

Notat vedrørende miljø- og klimateknologier 2023 - del 1

Rådgivningsnotat fra DCA – National Center for Fødevarer og Jordbrug

For indsatsområderne 1 – 5:

Michael Jørgen Hansen (BCE), Christian Friis Børsting (ANIVET), Peter Kai (BCE)

For indsatsområderne 6 – 7:

Michael Nørremark (ECE)

For indsatsområderne 8 – 10:

Carl-Otto Ottosen (FOOD), Dennis Konnerup (FOOD)

Institut for Bio- og Kemiteknologi (BCE), Institut for Elektro- og Computerteknologi (ECE), Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab (ANIVET), Institut for Fødevarer (FOOD)

Datablad

| | |
|-------------------------------|---|
| Titel: | Notat vedrørende miljø- og klimateknologier 2023 – del 1 |
| Forfatter(e): | Seniorrådgiver Michael Nørremark, Institut for Elektro- og Computerteknologi (ECE), Seniorforsker Michael Jørgen Hansen, Institut for Bio- og Kemiteknologi (BCE), Seniorrådgiver Peter Kai, Institut for Bio- og Kemiteknologi (BCE), Seniorrådgiver Christian Friis Børsting, Institut for Husdyr- og Veterinærvidenskab (ANIVET), Professor Carl-Otto Ottosen, Institut for Fødevarer (FOOD) og Tenure Track Dennis Konnerup, Institut for Fødevarer (FOOD) |
| Fagfællebedømmelse: | <p><i>For indsatsområderne 1:</i> Michael Jørgen Hansen, Seniorforsker, BCE</p> <p><i>For indsatsområderne 2-4:</i> Peter Kai, Seniorrådgiver, BCE, Peter Lund, Professor, ANIVET</p> <p><i>For indsatsområde 5:</i> Michael Jørgen Hansen, Seniorforsker, BCE</p> <p><i>For indsatsområde 6-7:</i> Erik Fløjgaard Kristensen, ECE</p> <p><i>For indsatsområde 8:</i> Martin Jensen, Seniorforsker, FOOD</p> <p><i>For indsatsområderne 9-10:</i> Dennis Konnerup, Tenure Track, FOOD</p> |
| Kvalitetssikring, DCA: | Specialkonsulent Stine Mangaard Sarraf, DCA Centerenheden, AU |
| Rekvirent: | Landbrugsstyrelsen, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (FVM) |
| Dato for bestilling/levering: | 24.03.2023 / 02.06.2023 |
| Journalnummer: | 2023-0505187 |
| Finansiering: | Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening" indgået mellem Miljøministeriet, Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Aarhus Universitet under ID nr. 4.10 i "Ydelsesaftale Planteproduktion 2023-2026". |
| Ekstern kommentering: | Ja. Landbrugsstyrelsen har kommenteret på udkast til notat. Se kommenteringsark her: LINK |
| Eksterne bidrag: | Nej. |
| Kommentarer til bestilling: | Denne bestilling består af tre delleverancer, hvoraf dette er delleverance 1. Bestillingen er en årligt tilbagevendende opdatering af Miljø- og klimateknologilisten. AU har modtaget kommentarer til hvert enkelt indsatsområde. Disse vil blive håndteret ifm. delleverance 2: Rapporten vedr. Miljø- og klimateknologier 2023, sammen med et link til kommenteringsark. |

Citeres som: Nørremark, M., Hansen, M.J., Kai, P., Børsting, C.F., Ottosen, C.-O., Konnerup, D. (2022). Notat vedrørende miljø- og klimateknologier. 21 sider. Rådgivningsnotat fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, leveret: 02.06.2023.

Rådgivning fra DCA: Læs mere på <https://dca.au.dk/raadgivning>

Baggrund

Landbrugsstyrelsen ønsker et notat med beskrivelse af mulige tilskudsberettigede teknologier, inklusive specifikationer, obligatoriske elementer og eventuelle valgfrie elementer. I forbindelse med bestillingen har LBST vedlagt et Bilag 1 som udgør LBST's bruttoteknologiliste til projektstøtteordningen Miljø og Klimateknologi (MKT) 2023. Bruttoteknologilisten er inddelt i 10 forskellige indsatsområder med en række forskellige teknologier. Nogle teknologier har flere underordnede løsninger, inddelt som A, B, C, osv. Notatet er derfor inddelt jævnt før de 10 indsatsområder.

Notatet er udarbejdet samtidig med at opdateringer af MKT-rapporten er foretaget (Bilag A). Dette opfattes i bestillingen som delleverance 1. Særskilt bestilling for delleverance 2, som består af den komplette og fagfællebedømte MKT-rapport. MKT-rapporten er vedlagt som bilag til dette notat og må/skal kun betragtes som en version der er tilrettet på de punkter som dette notat vedrører. Den endelige MKT-rapport leveres i form af delleverance 2.

Besvarelse

0. Indledning

I notatet og Bilag A har AU udført følgende jf. bestillingen:

- Hver enkelt teknologi er kvalitetssikret. Hvor det har været nødvendigt er teknologierne opdateret for: 1) årlig standard miljøeffekt (SME), 2) teknologiens levetid, 3) specifikationer, og 4) obligatoriske elementer. Dette er udført for alle teknologierne i LBST bestillingens 'Bilag 1' og koordineret med opdatering af Miljø- og Klimateknologirapporten (MKT-rapport). En opdateret version af MKT-rapporten er vedlagt dette notat (Bilag A). Denne version er et udkast, og skal derfor ikke regnes for den endelige MKT-rapport. Det er aftalt at den endelige MKT-rapport skal leveres som delleverance 2 foranlediget af ny bestilling.
- AU har efter aftale med LBST ikke forholdt sig til kapaciteterne af teknologierne, da disse er fastsat af LBST uden input fra AU.
- Sandsynliggjort, at der vil kunne beregnes en standard-miljøeffekt (SME) for nye teknologier på listen, som kvalificerer disse teknologier til at blive tilskudsberettiget under Miljø- og klimateknologi 2023. Notatet fremhæver i det følgende hvilke teknologier som AU betragter som nye og hvor det har været muligt at beregne SME.

- Teknologiernes udbredelse i dansk landbrug og gartneri er vurderet enkeltvis. Vurderingen har haft effekt på nogle få teknologier som derfor er udgået af vedlagte udkast til MKT-rapporten (Bilag A). Der er kommenteret på de udgåede teknologier i dette notat.
- Der er tilføjet nye teknologier som AU vurderer relevante til at blive tilskudsberettigede, hvilket fremgår af notatet under de relevante indsatsområder. LBST har inden bestillingen fremsendt et notat indeholdende en række ønsker til nye teknologier som LBST har modtaget, og altså videresendt til AU. AU har i notatet kommenteret disse nye teknologier og hvor det har været muligt at beregne SME og indhente tilstrækkelig dokumentation er teknologierne beskrevet i Bilag A.
- Notatet afspejler LBST spørgsmål som AU har kopieret fra bestillingens Bilag 1 til dette notat og har besvaret spørgsmålene enkeltvis. Såfremt et spørgsmål har givet anledning til og mening at ændre direkte i MKT rapporten (Bilag A) er dette forhold nævnt i notatet. Bilag 1 fra bestillingen forbliver således uændret.

De nævnte teknologier under indsatsområderne i dette notat reflekterer nummerering i bestillingens Bilag 1. Det er vigtigt at gøre opmærksom på, at der er uoverensstemmelse mellem bestillingens Bilag 1 og notatets Bilag A mht. nummerering af teknologier. Dette skyldes at der er tilgået og udgået teknologier som følge af AU's vurdering af nye teknologier og udbredelsen af teknologier på den liste som blev fremsendt med bestillingen (Bilag 1)

I tabellen herunder er der i anden kolonne en liste over teknologier som der er beregnet SME for. Som det fremgår af tabellen har det også været muligt at beregne SME for alle teknologier som fremgik af bestillingens bilag 1 og nye teknologier som LBST og AU har tilført listen. Nye teknologier er markeret i tabellens tredje kolonne. Det fremgår af tabel 1 at for indsatsområde 2, delluftrensere, at rækkefølgen for kemisk, biologisk og kombi luftrensere er ændret og dermed forskellig fra LBST rækkefølgen af teknologier.

Tabel 1. Overblik over LBST teknologiliste og AU teknologiliste (jf. MKT-rapport udkast, se besvarelsens bilag 1).

| LBST teknologiliste | MKT rapport teknologiliste | Ny teknologi | Ikke på LBST liste jf. bestillingens bilag 1 |
|---|--|--------------|--|
| Teknologi 1.1: Teltoverdækning | 1.1 Teltoverdækning af gyllebeholder | | |
| | | | |
| 2.1: Gyllekøling m. linespil – slagtesvin | 2.1 Gyllekøling med linespil, slagtesvin | | |
| 2.2: Gyllekøling m. linespil - søer og smågrise | 2.2 Gyllekøling med linespil, søer og smågrise | | |
| 2.3: Gyllekøling m. rørdslusning - slagtesvin | 2.3 Gyllekøling med rørdslusning, søer og smågrise | | |
| 2.4: Gyllekøling m. rørdslusning - søer og smågrise | 2.4 Gyllekøling med rørdslusning, søer og smågrise | | |
| 2.5: Kemisk luftrensning (kombi) - slagtesvin | 2.5 Delluftrensning, kemisk luftrensning, slagtesvin | | |
| 2.6: Kemisk luftrensning (kombi) - smågrise og diegivende søer | 2.6 Delluftrensning, biologisk luftrensning, slagtesvin | | |
| 2.7: Kemisk luftrensning (kombi) - drægtige søer | 2.7 Delluftrensning, kombi luftrensning, slagtesvin | | |
| 2.8: Kemisk luftrensning (syre) - slagtesvin | 2.8 Delluftrensning, kemisk luftrensning, smågrise og diegivende søer | | |
| 2.9: Kemisk luftrensning (syre) - smågrise og diegivende søer | 2.9 Delluftrensning, biologisk luftrensning, smågrise og diegivende søer | | |
| 2.10: Kemisk luftrensning (syre) - drægtige søer | 2.10 Delluftrensning, kombi luftrensning, smågrise og diegivende søer | | |
| 2.11: Biologisk luftrensning - slagtesvin | 2.11 Delluftrensning, kemisk luftrensning, drægtige søer | | |
| 2.12: Biologisk luftrensning - smågrise og diegivende søer | 2.12 Delluftrensning, biologisk luftrensning, drægtige søer | | |
| 2.13: Biologisk luftrensning - drægtige søer | 2.13 Delluftrensning, kombi luftrensning, drægtige søer | | |
| 2.14: Punktudsugning m. luftrensning – konventionel stald, slagtesvin | 2.14 Punktudsugningsanlæg med luftrensning: 10% punktudsugning | | |
| 2.15: Punktudsugning m. luftrensning - intelligent konceptstald, slagtesvin | 2.15 Punktudsugningsanlæg med luftrensning: 18% punktudsugning | | |
| 2.16: Gylleforsøringsanlæg - slagtesvin | 2.16 Gylleforsøring | | |
| | | | |
| 3.1: Fasefodring efter mælke mængde - malkekvæg | 3.1 Fasefodring med fuldfoder baseret på måling af mælke mængde | | |
| 3.2: Fasefodring efter mælkes sammensætning - malkekvæg | 3.2 Fasefodring med fuldfoder baseret på måling af mælkes sammensætning | | |
| 3.3: Fasefodring m. kraftfoder - malkekvæg | 3.3 Fasefodring med kraftfoder | | |
| 3.4: Overvågningsremme - malkekvæg | 3.4 Overvågning af brunst og sygdom | | |
| 3.5: Udstyr til automatisk udfodring - malkekvæg | 3.5 Udstyr til automatisk udfodring med fuldfoder til forskellige fodringshold | | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| 3.6: Gylleforsuring - malkekvæg og slagtekalve | 3.6 Gylleforsuring | | |
| 3.7: Gummimåtter til fast drænet gulv - malkekvæg og slagtekalve | 3.7 Udskiftning af gulve til miljøgulve | | |
| | | | |
| 4.1: Gødningsbånd - hønsesalder | 4.1 Gødningsbånd i hønsesalder med etagesystem, æglæggende høner | | |
| 4.2: Gødningsbånd - opdrætsalder | 4.2 Gødningsbånd i hønsesalder med etagesystem, hønniker | | |
| 4.3: Gylletank - hønsesalder | 4.3 Gyllebeholder til lagring af gødning fra konsumægshøner opstaldet i stalder med etagesystem og gødningsbånd, æglæggende høner | | |
| 4.4: Gylletank - opdrætsalder | 4.4 Gyllebeholder til lagring af gødning fra konsumægshøner opstaldet i stalder med etagesystem og gødningsbånd, hønniker | | |
| | | | |
| 5.1: Lavenergi-ventilation - opdrætsalder og konventionelle slagtekyllingestalde | 5.1 Lavenergi-ventilation, konventionelle slagtekyllinger og hønniker | | |
| 5.2: Lavenergi-ventilation - hønsesalder og økologiske slagtekyllingestalde | 5.2 Lavenergi-ventilation, økologiske slagtekyllinger og æglæggende høner (skrabe-, friland og øko.) | | |
| 5.3: LED-lys - opdrætsalder, hønsesalder og konventionelle slagtekyllingestalde | 5.3 LED-belysning, konventionelle slagtekyllinger, hønniker og æglæggende høner | | |
| 5.4: LED-lys - økologiske slagtekyllingestalde | 5.4 LED-belysning, økologiske slagtekyllinger | | |
| 5.5: Opvarmning - fjerkræstalder | 5.5 Opvarmning af slagtekyllingestalde og stalder til hønnikeproduktion med varmerør og automatisk regulerbar cirkulationspumpe | | |
| 5.6: Varveksler - slagtekyllingestalde og opdrætsalder | 5.4 Luft-til-luft varvekslere i stalder til produktion af slagtekyllinger og hønniker | | |
| 5.7: Gastæt opbevaring af foderemner | 5.6 Gastæt silo til opbevaring af foderkorn og kernemajs til foder | | |
| | | | |
| 6.1: Sprøjtestyring med on/off tildeling (pletsprøjtning) | 6.1 Sprøjeteknik: Styling af sektions- eller dyse afblænding i kombination med pletsprøjtning 617 (on/off) tildeling ud fra kortlægningservice | | |
| 6.2: Sprøjtestyring med variabel (graderet sprøjtning) og on/off tildeling (pletsprøjtning) | 6.2 Styling af sektions- eller dyse-afblænding i kombination med pletsprøjtning (on/off) og 619 graderet (variabel) tildeling ud fra kortlægningservice | | |
| 6.3: Kortlægning og monitorering af ukrudt | 6.3 Kortlægning og monitorering af områder med ukrudt på artsniveau | | |
| 6.4: Båndsprøjtning i rækkeafgrøder | 6.4 Båndsprøjtning i rækkeafgrøder | | |
| 6.5: Sensorbaseret udstyr til sprøjte | 6.6 Sensorbaseret ukrudtssprøjte baseret på grøn vegetation | | |

| | | | |
|--|--|-------------------|--|
| 6.6: Robotbaseret såning og ukrudtsbekæmpelse | 6.8 Førerløs såning og mekanisk bekæmpelse af ukrudt mellem afgrøderækker | | |
| 6.7: Lugerobot til ukrudtsbekæmpelse | 6.9 Robotbaseret ukrudtslugning i afgrøderækker | | |
| 6.8: Kornradrenser | 6.11 Kornradrensere med rækkestyringssystem | | |
| 6.9: Radrenser | 6.12 Radrenser med rækkestyringssystem i rækkeafgrøder | | |
| 6.10: Optrækning og blotlægning af rodukrudt | 6.13 Optrækning og blotlægning af udløbere fra rodukrudt | | |
| 6.11: Luftudstyr til sprøjtebom | 6.14 Luft- og luftassisterede sprøjter: luft på sprøjter for øget afsætning af sprøjtevæske på planter | | |
| | 6.5 Rækkesprøjtning og mekanisk ukrudtsbekæmpelse i juletræer og anden skovdyrkning | X | |
| | 6.7 Sensorbaseret ukrudtsprøjte baseret på artsgenkendelse | X | |
| | 6.10 Mikro-spotsprøjtning | X | |
| | 6.15 Høst eller destruktion af ukrudtsfrø | X | |
| | | | |
| 7.1: Mekanisk vækststandsning | 7.1 Mekanisk vækststandsning af kartofler | | |
| 7.2: Aftopning og afbrænding | 7.2 Vækststandsning af kartofler med aftopning/topknusning og brænding | | |
| 7.3: Kartoffelradrenser | 7.3 Kartoffelradrenser | X (7.3 a og b) | |
| 7.4: Ukrudtsrensning og vækststandsning | 7.4 Mekanisk ukrudtsrensning kombineret med vækststandsning i kartofler | | |
| | | | |
| 8.1: Markise over frugt og bær | 8.1 Markise over frugt og bær til forebyggelse af svampesygdomme (regntag) . | | |
| 8.2: Tunneler eller plasthus - bær | 8.2 Tunneler eller plasthus til dyrkning af bær | | |
| 8.3: Tunneler eller plasthus - grøntsager | 8.3 Tunneler eller plasthus til dyrkning af grøntsager | | |
| 8.4: Lugerobot til ukrudtsbekæmpelse | 8.4 Robotbaseret mekanisk ukrudtsbekæmpelse af grøntsager | | |
| 8.5: Sensorbaseret udstyr til sprøjte | 8.5 Sensorbaseret ukrudtsprøjte | | |
| 8.6: Udstyr til sensorafblænding af dyser på tågesprøjter - frugt, bær, og planteskole-planter | 8.6 Sprøjteteknologi: Sensorafblænding af dyser på tågesprøjter | | |
| 8.7: Tunnelsprøjte med recirkulering | 8.7 Sprøjteteknologi: Tunnelsprøjte med recirkulering af sprøjtevæske | | |
| 8.8: Mekanisk ukrudtsbekæmpelse - frugt og bær | 8.8 Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i flerårige vedagtige rækkeafgrøder (frugt, bær) | | |
| 8.9: Mekanisk ukrudtsbekæmpelse - planteskole-planter | 8.9 Mekanisk ukrudtsbekæmpelse i flerårige vedagtige rækkeafgrøder (planteskoleplanter) | | |

| | | | |
|---|--|---|---|
| 8.10: Klimastation til varsling af sygdomme og skadedyr - grøntsager | 8.11 Klimastation og software til varsling af sygdomme og skadedyr i frugt, bær, grøntsager og planteskoleplanter | | |
| 8.11: Klimastation til varsling af sygdomme og skadedyr - frugt og bær | 8.12 Klimastation og software til varsling af sygdomme og skadedyr i frugt, bær, grøntsager og 653 planteskoleplanter | | |
| 8.12: Klimastation til varsling af sygdomme og skadedyr - planteskoleplanter | 8.13 Klimastation og software til varsling af sygdomme og skadedyr i frugt, bær, grøntsager og planteskoleplanter | | |
| 8.13: Kølerum med kontrolleret atmosfære - grøntsager | 8.14 Kølerum med kontrolleret atmosfære (CA og ULO) til lagring af frugt, bær | | |
| 8.14: Kølerum med kontrolleret atmosfære - frugt og bær | 8.15 Kølerum med kontrolleret atmosfære (CA og ULO) til lagring af grøntsager | | |
| 8.15: CA-lagringskasser - grøntsager | 8.16 CA-lagringskasser til grøntsager | | |
| 8.16: CA-lagringskasser - frugt og bær | 8.17 CA-lagringskasser til frugt og bær | | |
| | 8.18 Sprøjtebomme i væksthuse | X | |
| | 8.10 Vandrensning af recirkuleret vandingsvand | | X |
| | | | |
| 9.1: Gardiner til isolering - væksthuse | 9.1 Gardinanlæg til isolering af væksthuse | | |
| 9.2: Højsolerende dækkemateriale - væksthuse | 9.2 Højsolerende ikke-transparent dækkemateriale til isolering af væksthuses nordvendte vægge | | |
| 9.3: Højsolerende to- eller flerlags dækkemateriale - væksthuse | 9.3 Højsolerende transparente dækkematerialer til isolering af ældre væksthuse | | |
| 9.4: Klimacomputer - væksthuse | 9.4 Klimacomputer med relevant software og sensorer til dynamisk klimastyring i væksthuse | | |
| 9.5: LED-belysning - væksthuse | 9.5 LED-belysning til væksthuse | | |
| 9.6: Elektroniske højtryks-natriumlamper (belysning) - væksthuse | 9.6 Hybridinstallation med højtryksnatriumlamper og LED-lamper til væksthuse | | |
| 9.7: Varmepumpe til opvarmning - væksthuse | 9.7 Energi-effektiv varmepumpe til opvarmning i væksthuse | | |
| | | | |
| 10.1: Gødningsblander og gødningscomputer - grøntsager, krydderurter, bær og potteplanter i væksthuse (glashus, plasthus eller tunnel) | 10.1 Gødningsblander og gødningscomputer til styring af gødning i produktion af tomat, peber 672 og agurk i væksthuse (glashus, plasthus eller tunnel) 673 | | |
| 10.2: Gødningsblander og gødningscomputer - udplantningsplanter og planteskolekulturer i væksthuse (glashus, plasthus eller tunnel) eller på containerplads | 10.2 Gødningsblander og gødningscomputer til styring af gødning i produktion af grøntsager, 674 krydderurter, bær og potteplanter i væksthuse (glashus, plasthus eller tunnel) | | |
| 10.3: Gødningsudlægger med såning | 10.3 Placering af gødning med gødningsudlægger samtidig med såning/plantering | | |

1. Indsatsområde 1: Reducere ammoniakudledning fra gylletanke

LBST Spørgsmål 1:

"For så vidt angår gylletanke med husdyrgødning fra kvæg, svin eller fjerkræ, så er der ved tidligere teknologilister regnet med ammoniak-N emission på 0,4 kg per m² tankoverflade per år. Var det en fejl eller bør det rettes?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Det som er angivet i tidligere teknologilister, er standardmiljøeffekten per m² tankoverflade per år. Ammoniakemission er 0,4 kg NH₃-N år⁻¹ m⁻² gylleoverflade i gyllebeholdere med naturligt flydelag og reduktions-effekten af overdækning er 50% jf. Miljøstyrelsens teknologiliste. Dette giver en standardmiljøeffekt på 0,2 kg NH₃-N år⁻¹ m⁻² gylleoverflade i gyllebeholdere med overdækning.

Andet:

Det skal understreges gylleoverfladen, der anvendes i beregning af emissionen fra en gyllebeholder, er det indvendige areal.

Indsatsområde 1 er ny i MKT-rapporten, og samler teknologien 'Teltoverdækning' fra andre indsatsområder. Teltoverdækning er således udgået fra indsatsområderne 2, 3 og 4.

2. Indsatsområde 2: Reducere ammoniakudledning fra svinestalde

Ad Tek2.1: Gyllekøling m. linespil – slagtesvin

Spørgsmål 1:

"Landbrugsstyrelsen har haft interne drøftelser om, hvordan der ved kontrol sikres at den specificerede effekt er opnået. Bør der stilles mere udspecificerede krav til datalogger? Har AU nogle gode bud til en løsning?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Jf. vilkår på Miljøstyrelsens teknologiliste, så kan et gyllekølingsanlæg enten være udformet med en data-logger i form af en energimåler, der måler køleydelsen i kWh eller en timetæller, der måler den årlige driftstid. I forhold til at opnå dokumentation for den specificerede effekt, så vil en energimåler der måler køleydelsen per dag, måned og år, kunne opfylde dette. Energimåleren vil give den samlede daglige, månedlige eller årlige køleydelse og dette skal divideres med arealet af gyllekummen for at få køleydelsen udtrykt som kWh/m² per dag, måned eller år.

Spørgsmål 2:

"Vedrørende obligatoriske elementer for følgende teknologier:

- *Gyllekøling m. linespil - slagtesvin*
- *Gyllekøling m. linespil - søer og smågrise*
- *Gyllekøling m. rørudslusning - slagtesvin*
- *Gyllekøling m. rørudslusning - søer og smågrise*

Kan AU hjælpe Landbrugsstyrelsen med at lave mere fyldestgørende beskrivelser af de obligatoriske elementer og eventuelt pege på relevante leverandører og modeller af de obligatoriske elementer?"

Svar vedr. spørgsmål 2:

AU vil forsøge at lave en mere fyldestgørende beskrivelse af de obligatoriske elementer i MKT-rapporten, men det vil stadig være forholdsvist overordnet, da et gyllekølingsanlæg består af mange komponenter. I forhold til at udpege relevante leverandører og modeller, så vil vi ikke kunne levere en fyldestgørende liste og derfor kan vi ikke efterkomme dette.

Ad Tek2.3: Gyllekøling m. rørudslusning - slagtesvin

Spørgsmål 1:

"Landbrugsstyrelsen har haft interne drøftelser om hvordan der ved kontrol sikres at den specificerede effekt er opnået. Bør der stilles mere udspecificerede krav til datalogger? Har AU nogle gode bud til en løsning?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Der henvises til svar vedrørende spørgsmål 1 til Tek2.1.

Ny teknologi:

For luftrensning skal der tilføjes en ekstra kategori, som er en kombirensner med et kemisk og et biologisk filtertrin. Dette skyldes at Inno+/SKOV A/S har fået optaget deres luftrensere på Miljøstyrelsens teknologiliste.

Der er stadig en begrænset forskel i den ammoniakreducerende effekt for de tilgængelige luftrensere (87 – 96 %) og den ammoniakreducerende effekt på 91% er fastholdt i forhold til beregning af standardmiljøeffekten for delluftrensning.

Andet:

Gennemgående i teknologilistens beskrivelse af standardmiljøeffekt for ammoniak reducerende teknologier i svine, kvæg- og fjerkræstalde og energibesparelse i fjerkræstalde benyttes begrebet "Nettoproduktionsareal". Det bør rettes til "produktionsareal", som er det korrekte begreb, der er defineret i Husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen til beskrivelser af ammoniak- og lugtemitterende arealer i stalde i forbindelse med miljøgodkendelse. "Nettoproduktionsareal" kendes derimod kun fra nærværende støtteordning. For at undgå forvirring bør der derfor kun benyttes et begreb.

3. Indsatsområde 3: Reducere ammoniakudledning fra kvægstalde

Ad Tek3.1 til og med Tek3.6.

For disse teknologier er der ikke fuld overensstemmelse mellem beskrivelserne i bestillingens Bilag 1 af specifikationer, obligatoriske og valgfrie elementer og så teknologilisten udarbejdet af AU i 2022. LBST bør opdatere Bilag 1, så der er overensstemmelse med MKT-rapport udkast (notatets Bilag A). Der er også behov for opfølgning på priser for øremærke-transpondere, det er tilsyneladende kun transpondere på halsremme der beregnet standardomkostninger for.

Spørgsmål 1:

"Nu har en østrigsk virksomhed Pöttinger produceret og markedsført en sensor, som kan hæve redskabet eller stoppe køretøjet og forhindre drab og lemlæstelse af de mange dådyrkalve m.fl. Link til video af sensor: PÖTTINGER - SENSOSAFE Animation – Automatic animal detection [EN] - YouTube. AU bedes vurdere udbredelsen af teknologien i dansk landbrug samt om der vil kunne beregnes en standard-miljøeffekt (SME), som kvalificerer teknologien til at blive tilskudsberettiget på Miljø- og klimateknologi 2023. Vurderer AU i øvrigt at teknologien passer ind i et af de eksisterende indsatsområder? Landbrugsstyrelsen har internt drøftet om teknologien kan passe ind i indsatsområde 3, såfremt AU vurderer at udstyret kan reducere mængden af døde dyr i kvægfoderet, så ammoniakudledningen fra kvægstalde reduceres i et omfang, der kan kvalificere teknologien til at blive tilskudsberettiget. Hvis AU vurderer at teknologien på baggrund af SME er kvalificeret til at blive tilskudsberettiget og passer ind i et indsatsområde, bedes AU angive et forslag til nødvendige specifikationer og obligatoriske elementer for teknologien. Vurderer AU at det vil være problematisk for Landbrugsstyrelsen, udelukkende ved besigtigelse af den indkøbte teknologi, at kontrollere at den lever op til de nødvendige specifikationer og obligatoriske elementer? Hvis ja, bedes AU uddybe kortfattet."

Svar vedr. spørgsmål 1:

Svaret er, at selvom det kan undgås, at der kommer døde dyr i ensilagen, vil det ikke påvirke et kvægbrugs-emission af ammoniak signifikant, så det er ikke relevant at støtte dette udstyr under denne ordning,

Spørgsmål 2:

Vedr. Overvågningsudstyr. malkekvæg.

Svar vedr. spørgsmål 2:

Under forudsætning af at udstyret måler korrekt og giver de data, som er opgivet af producenten kan teknologien med en vomsensor anvendes på lige fod med kombinationen af aktivitets- og drøvtyggermålere, og teknologien er derfor beskrevet i rapporten. Fra forsøg er det kendt, at det svært, at måle pH i vommen over længere tid, uden at den målte værdi driver. Det er uvist om de anvendte vomboli giver advarsel, hvis målingerne ikke længere er præcise. Landmanden vil have interesse i at sikre, at data er valide, hvis det er teknisk muligt, fordi brug af teknologien har værdi for landmanden og ikke kun for miljøet. Den specifikke teknologi er nævnt i udkastet til MKT-rapporten (notatets Bilag A).

Det vil være muligt at kontrollere om udstyret lever op til de relevante specifikationer ved besøg, idet en kontrollant kan bede landmanden fremvise de styringslister, der genereres af udstyrets software. Disse lister fungerer, kun hvis det nødvendige udstyr er til stede og anvendes korrekt, og derfor vil tjek af listerne være tilstrækkeligt til at kontrollere at udstyret er taget i anvendelse, herunder om der er indkøbt vombolus til alle dyr, som krævet.

Tek 3.7.

Under den offentlige høring modtog vi en række kommentarer til teknologi 3.7:

Spørgsmål 1:

"Er AU enig i at levetiden for gummimåtter bør sættes ned fra 25 til 10 år?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Det er generelt vanskeligt at finde dokumentation for levetider for forskellige teknologier og AU kan derfor ikke angive om levetiden bør sættes lavere for gummimåtter end for betongulve, da der ikke findes dokumentation for dette. Der anvendes de levetider, som er angivet i "Bedst tilgængelig teknik (BAT) ved miljøgodkendelse af husdyrproduktionen" (Kai, 2023). I AU's miljøteknologirapport fra 2022 (Hansen, et al., 2022) er der skønnet en levetid på 25 år for denne teknologi jf. BAT.

Spørgsmål 2:

"Er AU enig i at der også bør være mulighed for tilskud til eftermontering af gummimåtter på fast gulv uden hældning? Vil effekten være den samme?"

Svar vedr. spørgsmål 2:

I AU's miljøteknologirapport fra 2022 samme kommentar som ovenfor er det defineret at gulvet skal leve op til driftssystembeskrivelsen for "Sengebåsestalde med drænet fast gulv med ajleafløb og gødningsskraber. Det er således ikke defineret om gulvet er i form af gummimåtter, præfabrikeret drænet fast gulv, overstøbning el. lign.", da vi ikke kan anprise den ene mulighed frem for de andre. Det bør også være muligt at eftermontere gummimåtterne på fast gulv, men det er naturligvis stadig et krav at systemet lever op til driftssystembeskrivelsen.

Spørgsmål 3:

"Er AU enig i at formuleringen "Måtterne skal placeres i koens gangarealer. Måtterne kan i tillæg også placeres på ædepladser og drivarealer." bør ændres til "Måtterne skal placeres på koens gangarealer og kan placeres i drivgange"?"

Svar vedr. spørgsmål 3:

AU kan acceptere denne ændring i formuleringen, men vil også understrege at der er andre muligheder end gummimåtter og vi kan ikke anprise den ene mulighed frem for de andre.

Ny teknologi:

Ny teknologi til kvægstalde: Lely Sphere. Siden sidste år teknologistøtteordning er der fremkommet en ny teknologi fra Lely kaldet "Lely Sphere", som er en kombineret stald og luftrensningsteknologi. Teknologien er rettet mod eksisterende og nye sengebåsestalde med spaltegulv og ringkanalsystem og består af metalindsatse med huller til montering i gulvenes spalteåbninger, en Lely Collector, som fjerner den faste gødning fra overfladen af gulvene, gulvudsugningsventilatorer og syreskrubber. Systemet er testet i fire nederlandske stalde og har der resulteret i en ammoniakreduktion på 77 % sammenlignet med den nederlandske norm-værdi, som adskiller sig fra den danske. Lely Sphere er endnu ikke optaget på Miljøstyrelsens teknologiliste, da der først skal findes en model for at "oversætte" de nederlandske målinger til danske forhold. Dette forventes at ske i nærmeste fremtid. Hvis teknologien endnu ikke er optaget på Miljøstyrelsens teknologiliste, når miljø- og klimateknologirapporten skal indsendes til Landbrugsstyrelsen, foreslår vi, at der fastsættes en midlertidig SME.

4. Indsatsområde 4: Reducere ammoniakudledning fra fjerkræstalde

Ad Tek4.1 og Tek4.2

Under den offentlige høring modtog vi et spørgsmål om gødningsskraberen under etageanlægget kan være et valgfrit element i stedet for et obligatorisk element:

"Til teknologien er der krav om skraber på gulvet under etagesystemet. Mange producenter vælger skraber på gulvet til for nemmere at kunne holde en god strøelse under inventaret. Skraber har ikke nogen godkendt dokumenteret miljøeffekt. Gødningsbåndet fungerer fuldt ud uafhængigt af hvorvidt der er skraber på gulvet under etagesystemet eller ej. Kunne skraber under etageanlægget i stedet være et tilvalg?"

Spørgsmål 1:

"AU bedes afgøre om det er korrekt at skraber ikke har nogen miljøeffekt."

Svar vedr. spørgsmål 1:

Gødningskraber (eller gødningsbånd) på gulvet under reolerne vil formodentlig have en yderligere NH₃-reducerende effekt. Hvorvidt der kan beregnes en supplerende miljøeffekt af gødningskraber på gulvet

under reolerne i stalde med etagesystem skal dog først undersøges, da der efter vores viden ikke findes måledata for sådan et system.

Spørgsmål 2:

"AU bedes vurdere om skraberen bør være et valgfrit element i stedet for et obligatorisk element."

Svar vedr. spørgsmål 2:

Etagesystemet, som er beskrevet i AU's miljøteknologirapport fra 2022 (referenceangivelse) omtaler ikke noget skraberensystem til fjernelse af gødningen på gulvet under reolerne. Miljøeffekten i AU's miljøteknologirapport er beregnet på baggrund af et etagesystem uden gødningskraber under reolerne. Gødningskraber (eller gødningsbånd) på gulvet under reolerne bør derfor kun være et valgfrit element.

Andet:

Standardmiljøeffekten skal genberegnes, da BAT-arbejdet har afklaret at emissionsfaktoren for etagesystemer med gødningsbånd skal sættes til 10 % og ikke som tidligere 3,4 %. Der er tidligere gennemført emissionsmålinger, hvor 1 ugentligt udmugning er sammenlignet med 2 eller 3 udmugninger per uge og dette er anvendt til at reducere emissionsfaktoren for etagesystem med gødningsbånd fra 10 % til 3,4 %. Dette er dog ikke korrekt, da den normale praksis for stalde med etagesystem og gødningsbånd er 2-3 gange udmugning per uge og dermed er effekten overestimeret.

Dette medfører standardmiljøeffekten for nedenstående teknologier reduceres. Tallene er opdateret i rapporten.

Teknologi 4.1: Gødningsbånd – høsestalde: Ændres fra 1,42 til 1,15 kg NH₃-N år⁻¹ m⁻² produktionsareal

Teknologi 4.2: Gødningsbånd – opdrætsstalde: Ændres fra 0,72 til 0,50 kg NH₃-N år⁻¹ m⁻² produktionsareal

Teknologi 4.3: Gylletank – høsestalde: Ændres fra 1,14 til 1,09 kg NH₃-N år⁻¹ m⁻² gylleoverflade i gyllebeholder

Teknologi 4.4: Gylletank – opdrætsstalde: Ændres fra 1,32 til 1,26 kg NH₃-N år⁻¹ m⁻² gylleoverflade i gyllebeholder

5. Indsatsområde 5: Reducere energiforbruget i fjerkræstalde

Der er ikke stillet spørgsmål til indsatsområde 5.

Miljø- og Klimateknologirapporten er gennemgået og opdateret med hensyn til specifikationer, obligatoriske elementer, levetid og standardmiljøeffekt. I den forbindelse er teknologi "5.6 varmeveksler – slagtekyllingstalde og opdrætsstalde" nedjusteret fra 80 % til 60 % varmebesparelse dvs. fra 256 kWh/år per m² produktionsareal til 192 kWh/år per m² produktionsareal. Justeringen er sket efter gennemgang af litteraturen i forbindelse med BAT-projektet (Adamsen og Jacobsen, 2022).

6. Indsatsområde 6: Reducere pesticidforbruget i planteavl

Generelt

Der er for dette indsatsområde generelt blevet ryddet op i specifikationer, obligatoriske og valgfrie elementer. Oprydningen svarer på mange af de spørgsmål som LBST har stillet i Bilag 1 til bestillingen. Der er nu flere steder hvor udkast til MKT-rapporten har opdateret specifikationer, obligatoriske og valgfrie elementer som derved ikke stemmer overens med teknologibeskrivelserne i Bilag 1 til bestillingen.

Ad Tek6.1.

Opdateret for specifikationer, obligatoriske og valgfrie elementer for at tage højde for at traktorintegrerede terminaler og GPS kan anvendes i relation til Tek6.1. Desuden er der autostyringsterminaler og GPS til traktorer og redskaber som med nye licenser og opdatering af software kan anvendes som multifunktionsterminal.

Ad Tek6.2.

Flow/trykregulering ifbm. variabel dosering gælder nu kun for løsning B, tilrettet i MKT-rapport. Hele afsnit 6.2 er redigeret på baggrund af spørgsmålene i bilag 1 og behov for at gøre flere elementer valgfrie. Løsning A og B for Tek6.2 er derfor redigeret således at obligatoriske og valgfrie elementer er tydeligt adskilte og forklaret. Standardmiljøeffekt er beregnet for båndsprøjtning generelt. Hvordan båndet sprøjtes er underordnet for standardmiljøeffekt.

Ad Tek6.3.

Det digitale ukrudtskort viser om og hvor der er registreret et-kim bladet og to-kim bladet ukrudt på marker.

Ad Tek6.4A.

Der er efterspørgsel efter båndsprøjtning og i nogen grad udbredt. Udstyret påmonteres eksisterende sprøjter, hvortil der kræves nogen modifikation af sprøjten og sprøjtebommen. Det er derfor benævnt prototype pga. de individuelle tilpasninger.

Ad Tek6.5.

Sensorer på sprøjtebomme er tydelige og det fremgår typisk hvilket mærke der er tale om. Datablade/brochurer for den enkelte sensor forklarer hvordan den virker. Det er muligt at kontrollere anvendelse af sensorer ved udtræk af digitalt sprøjtekort (også kaldet as-applied sprøjtekort), hvis terminalen/skærmen understøtter denne funktion.

Ad Tek6.6 og Tek6.7.

Der er markedsført et robotsystem hvor den førerløse del og automatiske lugning er integreret, og som alene er styret af RTK-GPS. Derudover er der markedsført førerløse køretøjer hvor alm. trepunktsophængte redskaber kan påmonteres, og som også er styret af RTK-GPS. Ligeledes er der markedsført flere robotsystemer til automatisk lugning i afgrøderækker, men som alene er trepunktsophængte, kamerabaseret for plantegenkendelse og som enten kan føres af en alm. traktor eller førnævnte førerløse køretøj med RTK-GPS. En ansøger som ønsker et førerløst køretøj med RTK-GPS og en robotbaseret lugemaskine med kamera(er) må derfor ansøge om tilskud via Tek6.6 og Tek6.7. Tek6.7 og Tek8.4 er identiske og i Tek8.4 er det førerløse

køretøj ikke tilskudsberettiget, bortset fra den nævnte integrerede teknologi som baseres på RTK-GPS alene.

Nye teknologier:

LBST har forespurgt SME for metoder som dels høster ukrudtsfrø og som dels reducerer spireevne af ukrudtsfrø. LBST har oplyst to systemer, henholdsvis 'TOP CUT' og 'Seed Terminator', som begge kan kategoriseres under den engelske betegnelse for metoder til reduktion af markjordens pulje af ukrudtsfrø; Harvest Weed Seed Control (HWSC). I en publikation fra 2023, i øvrigt med danske medforfattere, er opfattelsen at HWSC ikke svarer til bekæmpelse af ukrudt med plantebeskyttelsesmidler. Det vil sige at HWSC ikke umiddelbart kan erstatte ukrudtsmidler. Af artiklen fremgår det dog at HWSC måske kan være medvirkende til at reducere ukrudtsmidler, og sandsynligvis kun på langt sigt, og når HWSC teknologier anvendes i kombination med andre tiltag, såsom bestemte sædskifte og jordbehandlinger, m.v. (Akhter et al., 2023). Artiklen anbefaler i den forbindelse at fremtidig forskning og udvikling bør fokuseres på evalueringen af HWSC-strategier i forskellige dyrkningssystemer og med fokus på langsigtede effekter på reduktion af forbruget af ukrudtsmidler. HWSC har indtil videre i praksis og i litteraturen været fokuseret på at fjerne ukrudtsfrø af herbicidresistente arter. AU har derfor ifbm. MKT-rapporten forsøgt at estimere langtidseffekter af at fjerne ukrudtsfrø fra jordens frøpulje. Der findes i litteraturen modeller for denne langtidseffekt. AU har på den baggrund vurderet at HWSC har en indirekte effekt på ukrudtstryk set over 12 vækstsæsoner med et sædskifte med lige dele vinter- og vårafgrøder. Referencesituationen er marker hvor ukrudtstrykket af ager-røvehale og rajgræsser er blevet et så stort et problem at strategier for anvendelse af ukrudtsmidler og normaldoseringer ikke opnår tilstrækkelig bekæmpelse. For strategien hvor der anvendes HWSC teknologi er det simuleret at der efter 4 år vil være begyndende effekt af den reducerede frøkast. Dette er alene baseret på modelberegninger og vurderinger, da der som nævnt ikke findes langvarige forsøg der viser dette forhold i praksis. Der er derfor en vis usikkerhed forbundet med SME vurderingen for denne teknologi.

Der indsat en ny teknologi, 6.7 Sensorbaseret ukrudtssprøjte baseret på artsgenkendelse, under indsatsområde 6. Det er på baggrund af Smart Sprayer som oplyst af LBST at teknologien 6.7 for sensorbaseret ukrudtsprøjte med artsgenkendelse er inkluderet i MKT rapporten. Teknologien er så vidt vides i prototypestadiet anno 2023. Der har været meget forskning og udvikling for denne type teknologi, herunder i Danmark, hvorved det har været muligt at beregne et SME på baggrund af litteraturen og erfaringer fra AU's forskning på området.

Der er af AU indsat teknologi 6.10, mikro-spotsprøjte da denne teknologi er markedsført i begyndelsen af 2023, og hvor en lignende teknologi har været udviklet og afprøvet af danske forskere på AU, hvorved det har været muligt at beregne SME for denne helt nye teknologi på markedet.

Henvendelse vedr. vildtvenlige høstmetoder er uden for indsatsområdets ramme mht. potentiale for reduktion af forbruget af plantebeskyttelsesmidler. Henvendelsen vil derfor kræve et nyt indsatsområde for miljøeffekter af vildtpleje og beskyttelse, opgjort som for eksempel øget antal vildtlevende store dyr i naturen.

7. Indsatsområde 7: Reducere pesticidforbruget i kartoffelavl

Ad Tek7.1 og Tek7.2

Oprindeligt var mekanisk og fysisk vækststandsning af kartofler inddelt efter metoder som afspejlede teknologierne. Der er nu indført et separat afsnit for aftopning og afbrænding, hvor specifikationer, stadarmiljøeffekt og obligatoriske såvel som valgfrie elementer er opdateret.

Der er sådan set to slags fladebrændere, en type som er elektrisk baseret og en som er baseret på gas. I de seneste forsøgsresultater er der kun anvendt gas, og det har ikke været muligt at opgøre status for markedsføring af elektrisk fladebrænder i DK. Den elektriske fladebrænder er derfor fjernet fra MKT-rapportens specifikationer.

Ad Tek7.3

Der er i MKT-rapporten korrigeret i specifikationer, obligatoriske og valgfrie elementer.

For Tek7.3 er der nu differentieret mellem let og svær kartoffelradrenser, da der er markedsført kartoffelradrensere med meget forskellige muligheder for styring som har betydning for effekt på ukrudt og udbytte. Desuden er der tilføjet flere valgfrie elementer, som vil få betydning for standardomkostninger.

8. Indsatsområde 8: Reducere pesticidforbruget i gartnerier

Ad Tek8.5

Spørgsmål 1:

"Hvordan kontrolleres 'Sensorerne skal kunne registrere grøn vegetation' ved udelukkende besigtigelse af teknologien?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Det kan ikke kontrolleres ved besigtigelse, men når sprøjten er aktiveret, vil et grønt blad holdt foran sensoren aktivere den tilsvarende dyseenhed. Når bladet fjernes igen, deaktiverer sensoren dyseenheden.

Ad Tek8.6

Spørgsmål 1:

"Hvordan kontrolleres 'Sensorerne skal kunne registrere huller i plantebestanden' ved udelukkende besigtigelse af teknologien?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Det kan ikke kontrolleres ved besigtigelse, men når sprøjten er aktiveret vil et grønt blad holdt foran sensoren aktivere den tilsvarende dyseenhed. Når bladet fjernes igen deaktiverer sensoren dyseenheden.

Ad Tek8.8

Spørgsmål 1:

"Hvordan kontrolleres 'Udstyret skal kunne bekæmpe ukrudt i en afstand på 0,5-1 m på hver side af træ/busk-rækken' ved udelukkende besigtigelse af teknologien?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Det kan kontrolleres ved at måle størrelsen på aggregatet til mekanisk ukrudtsbekæmpelse samt position i forhold til og afstand til planterækken.

Ad Tek8.9

Spørgsmål 1: "

Hvordan kontrolleres 'Udstyret skal kunne bekæmpe ukrudt i en afstand på 0,5-1 m på hver side af træ/busk-rækken' ved udelukkende besigtigelse af teknologien?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Det kan kontrolleres ved at måle størrelsen på aggregatet til mekanisk ukrudtsbekæmpelse samt position i forhold til og afstand til planterækken.

Ad Tek8.10, Tek8.11 og Tek8.12

Spørgsmål 1:

"Hvordan kontrolleres 'Sensorerne skal automatisk registrere lufttemperatur, blad- og luftfugtighed i plantemassen samt nedbør' ved udelukkende besigtigelse af teknologien?"

Svar vedr. spørgsmål 1:

Teknologien har en brugerflade med et display, hvor avleren vil kunne demonstrere, at der foretages registreringer kontinuerligt af de fire faktorer.

Ad Tek8.14

Spørgsmål 1:

"Under den offentlige høring modtog vi et ønske om tilskud til kølerum til planteskoleplanter uden kontrolleret atmosfære:

"Dansk Gartneri vil gerne foreslå, at energieffektive kølerum til planteskoleplanter nu eller eventuelt først i en senere ansøgningsrunde bliver optaget på miljøteknologilisten og uden særlige krav om kontrolleret atmosfære."

AU bedes vurdere udbredelsen af teknologien i dansk landbrug samt om der vil kunne beregnes en standard-miljøeffekt (SME), som kvalificerer teknologien til at blive tilskudsberettiget på Miljø- og climateknologi 2023.

Hvis AU vurderer at teknologien på baggrund af SME er kvalificeret til at blive tilskudsberettiget, bedes AU angive et forslag til nødvendige specifikationer og obligatoriske elementer for teknologien.

Vurderer AU at det vil være problematisk for Landbrugsstyrelsen, udelukkende ved besigtigelse af den indkøbte teknologi, at kontrollere at den lever op til de nødvendige specifikationer og obligatoriske elementer? Hvis ja, bedes AU uddybe kortfattet."

Svar vedr. spørgsmål 1:

Tekst er tilføjet, men der mangler viden om design og energiforbrug for nuværende anlæg og kravspecifikationer før en SME kan beregnes.

Ny teknologi:

Spørgsmål 1:

"Under den offentlige høring modtog vi et ønske om mulighed for at opnå tilskud til sprøjtebomme i væksthuse:

"Installering af sprøjtebomme i væksthuse har væsentlige både miljø- og arbejdsmiljømæssige fordele. Dansk Gartneri vil derfor foreslå, at der åbnes mulighed for tilskud til sprøjtebomme. Notat om den miljømæssige effekt af sprøjtebom versus brug af sprøjtelandse (højtryk) er vedlagt."

AU bedes vurdere udbredelsen af teknologien i dansk landbrug samt om der vil kunne beregnes en standard-miljøeffekt (SME), som kvalificerer teknologien til at blive tilskudsberettiget på Miljø- og climateknologi 2023.

Hvis AU vurderer at teknologien på baggrund af SME er kvalificeret til at blive tilskudsberettiget, bedes AU angive et forslag til nødvendige specifikationer og obligatoriske elementer for teknologien.

Vurderer AU at det vil være problematisk for Landbrugsstyrelsen, udelukkende ved besigtigelse af den indkøbte teknologi, at kontrollere at den lever op til de nødvendige specifikationer og obligatoriske elementer? Hvis ja, bedes AU uddybe kortfattet."

Svar vedr. spørgsmål 1:

Installering af sprøjtebomme i væksthuse er tilføjet i udkast MKT-rapport (Bilag A). Forventet effekt på 10 % reduktion i aktivstoffer.

9. Indsatsområde 9: Reducere energiforbruget i gartnerier

Ingen spørgsmål at besvare.

10. Indsatsområde 10: Reducere næringsstofforbruget i gartnerier**Ad Tek10.3****Spørgsmål 1:**

"AU bedes vurdere udbredelsen af teknologien i dansk landbrug samt om der vil kunne beregnes en standard-miljøeffekt (SME), som kvalificerer teknologien til at blive tilskudsberettiget på Miljø- og klimateknologi 2023."

Svar vedr. spørgsmål 1:

Nogle avlere bruger teknologien og andre gør ikke, da de vurderer, at det er for dyrt i forhold til merudbyttet. Teknologien er især relevant i den kolde del af foråret (da planterne udvikler sig langsomt og har svært ved at strække rødderne efter gødning), og det vurderes fortsat, at næringsstofforbruget kan reduceres betydeligt.

Referencer

- Akhter, M.J.; Sønderkov, M., Loddo, D. Ulber, L., Hull, R., Kudsk, P. (2023) Opportunities and challenges for harvest weed seed control in European cropping systems. *European Journal of Agronomy* 142, 126639
- Hansen, M.J., Kai, P., Nørremark, M., Børsting, C.F., Ottosen, C.-O., Konnerup, D., Melander, B., Jensen, P.K. (2022). Miljø- og Klimateknologi 2022. 105 sider. Rådgivningsrapport fra DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, Aarhus Universitet, leveret: 13.10.2022.
- Kai, P. (2023) Bedst tilgængelig teknik (BAT) ved miljøgodkendelse af husdyrproduktionen (<https://dca.au.dk/raadgivning/bat>). Websiden sidst besøgt 02-06-2023