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 0,0          | 0,0          | 1,5          | 1,7          |
|   | Virkemidler og målrettet regulering                               | 0,2          | 1,0          | 2,2          | 2,6          |
|   | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 0,0          | 0,1          | 0,0          | 0,0          |

|  |   |              |              |              |              |
|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>MIM/FVM-bevilling</b><br>= MIM/FVM Rammebevilling + MIM/FVM Særbevilling              | <b>I alt</b>  | <b>139,8</b> | <b>140,2</b> | <b>147,4</b> | <b>144,6</b> |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning   | 36,8         | 35,9         | 34,5         | 33,9         |
|  | Klima-smarte produktionssystemer  | 19,2         | 20,8         | 22,4         | 20,5         |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose  | 9,6          | 10,2         | 13,1         | 12,8         |
|  | Teknologi – jordbrug og planteavl   | 8,6          | 7,9          | 8,0          | 8,0          |
|  | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse  | 16,8         | 16,7         | 17,7         | 17,4         |
|  | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder   | 10,6         | 10,2         | 12,7         | 12,9         |
|  | Virkemidler og målrettet regulering   | 37,3         | 37,5         | 39,0         | 39,1         |
|  | Landbrugsreform og offentlige grønne goder  | 0,9          | 1,0          | 0,0          | 0,0          |
| <b>MIM/FVM-konkurrence</b>   | <b>I alt</b>  | <b>44,0</b>  | <b>49,6</b>  | <b>57,0</b>  | <b>69,9</b>  |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning   | 16,1         | 16,1         | 19,6         | 23,4         |
|  | Klima-smarte produktionssystemer  | 10,7         | 18,8         | 17,2         | 18,0         |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose  | 2,8          | 1,8          | 2,5          | 5,5          |
|  | Teknologi – jordbrug og planteavl   | 2,8          | 2,9          | 2,3          | 1,7          |
|  | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse  | 3,4          | 2,0          | 4,2          | 6,0          |
|  | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder   | 2,6          | 2,9          | 6,4          | 7,2          |
|  | Virkemidler og målrettet regulering   | 5,6          | 4,8          | 4,8          | 8,2          |
|  | Landbrugsreform og offentlige grønne goder  | 0,0          | 0,3          | 0,0          | 0,0          |
| <b>Andre indtægter (ekskl. Universitetets midler)</b>                                    | <b>I alt</b>  | <b>110,9</b> | <b>121,2</b> | <b>134,2</b> | <b>156,2</b> |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning   | 53,5         | 54,0         | 58,2         | 59,6         |
|  | Klima-smarte produktionssystemer  | 17,5         | 17,9         | 18,0         | 30,9         |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose  | 1,3          | 1,4          | 1,5          | 1,0          |
|  | Teknologi – jordbrug og planteavl   | 3,4          | 3,0          | 3,7          | 7,3          |
|  | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse  | 5,1          | 8,9          | 10,0         | 13,7         |
|  | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder   | 25,2         | 27,2         | 37,0         | 40,9         |
|  | Virkemidler og målrettet regulering   | 4,8          | 6,5          | 5,8          | 2,7          |
|  | Landbrugsreform og offentlige grønne goder  | 0,1          | 2,3          | 0,0          | 0,0          |
| <b>Indtægter i alt = MIM/FVM-bevilling i alt + MIM/FVM-konkurrence + andre indtægter</b> | <b>I alt</b>  | <b>294,7</b> | <b>311,0</b> | <b>338,6</b> | <b>370,7</b> |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning   | 106,4        | 106,0        | 112,3        | 117,0        |
|  | Klima-smarte produktionssystemer  | 47,4         | 57,5         | 57,6         | 69,4         |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose  | 13,7         | 13,4         | 17,1         | 19,3         |
|  | Teknologi – jordbrug og planteavl   | 14,8         | 13,8         | 14,0         | 17,0         |
|  | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse  | 25,3         | 27,6         | 31,9         | 37,1         |
|  | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder   | 38,4         | 40,3         | 56,1         | 61,0         |
|  | Virkemidler og målrettet regulering   | 47,7         | 48,8         | 49,6         | 50,0         |
|  | Landbrugsreform og offentlige grønne goder  | 1,0          | 3,6          | 0,0          | 0,0          |
| <b>Gearingsfaktor = (andre indtægter + MIM/FVM-konkurrence) / MIM/FVM-rammebevilling</b> | <b>I alt</b>  | <b>119 %</b> | <b>133 %</b> | <b>148 %</b> | <b>175 %</b> |
|  | Planternes forædling og bestøvning, plantesundhedsaspekter samt plantebeskyttelse og Integrated Pest Management (IPM) | 205 %        | 208 %        | 229 %        | 245 %        |
|  | Klima-smarte produktionssystemer  | 158 %        | 207 %        | 198 %        | 276 %        |



|   |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Gødningstoffer, normtal og kvælstofprognose                             | 45 %  | 35 %  | 43 %  | 70 %  |
| Teknologi – jordbrug og planteavl                                       | 78 %  | 75 %  | 75 %  | 113 % |
| Jord og jordbundsforhold, herunder digitale data, kort og billedanalyse | 66 %  | 85 %  | 110 % | 153 % |
| Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder       | 270 % | 295 % | 388 % | 429 % |
| Måltrettet arealregulering og virkemidler                               | 28 %  | 31 %  | 29 %  | 30 %  |
| Landbrugsreform og offentlige grønne goder                              | 11 %  | 289 % |       |       |

Note: Det bemærkes, at Indsatsområde 8 (Landbrugsreform og offentlige grønne goder) ikke findes i Ydelsesaftale 2020-23 og Arbejdsprogram 2023. Den er taget med i oversigten af statistiske grunde. Omfordelingen er bl.a. til indsatsområde 6 (grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder). Afvigelse i summer for MIM/FVM-konkurrence, Andre indtægter og Indtægter i alt skyldes afrundingsforhold.

**Tabel 1:** Indtægterne fra aftalen med FVM var 129,2 mio. kr. i 2023, hvilket er 0,3 mio. kr. lavere end 2022. Dette afspejler at indtægterne fra aftalen med FVM fortsat reduceres årligt jf. 2 % besparelser samt yderligere en reduktion som følge af bidrag til Aftale om Vinterhjælp af september 2022, og at der kun delvist kompenseres for pris- og lønstigninger. Dertil kommer særbevillinger på 4,7 mio. kr. og tilkøb på 10,6 mio. kr., hvilket også var lavere end året før. I alt var bidraget fra FVM 144,6 mio. kr., dvs. 2,8 mio. kr. lavere end i 2022.

DCA havde en indtægt på 69,9 mio. kr. i form af konkurrenceudsatte midler fra MIM/FVM, hvilket er en stigning på 12,9 mio. kr., som bl.a. skyldes projekter vedr. reduktion af klimaemissioner under BedriftsUdledningsProgrammet (BUP). Der var indtægter på 156,2 mio. kr. fra andre konkurrenceudsatte midler, svarende til 22,0 mio. kr. højere end året før, hvilket indikerer, at det er lykkedes at gennemføre flere forskningsaktiviteter i 2023 sammenlignet med årene før.

De samlede indtægter steg således med 32,1 mio. kr. til 370,7 mio. kr. Indtægterne er dermed steget betydeligt for tredje år i træk, hvilket understreger den store fokus på at gear indtægterne med eksterne midler fra Danmark og EU til finansiering af vigtige forskningsopgaver til understøttelse af den grønne omstilling.

Midlerne fra aftalen blev gearret med 175%, hvilket også er højere end tidligere niveauer og en stigning for tredje år i træk. Gearingen dækker over store forskelle imellem indsatsområderne, hvor tre indsatsområder tegner sig for den største del af gearingen, "Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder"; "Klima-smarte produktionssystemer" og "Planter sundhed, genetik og bestøvning". Dette afspejler desuden, at der ikke er lige stor interesse for alle forskningsområder blandt forskningsfondene.

AU modtog ultimo 2023 en bevilling fra Forskningsreserven 2023 på 28,4 mio. kr. fra den pulje, som var afsat til "Opbygning af strategiske forskningsmiljøer", herunder "styrke kapaciteten inden for klima, landbrug, natur og miljø til understøttelse af bl.a. den forskningsbaserede myndighedsbetjening". AU har anvendt 10,2 mio. kr. til at lukke budgethuller, som omprioreringsbidrag, varmepakke og utilstrækkelig PL-regulering havde efterladt på FVM's område i 2023. Der er desuden anvendt 8,2 mio. kr. til dækning af ekstraudgifter til infrastrukturen på den nyetablerede forsøgsstation AU Auning. De resterende 10 mio. kr. er periodiseret til 2024, hvor 2 mio. kr. anvendes til udvikling af en vision for den grønne omstilling af fødevarer- og landbrugsområdet frem mod 2050 og 8 mio. kr., anvendes inden for følgende kategorier i den forskningsbaserede myndighedsbetjening: Generationsskifte for senior-VIP, Infrastruktur, Kapacitetsopbygning og Medfinansiering af eksterne bevillinger. AU ser positivt på midlerne, der kan løse nogle af de problemer, som de fortsatte nedskæringer på rammebevillingen medfører. Som følge af den måde, midlerne er udmøntet på i 2023, er de ikke inddraget i tabellerne i denne årsrapport.

## 2.4 Tabel 2: Omkostninger 2023

| Omkostninger (års. priser i mio. kr.)                                   | Indsatsområde  | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         |
|---|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Direkte omk. I alt  | <b>I alt</b>   | <b>181,2</b> | <b>183,2</b> | <b>195,9</b> | <b>231,9</b> |
|   | Planters sundhed, genetik og bestøvning                                | 68,7         | 67,1         | 68,1         | 78,0         |
|   | Klima-smarte produktionssystemer                                       | 33,7         | 37,5         | 40,6         | 52,8         |
|   | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                           | 6,8          | 5,7          | 8,8          | 10,8         |
|   | Teknologi – jordbrug og planteavl                                      | 8,2          | 7,6          | 5,7          | 6,6          |
|   | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og bil-<br>ledanalyse    | 14,0         | 14,9         | 17,1         | 24,7         |
|   | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offent-<br>lige grønne goder | 29,6         | 31,5         | 42,3         | 45,2         |
|   | Virkemidler og målrettet regulering                                    | 19,4         | 15,5         | 13,3         | 13,8         |
|   | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                             | 0,8          | 3,4          | 0,0          | 0,0          |
| Heraf MIM/FVM-bevil-<br>ling  | <b>I alt</b>   | <b>48,9</b>  | <b>34,1</b>  | <b>34,7</b>  | <b>53,1</b>  |
|   | Planters sundhed, genetik og bestøvning                                | 12,9         | 9,1          | 7,6          | 15,0         |
|   | Klima-smarte produktionssystemer                                       | 9,5          | 5,6          | 9,8          | 13,8         |
|   | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                           | 3,6          | 2,4          | 3,1          | 3,8          |
|   | Teknologi – jordbrug og planteavl                                      | 3,0          | 2,6          | 1,5          | 2,1          |
|   | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og bil-<br>ledanalyse    | 4,8          | 4,1          | 3,2          | 7,2          |
|   | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offent-<br>lige grønne goder | 4,4          | 4,8          | 6,0          | 6,3          |
|   | Virkemidler og målrettet regulering                                    | 9,9          | 4,8          | 3,5          | 4,9          |
|   | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                             | 0,8          | 0,7          | 0,0          | 0,0          |
| Indirekte omk. I alt  | <b>I alt</b>   | <b>124,4</b> | <b>141,0</b> | <b>144,0</b> | <b>151,9</b> |
|   | Bygningsomkostninger, faciliteter etc.                                 | -            | 81,0         | 83,0         | 83,0         |
|   | Administration, ledelse etc.   | -            | 60,0         | 61,0         | 69,0         |
| Omkostninger I alt<br>= direkte omk. + indi-<br>rekte omk.              | <b>I alt</b>   | <b>305,6</b> | <b>324,2</b> | <b>339,9</b> | <b>383,9</b> |
| Samlet overhead sats<br>= indirekte omk. I alt /<br>direkte omk. I alt. | <b>I alt</b>   | <b>69 %</b>  | <b>77 %</b>  | <b>74 %</b>  | <b>66 %</b>  |

Tabel 2: De direkte omkostninger steg som følge af den øgede forskningsaktivitet og blev 231,9 mio. kr., hvilket er 36 mio. kr. højere end året før. Af aftalens midler blev 53,1 mio. kr. forbrugt på direkte omkostninger samlet til hhv. rådgivning og medfinansiering af forskning, hvilket er højere end de foregående år, hvilket bl.a. skyldes den øgede gearing.

De indirekte omkostninger udgjorde 151,9 mio. kr., hvilket er 7,9 mio. kr. mere end i 2022. De indirekte omkostninger er bl.a. afhængige af udbytter og prisforhold i landbrugsdriften og af (udsving i) restudgiften til forsøgsfaciliteter i mark, stald og laboratorier, efter dækning af omkostninger, som kan henføres direkte til projekter. Det er således lykkedes at øge forskningsindsats og forbrug af direkte udgifter betragteligt uden at øge de indirekte omkostninger proportionalt, hvorfor andelen af disse ud af de samlede omkostninger var på 39,5%, hvilket er lavt og viser en meget effektiv udnyttelse af faciliteter mm.

De samlede omkostninger udgjorde 383,9 mio. kr., hvilket er 44 mio.kr. mere end i 2022, svarende til 13%. Stigningen i udgifter er større end stigningen i indtægter, hvilket især skyldes højere direkte omkostninger, hvilket primært skyldes at den øgede aktivitet finansieret af eksterne projekter overvejende har kunnet gennemføres ved anvendelse af den eksisterende infrastruktur.

## 2.5 Tabel 3: Resultat 2023

| Resultat  | Indsatsområde | 2020         | 2021         | 2022        | 2023         |
|---|---------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| <b>Resultat i alt (årets priser i mio. kr.) *</b> | <b>I alt</b>  | <b>-10,9</b> | <b>-13,2</b> | <b>-1,3</b> | <b>-13,1</b> |
| = Indtægter i alt – omkostninger i alt            |               |              |              |             |              |

\*Note: Et negativt resultat angiver universitetets øvrige finansiering af området.

Tabel 3: Årets resultatet blev et minus på 13,1 mio. kr. sammenlignet med minus 1,3 mio. kr. realiseret i 2022. AU medfinansierer således forskning på Planteområdet med i alt 13,1 mio. kr. i 2023, hvilket er på niveau med 2021.

## 2.6 Tabel 4: Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023

|  | Indsatsområde   | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         |
|--|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Rådgivning i alt</b>                                      | <b>I alt</b>  | <b>48,7</b>  | <b>62,5</b>  | <b>59,2</b>  | <b>59,0</b>  |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 11,6         | 16,4         | 15,5         | 17,1         |
|  | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 5,7          | 9,3          | 9,5          | 9,1          |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 5,7          | 4,9          | 5,3          | 5,3          |
|  | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 3,4          | 4,2          | 3,5          | 3,0          |
|  | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 5,2          | 7,1          | 5,5          | 6,6          |
|  | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 3,5          | 5,8          | 6,8          | 6,0          |
|  | Virkemidler og målrettet regulering                               | 12,4         | 13,8         | 13,1         | 12,0         |
|  | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 1,3          | 1,0          | 0,0          | 0,0          |
| <b>Forskning i alt</b>                                       | <b>I alt</b>  | <b>81,0</b>  | <b>66,0</b>  | <b>70,1</b>  | <b>70,2</b>  |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 10,2         | 17,4         | 16,9         | 17,7         |
|  | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 10,6         | 9,9          | 13,4         | 15,2         |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 0,4          | 4,0          | 4,6          | 3,9          |
|  | Teknologi – jordbrug og planteavl                                 | 2,5          | 4,1          | 3,8          | 3,8          |
|  | Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse    | 3,0          | 6,1          | 7,0          | 8,2          |
|  | Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder | 5,0          | 6,7          | 7,5          | 7,2          |
|  | Virkemidler og målrettet regulering                               | 5,7          | 17,4         | 16,9         | 14,2         |
|  | Landbrugsreform og offentlige grønne goder                        | 0,0          | 0,4          | 0,0          | 0,0          |
|  | Ufordelte indirekte omkostninger                                  | 43,7         | 0,0          | 0,0          | 0,0          |
| <b>Anvendelse i alt = Rådgivning i alt + forskning i alt</b> | <b>I alt</b>  | <b>129,7</b> | <b>128,5</b> | <b>129,3</b> | <b>129,2</b> |
|  | Planters sundhed, genetik og bestøvning                           | 21,8         | 33,8         | 32,4         | 34,8         |
|  | Klima-smarte produktionssystemer                                  | 16,2         | 19,2         | 22,9         | 24,3         |
|  | Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                      | 6,1          | 8,9          | 9,9          | 9,2          |

|  |             |             |             |             |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Teknologi – jordbrug og planteavl                                    | 5,9         | 8,3         | 7,3         | 6,8         |
| Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og bil-<br>ledanalyse  | 8,2         | 13,2        | 12,5        | 14,8        |
| Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige<br>grønne goder | 8,5         | 12,5        | 14,3        | 13,2        |
| Virkemidler og målrettet regulering                                  | 18,1        | 31,2        | 30,0        | 26,2        |
| Landbrugsreform og offentlige grønne goder                           | 1,3         | 1,4         | 0,0         | 0,0         |
| Ufordelte indirekte omkostninger                                     | 43,7        |             |             |             |
| <b>Forskningsandel i I alt</b>                                       | <b>62 %</b> | <b>51 %</b> | <b>54 %</b> | <b>54 %</b> |
| <b>procent = forskning i alt/</b><br><b>anvendelse i alt</b>         |             |             |             |             |
| Planters sundhed, genetik og bestøvning                              | 47 %        | 51 %        | 52 %        | 51 %        |
| Klima-smarte produktionssystemer                                     | 65 %        | 52 %        | 59 %        | 63 %        |
| Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                         | 7 %         | 45 %        | 46 %        | 43 %        |
| Teknologi – jordbrug og planteavl                                    | 42 %        | 49 %        | 52 %        | 56 %        |
| Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og bil-<br>ledanalyse  | 37 %        | 46 %        | 56 %        | 55 %        |
| Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige<br>grønne goder | 59 %        | 54 %        | 52 %        | 55 %        |
| Virkemidler og målrettet regulering                                  | 31 %        | 56 %        | 56 %        | 54 %        |
| Landbrugsreform og offentlige grønne goder                           | 0 %         | 29 %        |             |             |

Note til tabel 4: Andelen af aftalens midler anvendt på rådgivning hhv. forskning er baseret på registrering af direkte omkostninger på rådgivningsopgaver hhv. eksterne projekter inden for hvert indsatsområde. Efter aftale fra årsrapporteringen 2022 med FVM fordeles den resterende del af aftalens midler, der anvendes til at dække indirekte omkostninger, med 40% til rådgivning og 60% til forskning og herefter fordelt proportionalt på indsatsområder pba. fordelingen af aftalens midler i tabel 1. dette giver en mere retvisende opgørelse af omkostningerne til rådgivning end tidligere. Tallene i Tabel 4 for 2020 kan derfor ikke direkte sammenlignes med de senere år.

**Tabel 4:** Ud af aftalens midler blev 59,0 mio. kr. brugt på rådgivning. Det svarer til 46%, og er på samme niveau som i 2022. Rådgivningen var i 2023 mest omfattende inden for indsatsområderne "Planters sundhed genetik og bestøvning" (29%), "Målrettet arealregulering og virkemidler" (20%) samt "Klima-smarte produktionssystemer" (15%). Desuden er der tilkøbt yderligere projekter (for 10,6 mio. kr., tabel 2), som indgår som del af rådgivningen, herunder medfinansiering med aftalens midler af visse forsøg til dokumentation af efterafgrøder, lattergas, emission mm.

Der blev brugt 70,2 mio. kr. af aftalens midler på forskning, med de største andele indenfor samme områder som for rådgivning: "Planters sundhed genetik og bestøvning" (25%), "Målrettet arealregulering og virkemidler" (20%) samt "Klima-smarte produktionssystemer" (22%). En væsentlig del af aftalens midler anvendes – i lighed med universitetets basisbevillinger i øvrigt – til at medfinansiere projekter finansieret af offentlige (GUDP; Innovationsfonden; Produktionsafgiftsfonde) og private konkurrenceudsatte fondsmidler. Denne medfinansiering er en kombination af løn/drift og af indirekte omkostninger og indgår i beregning af forskningsandelen af aftalens midler. Den gennemsnitlige forskningsandel var således i 2023 på 54% i lighed med året før.

Der er i årets løb – i lighed med forudgående år - blevet formuleret og igangsat en række rådgivningsfokuserede forskningsprojekter for ekstra midler i FVM og MIM. Disse projekter, som blev igangsat umiddelbart efter en proces med udarbejdelse af konceptnoter vedrørende udvik-

lingstiltag under landbrugsaftalen samt i regi af et tilsvarende program, Bedriftsudledningsprogrammet (BUP), skal bane vej for at der i de kommende år kan leveres øget rådgivning om muligheder for at reducere klimaemissioner fra bedrifter og for at opgøre dette i bedriftsregi. Projekterne er i lighed med andre projekter medfinansieret med aftalens midler, især til dækning af indirekte omkostninger.

Derudover har det betydning, at der er mange projekter (f.eks. GUDP og BUP), som er kendetegnet ved, at der skal timeregistreres med en højere timenorm (1642 timer pr. år) end der bruges i AU's øvrige projekter (1460 timer pr. år). Det betyder, at NIFA-forskningsprojekter udgør en større andel af medarbejdernes timeregistreringer. Der bliver dermed af tekniske grunde en mindre timeregistrering på rådgivningsprojekterne pga. NIFA-projekter. Det har især betydning for rådgivningsprocenten på planteaftalen, hvor der er en særlig stor andel af eksternt finansierede projekter.

## 2.7 Tabel 5. Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023

|   | 2020         | 2021         | 2022         | 2023         |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>Rådgivning i alt</b>   | <b>48,7</b>  | <b>45,4</b>  | <b>59,4</b>  | <b>59,0</b>  |
| Heraf direkte omk.  | 28,9         | 25,7         | 21,6         | 28,8         |
| Heraf indirekte omk.  | 19,8         | 19,7         | 37,8         | 30,2         |
| <b>Forskning i alt</b>  | <b>80,9</b>  | <b>83,0</b>  | <b>70,1</b>  | <b>70,2</b>  |
| Heraf direkte omk.  | 22,1         | 10,7         | 13,5         | 24,8         |
| Heraf indirekte omk.  | 58,8         | 72,3         | 56,6         | 45,3         |
| <b>Anvendelse i alt</b>   | <b>129,6</b> | <b>128,4</b> | <b>129,5</b> | <b>129,2</b> |
| Heraf direkte omk.  | 51,0         | 36,4         | 35,1         | 53,6         |
| Heraf indirekte omk.  | 78,6         | 92,0         | 94,4         | 75,6         |
| Bygningsomkostninger, faciliteter etc.  |              |              | 54,4         | 41,4         |
| Administration, ledelse etc.  |              |              | 40,0         | 34,1         |
| <b>Overhead sats for MIM/FVM-bevilling</b><br>= indirekte omk. / direkte omk. | 154 %        | 253 %        | 269 %        | 141 %        |

\* Her opsplittes de indirekte omkostninger i de aftalte kategorier (en delmængde af den opsplitning, som for nogle af universiteternes vedkommende fremgår af tabel 2).

**Tabel 5:** Der blev anvendt 59,0 mio. kr. på rådgivning (direkte og indirekte omkostninger), hvilket svarer til 46% og er på samme niveau som året før.

Resten af aftalens midler – 70,2 mio. kr. – er anvendt til medfinansiering af den bagvedliggende forskning, hvor aftales midler bl.a. dækker en del af de indirekte omkostninger, som normalt ikke dækkes af overhead på midler vundet i konkurrence (fx GUDP).

Det er ikke muligt at få dækket de reelle indirekte omkostninger ved eksterne bevillinger fra konkurrenceudsatte midler, herunder GUDP og Innovationsfonden, hvorfor den manglende dækning af indirekte omkostninger dækkes med aftalens midler. Dette er medvirkende til at sikre, at det samlede volumen af vidensopbygning inden for de beskrevne forsknings- og rådgivningsområder i Ydelsesaftalen har kunnet holdes på et tilstrækkeligt niveau til at dække samtlige indsatsområder. Samlet set peger årsopgørelsen på, at forskningen inden for Planteaftalens områder i flere år har været under et krydspres som følge af den faldende bevilling og det øgede behov for rådgivning. Dette vil have negative effekter på mulighederne for at yde forskningsbaseret rådgivning til den grønne omstilling i de kommende år, hvis der ikke sikres øgede basismidler.

## **2.8 Planters sundhed, genetik og bestøvning**

Dette er et væsentligt og meget bredt indsatsområde for rådgivning, og det udgør 29 % af forbruget af aftalens midler til rådgivning (17,1 mio. kr.), jf. Tabel 4. Området tiltrækker også en del forskningsbevillinger og udgør således 25% af de midler, som anvendes fra aftalen til understøttelse af forskning.

## **2.9 Klima-smarte produktionssystemer**

Rådgivning på dette område har fået stigende opmærksomhed gennem de seneste år. Området tiltrak i 2023 9,1 mio. kr. svarende til 15,4 % af de samlede udgifter til rådgivning, hvilket er på niveau med året før. Området tiltrækker fortsat betydelige forskningsmidler. Det bemærkes, at der er sat en række forskningsprojekter i gang som skal afklare videnskab og udviklingspotentialer og bane vej for, at der efterfølgende i de kommende år kan gennemføres rådgivningsopgaver inden for området, se Tabel 4.

## **2.10 Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose**

Rådgivningen inden for dette indsatsområde udgjorde 5,3 mio. kr. i lighed med året før, svarende til 9% af aftalens samlede rådgivningsmidler. Andelen af aftalens midler anvendt til medfinansiering af forskning er relativt lav, 3,9 mio.kr svarende til 5,6% Der findes dog også projekter med relevans for gødningsstoffer i andre indsatsområder.

## **2.11 Teknologi – jordbrug og planteavl**

Der blev anvendt 5,1 % af aftalens midler til rådgivning inden for Teknologi - jordbrug og planteavl, hvilket er på niveau med året før. Andelen af aftalens midler, der anvendes til medfinansiering af forskning, er fortsat lav, 5,4% svarende til 3,8 mio. kr. Der foregår imidlertid mere aktivitet i forhold til teknologiudvikling, end tallene viser. Projekter med et isoleret fokus på teknologi har begrænset omfang, idet dette aspekt ofte vil indgå som en del af projekter i indsatsområder med fokus på f.eks. klima, plantebeskyttelse eller grøn omstilling.

## **2.12 Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse**

Forbruget på dette indsatsområde udgjorde 6,6 mio. kr., svarende til 11,2 % af forbruget på rådgivning, hvilket er lidt højere end i 2023 og på niveau med 2021. Der anvendtes 8,2 mio. kr. (11,7%) af aftalens midler til medfinansiering af eksterne projekter på dette indsatsområde.

## **2.13 Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder**

Forbruget på dette indsatsområde til rådgivning var 6,0 mio. kr. svarende til 10%, hvilket er på niveau med årene før. Tilsvarende udgjorde området 10% af aftalens midler til medfinansiering af eksterne projekter på dette indsatsområde.

## **2.14 Virkemidler og målrettet regulering**

Forbruget på dette indsatsområde udgjorde 12,0 mio. kr., svarende til 20 % af forbruget på rådgivning. Der blev anvendt 14,2 mio. kr. (20%) til medfinansiering af forskning inden for området, hvilket er 2,7 mio. kr. lavere end det foregående år.





## **2.15 Landbrugsreform og offentlige grønne goder**

Dette indsatsområde er udgået af ydelsesaftalen.

### 3. Faglig rapportering

Den faglige rapportering opsummerer den forskningsbaserede myndighedsbetjening, der er gennemført af Institut for Agroøkologi (AGRO), Center for Kvantitativ Genetik og Genomforskning (QGG), Institut for Bio- og kemiteknologi (BCE), Institut for Elektro- og computerteknologi (ECE), Institut for Fødevarer (FOOD), Institut for Veterinær og Husdyrvidenskab (ANIVET), Institut for Ecoscience (ECOS) og Institut for Miljøvidenskab (ENVS) i 2023 under YA Planteproduktion.

Ved en gennemgang af arbejdsprogrammerne er der foretaget en vurdering af de planlagte opgaver ud fra om:

-  1. Opgaven er/forventes gennemført
-  2. Opgaven er/forventes delvist gennemført eller er væsentligt forsinket
-  3. Opgaven er/forventes ikke gennemført
-  4. Ny opgave uden for arbejdsprogrammet (men inden for aftalen)

Nedenstående Tabel 6 giver et overblik over antal opgaver i ydelsesaftalen for hver kategori. Opgørelsen er baseret på Arbejdsprogrammet for Planteproduktion 2023, opgjort pr. 1. januar 2024. Tabel 6 er en opsummering af Bilag 1 til årsrapporten, der angiver status for hver enkelt opgave på arbejdsprogrammet for 2023, og med en markering af status-farve for de enkelte opgaver.

I "gennemførte opgaver" (kategori 1) medregnes de opgaver, der er arbejdet på som planlagt i 2023, herunder både leverede og igangværende opgaver med senere deadline. Kategorien inkluderer også løbende opgaver. I mange løbende opgaver modtages ingen bestillinger. Det betyder dog ikke, at opgaven ikke er gennemført eller er aktiv. I stedet kan karakteren af opgaven betyde, at der ikke fremsendes en bestilling, f.eks. i tilfælde af løbende deltagelse i udvalgsarbejde.

Såfremt der fremsendes mere end én bestilling under en beskrevet opgavelinje i arbejdsprogrammet, er de bestilte opgaver opgjort som "gennemført" eller "delvist gennemført", og den oprindelige opgave er som udgangspunkt ikke talt med. Eksempelvis er der under opgave 7.09 "Vurdering af efterafgrøder og alternativer hertil" bestilt 8 opgaver, som alle medtælles i statusopgørelsen. Den oprindelige opgavelinje ses i statusopgørelsen, men er ikke medtalt som en gennemført opgave.

Opgaver, som DCA har arbejdet på i 2023, men som ikke går som planlagt, dvs. opgaver, der er eller har været væsentligt forsinket, eller hvor dele af opgaven ikke kan leveres, optælles som "delvist gennemførte" (kategori 2).

Rådgivning, der ikke kan henføres under en af de opgaver der er på arbejdsprogrammet ved årets start, er registreret som nye opgaver (kategori 4). Disse opgaver findes sidst i hvert indsatsområde i Bilag 1. Alle nye opgaver er forløbet planmæssigt men er udelukkende registreret i kategori 4 og ikke medtalt i kategori 1.

I kolonnen "i alt" er er opsummeret antal opgaver fra kategorierne 1, 2 og 4.



**Tabel 6. Planlagte og nye opgaver fordelt på indsatsområder**

| Indsatsområde  | Gennemført (kategori 1) | Delvist gennemført (kategori 2) | Ikke gennemført (kategori 3) | Heraf ikke bestilt (kategori 3) | Ny opgave (kategori 4) | I alt (=kat. 1+2+4) |
|--|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|---------------------|
| Planters sundhed, genetik og bestøvning                          | 68                      | 1                               | 8                            | 8                               | 1                      | 70                  |
| Klima-smarte produktionssystemer                                 | 12                      | 4                               | 9                            | 9                               | 2                      | 18                  |
| Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose                     | 11                      | 0                               | 11                           | 11                              | 1                      | 12                  |
| Teknologi - jordbrug og planteavl                                | 5                       | 0                               | 4                            | 4                               | 0                      | 5                   |
| Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyser  | 8                       | 2                               | 2                            | 2                               | 0                      | 10                  |
| Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlig grønne goder | 15                      | 0                               | 8                            | 8                               | 1                      | 16                  |
| Virkemidler og målrettet regulering                              | 12                      | 0                               | 2                            | 2                               | 0                      | 12                  |
| <b>Ialt</b>  | <b>131</b>              | <b>7</b>                        | <b>44</b>                    | <b>44</b>                       | <b>5</b>               | <b>143</b>          |

På arbejdsprogrammet for 2023 er der 109 beskrevne opgaver, og af disse er 44 ikke bestilte og derfor registreret som 'ikke gennemførte' (kategori 3). På trods af disse opgaver fremgår det af Tabel 6, at der i 2023 er 143 opgaver, der er gennemførte, delvist gennemførte (dvs. forsinkede) eller nye, dvs. 39 opgaver mere end angivet på arbejdsprogrammets opgavelinjer ved årets start. Dette skyldes som nævnt ovenfor, dels at nogle opgavelinjer på AP23 får mere end én bestilling, dels nye opgaver.

I nedenstående afsnit opsummeres fra arbejdsprogrammet inden for de syv indsatsområder, herunder opgaver, som har været forsinket og/eller ikke er gennemført, og der laves en kort status på forskning i relation til sigtelinjerne i ydelsesaftalen.

### 3.1 Planters sundhed, genetik og bestøvning

Der er i alt 34 opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og otte af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". 68 opgaver er gennemført planmæssigt ("gennemført" og "nye") og 1 har været forsinket.

#### 3.1.1 Kort om de vigtigste opgaver

For planteskadegørere er der udført vurdering af resistensforhold i kartoffelsorter mod plantepatogene vira under opgave 1.35. Der er givet efteruddannelse af kontrollører under opgave 1.52, specifikt i skadegørerne Rose Rosette Virus, *Xylella fastidiosa* samt for insektskadegørerne *Thrips palmi* og *Scircothrips* sp samt om overvågning for visse longhorn beetles, som allerede findes som udbrud i andre EU-lande. Desuden er de sidste tre besvarelser i en større opgave under 1.17 færdiggjort, med udarbejdelse af skadegørerspecifikke ark for i alt syv insektarter til Landbrugsstyrelsens beredskabsplan. Under opgave 1.05 er der udarbejdet en rapport over "Skadegørerstatus for *Trogoderma*-arter (lagerskadedyr) i Danmark og risiko ved handel med frø og andre varer", og der er udarbejdet rapport over 'Plantesundhedskontrol af

frømarker' med specielt fokus på spinat og de dertil knyttede skadegørere. Endelig er der leveret en større besvarelse om skadegørere på dansk maltbyg.

AU oplever fortsat et stort behov for rådgivning inden for GMO og nye forædlingsteknikker. Der er således 16 opgaver under 1.20 *Rådgivning om GMO-ansøgninger*, hvoraf 10 er vurderinger af EFSA's miljørisikovurderinger af afgrøder og 6 er vurderinger af lægemidler indeholdende GMO. Dertil er der fire bestillinger under opgave 1.21 "Rådgivning om forædlingsteknikker" samt to under 1.12 "Rådgivning om sameksistens"

Inden for bi-området er der leveret besvarelser på tre opgaver: Den årlige opgørelse af antal bifamilier klar til indvintring (opgave 1.36), en vurdering af nektarværdi for nye afgrødekoder (opgave 1.32), og endelig er der foretaget genetisk undersøgelse af honningbier på Læsø og Endelave med henblik fastslå de brune bi-populationers renhed (opgave 1.01). Leveringen af opgave 1.36 blev lidt forsinket pga. udfordringer med Tast-Selv systemet, og er derfor markeret med gul i statusopgørelsen.

Der er 22 løbende opgaver i indsatsområdet. Hertil hører f.eks. beredskabsopgaven 1.23 *Indsatsgrupper til håndtering af planteskadegørereudbrud*. De løbende opgaver omfatter også deltagelse i internationale projekter, ekspertpaneler o. lign, som f.eks. opgaverne 1.08 *Internationale udvalg, herunder EPPO* og 1.03 *Forskningsbevillingssamarbejdet på plantesundhedsområdet*. Endelig omfatter de løbende opgaver arbejdet med plantegenetiske ressourcer, herunder opgave 1.26, hvorunder den centrale danske samling af vegetativt formerede grøntsager vedligeholdes og distribueres, og hvorfra der udleveres plantemateriale af forskellig slags, opgave 1.37 *NordGens Basisfrøsamling ved AU* samt opgave 1.02 *Bevaring af plantegenetiske ressourcer* der bl.a. inkluderer deltagelse i *Udvalget for plantegenetiske ressourcer* og arbejdsgrupper i regi af *NordGen*.

For opgave 1.13, UPOV TWC (Technical Working Party on Automation and Computer Programs), har der været nye udviklinger. Fra store lande med flere teststeder (såsom Kina) rapporteres en del variation i sorts-vurderingerne (DUS – Examination of Distinctness, Uniformity and Stability) som følge af forskellige miljøer og forskelligt personale. Kineserne er meget aktive i at standardisere og harmonisere testningen på tværs af Kina, hvilket også kunne være interessant for andre lande. UPOV anbefaler desuden mere træning af personale og "cirkeltests" til standardisering. TWC er fusioneret med BMT (Working Group on Biochemical and Molecular Techniques, and DNA-Profiling in Particular) til en ny arbejdsgruppe, TWM (Technical Working Party on Testing Methods and Techniques). Dette giver anledning til yderligere interessante diskussionspunkter om brugen af molekylære markører. Der er i gruppen ligeledes fokus på anvendelse af billedanalyser fra fotografier og droneteknologi og behov for standardisering på dette område

### 3.1.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er seks sigtelinjer inden for indsatsområde 1. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er udviklet teknikker til bred monitoring for skadegørere baseret på fx "next generation sequencing"*

Det forventes ikke, at målet nås i løbet af 3-5 år, da teknologierne hele tiden udvikles gennem en løbende proces, der ikke er færdig på 3-5 år. Der er adskillige projekter ved AU til genetisk bestemmelse af skadegørere vha. next generation sekventering. Der er eksempelvis i samarbejde med Teknologisk Institut publiceret resultater fra et projekt til monitoring af skadegørere i gartneriers recirkulerende vand vha. Nanopore-sekventering. Der udvikles og arbejdes generelt med sekventeringsmetoder (Illumina og Nanopore) til monitoring af plante-associerede bakterier, oomyceter, svampe og

nematoder i en række projekter finansieret af Det Frie Forskningsråd, Novo Nordisk Fonden, Villum fonden, GUDP og EU (f.eks. BarleyMicroBreed, Phytorecruit og Stripcrop).

2. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er udviklet metoder og redskaber til bedre og mere effektiv kontrol af skadegørere i planteavl og bier til bestøvning, herunder tilrettelæggelse af tilsyns- og monitoreringsopgaver.*

Det forventes ikke, at målet nås i løbet af 3-5 år, da dette er en løbende proces, der ikke er færdig på 3-5 år. Der udvikles løbende eksempelvis PCR-baserede metoder til detektion af karantæneskadegørere (f.eks. arter af *Epitrix* i et EUPHRESKO-projekt som afsluttedes i 2022 samt patotyper af kartoffelcystenematoder) samt til monitorering for resistensudvikling i svampepatogener. Der forskes ligeledes i biens genetik, især i relation til forskellige bi-sygdomme.

3. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er identificeret grøntsags-, frugt- og landbrugsafgrøder, som er mere klimarobuste eller med højt indhold af specifikke indholdsstoffer til brug som naturlige ingredienser i vores fødevarer.*

Det er forventningen, at målet nås indenfor 3-5 år: I projektet "Fremtidens robuste hvedesorter" undersøges mekanismerne bag forskellige hvedesorters tilpasningsevne til klimastress med henblik på at identificere klimarobuste sorter. Derudover undersøges i projektet "Anvendelse af fænotyper for mere modstands- og bæredygtige afgrøder", hvordan vilde og dyrkede genotyper af tomat responderer fysiologisk på forhøjet CO<sub>2</sub> og varme/tørke stress og i NovoCrop-projektet forskes i gendomesticering af resilient vild byg og kartofler. I BarleyMicroBreed-projektet arbejdes med strategier for forædling af klimarobust byg for optimeret rod-mikrobiom-interaktioner. I projekt KlimaProtein arbejdes med tidlig rodudvikling i byg, hvede, rajgræs, hestebønne og hvidkløver mhp. udvikling af tørketolerante afgrøder, og i projektet RadiBooster arbejdes på at udvikle robuste afgrøder med dybere rødder sammen med Københavns Universitet og flere planteforædlingsfirmaer. I forhold til specifikke indholdsstoffer undersøges der i NaFoCo-projektet, hvordan man ved at bruge sorte gulrødder som modelafgrøde kan udvinde naturlige farvestoffer, der kan bruges i fødevarer som et alternativ til kunstige madfarver. I Horizon Europe-projektet VALPRO Path er formålet at undersøge, hvordan en bæredygtig udvikling af planteproteinproduktionen kan imødekomme den øgede efterspørgsel efter alternative kilder til protein i fødevarer. En målsætning i projektet er at belyse, hvordan klimastress påvirker proteinafgrøder ved bl.a. indhold af proteiner, kulhydrater og fibre. Også i projektet "Next-generation genebanking - Unlocking the potential of plant genetic resources in the sequencing era" er der fokus på proteinafgrøder. Her vil AU i samarbejde med NordGen skabe en ny genbankinfrastruktur, der nemmere og hurtigere gør det muligt for forskerne at finde de gener, der koder for bestemte egenskaber i planten.

4. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er identificeret ny viden om genetiske ressourcer til forskellige formål inden for fødevarer og sundhed og foder til den animalske produktion, herunder proteinafgrøder.*

Det er forventningen, at målet nås indenfor 3-5 år, jf. flere af projekterne nævnt under sigtelinje tre.

5. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er sikret besiddelse af nyeste viden om planteforædlingsteknikker og -mål, herunder særligt om forædlingsteknikkerne CRISPR og CAS og lignende teknikker samt genomisk selektion til fremme af udvikling af klimarobuste sorter, og om disse nye teknikker falder ind under GMO-reguleringsområdet eller ej.*

Det er forventningen, at målet nås indenfor 3-5 år: Der er omfattende forskning inden for nye forædlingsteknikker såsom CRISPR/Cas og andre "Nye Planteforædlingsteknikker". AU deltager bl.a. i 1) NovoCrops-projektet som anvender CRISPR/Cas teknologi til forædling af sorter med klimaresiliens, 2) ReTraQue-projektet, der sammen

med de danske planteforædlere udvikler nye planteforædlingsteknikker til deres afgrøder, 3) NaFoCo-projektet om naturlige farvestoffer fra planter, 4) STARQUALITY-projekterne om udvikling af prydblåser, der ikke skal sprøjtes med vækstreguleringsmidler, 5) BETTER BARLEY WITH NEW BREEDING TECHNIQUES, om udvikling af byg til fødevarer og byg, som er modstandsdygtig overfor plantesygdomme og 6) BarleyMicroBreed til at modificere byg for optimeret rod-mikrobiom-interaktioner. Endelig arbejdes der med nye forædlingsteknikker i 7) Accelerating Climate Resilient Grass Breeding by Applying Hybrid Breeding, 8) Speed breeding to accelerate generation advance in perennial ryegrass og 9) plantegenetiske ressourcer i bælgplanter i projektet Next generation genebanking - Unlocking the potential of plant genetic resources in the sequencing era.

6. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er konsolideret en stærk forskningsprofil på plantesundhedsområdet, som understøtter mere fokus på forebyggelse under den nye EU plantesundhedsforordning, med deraf følgende øget kapacitet til at betjene myndigheden med biologisk og afgrøde-/habitatspecifik viden (risikovurdering og datagrundlag) og metodisk viden (diagnostik og monitoreringsteknikker (undersøgelser), herunder metoder til tidlig identificering af potentielle skadegørere*

Det er forventningen, at målet nås indenfor 3-5 år: Der foregår omfattende forskning inden for epidemiologi og virulensundersøgelser af især rust-sygdomme, hvor AU koordinerer det Horizon2020-finansierede projekt RUSTWATCH. I projektet "Accelerating disease resistance breeding for black rust in perennial ryegrass" forsker man i stængelrust. AU er involveret i flere EUPHRESKO projekter, hvor der f.eks. forskes i: i) udbredelse af specifikke nematodarter; ii) remote sensing af udbrud af plantesygdomme; iii) monitorering og diagnostik af skadegørere. Der forskes indenfor brugen af mikrobielle løsninger til kontrol af plantesygdomme i flere projekter.

## 3.2 Klima-smarte produktionssystemer

Der er i alt 16 opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og ni af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". 14 opgaver er gennemført planmæssigt ("gennemført" og "nye") og 4 har været forsinket.

### 3.2.1 Kort om de vigtigste opgaver

Der er flere større opgaver i dette indsatsområde, og opgave 2.29 *Klimatabel m. tilhørende katalog* (klimavirkemiddelkataloget, KVIK) er den største på Planteaftalen. Her blev der i 2022/23 udarbejdet en omfattende baggrundsrapport til den tidligere leverede klimatabel, der indeholder klimaeffekter for virkemidler i landbruget. I rapporten er 35 virkemidler beskrevet, og for hvert virkemiddel er der estimeret en klimaeffekt. Desuden er det samlede potentiale på landsplan for, hvor meget virkemidlerne kan bidrage med i udledningsreduktion estimeret, og barrierer for udbredelse, samspil til andre virkemidler samt mulighederne for at virkemidlet kan indgå i den nationale emissionsopgørelse er beskrevet. Til rapporten hører også en opstilling af igangværende projekter der kan bidrage til beregning af klimaeffekter for virkemidlerne samt en liste over potentielle nye virkemidler til kataloget. Der er på arbejdsprogrammet aftalt en procedure, hvor KVIK opdateres årligt samt sendes i interessenthøring af LBST hvert 3. år. Arbejdet involverer et betydeligt antal forskere på otte forskellige institutter, og koordineringen varetages af en fast AU-projektgruppe, der styrer den årlige rulning og opdatering. I 2023 var KVIK i interessenthøring, og det affødte stor interesse fra både ministerier og interessenter. AU modtog tæt på 300 kommentarer i forbindelse med høringen. I forbindelse med opdateringen af rapporten til udgivelse i 2024 er der i 2023 aftalt en række tilføjelser til rapporten herunder et afsnit om skovlandbrug samt tilføjelse af afsnit, der sammenligner over til den nationale emissionsopgørelse og afsnit, der beskriver sideeffekter af klimavirkemidlerne. Dette opdateringsarbejde er startet i efteråret 2023.

Der er et stort behov for rådgivning i forbindelse med den nye bedriftsspecifikke udledningsregulering, og under opgave 2.34 *Forskningsbehov og faglig kvalitetssikring ifm. bedriftsspecifik udledningsregulering* er der bestilt fem opgaver, bl.a. en følsomhedsanalyse til vurdering af aktivitetsdata på bedriftsniveau samt en vidensmangelsyntese til afdækning af vidensbehov for forbedret grundlag for bedriftsspecifikke opgørelser af drivhusgasudledninger. Begge disse opgaver har også været ganske omfattende, og har involveret adskillige institutter og mange forskere.

Yderligere har forskere været involveret i kommentering af en række 'udledningspost'-notater udarbejdet af Landbrugsstyrelsen under opgave 2.34, og i besvarelsen af en række spørgsmål i relation til brug af biochar (*opgave 2.28 anvendelse af biochar*). I relation til sidstnævnte er der udarbejdet et projektoplæg til langvarige forsøg med biochar og en række særskilte spørgsmål om bl.a. biokuls effekt på N-udvaskning, anvendelse af pyrolyseret spildevandsslam, og en JRC-rapports konklusioner er blevet besvaret.

Opgave 2.26 *Vidensyntese om klimatilpasning og landbrug*, der belyser klimaforandringeres konsekvenser for dansk landbrug, er leveret med forsinkelse. Inden endelig levering var videnssyntesen i interessenthøring, og arbejdet blev afslutningsvist præsenteret på et velbesøgt webinar. Rapporten er efterfølgende udgivet som en trykt DCA-rapport.

Der har været flere store opgaver på indsatsområde 2. De omfattende projekter, herunder koordineringen med de mange involverede forskere, har ført til forsinkelser i leveringerne af hhv. Klimavirkemiddelkataloget (opgave 2.29), Følsomhedsanalysen (2.34) samt Vidensyntese om klimatilpasning (2.26). Forsinkelsen af opgave 2.37 *Klimaeffekt af skovlandbrug* er primært forårsaget af metodemæssige udfordringer ved at skulle beregne klimaeffekt af skovlandbrug, til brug for virkemiddelkataloget.

### 3.2.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er ni sigtelinjer inden for indsatsområde 2. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er forbedret forskningsbaseret forståelse af forholdet mellem nationale emissionsopgørelser og opgørelser af drivhusgasudledninger på mark og bedriftsniveau med henblik på at kvantificering af klimatiltag på bedriftsniveau kan modelleres og opgøres på nationalt niveau og sammenlignes med officielle emissionsopgørelser samt klimafremskrivningen. Dette skal etablere grundlaget for en højere grad af overensstemmelse mellem de partielle og bedriftsspecifikke indsats, der fastlægges på baggrund af forskning i DCA-regi, og modellering af effekten på den nationale emissionsopgørelse*

Det er forventningen, at målet nås: Der er fokus på at koordinere og samtænke opgørelser af drivhusgasudledninger på mark og bedriftsniveau med de nationale emissionsopgørelser. Dette er en del af flere af de igangværende opgaver bl.a. 2.29 Årlig opdatering af klimaeffekter for virkemidler i landbruget (klimavirkemiddelkataloget, beskrevet ovenfor). Koordinationen mellem forskellige institutter er væsentlig styrket via denne og andre af de omtalte opgaver herunder at den nationale emissionsopgørelse tænkes ind i igangværende forsøg. Der udestår en nærmere analyse af hvornår en virkemiddeffekt bør indregnes i klimavirkemiddelkataloget. Dette kan sættes i relation til den typisk noget længere tid, det tager at få en effekt kvalificeret til at indgå i NIR, og hvor også manglende aktivitetsdata på nationalt niveau kan betyde at en effekt ikke kan inkluderes.

2. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er analyseret og beskrevet et grundlag for potentielt at kunne indføre udledningsbaserede klimaindsatser på bedriftsniveau, som tænkes sammen med miljøreguleringen.*

Det er forventningen, at målet nås. Emnet er meget komplekst, da der er usikkerhed om, hvordan relevante aktivitetsdata kan indsamles og ligeledes en stor usikkerhed

på emissionsfaktorerne. Der pågår og planlægges forskningsaktiviteter, der inden for 3-5 år kan bidrage med delelementer til vurdering af potentialet for udledningsbaseret miljøregulering. Således er en række projekter under det nye Bedriftudledningsprogram (BUP) igangsat. For et fuldstændigt grundlag er der behov for at styrke indsatsen i de kommende år, også i forhold til sammentænkning med den øvrige miljøindsats.

3. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er opnået større dokumenteret viden om virkemidler, der bidrager til reduktion af drivhusgasserne, CO<sub>2</sub> (både udledninger og optag), metan og lattergas, herunder om virkemidlernes indbyrdes samspil og effekter bredt på klima, miljø og natur*

Det er forventningen, at målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år: Forskningen inden for klimasmarte landbrug er fortsat i høj grad fokuseret på bedre dokumentation af drivhusgasudledninger samt teknologier til reduktion af disse. Her er en række igangværende projekter, finansieret af MIM/FVM's klimaforskningsprogram: 1) Kvægsædskiftet som klimavirkemiddel (Klimagræs), 2) Efterafgrøder og grøngødninger for kulstoflagring og reduktion af lattergasemission (CatCap), 3) Nationale emissionsfaktorer for lattergas fra kvælstofgødning og sædskifter (NATEF), 4) Muligheder for at nedbringe landbrugets drivhusgasudledning ved ekstensiveret drift og udtagning af lavbundslande (RePeat), 5) Klima- og miljøeffekter af nitrifikationshæmmere (KLIMINI), og 6) Det cirkulære jordbrug: Systemanalyse af grøn biomasse til fødevarer, foder og energi (CIRKULÆR), 7) nye projekter under BUP1 og BUP2 programmerne. Projekterne har især til formål at skaffe bedre dokumentation for emissionsfaktorer og for teknologier til emissionsreduktioner og vil derigennem bidrage med viden til flere af opgaverne i indsatsområdet.

4. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er sikret ny viden om landbrugets emission af lattergas under danske jordbundsmæssige, klimatiske og dyrkningsmæssige forhold med henblik på at estimere niveauet for lattergasemission samt afklare, hvilken yderligere dokumentation det vil kræve at erstatte IPCC's standard-emissionsfaktorer med nationale emissionsfaktorer*

Det er usikkert om målet nås: Der er publiceret en lang række artikler i internationale tidsskrifter med fokus på lattergas-emissioner, og hvordan disse påvirkes af forskellige dyrkningsfaktorer. Samtidig må det dog tages med i betragtning, at nuværende målemetoder er særdeles arbejdskrævende, og derfor er det vanskeligt at opnå et overblik over den tidlige og rumlige variation i lattergasudledning på markniveau. En højere grad af automatisering af de teknisk vanskelige målinger ville kunne øge tempoet i opnå den nødvendige dokumentation, men dette ville kræve en større tilførsel af midler til området for at bringe det på teknisk niveau med de bedste udenlandske miljøer. Der er i løbet af 2023 lykkedes at indkøbe og ibrugtage nye bærbare og stationære systemer til N<sub>2</sub>O måling i marken, som er langt hurtigere og mere effektive. Dette er sket bl.a. via midler fra BUP-programmet.

5. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er tilvejebragt væsentlig videnskabelig dokumentation for lattergasudledninger fra forskellige gødningstyper, og for anvendelse af nitrifikationshæmmere, herunder dokumentation for sideeffekter.*

Det er forventningen, at der i løbet af 3-5 år er skabt væsentlig dokumentation vedr. klima- og miljøeffekter af nitrifikationshæmmere igennem klimaforskningsprojekterne KLIMINI og NATEF (2019-2024) og IFD-projektet amoA (2023-2026). AU følger de internationale bestræbelser på opgøre emissionsopgørelser på forskellige niveauer, mark, bedrift, regionalt og nationalt bl.a. via deltagelse i møder regi af Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases og deltagelse i FACCE ERANet projekter. Der er publiceret en række arbejder, som har bidraget til en at opnå en mere robust videnskabelig dokumentation for landbrugets emissioner af lattergas under danske jordbundsmæssige, klimatiske og dyrkningsmæssige forhold inklusiv bru-

gen af nitrifikationshæmmere. Dette inkluderer bl.a. to ph.d.-afhandlinger, jf. også sigtelinje 1 og 2. Det er dog et komplekst område og derfor usikkert om målet generelt kan nås.

6. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er skabt dokumentation for effekter af klimasmarte dyrkningssystemer og dyrkningspraksis for ændring af kulstofindhold i mineraljord herunder ift. efterafgrøder, grøngødning og græssædskifter (også ift. lattergas).*

Det er forventningen, at målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år: Med hensyn til studierne af klimasmarte dyrkningssystemer er det lykkedes AGRO at hente finansiering fra IFD til et stort projekt om dyrkning af flerårige græsser til protein-ekstraktion og tilhørende studier af sådanne dyrkningssystemers evne til at øge kulstofbindingen i jord. Der er endvidere opnået overbevisende resultater mht. estimering af kvælstofoptag i afgrøder vha. droner og satellitter med efterfølgende analyse vha. machine-learning-algoritmer, som internationalt anses som en lovende vej til bedre tilpasning af kvælstofforsyningen til afgrødernes behov og dermed afledt nedsættelse af lattergas-emissionen. AU bidrager til EJP-Soil, som bredt arbejder med dokumentation af dyrkningspraksis for kulstoflagringseffekter i jord.

7. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er sikret ny viden om drivhusgasudledninger for drænedede organiske jorde og for klimaeffekten af udtagning af disse jorde, herunder tilvejebringelse af forbedret kortgrundlag for udbredelse af drænedede organiske jorder.*

Det er forventningen, at målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år: I videnssynet om kulstofrig lavbunds jord, er der samlet en omfattende dokumentation for drivhusgasudledninger fra drænedede organiske jorde og for klimaeffekten af udtagning af disse jorde. Der er ligeledes publiceret en række artikler, som kvantificerer drivhusgasbalancen fra disse jorde. Der har i 2023 været arbejdet på nye undersøgelser med henblik på bedre kortlægning af arealet med organisk jord og dette styrkes yderligere med undersøgelser af emissionsfaktorer for forskellige kategorier af organisk jord. Dette har ført til væsentlige ændringer i estimerne for udbredelsen af tørvejorde.

8. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er tilvejebragt grundlag for at kvantificere effekter af klimaekstremer for dansk planteavl samt mulige tilpasninger*

Målet vil med den nuværende indsats vil derfor næppe kunne opfyldes i løbet af 3-5 år: Området er utroligt komplekst. Der er i de seneste år udført både mark- og modeleringstudier, herunder et markstudie, der viste omkring 10 % udbyttenedgang i kartofler pr. grad temperaturstigning. Virkningen af samtidige ekstremer af flere forskellige klimaparametre er stadig ikke forstået tilstrækkeligt og derfor heller ikke repræsenteret i de modeller, der bruges til projektion af klimaeffekter. Selvom der er negative effekter af klimaændringerne på planteavlen i Danmark, forventes der også en lang række positive effekter. Tilpasninger er mulige på mange områder, men som tørken i 2018 viste, er der også områder, hvor tilpasning er særdeles vanskelig eller umulig. Der mangler forskningsmidler på området.

9. *Det er et mål for indsatsen, at der i løbet af 3-5 år er opdaterede LCA-analyser af økologiske og konventionelle vegetabiliske og animalske fødevarer.*

Det er forventningen, at målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år: Der er i 2021 lavet udredningen "Estimering af national klimaeffekt for omlægning til økologisk jordbrug", som har givet et godt grundlag for LCA-analyse og bedømmelse af klimabelastningen fra økologisk landbrug. DCA bidrager i en række forskningsprojekter med udvikling af LCA-metoden til beregning af fødevarernes klimabelastning. I denne sammenhæng udgør opgørelsen af kulstoflagring i jorden og effekter af ændret arealanvendelse en særlig udfordring, som vil skulle løses gennem et internationalt samarbejde. De mu-

lige effekter af ændret arealanvendelse udgør en væsentlig og uafklaret problemstilling i forbindelse med LCA af fødevarer, og AU har taget initiativ til en afklaring af, hvordan dette håndteres fremover.

### 3.3 Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose

Der er i alt 20 opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og 11 af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". 12 opgaver er gennemført planmæssigt ("gennemført" og "nye").

#### 3.3.1 Kort om de vigtigste opgaver

Under opgave 3.20 er der i regi af Normudvalget gennemført en opdatering af normer for kvælstof, fosfor og kalium til specialafgrøder som grøntsager, frugt og bær, gartneriafgrøder mv. Arbejdet er gennemført af en arbejdsgruppe med ekspertise inden for disse kulturer. Normerne vil indgå i den kommende Drejebog for indstilling af normer, som pt. er under revision. Der har ud over det ordinære møde i Normudvalget været afholdt to ekstraordinære møder til diskussion og håndtering af dels de stærkt fluktuerende prisforhold i forbindelse med den efterfølgende normindstilling og dels konsekvenserne ved den nuværende indregning af eftervirkningen af efterafgrøder i normindstillingen.

I et samarbejde med IFRO, Københavns Universitet, har der i forbindelse med udarbejdelse af kvælstofprognosen under opgave 3.23 været igangsat en opgradering af modellen NMIMO på baggrund af bl.a. ekstra udtagning af jordprøver i Kvadratnettet. Hensigten var, at NMIMO hovedsageligt på baggrund af klimadata på sigt skulle erstatte den traditionelle kvælstofprognose. Af ressourcemæssige årsager har det været nødvendigt at sætte opgraderingen i bero. Det betyder, at kvælstofprognosen indtil videre fastsættes med den traditionelle metode, men at denne fortsat understøttes med en modelberegnet prognose baseret på den oprindelige NMIMO-model. I forbindelse med udtagning af jordprøver til kvælstofprognosen udarbejder AU årligt en app til brug ved indsamlingen af jordprøver i Kvadratnettet.

I opgave 3.32 *Økologisk væksthushproduktion* er der foretaget målinger hos fem økologiske gartnerier med økologisk produktion af væksthushgrøntsager med henblik på bestemmelse af risiko for udvaskning af kvælstof og fosfor fra produktion i åbne bede i bundjord. Undersøgelsen indikerede, at der akkumuleres næringsstoffer i bundjorden, især i 0-50 cm jordlaget. Risiko for udvaskning afhænger af vandbevægelsen i jorden, og undersøgelsen viste at næringsstoffer primært akkumuleres i jorden på arealerne fremfor at tabes gennem udvaskning til vandmiljøet.

Der har været en enkelt bestilling under opgave 3.34 med fokus på estimering af ammoniakemissionen ved udbringningen af fast husdyrgødning og under opgave 3.24 er udnyttelsesgraden af kompost samt forædlet flydende organisk gødning estimeret.

#### 3.3.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er tre sigtelinjer inden for indsatsområde 3. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at i løbet af 1-3 år er gennemført kvalitetssikring af ny metode til indstilling af kvælstofprognosen fra 2023.*  
Målet kan i princippet nås, men i lyset af ny udledningsbaseret arealregulering er relevansen af denne indsats reduceret idet det vil være at foretrække at fastholde den nuværende metode indtil introduktionen af ny regulering. Analysearbejde til kvalificering af metoden for indstilling af kvælstofprognosen blev påbegyndt i 2018, men er altså nu nedprioriteret. I arbejdet indgår ud over AU deltagere fra Landbrugsstyrel-



sen, SEGES samt IFRO ved KU. Arbejdet, der stiler mod at udvikle en fremtidig hovedsageligt modelberegnet kvælstofprognose, er beskrevet i et notat til Normudvalget. Notatet indeholder plan for modeludvikling og jordprøveudtagning samt test af modellens gyldighedsområde.

2. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er revurderet normer for P og K generelt samt for N til andre kulturer og udarbejdet dokumentation (drejebog) for disses fastsættelse for treårige perioder.*

Det er forventningen, at målet nås: En revision af normer for P og K samt kvælstofnormer til andre kulturer, herunder de arealmæssigt mest betydende specialafgrøder, blev påbegyndt i 2021 og er fortsat i de følgende år. En dokumentation vil indgå i en revideret Drejebog (Procedurer for indstilling af næringsstof- og udbyttenermer).

3. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er dokumenteret i hvilket omfang organiske gødninger, herunder mobil grøngødning, er et alternativ til konventionel husdyrgødning i produktionen af økologiske højtærtafgrøder*

Det er forventningen, at målet nås indenfor 3-5 år: Plantebaserede gødningstyper undersøges i flere forsøg i samarbejde med erhvervet. I projekterne DoubleCrop, SUREVEG og ComCrop drejer det sig om at udvikle nye effektive plantebaserede gødninger, der sikrer recirkulering og tilstrækkelig tilgængelighed af næringsstoffer. Dette indebærer også udvikling af mobil grøngødning til højtærtafgrøder.

### 3.4 Teknologi – jordbrug og planteavl

Der er i alt 6 opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og fire af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". Fem opgaver er gennemført planmæssigt.

#### 3.4.1 Kort om de vigtigste opgaver

Der har været to bestillinger under opgave 4.10 *Dokumentation af klimaeffekter af miljøteknologier*, hvor der er udarbejdet hhv. et notat samt en rapport. I rapporten miljø- og klimateknologi 2023 er beregnet klimaeffekter for en række teknologier inden for ti indsatsområder: ammoniakemissioner fra svine-, kvæg samt æg og fjerkræstalde, pesticider, næringsstoffer og energi ved gartneri, vækststandsning af kartofler uden herbicider, samt pesticider i planteavlen. Opgaven udføres med henblik på, at teknologierne kan indgå i teknologilisten til tilskudsordningen Miljøteknologi 2023 og inkluderer en høringsfase, som afsluttes efter 1. halvår 2023.

Under den løbende opgave *Agriculture of data samt ICT AGRI FOOD Co-fund (4.09)* har der være deltagelse i dansk "mirror" gruppe under ledelse af LBST vedrørende udformning af Agriculture of data-ansøgning (submission maj 2023, afvist og derefter arbejdet med ny ansøgning til submission 2024). Der er sideløbende arbejdet med opdatering af ICT-AGRI-FOOD strategien / SRIA'en (Scientific Research and Innovation Agenda) for partnerskabet Agriculture of Data, specifikt med henblik på at beskrive videnskabelige krav og innovationskrav til partnerskabet. Partnerskabet vil støtte bæredygtigt landbrug i EU. Ved at anvende datateknologier og kombinere store EU-relaterede datasæt, satellitbaserede og andre observationer sigtes mod at levere løsninger til landbrugssektoren, der muliggør mere effektiv, miljøvenlig og rentabel produktion og styrker monitoringsmulighederne på tværs af forvaltningsområder.

#### 3.4.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er ni sigtelinjer inden for indsatsområde 4. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 1-3 år er opbygget en kvalitetssikret database og vidensopbygning over grønne teknologier og strategier for mark, væksthuse og stald i Europa, som enten er fossil-frie eller fungerer med stærkt reduceret forbrug af fossil energi*

Det forventes, at målet nås: Grundlaget er skabt via EU Horizon projektet AgroFossilFree. Det forventes at databasen og vidensopbygningen opdateres, evt. via nye samarbejder i Europa, men det er naturligvis usikkert om AgEnergyPlatformen opdateres med nye teknologier og viden. Brugerfladen og dataarkitektur er færdigudviklet. Opslagsværket har væsentlig betydning for at finde frem til dokumentation for fossilfrie teknologier til landbrug og gartneri.

2. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet systemer, der kan effektivisere den fysiske kontrol af fx efterafgrøder.*

Det er usikkert, om målet nås: En del viden er opbygget i forbindelse med projektet om kartoffelcystenematoder, som er relevant i forhold til fysisk kontrol af f.eks. specifikke arter, hvilket fremgår af den leverede rapport og tilhørende bilag. Rapporten er baseret på erfaringer fra forskning i regi af FutureCropping projektet, som bl.a. har bidraget med viden og metoder for planteartsbestemmelse på markniveau ud fra Sentinel-1 radardata. Der er pt igangsat forventningsafstemning med LBST angående undersøgelse af potentiale og aktuelle muligheder for at bruge "remote sensing"-metoder til LBST's kontrol- og undersøgelsesarbejde på plantesundhedsområderne.

3. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er tilvejebragt viden inden for nedenstående områder, således disse understøtter yderligere implementering af teknologier inden for præcisionsjordbrug:*

- *Dataudveksling og databasestruktur for landbrugsdata på nationalt niveau (forskning i dedikeret software).*

Det er forventningen, at målet nås: Flere forskningsprojekter om kommunikationsteknologier, databehandling, data modellering og kryptering kan understøtte kommercielle databaser med landbrugsdata. EU-Horizon projektet COMNECT undersøger og udvikler telekommunikationsteknologi, som har til formål at bygge bro over digitale udfordringer ved at tilføre kvalitet, pålidelighed og sikker adgang for alle i landdistrikter og fjerntliggende områder. Flere af projektets 'living labs' drejer sig om at løse digitale udfordringer i præcisionsjordbrug, dyretransporter og skovbrug. Et mindre projekt under partnerskab for præcisions-sprøjtning afklarer hvordan det digital posthus – AgriRouter kan fungere i praksis sammen med dansk udbydere af præcisionsteknologier og digitale driftsledelsesværktøjer.

- *Kunstig intelligens til billedgenkendelse inden for ukrudt, plantesygdomme og andre driftsmæssigt betydende områder.*

Det er ikke realistisk, at målet nås inden for 3-5 år. Der er dog opnået post doc rekruttering på området data science med fokus på bl.a. anvendelse af satellit data og Big Data i relation til landbrugsproduktion, miljø og klima. Der forskes stadig i stort omfang i relaterede emner, hvor afledt viden kan anvendes på dette område. Eksempelvis har der de seneste år været projekter om automatisk registrering af invasive plantearter og trafikdræbte dyr langs danske statsveje, automatisk insektmonitoring på Aage V. Jensen fondens arealer og AgroRobottiFleet og SOLGRASS projekterne hvor resultaterne af sensorudvikling og kunstig intelligens på sigt skal kommercialiseres af de involverede virksomheder. Det vurderes dog ikke realistisk at målet for sigtelinjen i dens nuværende formulering nås indenfor 3-5 år på baggrund af forskning på AU, da en forskergruppe inden for området er mistet. Mindre delmål som estimering af absolut jordfugtighed via data fra Sentinel satellitter forventes dog opnået indenfor de næste 2-3 år.

- *Optimeringsalgoritmer til beslutningsstøtteværktøjer for både landmænd, konsulenter og kontrollører.*

Det forventes, at målet nås. I SOLGRASS projektet bliver der udviklet kunstig intelligens til at forudsige jordfugtighed i et givent område i marker ud fra historiske data fra Sentinel 1

og 2 data, klima, og afgrødens spektrale reflektans (NDVI). Jordfugtighedsestimering skal anvendes som input til ny model for jordstyrke og ruteplanlægningsværktøj for høst af slætgræs med reduceret skadelig jordpakning. Det vurderes at være realistisk, at målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år. Der er foretaget post doc rekruttering for specifikt at løse opgaverne i relation til denne sigtelinje.

4. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er opbygget databaser og tilhørende software, der kan benyttes til evaluering af landbrugets miljøpåvirkning.*

Der forventes, at målet nås: "Landbrugets miljøpåvirkning" er en meget bred formulering. Indsatsen er forskningsmæssigt i løbet af de senere år koncentreret mere om klimapåvirkning og metoder til at opnå lavere emission af klimagasser fra landbrugs- og gartneriproduktioner. Der er bl.a. opbygget en AgEnergy søgemaskine (<https://platform.agrofossil-free.eu>), som er en database over teknologier, strategier og metoder til nedbringelse af behovet for fossilt brændstof i landbrug og gartneri. Databasen har en kunstig intelligens funktion, som hjælper med hurtigere og mere præcist at finde relevante løsninger ud fra bedriftsoplysninger og målsætninger. Det vurderes på baggrund af igangværende projekter såsom PATHWAYS og BIORURAL projekterne at være realistisk at målet for sigtelinjen nås inden for 3-5 år. Ligeledes arbejdes ift. nitratudledning i forbindelse med "Sædskifte forsøg med grøntsager" under Bedriftsudledningsprojekter 2021-2024, hvor målet er opstilling af en database med tilhørende interface.

5. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er identificeret ny viden om monitorering af indsatsbehov (gødskning, vanding, ukrudts-, sygdoms- og skadedyrsbekæmpelse, mm.) med henblik på automatisering (droner, robotter, IT-teknologi) i produktionen af økologiske og konventionelle frugt og grøntsager.*

Det forventes, at målet nås: I forbindelse med projekterne SqMFarm, AgroRobottiFleet samt DigitalTwins forskes i kunstig intelligens og de nyeste sensor- og droneteknologier til indhentning af specifik information på kvadratmeterniveau på et givet afgrødefelt. Dette vurderes at målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år.

6. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er identificeret ny viden om styring af plantevækst og planters indhold af specifikke stoffer ved hjælp af lysets sammensætning i væksthushproduktion.*

Det forventes, at målet nås: I projektet SmartGreen undersøges hvordan man kan effektivisere belysningen med bl.a. LED lamper og dermed opnå mindre CO<sub>2</sub>-udslip og mindre forurening. Derudover undersøges det også, hvordan den kunstige lyssammensætning af bølgelængder påvirker planters indhold af f.eks. anthocyaniner, fenoliske syrer og æteriske olier. Det er forventningen at målet nås indenfor 3-5 år.

7. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet nye teknologier til monitorering, herunder egenkontrol, til erstatning af halvdelen af den fysiske kontrol af dyrknings- og miljøregulering i planteproduktionen.*

Det er usikkert, om målet nås: Der er ikke umiddelbart forskningsprojekter, som direkte referer til området, men i projekter som SOLGRASS gør forskere nye erfaringer med data fra Sentinel-satellitter. Det afhænger dog af tilgangen af nye projekter samt bestillinger om målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år.

### **3.5 Jord og jordbundsforhold, digitale data, kort og billedanalyse**

Der er i alt otte opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og to af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". Otte opgaver er gennemført planmæssigt og to har været forsinket.

### 3.5.1 Kort om de vigtigste opgaver

Fleere opgaver har bidraget med arealanalyser. Under opgave 2.08 er der leveret kort til Landbrugsstyrelsens bidrag til afrapportering på den danske undtagelse fra nitratdirektivet. Den årlige opgørelse over offentlige økologiske arealer er bestilt under opgaver 5.19. Fra 2022 er opgaven udvidet til en mere komplet opgørelse over de offentlig ejede arealer, så også de arealer, der ikke er landbrugsarealer, omfattes. Opgaven blev leveret med forsinkelse først pga. behov for ekstra kvalitetssikring af data og dernæst fordi der blev ønsket en ny opgørelseskategori.

AU blev i 2021 udpeget som Nationalt Focal Point for European Soil Partnership (ESP), som beskrevet i opgave 5.26. ESP har specielt været interesseret i, at Danmark går ind i arbejdet med udvikling af en *Carbon Sequestration potential map*, og der er nu udarbejdet et kort samt en rapport over kulstofbindingspotentialet i dansk jord. Metoden, der er anvendt, er beskrevet af FAO.

Der er udarbejdet flere kort i forbindelse med forskningsprojekter relateret til dette indsatsområde. I projekterne under paraplyen "Emissioner fra kulstofrige jorder", der løber fra 2020 til 2023 er der f.eks. arbejdet med en opdatering af det nuværende tørvekort. Det nye tørvekort er leveret ultimo 23. Udover et nyt tørvekort er et vigtigt resultat fra projekterne er at Gamma Ray sensorer viser sig at være en meget kost-effektiv metode til afgrænsning af tørvearealer. I forlængelse af udarbejdelse af tørvekortet er der i opgave 5.25 blevet bestilt et opdateret jordbundstypekort til levering i 2024. Endelig er der i opgave 5.28 der udarbejdet et opdateret kortlag over ådale og kulstofrige jorder til brug ved LBST som udpegningsgrundlag for støtteordningen "ekstensivering med slet". Opgaven blev leveret med let forsinkelse pga. kvalitetssikring af modellen.

Der er ikke bestillinger på opgaven 5.20, men i forbindelse med projektet SustainScape er der blevet udarbejdet et kort over jordbearbejdningserosion i Danmark og arbejdet viser en betydelig jordbearbejdningserosion på danske jorde. Erosion indgår som en af parametrene i EU's kommende monitorering af jordkvalitets parametre.

Der har været en del aktivitet ifm. revision af lovudkastet til den nye Soil Monitoring Law. Der er bl.a. givet indspil miljøudvalget i det europæiske parlament, og der er udarbejdet en besvarelse omkring omfanget af datakravet i forslaget til Direktivet for jordmonitoreringen (opgave 5.25) Dette arbejde forsætter. Forskningsmæssigt har EJP-projekterne, der arbejder med jorden sundhed, SIREN and SERENA and MINOTAUR, givet input til kommissionens arbejde med den nye Soil Monitoring Law.

Forskningsmæssigt har der været stor aktivitet i de løbende EJP-projekter, og mange af projekterne nærmer sig afslutning. I de kommende år er AU bl.a. involveret i tre store Soil Mission projekter Prepsoil, Natioons og AI4SoilHealth. Disse projekter arbejder med forskellige aspekter af jordsundhed og jord monitorering.

### 3.5.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er otte sigtelinjer inden for indsatsområde 5. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er opbygget viden om monitorering af jordkvalitet på europæisk niveau, f.eks. med henblik på implementering i Danmark.*

Det bliver vanskeligt at nå målet: Manglende tilgang af projekter inden for området tyder på, at det kan blive vanskeligt at nå målet for sigtelinjen indenfor 3-5 år, men som det fremgår af sigtelinje 4, er der dog aktiviteter, der vil lede til monitorering af visse indikatorer for jordkvalitet. Der er desuden i forbindelse med udarbejdelse af "European strategy for

healthy soils and sustainable soil management” i gangsat en del aktiviteter, bl.a. etableringen af EUSO Soil Monitoring Technical Working Group med deltagelse fra AGRO, men hvorledes dette bliver implementeret i DK, er usikkert.

2. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udarbejdet en baseline for jordkvalitet i dyrkningsjorden i forhold til tab af kulstof, pakning af underjorden, erosion samt forsegling.*  
Det er usikkert, om målet nås: AGRO er koordinator på et stort Horizon Europe-projekt AI4SOILHealth, som vil arbejde med udarbejdelse af Soil Health indicators og de tilhørende grænseværdier. Projektet vil desuden udvikle en "Soil Data Cube" som vil muliggøre en kortlægning af status og udvikling af jordens kvalitet. Også i projektet PrepSoil arbejdes med soil health indicators. Det afhænger af resultatet af projekter, om målet for sigtelinjen nås indenfor 3-5 år.
3. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet et kontrolsystem for jordanalyser*  
Det er usikkert, om målet nås: DCA deltager allerede aktivt i GLOSOLAN - Global Soil Laboratory Network, et koordinerende netværk under ESP, der søger at træde i stedet for de nationale laboratorienetværk, der i stor stil er blevet nedlagt (inkl. det danske), til sikring af laboratorie kvalitet, men som nationalt focal point bliver det muligt også at gå ind i ledende organer indenfor GSP/ESP. Det er usikkert om målet for indsatsen nås indenfor 3-5 år, med mindre opgaven også prioriteres fra FVM.
4. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år, er afdækket muligheder for anvendelse af nye metoder til jordanalyser i en grad så implementeringen i jordbruget er realistisk.*  
Det forventes, at målet nås: AGRO deltager i en række forskningsprojekter, hvor vi forsøger at udvikle kosteffektive analysemetoder ved hjælp af spektroskopiske metoder. I samarbejde med firmaet FOSS analytics bliver LIBS (Laser Induced Breakdown Spectroscopy) testet. I 2022 indkøbte AGRO et nyt *state of the art* instrument hvor Fourier Transform Infrared (FTIR) Spectroscopy vil blive testet som alternativ til traditionelle jordanalyser.
5. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet nye AI-metoder til forbedring af kort over jordens egenskaber.*  
Det forventes, at målet nås: Der arbejdes intensivt i AGRO's kortlægningens team på at udvikle og forbedre AI-metoder til jordbundskortlægning, dette gøres i en række eksternt finansierede projekter, f.eks. ReDoCO2, DigiJord og SensRes.
6. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er afdækket muligheder for anvendelse af organisk materiale til jordforbedring på jorde med lavt Dexter indeks.*  
Det forventes, at dele af målet nås: Der arbejdes med jordforbedring indenfor grøntsagsproduktion, f.eks. i ICROFS-projektet ComCrop, hvor der i samarbejde med erhvervet undersøges en ny komposteringsmetode. Ved brug af en kompostromle kan kvælstof opsamles fra en aktiv kompost i en tyndtflydende gødning, der potentielt kan anvendes til præcisionsgødsning, mens komposten kan anvendes til jordforbedring. Der er dog ikke specielt fokus på jorde med lavt Dexter index i projektet.
7. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udredt mulighederne for at anvende nye drone- og satellitbårne hyper-spektrale sensorer i landbruget til digitalkortlægning og kontrol af planter og jord.*  
Det forventes, at dele af målet nås: AGRO har sammen med Aalborg Universitet, private virksomheder, kommuner og Region Midt modtaget en stor bevilling fra Innovationsfonden. Projektet "ReDoCO2, Reducing and Documenting CO2 emissions from Peatlands". Projektet går ud på at udvikle sensorbaseret kortlægningsmetoder. Projektet skal udvikle en ny dronebåret sensor samt nye Machine-learning algoritmer som grundlag for udarbejdelse af meget nøjagtige kort over danske lavbunds-jorder. Projektet løber over 4 år og vil skabe stor synergi med andre aktiviteter på AGRO og understøtte den forskningsbaserede rådgivning på området.

8. Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er identificeret ny viden om kompostering, bioforgasning og recirkulering af organisk affald til gødning, jordforbedring mv. i produktionen af markafgrøder frugt og grøntsager.

Det forventes, at dele af målet nås: I projekterne ComCrop og SoilCom undersøges hvordan jordforbedring kan opnås ved at tilføre kompost fra grøngødning, planterester og andre biomasser. Parametre som udbytte, jordens frugtbarhed og recirkulering af næringsstoffer måles og vurderes i forhold til fremtidigt potentiale.

### 3.6 Grøn omstilling, biobaseret produktion og offentlige grønne goder

Der er i alt 18 opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og otte af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". 16 opgaver er gennemført planmæssigt ("gennemført" og "nye").

#### 3.6.1 Kort om de vigtigste opgaver

Under indsatsområdet arbejdes løbende på, hvordan ændringer i den biobaserede produktion kan bidrage til opfyldelse af reduktionsmål inden for klima og miljø. Dette udføres bl.a. gennem AU's aktive deltagelse og repræsentation i arbejdet omkring EU-standarder for Product Environmental Footprints (PEF) i regi af opgave 6.08 *Deltagelse i PEF-arbejdet*. Her faciliteres international erfaringsudveksling og vidensopbygning ift. fremtidige opgaver på feltet. Der er afledte, projektfinansierede aktiviteter i nordisk regi omkring det særlige Nordic Environmental Footprint arbejde (NEF), og indsatsen foregår desuden gennem deltagelse i møder i klimarådet og diverse kontakter til industrien (Danish Crown og Arla, samt SEGES), idet der forløber et arbejde omkring beregninger af carbon footprint og klimaregnskaber på bedriftsniveau.

I opgave 6.21 omkring udtagning af landbrugsjord, er udført en GIS-baseret undersøgelse af, hvilke arealer der ønskes udtaget, og hvilken værdi disse arealer har for et repræsentativt udsnit af danske jordbrugere. Opgaven laves i samarbejde med IFRO, der også står for den samlede levering. Ligeledes i tæt samarbejde med IFRO er der i opgave 6.22 bidraget med rapportering til og baggrundsviden for bioøkonomipanelets arbejde.

Der udføres en række opgaver omkring implementeringen og konsekvenser af EU Landbrugsreformer og tilhørende GLM krav bl.a. i regi af opgave 6.28 hvor arbejdet med at følge udviklingen og udbredelsen af småbiotoper i Danmark igangsæt. I første omgang med en forundersøgelse for en mere langsigtet opgave med at følge placering og omfang af småbiotoper i hele CAP-reformperioden 2023-2027. Opgaven koordineres mellem Institutterne for Agroøkologi og Ecoscience, og spiller sammen med en opgave på Natur- og vand-aftalen, hvor der foretages en kvantificering af småbiotopernes biodiversitetsmæssige effekt. I opgave 6.35 *Vedr. eco schemes ifm implementering af CAP2020* er der leveret rådgivet omkring tre forskellige bioordninger. Dels omkring biodiversitetsmæssige effekter ved ændring af krav i bio-ordningen Biodiversitet og bæredygtighed, om miljø- og klimaeffekter ved forlængelse af omdriftstiden på arealer med kløver og lucerne med henblik på at disse arealer kan indgå bioordningen Miljø- og klimavenlig græs, og endeligt betydning af at det gøres muligt at erstatte slæt med ekstensiv afgræsning i bio-ordningen Ekstensivering med slæt.

Under opgave 6.33 er der foretaget en kvalitativ beskrivelse og afgrænsning af skovlandbrugstyper, der vurderes at være relevante for dansk jordbrug. Fire skovlandbrugshovedtyper er karakteriseret med fokus på henholdsvis høj CO<sub>2</sub> bindingspotentiale, højt bidrag til biodiversitet, kombination med husdyr og med særlig fokus på frugt og bærområdet. For hver hovedtype er beskrevet undertyper som vurderes relevante i DK i forhold til moderne rationel landbrugsdrift, skaleringspotentiale og økonomisk input fra skovlandbrugsdelen. Besvarelsen er brugt som udgangspunkt for en efterfølgende kvantificering af skovlandbrug som et klimavirkemiddel, og som baggrund for politiske prioriteringer arbejdes der videre med definitionerne på forskellige

skovlandbrugsformer og i øvrigt regenerativt jordbrug, ikke mindst ifht. udviklingen af den økologiske driftsform.

### 3.6.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er 12 sigtelinjer inden for indsatsområde 6. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er opbygget sammenhængende viden om produktion, høst og anvendelse af grønne biomasser til "food og non-food" som fx ingredienser, specifikke bioaktive stoffer og plantebaserede proteiner, herunder viden om dyrkningsforhold, høstmetoder, forbehandling og logistik samt lagring i gartneri og landbrug.*

Det er forventningen at målet nås indenfor 3-5 år: I arbejdet med opgørelsen af danske biomassepotentialer opnås, i forbindelse arbejdet til bioøkonomipanele og rapporteringen fra en særbevilling under IFROs myndighedsaftale, et sammenhængende overblik over grønne biomasser og deres potentiale for anvendelse til food og non-food formål gennem relevante nye teknologier. Denne indsats udgør et betydeligt bidrag, særligt i forhold til de to første sigtelinjer med at få opbygget "sammenhængende viden", og "bæredygtigheds-vurdering af potentialer for produktion".

2. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er gennemført bæredygtighedsvurderinger af potentialer for produktion, teknologier til produktion, og samproduktion af vegetabiliske og animalske fødevarer og anden biomasse.*

Se sigtelinje 1.

3. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet livscyklusrelaterede metoder til vurdering af forarbejdning (herunder bioraffinering) og anvendelse af biomasse til nye produktionsområder samt efterfølgende recirkulering af bl.a. næringsstoffer.*

Det forventes, at målet nås: De løbende opgaver vedr. livscyklusanalyser (LCA) og Product Environmental Footprints, samt opgørelserne af potentialer for dansk proteinproduktion bidrager væsentligt ifht. sigtelinjen. Det vurderes således at særligt metoder til konsekvensberegninger af kulstofbalancer i jord, og koblingen heraf til livscyklusanalyser er et vigtigt metodeudviklingsfelt, som anvendes ved udviklingen af klimaregnskaber og emissionsmodellering af nye mere cirkulære produktionssystemer, med en større lokal proteinforsyning og en mere effektiv recirkulering af næringsstoffer og energi. Dokumentation og metodeudvikling på dette felt vil antageligt strække sig ud over en tidshorisont på 3-5 år.

4. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet teknologier til og etableret viden om udvinding af protein fra grønne biomasser, således at dette er muligt i stor skala.*

Se sigtelinje 1 og 6.

5. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er implementeret viden om emissioner fra biogasanlæg og biomasser fra disse, i emissionsmodeller, der kan anvendes ved evaluering og optimering af anlæggets klima- og miljøeffekt.*

Det er forventningen at målet nås indenfor 3-5 år: I forbindelse med den betydelige portefølje af forskningsprojekter på Grøn Vækst og klimaområdet arbejdes med metoder til f.eks. effekter ved mere biogas i kombination med bioraffinering og logistikopgørelser, samt miljø og klimaeffekter i den forbindelse (f.eks. CIRKULÆR og Græs4vand projekterne), ligesom effekter af nye dyrkningssystemer belyses i bl.a. EU-projekterne MIXED og Trans4num.

6. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er faciliteter til og viden om samspillet mellem biomassekonvertering og lagring af energi fra andre fornybare energikilder, udvidet så stor-skalaforøg er mulige.*

I samspil med aktiviteterne under sigtelinje 1, og de betydelige anlægsinvesteringer på Foulum og i forbindelse med nye forskningsprojekter vurderes dette mål realistisk.

7. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er dokumenteret, hvordan agro-økologiske dyrkningssystemer (inkl. efter- og mellemafgrøder) i produktionen af økologisk og konventionelt dyrket korn og andre afgrøder øge jordens frugtbarhed og øge udbytterne.*  
Det forventes, at målet nås: Der arbejdes med at udvikle dokumentationen af nye agro-økologiske dyrkningssystemer i samspil med planlagte forskningsaktiviteter og projekter, herunder ifbm. internationale projekter såsom MIXED, og de nye agroecology "living lab" platforme, som udbygges over de kommende 2-5 år, som realistisk baggrund for myndighedsbetjening omkring denne indsats.
8. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er udviklet viden vedrørende biologisk såvel som kemisk omdannelse af kulstof til energi og materialer.*  
Det forventes, at målet nås: I samspil med nye forsknings- og samarbejdsprojekter omkring nye bioraffinaderier og grønne laboratorier (f.eks. i relation til samarbejdsaftalerne med fx Klimafonden Skive og flere danske kommuner, regionale samarbejder som i MI-BICYCLE og CIRKÆLÆR projekterne samt projekter omkring power2x mv.) arbejdes med anlæg til omdannelse af kulstof til energi og materialer, samt synergi omkring (cirkulære) masseflows, og der udvikles platform, som alt efter de fundne resultater kan danne baggrund for de planlagte myndighedsindsatser indenfor det 3-5 årige sigte.
9. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er arealrelaterede metoder til vurdering af offentlige grønne goder for relevante nye tiltag i landbrugspolitikken.*  
Det er forventningen at målet nås (se også sigtelinje 4 mht. de fortsatte udviklingsbehov): En række forskningsprojekter, bl.a. under klimaforskningsprogrammet, Bedriftsprogrammet (BUP) og EU-projektet MIXED, samt for biodiversitets vedkommende også gennem det etablerede 6-årige SustainScapes Center ved AU, understøtter målet for denne sigtelinje.
10. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er beskrevet og dokumenteret hvordan effekterne af nye grønne tiltag bidrager til opfyldelsen af relevante målsætninger ift. EU-politikker og nationale forpligtelser.*  
Det er forventningen at målet nås: Både projekter og myndighedsbetjening på området bidrager til grundlaget for sigtelinjen, herunder særligt i forhold til evalueringen af EU's Nye Landbrugspolitik (CAP2020+), hvor AU bidrog til *ex ante*-evalueringen og den Strategiske Miljøvurdering heraf, samt indikatorer til midtvejsevaluering, og baggrund for fremtidens landbrugspolitik, hvor udviklingsarbejdet nu er startet. I samarbejde med IFRO er fx udført en national GIS-baseret undersøgelse af jordværdier, og særligt hvilke arealer der ønskes udtaget, og hvilken værdi disse arealer har, for et repræsentativt udsnit af danske jordbrugere, og udredningerne omkring skovlandbrug, regenerativt jordbrug mv., i samspil med målene for omlægning til økologi er under stor bevågenhed. Effektvurderingerne forventes at være færdige inden for en 3-årig tidshorisont, men CAP-perioden løber i 7 år, og opfølgende midtvejs- og slutevalueringer må forventes (se også sigtelinje 4).
11. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er opbygget en kvalitetssikret, national landbrugsdatabase som kan anvendes til at følge og vurdere effekten og omkostningseffektiviteten af landbrugspolitikken med fokus på grønne tiltag og effekter på miljø-, klima, landskab og biodiversitet.*  
Det er forventningen at målet nås: Det må bemærkes, at den nye CAP omfatter en række nye og omfattende ordninger særligt på klima- og biodiversitetsområdet, og med behov for vurdering af tværgående, og i højere grad geografisk målrettede effekter. Dette stiller helt nye krav både til vurderingsmetoder og opbygning af GIS-relaterede databaser, hvor det vurderes at være udviklingsperspektiver på såvel 1-3-årigt sigt, som længere sigt (særligt ift. specifikke effekter på landskabsniveau, for herigennem at kunne anviser de nødvendige løsninger for at opnå fastsatte meget ambitiøse grønne vækst mål ift. klima, miljø og biodiversitet). Dette understøttes også at det nyetablerede LandCRAFT Pilotcenter med en meget betydelig forskningsindsats over de kommende >10 år.



12. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er opdateret viden om effekter på N og P, klima og biodiversitet af andre driftsformer, herunder elementer fra Conservation Agriculture, og skovlandbrug.*

Det er forventningen at målet nås: I MIXED-projektet udforskes disse effekter for et katalog af alternative driftsformer (bl.a. skovlandbrug), og i OUTFIT-projektet forskes specifikt i udvikling af bæredygtige foldkoncepter til sikring af lave næringsstofftab, høj biodiversitet samt kulstofbinding, ligesom reduceret jordbrug og conservation agriculture undersøges nærmere i flere projekter som supplement til videnssynthesen herom, og med fokus på samspil mellem klima-, miljø og biodiversitetsvirkemidler samt en effektiv og robust jordbrugsproduktion.

### 3.7 Virkemidler og målrettet regulering

Der er i alt syv opgavelinjer under dette indsatsområde på arbejdsprogrammet for 2023, og to af opgaverne er ikke bestilte og derfor i kategorien "ikke gennemført". 12 opgaver er gennemført planmæssigt.

#### 3.7.1 Kort om de vigtigste opgaver

Der er udarbejdet adskillige notater vedr. efterafgrøder under opgave 7.09. Det har omhandlet opdatering af trappemodellen, dvs. dækningsgrad af efterafgrøder ved kontrol i forhold til etableringstidspunkt, potentielle initiativer omkring efterafgrøder i den tørkepakke, der blev indført på baggrund af tørken i forårsmånederne 2023, vurdering af kvælstofeffekter ved isåning af rug eller italiensk rajgræs i græsudlæg af efterafgrøder, genberegning af virkemidlet reduceret kvælstofkvote som alternativ til efterafgrøder, og effekt ved sen etablering af efterafgrøder.

I 2022 er der etableret et "Såtidforsøg med efterafgrøder" på Flakkebjerg (Fasttrack-projekt) tilsvarende markforsøget på Foulum, som forsat er i drift, i regi af opgave 7.21. Markforsøgene leverer grundlag for flere besvarelser under opgave 7.09.

#### 3.7.2 Status på forskning i relation til sigtelinjerne

Der er fem sigtelinjer inden for indsatsområde 7. Nedenfor er sigtelinjerne opridset, og der er redegjort for status for hver enkelt sigtelinje.

1. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er gennemført pilotprojekter og analyseret resultater opnået i pilotprojekter mhp. udvikling af nye flade- og drænvirkemidler, herunder pilotprojekterne om hhv. biomasse og afbrudte dræn*  
Det forventes at målet nås: AU gennemfører ikke pilotprojekter på eget initiativ, men deltager i de projekter, der måtte igangsættes. Pilotprojektet om biomasse er nu afsluttet, og der er udarbejdet en endelig rapport om i pilotprojektet om biomasse (se under Indsatsområde 5).
2. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er tilvejebragt opdateret data for næringsstoffeffekter baseret på udvaskningsforsøg i marken eller forsøgsparcer.*  
Det forventes, at målet nås: Der igangsættes og gennemføres løbende udvaskningsforsøg med forskelligt fokus. Inden for 3-5 år vil der være tilvejebragt opdaterede data for næringsstoffeffekter fra disse forsøg.
3. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er kvantificeret potentialet for målrettet anvendelse af afgrødevalg og sædskifte som virkemidler under forskellige klima og dyrkningsforhold.*  
Det forventes, at målet nås: Der gennemføres til stadighed diverse forskningsprojekter med fokus på aspekter omkring miljø- og klimateffekter i forhold til afgrøder og sædskifter. Potentialet for målrettet anvendelse af afgrødevalg og sædskifte som virkemidler under forskellige klima og dyrkningsforhold belyses i projektet Ny Udledningsbaseret Arealregulering for Kvælstof (NUAR) og forventes kvantificeret inden for 3-5 år.

4. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er analyseret og beskrevet, hvorvidt effekt af virkemidler, udvaskning samt udledning af næringsstoffer kan fastsættes på bedrifts- og markniveau.*

Det forventes, at målet nås: Der er igangsat og planlagt forskning inden for bl.a. bedriftsnære, sædskiftebaserede opgørelser samt lavemissionssædskifter, som sammen med de opdaterede virkemiddelkataloger og retentionskort vil kunne lægges til grund for en analyse af, hvorvidt effekt af virkemidler, udvaskning samt udledning af næringsstoffer kan fastsættes på bedrifts- og markniveau. Bl.a. i projekterne Ny Udledningsbaseret Arealregulering for Kvælstof (NUAR) og Kvælstofudvaskning og Ændringer i Jordens Kulstofpulje på Mark- og Bedriftsniveau (NyMarkmodel) under Bedriftsudledningsprogrammet (BUP) forventes inden for 3-5 år analyseret og beskrevet, hvorvidt effekt af virkemidler, udvaskning samt udledning af næringsstoffer kan fastsættes på bedrifts- og markniveau.

5. *Det er et mål for indsatsen, at der inden for 3-5 år er analyseret og beskrevet et grundlag for potentielt at kunne indføre udledningsbaseret miljøregulering, som tænkes sammen med klimaindsatser i et bedriftsregnskab.*

Det forventes, at målet nås for udledningsbaseret miljøregulering. Der pågår eller planlægges forskningsaktiviteter, der inden for 3-5 år kan bidrage med delelementer til vurdering af potentialet for udledningsbaseret miljøregulering. For et fuldstændigt grundlag er der behov for at styrke indsatsen i de kommende år, især i forhold til samtænkning med klimaindsatsen.

## 4. Øvrige aktiviteter

### 4.1 Synergi, internationale samarbejde og inddragelse af eksterne parter

I relation til den forskningsbaserede myndighedsbetjening gennemfører Aarhus Universitet en række øvrige aktiviteter, som danner grundlag for leverancer på højeste faglige niveau og formidling heraf til omverdenen. Aarhus Universitet har også fokus på at udnytte synergieffekter på tværs af ydelsesaftalerne og at inddrage tværfagligfaglighed i løsningen af specifikke opgaver. Aarhus Universitet samarbejder med andre universiteter med det formål at udnytte komplementære kompetencer. Aarhus Universitet samarbejder i tillæg hertil med eksterne parter både omkring konkrete opgaver og gennem udvalg, fora, paneler, m.v.

#### 4.1.1 Synergi ml. indsatsområder og tværfaglighed

Størsteparten af opgaverne i arbejdsprogrammet til Ydelsesaftale for Planteproduktion tager udgangspunkt i aktiviteter i AGRO, samt ECE og BCE når det gælder indsatsområdet Teknologi – jordbrug og planteavl, men også FOOD, QGG, ANIVET samt ECOS og ENVS løser eller bidrager til løsning af adskillige opgaver inden for planteaftalen. En meget stor andel af opgaverne løses i et samarbejde mellem forskellige institutter, og ydermere involveres partnere uden for AU også i flere af opgaverne.

Klima er et eksempel på et fagområde, hvor de fleste institutter er involveret. Bl.a. er der stort fokus på virkemidler til at sikre reduktion af landbrugets klimagasser som grundlag for den grønne omstilling. Dette omfatter alle dele af landbrugssystemet, herunder markbruget, husdyrene, gødningslagre og -udbringning samt forarbejdning af produkterne, dvs. området involverer institutterne AGRO, ANIVET, ECE, BCE, QGG, AGRO, FOOD og ENVS, og økonomiske analyser vil desuden kræve bidrag fra IFRO v. KU. En lang række erhvervs- og interesseorganisationer er desuden interesseret i området, og den grønne omstilling er central i det nye AgriFoodTure innovationssamarbejde og i START-netværket, der samler alle danske universiteter på området. Grøn biomasse og økologi er andre områder, der ikke kan isoleres til et enkelt institut eller ydelsesaftale, og økologiske jordbrugssystemer involverer således alle institutter inden for DCA- og DCE-området.

På AU Auning har FOOD nu åbnet et 37 ha forsøgscenter med forsøgsarealer til forskning i frugt, bær og grøntsager. En stor del af aktiviteterne på forsøgsarealet tager udgangspunkt i problemstillinger inden for den grønne omstilling af landbrug og fødevarerproduktion, og de nye forsøgsarealer understøtter derved AU's forskningsindsats inden for plantebaserede fødevarer. Nærmeste nabo til forsøgsarealet er Det Grønne Museum der bl.a. arbejder med landbrugets, madens og råvarernes kulturhistorie, hvilket tillige åbner for helt nye og spændende samarbejdsmuligheder til gavn for både fremtidens forbrugere og kommende museumsgæster.

Typisk afhænger de større opgaver også af et solidt tværfagligt samarbejde, f.eks. Klimavirkemidler, forskningsbehov for den grønne omstilling, normudvalgsarbejdet, udviklingen af præcisionsjordbrug, skovlandbrug og arbejdet med miljøteknologilisten. I disse opgaver er mindst tre forskellige institutter involveret, og dermed også kompetencer fra forskellige indsatsområder. Ligeledes er der ofte tværfagligt samarbejde mellem forskellige indsatsområder, der dækkes af samme institut. Der er således rigtig mange områder og konkrete opgaver, der kræver tværfagligt samarbejde, og sammensætning af projektteamet afhænger naturligvis af den konkrete opgave.

Endelig er der på AU etableret flere tværfaglige centre, der netop har til formål at styrke forskning, samarbejde og udvikling på tværs af institutterne ved Nat og Tech på AU, og her er f.eks. C BIO – Center for Cirkulær bioøkonomi, WATEC – Center for Water Teknologi og iCLIMATE – Center for Klimaforandringer centrale i forhold til de opgaver, der løses inden for planteaftalen. Center for Sustainable Landscapes under Global Change (SustainScapes) er et samarbejde etableret på tværs af fakulteterne Tech og Nat med henblik på at gentænke kulturlandskabet, så landbrugsproduktionen udvikles bæredygtigt samtidig med, at biodiversiteten øges. Desuden opbygger LandCRAFT ny forskningskapacitet på tværs af AU og KU samt på tværs af institutter og fakulteter ved AU med henblik på bedre kvantificering af de kvælstof- og kulstofstrømme, der er afgørende i landbrugets grønne omstilling på landskabsniveau.

#### **4.1.2 Internationale samarbejder**

AU har et omfattende forskningssamarbejde med internationale virksomheder, universiteter og andre organisationer og deltager følgelig i en lang række forskningsprojekter, centre og netværk. I vedhæftede projektlister (Bilag 2) kan ses de forskningsprojekter, der medfinansieres via aftalemidlerne. Aarhus Universitet har desuden i 2023 indgået en samarbejdsaftale med Wageningen University Research, hvilket også vil bidrage til at understøtte den forskningsbaserede myndighedsbetjening.

Inden for plantesundhedsområdet kan f.eks. nævnes Det Globale Rust Center (i regi af CGIAR-centrene CIMMYT og ICARDA), IPMorama, som er et Horizon Europe-projekt om rustsygdomme i korn, BarleyMicroBreed, ligeledes et Horizon Europe-projekt om mikrobe-medieret tørketolerans i byg, European Vegetable Research Institute Network (EUVRIN) samt deltagelse i forskningsbevillingssamarbejdet EUPHRESKO. På bestøverområdet deltages i et projekt for EFSA med formålet at skabe viden vedr. biers indsamling i landskabet, herunder pesticid-påvirkning, smittespredning og fødegrundlag.

På jordressourceområdet deltager AU i European Soil Partnership (ESP). ESP er et regionalt partnerskab under Global Soil Partnerskab (GSP), der tæller medlemmer fra Det Mellemlands Tekniske Panel for Jord (ITPS), Jordens nationale referencecentre (NRC) fra Det Europæiske Miljøoplysnings- og Observationsnetværk (EIONET), Det Europæiske Jordbundsnetværk, Europa-Kommissionens direktorat Generelt for miljø, Det Europæiske Miljøagentur og repræsentanter for jordvidenskabssamfundet og interessenter. GSP's mål er at fremme bæredygtig jordforvaltning og politikformulering for at garantere sunde og produktive jordressourcer og understøtte jordens økosystemtjenester, f.eks. god fødevarer sikkerhed og ernæring, tilpasning og afhjælpning af klimaændringer og bæredygtig udvikling. AU deltager aktivt i GLOSOLAN - Global Soil Laboratory Network, et koordinerende netværk under ESP, der søger at træde i stedet for de nationale laboratorienetværk, der i stor stil er blevet nedlagt (inkl. det danske), til sikring af laboratoriekvalitet. AU er leder på et EU Horizon projekt omkring metoder til at kortlægge jordsundhed (AI4SoilHealth).

På klimaområdet bidrager AU til aktiviteterne i Global Research Alliance on Agricultural Greenhouse Gases (GRA). Der er i stort omfang tale om netværksaktiviteter, men samarbejdet har også ført til metodeudvikling, oversigtsartikler og nye projektsamarbejder. AU deltager desuden i FACCE JPI, både i forbindelse med Governing Board og Scientific Advisory Board, hvor AU i 2024 overtager formandskabet. AU deltager også med ledende rolle i EJP Soil forskningssamarbejdet, der udvikler en koordineret indsats omkring forskning i kulstof i jord, hvor AU deltager i mange af arbejdspakkerne med hovedvægt på WP2, WP3 og WP9. Endelig deltager AU i ledelsen af det nye EJP omkring agroecology and living labs til understøttelse af den grønne omstilling i Europa. AU er desuden aktiv i udvikling af flere aktiviteter under Soil Mission til understøttelse af living labs på jord-området.

Også inden for anvendelsen af IoT (Internet of Things) i landbruget er der et veludbygget internationalt samarbejde med deltagelse fra AU, hvor ECE samarbejder med forskellige internationale forskningsinstitutter, herunder især Ghent Universitet i Belgien og CERTH i Grækenland.

Danmark er "lead country" i FN's Task Force on Reactive Nitrogen (TFRN). TFRN rådgiver om virkemidler til at begrænse N-udslip til miljøet, og AU har bl.a. været involveret i koordinering af arbejdet med og udbredelsen af det nu vedtagne guidance document "Integrated Sustainable Nitrogen Management" til understøttelse af medlemsstaternes opfyldelse af forpligtelserne ift. Göteborg-protokollen omkring transnational luftforurening mv. Heri fremføres en række teknologier og tiltag til bedre kvælstofudnyttelse både ift. klimagas- og miljøeffekter i bred forstand (vand, jord og luft), hvilket er særligt interessant ift. den målrettede regulering i Danmark.

I regi af AU's Center for Cirkulær Bioøkonomi, CBIO, gør et bioraffineringsanlæg i demonstrationsstørrelse det muligt at optimere og validere procestekniske løsninger for raffinering af grøn biomasse. Herudover skal anlægget levere et datagrundlag for beregninger af økonomisk, miljø- og klimamæssig bæredygtighed. Med udgangspunkt i bioraffineringsanlægget indgår CBIO nu i flere store H2020 og Horizon Europe-projekter som f.eks. VALUE4-FARM, der kobler lokale værdikæder for fødevarerproduktion og vedvarende energiproduktion for at reducere carbon footprint. Et fortsat projekt under Interreg er Green Valleys 2.0, som skal støtte den grønne omstilling og produktion af grønt protein til f.eks. fiskefoder. Som eksempel på økologiske projekter er startet ORIGIN - Optimal fodring af økologiske grise til gavn for klima og økonomi. GrainLegsGo "Fresh grain legumes for human consumption and use of the straw for biorefining", samt GrOBeat "Grass-based Organic Beef for Sustainable Eating". CBIO har desuden etableret tætte kontakter i EU-kommissionen og har afholdt flere møder for kommissionen vedrørende den grønne omstilling.

Inden for feltet "science-based policy advice in agriculture, food, climate and environment" er der, i samarbejde med interesserede universiteter og forskningsinstitutioner, bl.a. INRAE, Wageningen, LUKE og CREA, udbudt et internationalt kursus "Advanced Training Course on Science-Based Advice in the fields of agriculture and environment", bl.a. med fokus på udfordringer og best-practices samt en international tilgang til forskningsbaseret myndighedsbetjening. Kurset der blev afholdt ultimo 2022 og 2023 og har fået gode evalueringer og har bidraget til et godt internationalt netværk inden for området. Fremadrettet vedligeholdes netværket ved et årligt 2-dages møde med workshops.

#### **DCA går aktivt ind i flere Horizon Europe projekter**

DCA er gået aktivt ind i flere Horizon Europe projekter og partnerskaber på vegne af institutterne under TECH. Særligt kan det nævnes at DCA koordinerer EJP Soil, PrepSoil og NAT100NS. Inden for Planteaftalens område er DCA desuden aktiv i partnerskabet for Accelerating farming systems transition: Agroecology living labs and research infrastructures (Agroecology). AGRO og ICROFS er ligeledes en aktiv del af det nye partnerskab.

Projekterne og Partnerskabet skal støtte op om forskning og innovation for en sammenhængende indsats ift. den grønne omstilling af landbruget, bl.a. ved etableringen af et netværk af living labs på tværs af landene i Europa. Fokus er på living labs som en metode til at sikre en bæredygtig udvikling af landbruget ved at engagere landbrugere og andre interessenter i et samarbejde for at løse landbrugets udfordringer under hensyntagen til de specifikke lokale forhold og de aktuelle landbrugssystemer (place-based efforts). I Partnerskabet er målet, at arbejdet kan bidrage til løsning af de udfordringer, der er ved såvel klima som biodiversitet, miljø, økonomi og sociale strukturer.

### 4.1.3 Inddragelse og samarbejde med eksterne parter

Danmark har forpligtet sig til leve op til målsætninger om klimaneutralitet, miljø og biodiversitet. Indfrielse af målene kræver en grøn omstilling i hele samfundet og herunder landbrug og fødevarereproduktion. Det er en omstilling, som kan indebære tab af arbejdspladser, eksportindtægter og et fattigere samfund. Som følge af aftalen mellem MIM/FVM og AU har forskningen ved DCA derfor fokus på at skabe det videnskæssige grundlag for, at landbruget og fødevarere-sektoren kan nå klima- og miljømålene samtidig med, at produktion og arbejdspladser bevarer. Løsninger på mange af de store samfunds- og erhvervsmæssige udfordringer kræver både tværdisciplinært forskningssamarbejde og samarbejde mellem forskningsmiljøer og innovative virksomheder.

Institutterne inden for DCA-området har et bredt samarbejde med såvel danske som internationale partnere fra både det private erhvervsliv og offentlige virksomheder vedr. forskellige former for forsknings- og rådgivningssamarbejde. En opgørelse af omfanget af projekter med deltagelse og medfinansiering fra erhvervet i bred forstand viser, at andelen af eksternt finansierede projekter med direkte involvering af en erhvervspartner (firma eller organisation) var ca. 60% på Planteområdet målt på omsætning af konkurrenceudsatte midler.

Som eksempler på områder, hvor AU samarbejder i MIM/FVM-rettede tiltag, kan bl.a. nævnes Normudvalget, der også har repræsentanter fra Landbrugsstyrelsen, Miljøstyrelsen, SEGES og IFRO ved KU, samarbejdet med NordGen om bevaring og brug af plantegenetiske ressource og samarbejde med planteforædlere med henblik på udvikling af klimarobuste afgrøder.

Forskningen knyttet til området er strategisk og erhvervsrelateret, rettet mod anvendelse i praksis inden for landbrug og havebrug. Der udnyttes synergier i snitfladerne mellem forskning, rådgivning og erhvervssamarbejde, og meget forskning udføres i samarbejde med SEGES, Økologisk Landsforening og virksomheder inden for fødevarer og landbrug. Dette samarbejde udbygges i øjeblikket, bl.a. i regi af AgriFoodTure, der pt. har mere end 60 partnere, bl.a. en lang række af virksomheder i den danske landbrugs- og fødevarerebranche.

DCA er AU-sekretariat for Food and BioCluster Denmark, under programmet Innovationskraft: Danske klynger for viden og erhverv 2021-2024, som Uddannelses- og Forskningsministeriet og Danmarks Erhvervsfremmebestyrelse står bag. Food and BioCluster Denmark hjælper virksomheder med innovation og bæredygtig udvikling inden for fødevarere- og bioressourceområdet ved netværksevents, videnoverførelse og finansiering. For at tiltrække flere virksomheder til samarbejde omkring den grønne omstilling har DCA og CBIO opstartet et tilbagevendende event 'AGRO MATCH' på AU Viborg. Dagen er tilrettelagt med oplæg om årets emne, som i 2023 var Innovation og Grøn Omstilling, efterfulgt af netværk og match-making. Eventet gentages i januar 2025.

## 4.2 Impact og rekruttering

De nuværende og fremtidige kompetencer inden for ydelsesaftalernes faglige områder er afhængige af meritering, rekruttering og uddannelsesaktiviteter. AU dækker med sine forskningsfaglige og teknisk-administrative kompetencer fuldt ud ydelsesområdet, og AU har sammen med den tidligere sektorforskningsinstitution Danmarks JordbrugsForskning, der blev indfusioneret i AU i 2007, varetaget myndighedsbetjeningen på området i mere end 25 år.

AU råder inden for ydelsesaftalens område over en række internationalt anerkendte forskere med ansættelse inden for stillingsområdet fra ph.d.-studerende til professor. AU anser det for vigtigt, at den forskningsbaserede myndighedsbetjening bygger direkte på forskningsbasen, og at der sikres kontinuitet i rådgivningssvar på specifikke fagområder. Derfor varetages den overvejende del af rådgivningen af fastansatte og aktive forskere. Forskerne, der varetager

myndighedsbetjeningen, varetager i høj grad også undervisning og inddrager resultater fra forskningen bag myndighedsbetjeningen i uddannelsesaktiviteter på BSc-, MSc- og ph.d.-niveau og sikrer også herved at værdifuld viden bliver givet videre.

Som følge af den langvarige årlige besparelse på rammeaftalens bevilling som følge af omprioriteringsbidraget er området økonomisk udfordret, hvilket risikerer at få negative konsekvenser for rekruttering og fastholdelse af forskere. Det bliver derfor i stigende grad vanskeligt at opretholde faciliteter og kompetencer på internationalt niveau på alle de indsatsområder og undertemaer, som fremgår af ydelsesaftalen. De herunder beskrevne rekrutteringsplaner skal derfor tages med forbehold for, at økonomiske udfordringer kan medføre nedjustering af de reelt gennemførte rekrutteringer af fastansatte, ligesom talentfulde yngre forskere bliver vanskeligere at fastholde.

Ved AGRO er man i disse år i gang med et større generationsskifte, der også omfatter behov for ansatte ind i nye forskningsområder. I 2023 er der ansat 4 professorer, 5 seniorforskere/lektorer/seniorrådgivere, 10 adjunkter/forskere, heraf 6 i tenure track forløb. Derudover er ansat 21 postdocs. Det forventes, at der i de kommende to år rekrutteres 5-7 professorer, 3-4 seniorforskere/lektorer/seniorrådgivere samt 10-15 adjunkter – heraf 10-12 tenure tracks, alle med arbejdsopgaver inden for Planteaftalens områder. Derudover var der i 2023 34 lønnede ph.d.-studerende indskrevet på instituttets ph.d.-program, og antallet er stigende. Hertil kommer et stigende antal postdoc-ansættelser, som også ofte bidrager indirekte til myndighedsrådgivningen.

Ved FOOD er der i årene 2021-2023 rekrutteret 3 professorer, 3 lektorer og 4 adjunkter tenure track adjunkter. Derudover var der 2023 i ca. 48 ph.d.-studerende og 60 postdocs/videnskabelige assistenter tilknyttet instituttet inden for planteproduktion, fødevarekvalitet og forbrugeradfærd.

Ved ING, der dækker de fire ingeniørinstitutter BCE, ECE, CAE og MPE, er der i 2023 rekrutteret en professor, en forsker (tenure track) og fem postdocs med arbejdsopgaver inden for plante- og husdyraftalen og direkte knyttet til myndighedsrådgivning.

QGG og ANIVET har i mindre omfang opgaver under Planteaftalen. I QGG er der i 2023 rekrutteret tre postdocs som kan varetage opgaver inden for Planteaftalen. Ved ANIVET dækkes området af forskere der arbejder på Husdyraftalen. I ANIVET er der i årene 2022-23 i alt rekrutteret syv professorer, seks seniorforskere, otte forskere, 16 post docs og én seniorrådgiver.

AU-Tech har i 2023 besluttet, at alle medarbejdere (fx forskere, seniorforskere, seniorrådgivere, professorer, AC'ere, videnskabelige assistenter), der udarbejder eller skal udarbejde forskningsbaseret myndighedsrådgivning skal deltage i et obligatorisk kursus om forskningsbaseret myndighedsrådgivning. Nye medarbejdere eller medarbejdere, der ikke tidligere har arbejdet med myndighedsrådgivning, skal på kursus inden for 2 år efter ansættelse/start på myndighedsrådgivningen. Erfarne medarbejdere skal have været på kursus inden 1. juli 2027. Kurset blev afholdt første gang i 2019, og udbydes nu 2-4 gange årligt. Kurset afholdes både på dansk og engelsk. Formålet med kurset er at give forskere viden, færdigheder og kompetencer til at kunne levere uafhængig, forskningsbaseret myndighedsbetjening af høj kvalitet og konsistens.

En betydelig del af rådgivningen omsættes i publikationer, populærvidenskabelige artikler m.m. I 2023 blev der således på basis af myndighedsopgaver udgivet 11 DCA-rapporter, der

alle ligger frit tilgængeligt på DCA's hjemmeside. I 2023 er DCA rapportererne i alt blevet fremsøgt/vist 76.000 gange<sup>2</sup>.

DCA udgiver løbende nyhedsbreve med indhold på dansk og engelsk. Indholdet i nyhedsbrevet bygger i vid udstrækning på myndighedsrådgivning og kan frit tilgås på DCA's hjemmeside.

Der er desuden et omfattende samarbejde med både styrelser og en lang række organisationer omkring formidling af viden fra forskning og myndighedsbetjening. Det sker bl.a. via temamøder, kongresser m.m. I 2023 har DCA kunnet invitere til to fysiske arrangementer og to online arrangementer.

---

<sup>2</sup> Antal fremsøgninger/visninger er registreret med forbehold for robotindeksering.



## 5. Kvalitetssikring

I dette afsnit opsummeres universitetets arbejde med at udvikle og forbedre procedurer for kvalitetssikring af myndighedsbetjening. I tillæg hertil opsummeres universitets redegørelse for kvaliteten af bestillinger og leverancer, der er gennemført af DCA i 2023 i henhold til YA Plan-teproduktion.

AU er ansvarlig for den faglige kvalitetssikring af den forskningsbaserede myndighedsbetjening. Den forskning, der underbygger rådgivningen, er underlagt samme kvalitetssikring som universitetets øvrige forskning. I tillæg hertil fastlægger AU retningslinjer for kvalitetssikring af rådgivningsleverancer.

I dette afsnit opsummeres AU's arbejde med at udvikle og forbedre procedurer for kvalitetssikring af myndighedsbetjening. I tillæg hertil opsummeres AU's redegørelse for kvaliteten af bestillinger og leverancer i 2023.

Tech (ST) gennemførte senest i foråret 2019 en international forskningsevaluering, hvor der var besøg af internationale paneller, der evaluerede kvaliteten af forskningen i hvert institut. Resultatet af denne evaluering blev opsummeret i Årsrapport 2019 for Planteaftalen. Næste forskningsevaluering forventes gennemført i 2024-2025.

### 5.1 Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag

I myndighedsrådgivningen lægger AU vægt på faglig kvalitet, rettidighed, forskningsfundering, effektivitet, transparens, kontinuitet og synlighed af resultaterne samt koordinering og dialog med rekvirenten under samtidig hensyntagen til, at AU's myndighedsrådgivning og de politiske beslutningsprocesser er klart adskilte ('armslængde-princippet').

En grundlæggende forudsætning for at kunne levere forskningsbaseret rådgivning af høj kvalitet er, at forskningsunderstøttelsen af rådgivningen er stærk. Heri indgår elementer som kontinuitet, rekruttering, meritering, publicering og understøttende finansiering af forskningen.

Kvalitetssikring af hele processen er et vigtigt element i myndighedsrådgivningen, og Tech (daværende ST) udarbejdede derfor en fælles og sammenhængende kvalitetssikringsprocedure for myndighedsrådgivningen ved ST, gældende fra april 2017. Proceduren har overordnet garanteret høj kvalitet af de leverede ydelser gennem sikring af kvaliteten i de enkelte trin i processen, som er konkretiseret og operationaliseret på alle trin i processen fra en opgave bestilles og beskrives, til opgaven leveres og dermed afsluttes.

I september 2019 blev ST's kvalitetssikringsprocedure afløst af et kvalitetsledelsessystem, der er udarbejdet i henhold til ISO 9001-standarden. Systemet blev implementeret i efteråret 2019 og certificeret efter ekstern audit i september 2020. Systemet har fastholdt certificeringen efter ekstern overvågningsaudit i september 2021 og september 2022, og det blev re-certificeret ved ekstern audit i september 2023. Techs myndighedsrådgivning er således fortsat underlagt et kvalitetsledelsessystem certificeret efter ISO9001, hvis implementering årligt også eftervises ved interne audits

Kvalitetsledelsessystemet støtter medarbejderne i Tech i at udføre deres opgaver i overensstemmelse med Techs kvalitetspolitik, og systemet understøtter sikringen af en høj kvalitet af

de leverede produkter. Kvalitetsledelsessystemet er et forbedringssystem, som er under løbende evaluering og forbedring. Der gennemføres evaluering og revision af systemet mindst én gang årligt, hvilket senest er sket i marts 2024 med implementering i maj 2024.

## 5.2 Kvalitet af bestillinger

Opgaver leveret på aftalen bliver fagligt kvalitetssikrede, og siden april 2017 har kvalitetssikringen fulgt fastsatte retningslinjer, der gælder for hele Tech. Disse retningslinjer er fortsat i kvalitetsledelsessystemet fra september 2019.

Den forskning, myndighedsbetjeningen hviler på, er af høj kvalitet og dækker bredt ydelsesaftalens emneområder. Den internationale evaluering af forskningskvaliteten i de involverede institutter, som blev gennemført i foråret 2019, blev opsummeret i Årsrapport for 2019.

AU arbejder løbende med kvalitetssikring af rådgivningen i den forskningsbaserede myndighedsbetjening på tværs af ydelsesaftalerne i DCA og DCE, herunder altså også Ydelsesaftalen Planteproduktion. Kvalitetsproceduren og det efterfølgende kvalitetsledelsessystem forudsætter, at bestillinger såvel som leveringer går igennem Vidensbanken og DCA/DCE Centerenheden.

AU er tilfreds med kvaliteten af årets rådgivningsleverancer, ligesom ministeriets repræsentanter ved chefgruppemødet i november måned 2023 gav udtryk for overordnet tilfredshed med AU's leverancer. Det tilstræbes altid at lave den bedst mulige kvalitetssikring inden for opgavens rammer, og samlet set er arbejdet med kvalitetssikringen af opgaverne forløbet tilfredsstillende inden for de enkelte indsatsområder i aftalen for Planteproduktion.

Der er til stadighed brug for en grundig forventningsafstemning mellem rekvirenten og AU af både fagligt indhold og tidsplaner for opgaverne, og at der skabes og sikres forståelse for, hvordan opgaverne vil blive grebet an.



**Aarhus Universitet**

Årsrapport – YA Planteproduktion

**Miljøministeriet**  
Frederiksholms Kanal 26  
1220 København K

[www.mim.dk](http://www.mim.dk)

**Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri**  
Slotsholmsgade 12  
1216 København K

[www.fvm.dk](http://www.fvm.dk)