



Ministeriet for Fødevarer,
Landbrug og Fiskeri



Miljøministeriet

Årsrapportering 2023 Ydelsesaftale Miljø- og livscyklus- vurderinger (LCA) på affaldsområdet

Årsrapportering for
ydelsesaftale Miljø- og
livscyklus-vurderinger
(LCA) på affaldsområ-
det til rammeaftale ind-
gået mellem Miljømini-
steriet, Ministeriet for
Fødevarer, landbrug og
fiskeri og Danmarks
Tekniske Universitet om
forskningsbaseret myn-
dighedsbetjening

05 2024

Indhold

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | Indledning | 3 |
| 2. | Økonomisk rapportering | 3 |
| 2.1 | Opsummering | 3 |
| 2.2 | Definitioner | 4 |
| 2.3 | Tabel 1: Indtægter 2023 | 6 |
| 2.4 | Tabel 2: Omkostninger 2023 | 7 |
| 2.5 | Tabel 3: Resultat 2023 | 8 |
| 2.6 | Tabel 4: Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023 (del 1) | 8 |
| 2.7 | Tabel 5. Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023 (del 2) | 9 |
| 2.8 | Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet | 9 |
| 2.9 | Drikkevand, spildevand og klimatilpasning (dog uden aftalemæssige forpligtelser) | 9 |
| 3. | Faglig rapportering | 10 |
| 3.1 | Tabel 6. Planlagte og nye opgaver fordelt på indsatsområder | 10 |
| 3.2 | Indsatsområde 1: Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet | 10 |
| 3.3 | Indsatsområde B: Drikkevand, spildevand og klimatilpasning | 11 |
| 3.4 | Status på udmøntning af de strategiske sigtelinjer | 11 |
| 3.4.1 | Forbrugsreduktion og genbrug | 11 |
| 3.4.2 | Genanvendelse | 12 |
| 3.4.3 | Bioøkonomi | 12 |
| 4. | Øvrige aktiviteter | 13 |
| 4.1 | Synergi, internationale samarbejde og inddragelse af eksterne parter | 13 |
| 4.1.1 | Synergi ml. indsatsområder og tværfaglighed | 13 |
| 4.1.2 | Internationale samarbejder | 13 |
| 4.1.3 | Inddragelse og samarbejde med eksterne parter | 13 |
| 4.2 | Impact og rekruttering | 14 |
| 5. | Kvalitetssikring | 15 |
| 5.1 | Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag | 15 |
| 5.2 | Kvalitet af bestillinger | 15 |
| 5.2.1 | Indsatsområde A: Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet | 15 |
| 5.2.2 | Indsatsområde B: Drikkevand, spildevand og klimatilpasning | 15 |

1. Indledning

Nærværende rapport udgør Danmarks Tekniske Universitets (DTU) årsrapportering 2023 for ydelsesaftalen miljø- og livscyklusvurdering inden for affaldsområdet under rammeaftalen indgået mellem Miljøministeriet (MIM) og Fødevarerministeriet (FVM) og DTU om forskningsbaseret myndighedsbetjening. Formålet med denne årsrapportering er at give et overblik over den forskningsbaserede myndighedsbetjening, som DTU leverer til MIM og FVM inden for miljø- og livscyklusvurdering inden for affaldsområdet i 2023.

Ydelserne i relation til miljø- og livscyklusvurderinger (LCA) på affaldsområdet er målrettet følgende faglige indsatsområder:

1. Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet
2. Drikkevand, spildevand og klimatilpasning (dog uden aftalemæssige forpligtelser)

2. Økonomisk rapportering

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

2.1 Opsummering

I forhold til selve ydelsesaftalen var der for 2023 ikke større ændringer i forhold til tidligere år. Den økonomiske ramme for ydelsesaftalen er ikke væsentligt ændret i forhold til de foregående år (1,8 mio. kr. i 2023). For 2023 har der været et projekt under tilkøb: a) GREASE projektet (0,9 mio. kr.). For Indsatsområde 2 har der tidligere været angivet indtægter for at tydeliggøre aktivitetsniveauet inden for dette område (se "Konkurrence" og "Andre indtægter" i tabel 1), også selv om der ikke er aftalemæssige forpligtelser under ydelsesaftalen. Det er besluttet ikke at gøre dette fremover, da der ikke er nogen økonomisk ramme knyttet til indsatsområdet. Hvis der skulle komme aftalemæssige forpligtelser under ydelsesaftalen for indsatsområde 2 vil vi opføre disse igen. Desuden er der tidligere blevet medtaget "Andre indtægter" selv om midler fra ydelsesaftalen ikke er blevet brugt til at dække medfinansiering/manglende overhead direkte i forhold til disse. Fremover vil vi kun medtage projekter under "andre indtægter", hvis der reelt er medfinansiering/dækning af manglende overhead, dette selv om vi har projekter, hvor der er et klart videnskabsmæssigt sammenfald (disse projekter fremgår af vedlagte projektoversigt).

De primære ændringer i forhold til tidligere år hidrører fra en organisatorisk ændring, som DTU Miljø var den del af i 2022. DTU foretog i 2022 en større faglig reorganisering af nogle af Universitets institutter. Dette berørte DTU Miljø på den måde, at vores tre eksisterende sektioner blev fusioneret med i alt fire sektioner fra Institutterne Byg og Management pr. 1. marts 2022. Samtidig skiftede vi navn fra DTU Miljø til DTU Sustain.

I forbindelse med tagging af projekter, som er relevante for indsatsområde 1, blev der i 2022 som følge af institutsammenlægningen taget en del flere projekter som relevante for indsatsområdet. Disse projekter indgik i tabel 1 i 2022 og resulterede i en meget høj gearingsfaktor. Dog blev projekterne ikke medfinansieret via rammebevillingen, men blev brugt til at tegne et billede af DTU's samlede aktiviteter på affaldsområdet. For 2023 har vi for at sikre transparens

valgt kun at tage GREASE-projektet, da dette er det eneste projekt, som rammeaftalen medfinansierer.

Der ses et resultat i tabel 3 på minus 0,211 MDKK, som skyldes, at rammen ikke fuldt ud rækker til at dække de ordinære aktiviteter (herunder både direkte og indirekte omkostninger) under aftalen samt medfinansiering på GREASE-projektet.

Forholdet mellem rådgivnings- og forskningsandelen har i perioden været fastholdt på 50:50, i lighed med tidligere år (se tabel 4). Der er således ikke væsentlige ændringer i anvendelsen af rammebevillingen.

Den samlede realiserede overheadsats (tabel 2) er i 2023 102%, hvilket er en konsekvens af, at ydelsesaftalen er overgået fra en fast overheadsats på 44% til full cost-opgørelsesprincippet (samme opgørelsesprincip som for de øvrige ydelsesaftaler under rammeaftalen). Full cost-opgørelsen inkluderer, ud over de direkte omkostninger, relevante projekters (i dette tilfælde GREASE-projektets) relative andel af de indirekte omkostninger, som tilskrives DTU Sustain. Som indirekte omkostninger regnes alle omkostninger, hvis afholdelse ikke kan henføres til et enkeltstående projekt. Resultatet opgøres som summen af de indregnede indtægter fratrukket summen af de indregnede omkostninger.

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: Direkte omkostninger er projektspecifikke omkostninger, hvis afholdelse kan henføres entydigt til et enkeltstående projekt. F.eks. projektrelateret løn og drift, samt udstyr under 100.000 kr.
- Indirekte omkostninger: Indirekte omkostninger er omkostninger, hvis afholdelse ikke direkte kan henføres til et enkeltstående projekt under et indsatsområde. Indirekte omkostninger består bl.a. af omkostninger til administrative støttefunktioner, husleje, kontorhold, bygningsdrift, infrastruktur, husleje, varme, el, ledelse og administration samt afskrivninger på udstyrsinvesteringer, bygninger m.v., hvor investeringen er over 100.000 kr. De indirekte omkostninger opgøres dels på institutniveau og dels på koncernniveau.

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.

2.3 Tabel 1: Indtægter 2023

| Indtægter (års. Priser i mio. kr.) | Indsatsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| MIM/FVM Rammebevilling (ekskl. særbevilling) | [i alt] | 1,498 | 1,523 | 1,700 | 1,800 |
| | [indsatsområde 1] | 1,498 | 1,523 | 1,700 | 1,800 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MIM/FVM-særbevilling | [i alt] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 1] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MIM-tilkøb | [i alt] | 0,562 | 1,441 | 1,036 | 0,900 |
| | [indsatsområde 1] | 0,562 | 1,441 | 0,836 | 0,900 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0,200 | 0 |
| FVM-tilkøb | [i alt] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 1] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MIM/FVM-bevilling = MIM/FVM Rammebevilling + MIM/FVM Særbevilling | [i alt] | 1,498 | 1,523 | 1,700 | 1,800 |
| | [indsatsområde 1] | 1,498 | 1,523 | 1,700 | 1,800 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MIM/FVM-konkurrence | [i alt] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 1] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0,238 | 0 | 0 |
| Andre indtægter (ekskl. Universitets midler) | [i alt] | 2,475 | 1,399 | 14,215 | 0 |
| | [indsatsområde 1] | 1,720 | 1,354 | 8,060 | 0 |
| | [indsatsområde 2] | 0,756 | 0,045 | 6,155 | 0 |
| Indtægter i alt = MIM/FVM-bevilling i alt + MIM/FVM-konkurrence + andre indtægter | [i alt] | 4,536 | 4,601 | 16,951 | 1,800 |
| | [indsatsområde 1] | 3,780 | 4,318 | 10,596 | 2,700 |
| | [indsatsområde 2] | 0,756 | 0,283 | 6,155 | 0 |
| Gearingsfaktor = (andre indtægter + MIM/FVM-konkurrence) / MIM/FVM-rammebevilling | [i alt] | 165% | 107% | 836% | 0% |
| | [indsatsområde 1] | 115% | 89% | 474% | 0% |
| | [indsatsområde 2] | 0% | 0% | 0% | 0% |

2.4 Tabel 2: Omkostninger 2023

| Omkostninger (års. priser i mio. kr.) | Indsatsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-------------------|-------|-------|--------|-------|
| Direkte omk. I alt | [I alt] | 3,134 | 3,097 | 12,589 | 1,441 |
| | [indsatsområde 1] | 2,605 | 2,904 | 7,646 | 1,441 |
| | [indsatsområde 2] | 0,529 | 0,193 | 4,943 | 0 |
| Heraf MIM/FVM-bevilling | [I alt] | 1,038 | 1,067 | 0,678 | 0,816 |
| | [indsatsområde 1] | 1,038 | 1,067 | 0,513 | 0,816 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0,165 | 0 |
| Indirekte omk. I alt | [I alt] | 1,038 | 1,067 | 0,678 | 1,470 |
| Heraf | | | | | |
| indirekte institutomkostninger, bygning | - | - | - | - | 0,002 |
| indirekte institutomkostninger, øvrige | - | - | - | - | 0,446 |
| indirekte koncernomkostninger, bygning | - | - | - | - | 0,510 |
| indirekte koncernomkostninger, øvrige | - | - | - | - | 0,511 |
| Omkostninger I alt | [I alt] | 4,534 | 4,603 | 18,132 | 2,911 |
| = direkte omk. + indirekte omk. | [indsatsområde 1] | 3,779 | 4,319 | 11,022 | 2,911 |
| | [indsatsområde 2] | 0,756 | 0,283 | 7,118 | 0 |
| Samlet overhead sats = indirekte omk. I alt / direkte omk. I alt. | I alt | 45% | 49% | 44% | 102% |

Bemærkninger til tabel 2:

OH-satsen på 102% er den gennemsnitlige realiserede overheadsats på tværs af alle aktiviteter, der indgår i aftalen. Tredjepartsfinansierede projekter har typisk et overheadbidrag, som ligger under den gennemsnitlige realiserede overheadsats i tabel 5. Jf. rammeaftalen skal aftalebevillingen dække differencen mellem overheadbidraget fra eksterne projekter, der er taget som relevante for aftalen, og den gennemsnitlige realiserede overheadsats på aftalen. Derved kommer bevillingen til at finansiere overheadomkostninger (indirekte omkostninger), som er højere end den gennemsnitlige realiserede overheadsats – fordi den også dækker den manglende overhead ("top op" på overhead) på eksterne projekter. Dette ses af tabel 5. Det bemærkes desuden at der var mindre fejl for andre indtægter på et par af posterne for 2021 i Årsrapporten for 2022, disse er nu rettet.

2.5 Tabel 3: Resultat 2023

| Resultat | Indsatsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------------------|------|------|--------|--------|
| Resultat i alt (årets priser) * | I alt | 0 | 0 | -1,188 | -0,211 |
| = Indtægter i alt – omkostninger i alt | [indsatsområde 1] | 0 | 0 | -0,425 | -0,211 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | -0,763 | 0 |
| | I alt | | | -1.188 | -0.211 |

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

2.6 Tabel 4: Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023 (del 1)

| | Indsatsområde | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|--|-------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Rådgivning i alt | I alt | 0,749 | 0,762 | 0,850 | 0,900 |
| | [indsatsområde 1] | 0,749 | 0,762 | 0,604 | 0,900 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0,246 | 0 |
| Heraf monitorering (relevant for ydelsesaftalen LER, Natur og vand, veterinær, Food og Aqua) | I alt | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 1] | | | | |
| | [indsatsområde 2] | | | | |
| Heraf beredskab (relevant for ydelsesaftalen for Veterinær, Food) | I alt | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | [indsatsområde 1] | | | | |
| | [indsatsområde 2] | | | | |
| Forskning i alt | I alt | 0,749 | 0,762 | 0,850 | 0,900 |
| | [indsatsområde 1] | 0,749 | 0,762 | 0,604 | 0,900 |
| | [indsatsområde 2] | | | 0,246 | |
| Anvendelse i alt = Rådgivning i alt + forskning i alt | I alt | 1,498 | 1,524 | 1,700 | 1,800 |
| | [indsatsområde 1] | 1,498 | 1,524 | 1,208 | 1,800 |
| | [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0,492 | 0 |
| Forskningsandel i procent = forskning/anvendelse i alt | I alt | 50% | 50% | 50% | 50% |
| | [indsatsområde 1] | 50% | 50% | 50% | 50% |
| | [indsatsområde 2] | | | | |

2.7 Tabel 5. Anvendelsen af MIM/FVM's Rammebevilling 2023 (del 2)

| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Rådgivning i alt | 0,749 | 0,762 | 0,850 | 0,900 |
| Heraf direkte omk. | 0,519 | 0,534 | 0,339 | 0,408 |
| Heraf indirekte omk. | 0,230 | 0,228 | 0,511 | 0,492 |
| Forskning i alt | 0,749 | 0,762 | 0,850 | 0,900 |
| Heraf direkte omk. | 0,519 | 0,534 | 0,339 | 0,408 |
| Heraf indirekte omk. | 0,230 | 0,228 | 0,511 | 0,492 |
| Anvendelse i alt | 1,498 | 1,524 | 1,700 | 1,800 |
| Heraf direkte omk. | 1,038 | 1,068 | 0,678 | 0,816 |
| Heraf indirekte omk. | 0,460 | 0,456 | 1,022 | 0,984 |
| indirekte institutomkostninger, bygning | | | | 0,001 |
| indirekte institutomkostninger, øvrige | | | | 0,299 |
| indirekte koncernomkostninger, bygning | | | | 0,342 |
| indirekte koncernomkostninger, øvrige | | | | 0,342 |
| Overhead sats for MIM/FVM-bevilling = indirekte omk. / direkte omk. | 44% | 43% | 151% | 121% |

Bemærkning til tabel 5:

Overheadsatsen på 121% beskriver alene rammeaftalebevillingens anvendelse (hvor overheadsatsen i tabel 2 beskriver både anvendelsen af rammemidler og andre midler) på direkte og indirekte omkostninger. Overheadsatsen i tabel 5 vider om, at aftalebevillingen bl.a. bruges til "top op" på overheadbidraget på Grease-projektet. De to overheadsats i tabel 2 og 5 vil kun være identiske, hvis Sustain ikke tagger nogen eksterne projekter som relevante for aftalen, eller hvis Grease-projektet havde samme overheadbidrag som den gennemsnitlige realiserede overheadsats på aftalen.

2.8 Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet

Den økonomiske ramme for 2023 er øget til 1,8 mio. kr. mod tidligere 1,7 mio. kr. Fordelingen mellem rådgivning og forskning er fastholdt på samme niveau som hidtil.

2.9 Drikkevand, spildevand og klimatilpasning (dog uden aftalemæssige forpligtelser)

Der har ikke været afsat økonomisk ramme for dette indsatsområde.

3. Faglig rapportering

Den faglige rapportering opsummerer den forskningsbaserede myndighedsbetjening, der er gennemført af DTU Sustain i 2023 i henhold til ydelsesaftalen om Miljø- og livscyklusvurderinger på affaldsområdet.

Ved en gennemgang af arbejdsprogrammerne er der foretaget en vurdering¹ af de planlagte opgaver ud fra om:

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

Nedenstående tabel 6 giver et overblik over antal opgaver i indsatsområderne for hver kategori. Arbejdsprogrammet vedlægges som bilag med ovenstående farveangivelse på opgaveniveau.

3.1 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 |
|-------------------|-------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------|-------|
| [indsatsområde 1] | 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| [indsatsområde 2] | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

I nedenstående afsnit opsummeres gennemgangen af arbejdsprogrammet i relation til indsatsområderne, herunder opgaver, som har været forsinket og/eller ikke er gennemført.

3.2 Indsatsområde 1: Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet

R1: Mad- og drikkevarekartoner

Opgaven blev udført med fokus på fastlæggelse af genanvendeligheden materialer der minder om Mad- og drikkevarekartoner (pizzabakker, take-away emballage etc.). Et internt notat blev udført der dokumenterede arbejdet. Projektet påpegede nogle af de udfordringer der vil være ved at øge type af materialer der indsamles, men at der også sker løbende udvikling på teknologierne til oparbejdning, så det kan blive bedre muligt i fremtiden.

R2: Tekstil

Som en del af det nationale Tekstilaffaldspartnerskab lev der udført en kortlægning og indsamling af tilgængelige data for a) mængder og sammensætning af tekstilaffald, og b) relevante teknologi- og behandlingsveje for dansk tekstilaffald. Opgaven blev gennemført i samarbejde med Miljøstyrelsen og baseret på eksisterende information hos Miljøstyrelsen, samt præsentation for tekstilpartnerskabet. Opgaven byggede ovenpå projektet "Textile Waste, Collection and Sorting" fra 2021 og blev udført i andet halvår.

¹ Ved halvårsrapportering vurderes det, hvad status for opgavernes forventes at være ved årets udgang. Det er derfor ikke status for opgaverne ved halvårsrapporteringens udfyldelse, der angives.

R3: Miljøgraderede bidrag

Opgaven var som vidensgrundlag til udarbejdelsen af miljøgraderede bidrag. Ud over support omkring fastlæggelse af kvalitetskriterier for de forskellige emballagetyper, bestod den af en kortlægning af emballagemængderne i Danmark for 2020. Kortlægningen er foretaget ved at benytte Massestrømsanalyse (MFA)-metodikken, og inkluderer materialestrømme lige fra importerede, eksporterede og producerede mængder af emballage i Danmark, den samlede forsyning samt den endelige affaldsbehandling. Med udgangspunkt i MFA'en blev en livscyklusvurdering (LCA)-screening foretaget for emballagerne. Formålet var at belyse ændringen i miljøpåvirkning ved indførsel af et producentansvar for emballage, baseret på kriterier for de forskellige emballagematerialers genanvendelighed.

R4: Miljøfarlige stoffer i affald leveret til genbrugspladser

Formålet med projektet var at give viden til om der er et problem med miljøfarlige stoffer i produkter afleveret på genbrugspladser, hvis disse blev udsorteret til genbrug. Et indledende møde blev afholdt mellem MST, MIM og DTU Sustain (deltagelse af Anders Baun og Anders Damgaard). På basis af dette blev det klart at der var to svar, det simple, at produkter i brug ikke blive mere farlige end den brug de tidligere havde været i, og den komplekse om at vi allerede i dag ved at der er produkter i brug der indeholder stoffer der ikke er lovlige at tilsætte nye produkter. Der kom ikke afklaring på hvad næste skridt er, og da budgettet til R1-R3 tog hele det afsatte budget, blev der ikke gjort yderligere i 2023.

R5: Generel rådgivning

Opgaven blev udført som ad-hoc faglig sparring og rådgivning, afholdelse af webinarer og workshops efter behov, afklaring af videns behov, og eksterne reviews af rapporter. Aktiviteterne aftales og justeres løbende. I 2023 hvor der var større omrokering i bemanning på DTU Sustain skete dette primært i form af mindre kommentering og svar på spørgsmål fra MST, og der blev ikke afholdt webinarer udenfor de møder der fandt sted i R1-R3.

3.3 Indsatsområde B: Drikkevand, spildevand og klimatilpasning

Der er ikke aftalemæssige forpligtigelser eller budget under rammeaftalen for dette indsatsområde.

3.4 Status på udmøntning af de strategiske sigtelinjer

Ydelsesaftalen vedr. Miljø- og livscyklusvurderinger (LCA) på affaldsområdet understøtter statens overordnede prioriteringer på affalds- og ressourceområdet, herunder handlingsplan for cirkulær økonomi og klima-plan for en grøn affaldssektor og cirkulær økonomi. De strategiske sigtelinjer er samlet i de følgende tre hovedtemaer: 1) Forbrugsreduktion og Genbrug, 2) Genanvendelse, 3) Bioøkonomi. I de efterfølgende afsnit beskrives det, hvordan arbejdet under ydelsesaftalen har bidraget til udmøntning af disse.

3.4.1 Forbrugsreduktion og genbrug

Der ses et øget fokus på, at forbruget skal sænkes og at flere produkter skal kunne genbruges, repareres mm. Der er derfor behov for at opbygge et solidt data- og vidensgrundlag for at kunne beregne miljøpåvirkninger fra sådanne systemer. En del af arbejdet i projektet omkring genanvendelse af tekstil har bidraget til netop dette. I projektet blev der indsamlet data for genbrugs og genanvendelsesprocesser for tøj tekstiler. Projektet viste at der stadig er et

stort genbrugspotentiale i affaldet bortskaffet som tekstilaffald. Da data for genbrug og genanvendelse af tekstiler på nuværende tidspunkt er få og ofte mangelfulde, skal der i de kommende år arbejdes videre med forbedring af datagrundlag og metodegrundlag for LCA-modellering af genbrugs og genanvendelsessystemer, herunder principper for fastlæggelse af den miljømæssige gevinst ved genbrug.

3.4.2 Genanvendelse

I omstillingen til en cirkulær økonomi er der et konstant behov for at kunne vurdere miljøpåvirkningerne ved genanvendelsen, som udgør et vigtigt cirkulært redskab. Alle materialer er dog ikke lige genanvendelige, og der kan være mange udfordringer forbundet med både indsamling og genanvendelse, som er vigtige at have kendskab til for at kunne vurdere miljøpåvirkningerne korrekt. En af disse fraktioner er tekstilaffald, som også vil være i fokus fremadrettet, både i år og i 2024.

Udover løbende vedligeholdelse af datagrundlag og implementering af metodegrundlag i LCA-modellen EASETECH, har forskningsaktiviteterne haft særlig fokus på metodeudvikling i relation til plastaffald. Plast er en udfordrende fraktion, som kræver detaljeret modellering både af processer og materialekarakteristika. Det sås også i projektet omkring mad- og drikkekartoner som viste udfordringerne med at tage flere materialer med. Herudover er blandt andet arbejdet på udvikling af modeller for materialestrømsanalyse såvel som LCA, fx til beskrivelse af plastkredsløb i Europa og vurdering af effekter fra nye genanvendelsesinitiativer. Dette inkluderer modeller, der ikke kun medtager processer i affaldsbehandlings- og genanvendelsessystemet, men processer i hele plastens livscyklus. Modellerne giver dermed mulighed for at vurdere, hvor meget af det årlige plastbehov der kan dækkes af genanvendt plast, når der samtidig tages højde for kvalitet af den genanvendte plast og plastgenanvendelsessystemernes effektivitet over tid. Ligeledes er der arbejdet med at tilføje en livstidsfunktion til plastprodukter i brugsfasen, således at plasten i modellen "frigives" som affald over tid. Arbejdet med disse modeller udgør dermed et væsentligt metodisk grundlag, som kommende projekter kan bygge videre på i de kommende år.

3.4.3 Bioøkonomi

Anvendelsen af organisk materiale har mange muligheder, som kan understøtte den cirkulære økonomi og det er nødvendigt at sikre, at anvendelsen sker på en miljømæssig forsvarlig måde, som ikke forvolder uoprettelig skade på miljø, klima og biodiversitet. Som en del af forskningsaktiviteterne blev der arbejdet videre på at beregne de miljømæssige og økonomiske konsekvenser forbundet med udnyttelse af madaffald og spildevandsslam til produktion af bioplast i et bioraffinaderi vurderet til sammenligning med den traditionelle håndtering af de to fraktioner. Vurderingen viste, at bioplast herfra har en miljømæssig fordel sammenlignet med bioplast produceret fra primære afgrøder samt visse typer fossil plast, men at bioraffinaderiets effektivitet skal forbedres for at kunne være miljømæssig fordelagtig i forhold til almindelig fossil plast. Resultaterne illustrerer vigtigheden af LCA-vurderinger for at kunne identificere potentielle tradeoffs og forbedringspotentialer.

Som en del af forskningsaktiviteterne blev desuden opstillet LCA-modeller for miljø- og økonomisk vurdering af behandlingsveje for bioplast, og produktion af samme. Studiet viste, at håndteringsmetoden og produktionsinput er afgørende for miljøpåvirkningerne, ligesom en del af processerne til fremstilling af nye (bio)materialer baseret endnu ikke er miljømæssigt konkurrencedygtige med alternativerne. Arbejdet udgør et væsentligt metodemæssigt udgangspunkt for det videre arbejde med livscyklusvurdering i relation til bioøkonomi.

4. Øvrige aktiviteter

4.1 Synergi, internationale samarbejde og inddragelse af eksterne parter

I relation til den forskningsbaserede myndighedsbetjening gennemfører DTU Sustain en række øvrige aktiviteter, som danner grundlag for leverancer på højeste faglige niveau og formidling heraf til omverdenen. DTU Sustain har også fokus på at udnytte synergieffekter på tværs af ydelsesaftalerne og inddrage tværfagligfaglighed i løsningen af specifikke opgaver. DTU Sustain samarbejder med andre universiteter med det formål at udnytte komplementære kompetencer. DTU Sustain 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

I forhold til rådgivningsdelen arbejder DTU Sustain sammen med en række andre institutter på DTU, herunder især med DTU Compute omkring metoder til beregninger i EASETECH. Der indgår her sparring og kvalitetssikring i forbindelse med tolkning af data i projekterne. I forhold til forskningsdelen har DTU Compute bidraget med programmering til EASETECH modellen, hvor der udvikles nye metoder, funktioner og matematiske muligheder. Ydelsesaftalen bidrager til DTU Sustain aktiviteter til modeludviklingen, mens selve programmering og DTU Compute's aktiviteter hertil har været finansieret via midler fra andre projekter.

Derudover arbejder DTU Sustain sammen med Københavns Universitet og DREAM-gruppen i GREASE projektet. Her bidrager DTU Sustain med emissionsfaktorer og genanvendelseskurver for udvalgte materialefraktioner, som implementeres i den miljø- og klimækonomiske model for dansk økonomi, Grøn Reform.

4.1.2 Internationale samarbejder

DTU Sustain har en lang række samarbejder med andre internationale universiteter. Dette sker især ved samarbejde på internationale projekter, hvor man indgår med dele af større forskningssamarbejder, og hvor der udveksles gæsteforskere mellem institutionerne. Et eksempel på dette er EU-projektet "C-PlaNeT", hvor der er et tæt samarbejde mellem flere Europæiske universiteter, samt udveksling af PhD studerende på tværs af disse. Ligeledes har DTU Sustain et tæt samarbejde med Joint Research Centre (JRC) i Sevilla via flere projekter omkring modellering og beregning af affaldshåndtering. Vidensopbygning via projekterne her udnyttes og videreføres i rådgivningsprojekterne inden for ydelsesaftalen. Herudover indgår forskningsgruppen på DTU Sustain i en lang række faglige netværk og sammenhænge, f.eks. "International Expert Group of Waste and LCA" og "International Society of Industrial Ecology", ligesom forskningsgruppen er medarrangør af internationale konferencer inden for fagområdet. I forbindelse med forskningsdelen gennemføres også en lang række eksterne samarbejder. Blandt andet samarbejde med andre universiteter omkring modeludvikling inden for området samt ved at tilbyde kurser til PhD studerende fra andre universiteter (nationale og internationale). De studerende oplæres i brugen af EASETECH modellen, der er under forsat udvikling og indgår som et bærende element i ydelsesaftalen.

4.1.3 Inddragelse og samarbejde med eksterne parter

I forbindelse med rådgivningsopgaverne, såvel som øvrige projekter inden for indsatsområderne, er der ofte etableret følgegrupper med interessenter, der følger den løbende afrapportering omkring projekterne, hvor der indgår bidrag i form af data og rapporter til brug for arbejdet. Herudover er der normalt direkte samarbejde med virksomheder, der berøres af projekterne.

4.2 Impact og rekruttering

De nuværende og fremtidige kompetencer inden for ydelsesaftalernes faglige områder er afhængige af meritering, rekruttering og uddannelsesaktiviteter.

DTU Sustain er internationalt førende inden for livscyklusvurdering af affald og resourcesystemer, og EASETECH-modellen er internationalt set unik på området. Udgangspunktet er derfor en stærk position i forhold til miljøvurdering af affaldsløsninger. Det faglige grundlag for udførelsen af opgaver inden for forskningsbaseret myndighedsbetjening udbygges løbende via DTU Sustain's nationale og internationale samarbejder, både med universiteter, offentlige myndigheder og virksomheder. Da dette er en kerneaktivitet på DTU Sustain, er vedligeholdelse og udbygning af kompetencer af relevans for ydelsesaftalen et naturligt fokus.

5. Kvalitetssikring

I dette afsnit opsummeres universitetets arbejde med at udvikle og forbedre procedurer for kvalitetssikring af myndighedsbetjening. I tillæg hertil opsummeres universitetets redegørelse for kvaliteten af bestillinger og leverancer, der er gennemført af DTU Sustain i 2023 i henhold til ydelsesaftalen Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet.

5.1 Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag

DTU er ansvarlig for den faglige kvalitetssikring af den forskningsbaserede myndighedsbetjening. Den sektorrelaterede forskning er underlagt samme kvalitetssikring som universitetets øvrige forskning. I tillæg hertil fastlægger DTU retningslinjer for kvalitetssikring af forskningsleverancer.

Kvalitetssikring af forsknings- og rådgivningsleverancer følger principperne for god forskningsetik jf. den danske "Danish Code of Conduct for Research Integrity". Alle leverancer både for rådgivning og forskning bliver gennemlæst af flere medarbejdere direkte involveret i udførelsen af projekterne. Herudover kvalitetssikres og godkendes alle leverancer fagligt og formidlingsmæssigt af en seniormedarbejder, som ikke har været direkte involveret i arbejdet. Livscyklusvurderinger under ydelsesaftalen følger desuden de internationale standarder og vejledninger på området (ISO 14040-14046). DTU har beskrevet principper for udførelse og kvalitetssikring af forskningsbaseret rådgivning i vejledning "Forskningsbaseret rådgivning på DTU".

I forbindelse med projekter der anvendes som grundlag for politiske beslutninger, er der desuden krav i de internationale standarder (ISO 14040) om eksternt review. For disse rådgivningsopgaver inddrages derfor et eksternt review inden endelig aflevering af projektet, hvis man ønsker, at projektet lever fuldt op til ISO kravene.

5.2 Kvalitet af bestillinger

Dialogen mellem DTU Sustain og Miljøstyrelsen har fungeret godt og efter hensigten. Der har været en tæt dialog mellem DTU Sustain og de relevante fagmedarbejdere gennem udførelsen af de enkelte projekter. Vurderingen er, at den tætte dialog og den veldefinerede ramme for ydelsesaftalen muliggør en høj kvalitet og sammenhæng mellem bestillinger og leverancer.

5.2.1 Indsatsområde A: Miljø- og livscyklusvurderinger inden for affaldsområdet

Ingen yderligere bemærkninger, se ovenfor.

5.2.2 Indsatsområde B: Drikkevand, spildevand og klimatilpasning

Der er ikke aftalemæssige forpligtigelser eller budget under rammeaftalen for dette indsatsområde.

Danmarks Tekniske Universitet

Årsrapport 2023 – Ydelsesaftale Miljø- og livscyklus-vurderinger (LCA) på affalds-
rådet

Miljøministeriet
Frederiksholms Kanal 26
1220 København K

www.mim.dk

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

www.fvm.dk