

Årsrapportering 2019

Ydelsesaftale

Luft, emissioner og risikovurdering

Årsrapportering for ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering
til rammeaftale indgået mellem

Miljø- og Fødevareministeriet

og

Aarhus Universitet

om forskningsbaseret myndighedsbetjening af
Miljø- og Fødevareministeriet med underliggende styrelser

2019-2022

Indhold

1.	Indledning	3
2.	Økonomisk rapportering	3
2.1	Luftkvalitet, deposition og modellering	7
2.2	Klima og emissionsopgørelser	7
2.3	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	8
3.	Faglig rapportering	8
3.1	Luftkvalitet, deposition og modellering	9
3.2	Klima og emissionsopgørelser	9
3.3	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	10
4.	Øvrige aktiviteter	11
4.1	Synergi, internationale samarbejde og inddragelse af eksterne parter	11
4.2	Impact og rekruttering	13
5.	Kvalitetssikring	13
5.1	Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag	14
5.2	Kvalitet af bestillinger og leverancer	15

Bilag 1 Arbejdsprogram - opgavestatus

1. Indledning

Nærværende rapport udgør Aarhus Universitets årsrapportering 2019 for ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering indgået mellem Miljø- og Fødevarerministeriet (MFVM) og Aarhus Universitet om forskningsbaseret myndighedsbetjening. Formålet med denne årsrapportering er at give et overblik over den forskningsbaserede myndighedsbetjening, som Aarhus Universitet leverer til MFVM inden for ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering i 2019.

Ydelserne i relation til Luft, emissioner og risikovurdering er målrettet følgende faglige indsatsområder:

1. Luftkvalitet, deposition og modellering
2. Klima og emissionsopgørelser
3. Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi

2. Økonomisk rapportering

Den økonomiske rapportering ved årsrapport 2019 følger principper for registrering og opgørelse, der indebærer opgørelse af de fulde omkostninger til løn, drift (dvs. direkte omkostninger) og indirekte omkostninger. Sidstnævnte beregnes ved anvendelse af dækningsbidrag på 40%. MFVM finansierer dels direkte omkostninger til løn, drift og indirekte udgifter på en lang række konkrete overvågnings- og rådgivningsopgaver og dels omkostninger – især indirekte omkostninger – til medfinansiering af eksternt finansierede forskningsprojekter inden for fagområdet.

Der rapporteres ved denne årsstatus regnskab for 2019. Regnskabet er fremkommet på baggrund af regnskabstal for 2019 for AU. Samtlige 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, sidstnævnte med anvendelse af ovennævnte dækningsbidrag på 40 %.

Tabel 1-5 opsummerer nedenstående en række økonomiske indikatorer for indsatsområderne i ydelsesaftalen Luft, Emissioner og Risiko.

Opsummering

De samlede omkostninger for aftalen udgjorde ca. 96 mio. kr. og de samlede indtægter ca. 75 mio. kr. i 2019, hvoraf MFVM rammebevilling udgjorde 40,8 mio. Differencen er et forbrug, som, finansieret af AU, omfatter medfinansiering af relevant forskning, som ikke kan dækkes af rammeaftalebeløbet. Aftalens tre indsatsområder er meget forskellige i deres økonomiske og opgavemæssige karakteristika. "Luftkvalitet" har en dominerende opgave med udførelse af NOVANA-programmets komponent om luftkvalitet, ligesom der ydes rådgivning og gennemføres forskning, dog i mindre omfang end overvågningen. "Klima- og emissionsopgørelser" har en meget betydelig rådgivningskomponent i og med, at selve emissionsopgørelserne og den tilknyttede rådgivning alt sammen karakteriseres som rådgivning. "Risikovurdering og ressourcestrømme" har en stor forskningsandel og har som sådan et betydeligt beredskab i relation til rådgivning. Samlet set er forskningsandelen for denne ydelsesaftale meget lav, nemlig for 2019 kun 19%, hvilket er betydeligt lavere end i 2018, hvor den var 27%. Det er et uacceptabelt lavt niveau fx sammenlignet med en forventning om, at der er omkring 50% til forskningsunderstøtning. Ses på den samlede portefølje, dvs. omkostninger til forskning i forhold til samlede omkostninger, er forskningsandelen for området 47 %. Der er således en betydelig yderligere finansiering af forskningen udover bidraget fra MFVM bevillingen herunder finansiering fra Universitetet.

Indtægterne i 2019 er sammenlignet med regnskabet for 2018 stort set uændrede, men udgifter er steget med næsten 10 mio. kr. eller 11 %. Det medfører at medfinansieringen/investeringen fra AU til området er steget over 9 mio. kr.

Udviklingen i de overordnede tal over de tre år (2017, 2018 og 2019) er meget begrænset for så vidt angår indtægterne (tabel 1), men der er dog nogle forskydninger mellem indsatsområderne, idet Luftkvalitet har øget deres indtægter fra især andre bevillingsgivere end MFVM, mens Risikovurdering har set en nedgang i indtægterne. Variationerne er ikke usædvanligt store fx sammenlignet med 2017 og skyldes typisk udløb af bevillinger før nye går i gang. Omkostningerne er imidlertid steget mere end forøgelsen af indtægter (for Luftkvalitet) og ikke faldet tilsvarende indtægtsnedgangen (for Risikovurdering), hvilket giver det observerede behov for yderligere medfinansiering fra Universitetet, som det fremgår af tabel 2.

Definitioner

Indtægter (tabel 1)

- **MFVM rammebevilling (ekskl. særbevilling):** Rammebevilling som afsat på Finansloven.
- **MFVM særbevilling:** Bevillinger ud over rammebevillingen i medfør af politiske aftaler, som er på Finansloven eller aktstykke.
- **MFVM tilkøb:** Midler tildelt universitetet fra MFVM uden konkurrenceudsættelse
- **MFVM 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:** Løn, drift og lignende omkostninger, som relaterer sig direkte til gennemførelse af en konkret aktivitet/projekt.
- **Indirekte omkostninger:** Husleje, bygningsomkostninger inkl. forbrug (el, vand, varme etc.), administration, ledelse, infrastruktur (med fradrag for fx salg af produkter eller ekstern finansiering af omkostninger).

Anvendelse af MFVM's rammebevilling (tabel 4a og 4b):

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

Ovenstående skal svare til definitionerne anvendt i ydelsesaftalerne.

Tabel 1. Indtægter 2019 (mio. kr.)

Indtægter (årets priser)	Indsatsområde	2017	2018	2019
MFVM Rammebevilling (ekskl. særbevilling)	I alt	41,3	41,2	40,8
	Luftkvalitet, deposition og modellering	27,8	27,7	27,5
	Klima og emissionsopgørelser	9,6	9,6	9,5
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	3,9	3,9	3,9
MFVM særbevilling	I alt	0	0	0,0
	Luftkvalitet, deposition og modellering			0,0
	Klima og emissionsopgørelser			0,0
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi			0,0
MFVM Bevilling i alt = MFVM Rammebevilling + MFVM Særbevilling	I alt	41,3	41,2	40,8
	Luftkvalitet, deposition og modellering	27,8	27,7	27,5
	Klima og emissionsopgørelser	9,6	9,6	9,5
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	3,9	3,9	3,9
MFVM tilkøb	I alt	*	2,3	1,7
	Luftkvalitet, deposition og modellering		0,0	1,2
	Klima og emissionsopgørelser		0,0	0,5
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi		2,3	0,0
MFVM Konkurrence	I alt	5,0	2,0	2,6
	Luftkvalitet, deposition og modellering	0,5	1,2	0,0
	Klima og emissionsopgørelser	0,5	0,4	0,0
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	4,0	0,4	2,6
Andre indtægter (ekskl. universitetets midler)	I alt	26,7	28,7	29,4
	Luftkvalitet, deposition og modellering	7,0	6,5	11,3
	Klima og emissionsopgørelser	4,3	3,4	3,6
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	15,4	18,8	14,5
Indtægter i alt = MFVM Bevilling i alt + MFVM tilkøb + MFVM Konkurrence + Andre indtægter	I alt	73,0	74,2	74,5
	Luftkvalitet, deposition og modellering	35,3	35,3	40,1
	Klima og emissionsopgørelser	14,4	13,5	13,6
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	23,3	25,4	20,9
Gearingsfaktor (%) = (Andre indtægter + MFVM Konkurrence) / MFVM Rammebevilling	I alt	77	75	72
	Luftkvalitet, deposition og modellering	27	28	41
	Klima og emissionsopgørelser	50	40	38
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	497	492	442

*Kategori fandtes ikke i 2017

Tabel 2. Omkostninger 2019 (mio. kr.)				
Omkostninger (årets priser)	Indsatsområde	2017	2018	2019
Direkte omk. i alt	I alt		51,6	57,4
	Luftkvalitet, deposition og modellering		21,5	28,1
	Klima- og emissionsopgørelser		6,7	7,2
	Risiko og ressourcestrømme		23,4	22,1
Heraf MFVM bevilling	I alt		24,7	24,5
	Luftkvalitet, deposition og modellering		16,6	16,5
	Klima- og emissionsopgørelser		5,8	5,7
	Risiko og ressourcestrømme		2,3	2,3
Indirekte omk. i alt	I alt		34,4	38,3
	Luftkvalitet, deposition og modellering		14,4	18,8
	Klima- og emissionsopgørelser		4,5	4,8
	Risiko og ressourcestrømme		15,6	14,7
Omkostninger i alt = Direkte omk. + Indirekte omk.	I alt	82,5	86,0	95,6
	Luftkvalitet, deposition og modellering	36,6	35,9	46,9
	Klima- og emissionsopgørelser	14,0	11,2	11,9
	Risiko og ressourcestrømme	31,9	38,9	36,9
Samlet overhead sats = Indirekte omk. i alt / Direkte omk. i alt.	I alt		67%	67%

Tabel 3. Resultat 2019 (mio. kr.)			
	2017	2018	2019
Resultat i alt (årets priser) = Indtægter i alt – Omkostninger i alt	-9,5	-11,8	-21,1

Et negativt resultat angiver universitetets medfinansiering af området.

Tabel 4. Anvendelsen af MFVM's Rammebevilling 2019 (mio. kr.)				
	Indsatsområde	2017	2018	2019
Rådgivning i alt	I alt	34,7	30,0	33,0
	Luftkvalitet, deposition og modellering	24,8	22,1	23,8
	Klima og emissionsopgørelser	8,6	7,3	7,7
	Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	1,3	0,6	1,5
Heraf Monitoring (relevant for ydelsesaftalen for Luft, emissioner og risikovurdering, Natur og vand, Veterinær og Food)	I alt	23,6	21,3	22,4
	Luftkvalitet, deposition og modellering	23,6	21,3	22,4
	Klima og emissionsopgørelser			
Heraf Beredskab	I alt	0	0	0
	Luftkvalitet, deposition og modellering			

(relevant for ydelsesaftalen for Veterinær og Food)	Klima og emissionsopgørelser Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi			
Forskning i alt	I alt	6,6	11,2	7,8
	Luftkvalitet, deposition og modellering	3,0	3,4	4,2
	Klima og emissionsopgørelser Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	1,0 2,6	0,1 7,7	0,6 3,0
Anvendelse I alt = Rådgivning i alt + Forskning i alt	I alt	41,3	41,2	40,8
	Luftkvalitet, deposition og modellering	27,8	25,5	28,0
	Klima og emissionsopgørelser Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	9,6 3,9	7,4 8,3	8,4 4,4
Forskningsandel i pct. = Forskning / Anvendelse i alt	I alt	16	27	19
	Luftkvalitet, deposition og modellering	11	13	15
	Klima og emissionsopgørelser Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	10 67	1 93	8 66

[Væsentligste forskydninger forklares helt kort]

Tabel 5. Anvendelsen af MFVM's Rammebevilling 2019 (mio. kr.)			
	2017*	2018	2019
Rådgivning i alt		30,0	33,0
<i>Heraf direkte omk.</i>		18,0	19,8
<i>Heraf indirekte omk.</i>		12,0	13,2
Forskning i alt		11,2	7,8
<i>Heraf direkte omk.</i>		6,7	4,7
<i>Heraf indirekte omk.</i>		4,5	3,1
Anvendelse I alt	41,3	41,2	40,8
<i>Heraf direkte omk.</i>		24,7	24,5
<i>Heraf indirekte omk.</i>		16,5	16,3
<i>Overhead sats for MFVM-bevilling</i> <i>= Indirekte omk. / direkte omk.</i>		67%	67%

*Tabellen fandtes ikke i 2017

2.1 Luftkvalitet, deposition og modellering

For emnet "Luftkvalitet, deposition og modellering" er der aktiviteter inden for overvågningsprogrammet, rådgivning og forskning, med overvågning som den dominerende post. Andelen af rammeaftalemidler anvendt til forskningsmedfinansiering var ca. 15 %, hvilket er stort set det samme som i 2018 og meget lavt. Forbruget af rammeaftalemidler til rådgivning og monitorering var ca. 2 mio. kr. større end i 2018, mens forbruget til forskningsmedfinansiering også er steget, men dog mindre end stigningen for rådgivning.

2.2 Klima og emissionsopgørelser

Inden for emnet "Klima og emissionsopgørelser" er der overvejende fokus på rådgivning. Det er således kun 8 % af rammeaftalemidlerne, der blev anvendt til forskningsmedfinansiering. Der var stort set overensstemmelse mellem resultatet for 2019 og situationen for 2018. Anvendelsen af midlerne i rammeaftalen til rådgivning er dog steget fra 2018 til 2019, hvilket for nogle typer af opgaver opleves ved at specifikke opgaver kræver flere ressourcer end der er afsat, hvilket så

afspejles i en stigning i forbruget til rådgivning fra 2018 til 2019. Der er behov for, at dette tages op ved forhandling af Arbejdsprogram for 2021.

2.3 Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi

Inden for emnet "Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi" er aktiviteterne som nævnt ovenfor helt dominerende forskning og en mindre del rådgivning. De samlede indtægter er faldet med over 4 mio. fra 2019 til 2018 mens udgifterne kun er faldet med 2 mio. Der var i 2019 et væsentligt mindre forbrug af rammeaftalemidler til forskning end i 2018, særligt fordi der blev brugt flere midler til rådgivning for hele Ydelsesaftalen end i 2018. Andelen af rammeaftalemidler anvendt til forskningsmedfinansiering udgjorde for dette indsatsområde ca. 66 %, og ca. 2/3 af ydelsesaftalens midler til forskning blev anvendt på dette område i 2019, hvilket er stort set uændret ift. 2018.

3. Faglig rapportering

Den faglige rapportering opsummerer den forskningsbaserede myndighedsbetjening, der er gennemført af DCE i 2019 i henhold til ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering.

Ved en gennemgang af arbejdsprogrammerne er der foretaget en vurdering 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 giver tabel 6 et overblik over antal opgaver i indsatsområderne for hver kategori. Arbejdsprogrammet vedlægges som bilag med ovenstående farveangivelse på opgaveniveau.

Tabel 6. Planlagte og nye opgaver fordelt på indsatsområder (indsæt antal)

Indsatsområde	Gennemført (kategori 1)	Delvist gennemført (kategori 2)	Ikke gennemført (kategori 3)	Heraf ikke bestilt (kategori 3)	Ny opgave (kategori 4)	I alt
Luftkvalitet, deposition og modellering	11	1*				12
Klima og emissionsopgørelser	9					9
Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi	8		2	2		10

* Afventer svar fra MST

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

3.1 Luftkvalitet, deposition og modellering

Hovedparten af arbejdet er knyttet til gennemførelsen af "Delprogram for luft" under NOVANA. Dette arbejde er i hovedtræk gennemført efter planen, og data for 2018 i forbindelse med overvågningen i relation til human sundhed er blevet afleveret i henhold til aftalerne med Miljøstyrelsen, om end det har været nødvendigt at udskyde årsrapporteringen i forbindelse med overvågningen i relation til human sundhed, da det grundet langtidssygdom ikke var muligt at færdiggøre rapporten inden sommerferien 2019. Noget af forsinkelsen var dog også forårsaget af en større opdatering af det samlede modelsystem, som bød på nogle udfordringer.

De væsentligste særlige indsatser og politisk vigtige leverancer i 2019 er følgende:

- Beskrivelse af kvalitetssikringen: Arbejdet med beskrivelsen af FDC's kvalitetssikring på luftområdet er af Miljøstyrelsen blevet sat i gang senere end for de øvrige FDC-områder. Derfor bliver beskrivelsen efter aftale med MST først blevet færdig primo 2020.
- Nye beregninger af helbredseffekter og økonomiske omkostninger af luftforureningen: I samråd med de øvrige vigtigste danske forskningsgrupper på området har DCE implementeret opdaterede eksponerings-respons-funktioner for helbredseffekterne af luftforureningen, herunder er der som noget nyt implementeret en direkte helbredseffekt af kvælstofdioxid. Dette har medført en justering af helbredseffekterne af luftforureningen i Danmark. Disse resultater er rapporteret i et særskilt notat samt i årsrapporten relateret til human sundhed.
- Overskridelse af grænseværdierne for kvælstofdioxid: 2017 var det første år, hvor der ikke var overskridelser af grænseværdierne for kvælstofdioxid i Danmark. Koncentrationerne lå dog kun lidt under grænseværdierne og derfor har der igen været politisk interesse om, hvorvidt grænseværdierne var overholdt i 2018. Der var ingen overskridelse baseret på målingerne, mens der var overskridelse på en enkelt gadestrækning i henhold til modelberegningerne for 99 udvalgte gadestrækninger i København.
- Konsekvenser af det meget tørre vejr i 2018: De meteorologiske forhold i 2018 var meget afvigende for de gennemsnitlige meteorologiske forhold, hvilket har påvirket resultaterne for 2018 i væsentligt omfang. Konklusionerne fra denne evaluering er rapporteret i årsrapporterne under NOVANA.
- Luftkoncentrationer af pesticider: Luftkoncentrationerne af pesticider blev målt i efterårsmånederne i 2019 på døgnmiddelniveau for at skaffe et bedre datagrundlag for en vurdering af kilderne til de målte luftkoncentrationer.
- Luften på din vej: Det var planen, at Luften på din vej (modelberegninger af luftkoncentrationer på adresseniveau for hele Danmark) skulle være blevet opdateret. På grund af problemer med levering af nationale trafikdata fra DTU (forsinkelse i opdateringen til en ny modelversion, har påvirket leverancen af data) er modelberegningerne imidlertid blevet forsinket til august 2020. Forsinkelsen er aftalt med MST.

DCE har formidlet de seneste resultater vedrørende luftkvalitet og helbredseffekter af luftforurening den 12. juni 2019 i forbindelse med årsmødet for Sundhedsstyrelsens rådgivende videnskabelige udvalg for miljø og sundhed. Publicering af resultater fra en række af DCE's forskningsprojekter og publicering af forskellige forskningsresultater i udlandet har bevirket, at DCE medvirkede i en lang række interviews til trykt og elektronisk presse (bl.a. mange i landsdækkende TV) i 2019. DCE har arbejdet på at færdiggøre en Miljøbiblioteksbog om luftforurening og helbredseffekter samt på en opdatering af bogen: "Hertel, O., Ellermann, T., Nielsen, O.-K., and Jensen, S.S., Clean Air in Denmark - Dedicated efforts since 1970 - Challenges, Solutions and Results, 48p AU/DCE, Danish EPA and State of Green, Roskilde, Denmark 2015". Disse to publikationer forventes udgivet i foråret 2020.

3.2 Klima og emissionsopgørelser

Opgørelsen og rapporteringen af de årlige emissionsopgørelser af luftforurening forløb planmæssigt, og indberetningerne til EU og FN blev foretaget d. 15/2 og 15/3.

Arbejdet med opgørelse af landbrugsemissioner omfattet af PRTR samt diffuse kilder under PRTR forløb planmæssigt. DCE bidrog med en ekspert i forbindelse med UNECE-reviewet i juni 2019.

Danmark blev for tredje gang reviewet under EU's NEC direktiv. Reviewet fandt sted i maj/juni. Danmark modtog 41 spørgsmål fordelt på alle sektorer. Der er et stigende ressourceforbrug i forbindelse med at besvare spørgsmål stillet i forbindelse med EU-reviews. Der er behov for, at dette tages op ved forhandling af Arbejdsprogram for 2021.

EU reviewede i 2019 også medlemslandenes emissionsfremskrivninger for første gang. Dette review omfattede en del spørgsmål, og de vil give anledning til udbygning af dokumentationen i den årlige dokumentationsrapport (IIR), næste gang fremskrivningerne opdateres.

Afskaffelsen af krav om rapportering af miljøoplysninger for virksomheder (grønne regnskaber) giver fortsat betydeligt merarbejde, da der skal indarbejdes nye procedurer for indhentning af oplysninger om virksomheders miljøoplysninger. Der er ikke sket nogen forbedring på dette område i forhold til foregående år.

Arbejdet med opgørelse og rapportering af drivhusgasser til EU og FN forløb planmæssigt. Data blev indberettet til EU d. 15/1 og 15/3 og til FN d. 15/4. Derudover blev der indberettet proxydata til EU for 2018 inden fristen d. 31/7.

På trods af, at Danmark ikke i 2019 var omfattet af det dybdegående EU-review, så modtog og besvarede DCE spørgsmål fordelt på 17 forskellige emner. Også her er arbejdet med at respondere på EU-review spørgsmål blevet stadig mere tidskrævende selv i de år, hvor der ikke foretages et dybdegående review.

Reviewrapporten fra UNFCCC blev offentliggjort d. 5/2¹. DCE forsøgte i videst muligt omfang at foretage de nødvendige forbedringer i afleveringen d. 15/3. Der var dog enkelte anbefalinger, som der arbejdes med i forbindelse med rapporteringen i 2020. Der var ikke et UNFCCC-review af den danske drivhusgasopgørelse i 2019. DCE bidrog til reviewprocessen med deltagelse i et desk review og et in-country review af andre lande i efteråret.

Det er et tilbagevendende problem, at datasæt, der er af vital vigtighed for emissionsopgørelsen, bliver tilgængelige på et meget sent tidspunkt. Således er energistatistikken først tilgængelig i løbet af november, hvilket gør det praktisk taget umuligt at nå at færdiggøre emissionsopgørelsen inklusiv den nødvendige kvalitetssikring inden afleveringsfristerne.

DCE har oplevet en voldsom stigning i antallet af henvendelser angående drivhusgasemissioner i lyset af klimaets rolle i folketingsvalgkampen og efterfølgende klimalov. Antallet af henvendelser fra ministerier, styrelser, journalister, interesseorganisationer, brancheforeninger og borgere har været voldsomt og kræver væsentligt flere ressourcer end tidligere oplevet. Der er behov for, at dette tages op ved forhandling af Arbejdsprogram for 2021.

3.3 Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi

AU bidrager med bistand vedr. fastsættelse og vurdering af miljøkvalitetskriterier for glyphosat, og opgaven kører planmæssigt. Udspecificering af yderligere stoffer afventes. Der er udført rådgivning inden for målemetoder og prioriterede stoffer. Dioxin-beredskabet: Der har ikke været nogen sager i 2019. Akkreditering af prøvninger er forløbet planmæssigt. Inden for risikovurdering af GMO og bioteknologi forløber arbejdet planmæssigt. AU er indtrådt i en faggruppe under Dansk Standard omhandlende udvikling af standardiserede koncepter og metoder til risikovurdering af gødningsstoffer og plantestimulanter – mikroorganismer med en plantevækstfremmende effekt. Dette arbejde tager udgangspunkt i det danske "Plant Biological Network", som inkluderer partnere fra den bioteknologiske industri, landbrugserhvervet, undervisningsinstitutioner og universiteter.

¹ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/dnk_0.pdf

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 inddrage tværfaglighed 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.

Synergi ml. indsatsområder og tværfaglighed

Der er en stor berøringsflade mellem opgaver finansieret via denne ydelsesaftale og AU's øvrige forskning, rådgivning og overvågningsaktiviteter især inden for områderne arealanvendelse, risikovurdering og ressourcer (og dermed ydelsesaftalen for Natur og Vand) samt aktiviteter relateret til forskning og overvågning i Arktis (ydelsesaftalen for Arktis). Det betyder dels, at disse relaterede kompetencer supplerer hinanden i den kontinuerte videnopbygning til gavn for alle parter, og dels at disse kompetencer i et vist omfang er samlet på de samme personer. Som eksempler kan nævnes, at der i Institut for Miljøvidenskab pågår forskning i arealanvendelsen i Danmark. Et af hovedprodukterne herfra er BaseMap, der er et kort over areal-anvendelsen, som anvendes i en række rådgivningsopgaver, herunder for Naturstyrelsen, under ydelsesområdet Natur og Vand. Det anvendes også af andre aktører som kommuner og konsulentfirmaer. Denne forskning understøtter metoderne til etablering af den arealmatrix, som ligger under opgørelsen af drivhusgasemissioner fra LU-LUCF-sektoren.

Inden for denne ydelsesaftale er der desuden en berøringsflade med det landbrugsfaglige område. Inden for indsatsområdet "Risikovurdering vedrørende ressourcestrømme, miljøfremmede stoffer og bioteknologi" er der eksempelvis synergi til indsatsområdet "Planters forædling og bestøvning, plantesundhedsaspekter samt plantebeskyttelse og IPM", i forhold til rådgivning om "GMO-ansøgninger, nye forædlingsteknikker og nye krav til økologisk biavl" under ydelsesaftalen "Planteproduktion".

DCE's arbejde med EVA-systemet til vurdering af de økonomiske konsekvenser af luftforureningsrelaterede helbredseffekter er et eksempel på synergi og tværfaglighed med inddragelse af ekspertise inden for luftforureningsforskning, matematisk modellering, sundhed og miljøøkonomi. Arbejdet inden for NordicWellFair (se afsnittet herunder) og det nyligt bevilgede Novo Nordisk Foundation center BERTHA (Big Data for Environment and Health) har store tværfaglige aspekter. Inden for BERTHA, som startede i 2018, vil der i samarbejde med AU Folkesundhed og AU Business Economy blive arbejdet med helbredsmæssige konsekvenser af miljøpåvirkninger fra fx luftforurening, forurenede drikkevand, støj mm. Endvidere indgår DCE i en serie projekter finansieret af NIH og HEI i USA, hvor man bestemmer relationen mellem eksponering til luftforurening og forskellige helbredsudfald. Det gælder projekter som ELAPSE, HERMES, PANDA, Air Pollution & Fertility, Air Pollution & Asthma m.fl. DCE's opgave er at bestemme eksponering til luftforurening for en række kohorter.

DCE arbejder på formelle samarbejdsaftaler med en række private firmaer omkring udvikling, test og anvendelse af low-cost sensorer for luftkvalitet: Airlabs, hvor der allerede er en formelt samarbejdsaftale i forhold til et ph.d. projekt, ScioSense (tidligere AMS), Toyota Danmark, Google.

DCE har endvidere været rådgiver for Miljøministeriet inden for samme område i relation til GovTech projektet, hvor ministeriet indbød en række firmaer til at komme med tilbud på low-cost sensor baserede målenetværk.

Internationale samarbejder

DCE har deltaget i en række internationale netværk i forbindelse med ydelsesaftalen omkring Luftkvalitet, deposition og modellering:

- EMEP (European Monitoring and Evaluation Program) www.emep.int
- EIONET (European Environment Information and Observation Network) – EEA reporting
- UN-ECE LRTAP Task Force on Measurements and Modelling (TFMM)

- CAMS 50 & 84 Copernicus Atmosphere Monitoring Service (DCE is coordinator for organization on data from the Arctic stations and for data assimilation of CAMS84 models)
- COST Action CA16109 Chemical On-Line cOmpoSition and Source Apportionment of fine aerosoL, COLOSSAL Chemical On-Line cOmpoSition and Source Apportionment of fine aerosoL, COLOSSAL <https://www.costcolossal.eu/>
- FAIRMODE (Forum for air quality modelling in Europe) <http://fairmode.jrc.ec.europa.eu/>
- AQUILA (National Air Quality Reference Laboratories and the European Network) <https://ec.europa.eu/jrc/en/aquila>
- NordicWelfare er et 30 millioner NOK forskningscenter inden for luftforurening, sundhed og socio-økonomiske aspekter. Centeret koordineres af medarbejdere fra Institut for Miljøvidenskab. Centeret er finansieret af Norforsk og har deltagelse af de inden for områdets førende forskningsinstitutioner i de Nordiske lande. <http://projects.au.dk/nordicwelfare/>

Inden for klima og emissionsopgørelser deltager DCE i:

- Task Force on Emission Inventories and Projections (TFEIP) under EMEP, som samler eksperter i emissionsopgørelser og fremskrivninger fra alle EMEP lande og diskuterer videnskabelige spørgsmål relateret til disse emner.
- Arbejdsgruppe 1 (WG1) under EU's Climate Change Committee, hvor medlemslandene mødes og diskuterer tekniske spørgsmål relateret til udarbejdelse og rapportering af drivhusgasopgørelsen. FN's klimaforhandlinger
- Nordisk samarbejde. DCE samarbejder med de ansvarlige for drivhusgasopgørelsen i de øvrige nordiske lande gennem et fast årligt møde.
- DCE deltager desuden i en række nordiske projekter, f.eks. om kortlivede klimagasser samt tungmetaller og POP'er.

Inden for risikovurdering af bioteknologi deltager DCE i:

- COST Action DNAquaNet (<http://dnaqua.net/>) med fokus på udvikling og implementering af eDNA baserede metoder til overvågning
- Cost action 16110 Control of Human Pathogenic Microorganisms in Plant Production Systems
- Cost action 18226 New approaches in detection of pathogens and aeroallergens

Derudover deltager DCE i en række netværk med relevans både for denne ydelsesaftale og for ydelsesaftale Arktisk:

- AMAP (Arctic Monitoring and Assessment Programme) <https://www.amap.no/about>
- WMO-GOW (Global Atmosphere Watch) http://www.wmo.int/pages/prog/arep/gaw/gaw_home_en.html
- IASOA (International Arctic Systems for Observing the Atmosphere) <https://www.esrl.noaa.gov/psd/iasoa/home2>
- IASC (Inter-agency standing committee) <https://interagencystandingcommittee.org/>
- ICOS (Integrated Carbon Observation System Research Infrastructure)(Henrik Skov) <https://www.icos-ri.eu/icos-research-infrastructure>
- PEEX (Pan-Eurasian Experiment) <https://www.atm.helsinki.fi/peex/>
- ERA-Planet (iCUBE) and iGOSP) (The European network for observing our changing planet) <http://www.era-planet.eu/>
- Interact (International Network for Terrestrial Research and Monitoring in the Arctic) <http://www.interact-eu.net/>
- NORMAN (Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances) <https://www.norman-network.net/>

DCE udførte et projekt i samarbejde med den irske miljøstyrelse et projekt, der fokuserer på udvikling af metoder til geografisk og tidslig fordeling af emissioner. Projektet løber 2016-2019.

Inddragelse og samarbejde med eksterne parter

For ingen af opgaverne i arbejdsprogrammet for denne ydelsesaftale er der angivet behov for inddragelse af faglige bidrag fra eksterne parter (tiltag 2-5).

For mange af projekterne i ydelsesaftalen inddrages dog på DCE/AU's eget initiativ en række interessenter.

4.2 Impact og rekruttering

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

Institut for Miljøvidenskab (ENVS) har haft stor succes med at øge antallet af post docs og ph.d.-studerende inden for forskningsområder med relevans for rammeaftalen blandt andet gennem deltagelse i flere Europæiske ph.d.-netværk (EU ITN Marie Curie program). Faggruppen vedrørende industriel økologi har rekrutteret fire ph.d.-studerende, som arbejder med problemstillinger i tilknytning til affald og cirkulær økonomi. Dette understøtter emissionsopgørelserne under affaldssektoren. Inden for "Luftkvalitet, deposition og modellering" er der p.t. tilknyttet 2 ph.d.-studerende, som forsker i brug af low-cost sensorer til brug i bestemmelse af human eksponering for luftforurening. Endvidere er der tilknyttet 2 post docs inden for vurdering polleneksponering samt en modeludvikler inden for lokalskalamodellering af personlig eksponering til luftforurening – yderligere et ph.d.-modelleringsstudie inden for humaneksponering påbegyndes i foråret 2020 inden for mesoskala til langtransport. Inden for "Risikovurdering af miljøfremmede stoffer" er der p.t. tilknyttet 9 ph.d.-studerende, som forsker i skæbne af miljøfremmede stoffer i miljøet, specielt hormonforstyrrende stoffer, farmaceutica og biocider. Der er desuden ansat en seniorforsker med kompetencer inden for miljøeffekter af hormonlignende stoffer. Inden for "Risikovurdering af bioteknologi" er der ansat en professor inden for arktisk mikrobiel økologi, som vil have stærke links til ydelsesaftale Arktis. Der er endvidere tilknyttet 8 ph.d.-studerende, som primært anvender molekylærbiologiske metoder til studier af mikroorganismer i miljøet. Derved opbygges kompetencer indenfor environmental DNA (eDNA) samt om bioteknologisk anvendelse og skæbne af mikroorganismer i miljøet.

Et interdisciplinært AU-center om klimaforandringer (iCLIMATE) ledes af Institut for Miljøvidenskab og har en stor grad af fokus på atmosfærisk modellering.

Instituttet arbejder løbende på at øge antallet af eksperter, der er involveret i reviews af andre lande i forbindelse med emissionsopgørelser og emissionsfremskrivninger for at styrke kompetencerne inden for området.

Kurser:

Siden 2017 indgår DCE i et netværk med University of Saarland, Tyskland, og Aristotle Universitet i Grækenland, som arrangerer en serie møder mellem industri og forskere inden for udvikling og anvendelse af low-cost sensorer til måling af luftkvalitet "International training course: Networked Environmental Monitoring – from sensor principles to novel services". I 2019 blev det med tredje kursus gennemført i Berlin i april 2019. Der planlægges yderligere et kursus inden for dette område i foråret 2020 men denne gang rettet mod lokale myndigheder. Samme gruppe stod endvidere for et ph.d.-kursus gennemført i Thessaloniki i efteråret 2019 – igen med low-cost sensorer som emne.

Fire kurser i OML-modellen blev gennemført i 2019, heraf et eksternt (i et ingeniørfirma).

5. Kvalitetssikring

AU 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 AU retningslinjer for kvalitetssikring af leverancer til den forskningsbaserede myndighedsrådgivning.

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 Aarhus Universitet i 2019 i henhold til ydelsesaftale Luft, emissioner og risikovurdering.

AU gennemførte i foråret 2019 en international forskningsevaluering med besøg af internationale paneler, der evaluerede kvaliteten af forskningen i de fleste af fakultetets institutter. Resultatet af denne evaluering for Institut for Miljøvidenskab, som varetager opgaverne under ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering opsummeres i afsnit 5.2.

5.1 Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag

Kvalitetssikringen af leverancer inden for ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering sker i overensstemmelse med procedurer for forskningsbaseret myndighedsrådgivning ved ST, Aarhus Universitet. ST's kvalitetssikringsprocedure blev i september 2019 afløst af et kvalitetsledelsessystem, der er udarbejdet i henhold til ISO 9001-standarden. Systemet blev udrullet i løbet af efteråret 2019, og der er foretaget intern audit af hele systemet begyndende i november 2019. AU forventer, at systemet certificeres efter ekstern audit i løbet af 2020. Kvalitetsledelsessystemet støtter medarbejderne i ST i at udføre deres opgaver ud fra ST's kvalitetspolitik, og systemet understøtter sikringen af en høj kvalitet af de leverede produkter. Kvalitetsledelsessystemet er under løbende evaluering og forbedring, og der gennemføres en revision af systemet mindst en gang årligt, hvilket senest er sket i marts 2020.

Herunder følger en kort beskrivelse af kvalitetsledelsessystemets struktur til sikring af høj kvalitet, afgrænset til processerne omkring levering af forskningsbaserede rådgivningsprodukter (videnskabelige rapporter, notater osv.) til rekvirenterne af disse:

Kvalitetsledelsessystemet og før det kvalitetsproceduren er konkretiseret og operationaliseret på alle trin i processen fra en opgave bestilles og beskrives, til opgaven leveres og dermed afsluttes.

De vigtigste trin i proceduren er:

1. Opgaven modtages og ansvarlig centerenhed identificeres
 - Det sikres at opgaven er sendt til den rette centerenhed, samt at den hører ind under det arbejdsprogram og den opgave, der er angivet i bestillingen
2. Opgaven viderefremmes til forskningsmiljøerne
 - Det sikres, at alle relevante forskningsfaglige kompetencer inden for AU involveres i løsning af opgaven. Dette gøres ved, at bestillingen sendes til tovholderen for opgaven (listet i arbejdsprogrammet) og koordinatoren for indsatsområdet, med kopi til kontaktpersoner fra andre institutter og en kontaktperson i den anden centerenhed
 - Hvis der er uklarheder omkring opgaven, eller hvis tidsfristen er problematisk, forventningsafstemmes opgaven med bestilleren
3. Opgaven afgrænses og løses i forskningsmiljøerne
 - Hvis opgaven er større (over 1 mandemåned), udarbejdes projektplan med aftaler om organisering, indhold, metodevalg, tidsplan, fagfællebedømmer mm., herunder også hvordan flere forskningsmiljøer bidrager til opgaven
 - Hvis opgaven involverer underleverandører eller samarbejdspartner, sikres det, at disse lever op til AU's kvalitetspolitik og -krav
4. Det udarbejdede produkt gennemgår en faglig kvalitetssikring
 - Den faglige kvalitetssikring gennemføres af mindst én fagkollega, som ikke har bidraget til den konkrete rådgivningsopgave, og som har kompetencer inden for området
 - Som udgangspunkt fagfællebedømmes alle leveringer internt
5. Opgaven afsluttes
 - Det kan være aftalt med rekvirenten, at produktet kan kommenteres af rekvirenten og/eller af interessenter. Fra efteråret 2019 dokumenteres det skriftligt, på hvilken måde dette er sket, og hvilken betydning det har haft for produktet
 - Centerenheden kvalitetssikrer produktet ved at evaluere, hvorvidt produktet er i overensstemmelse med den aftalte opgaveformulering i bestillingen, og at sammenfatningen er udformet, så den er klar og forståelig for målgruppen
 - Produktet leveres til ministeriet fra centerenheden, evt. med et følgebrev og/eller et kommenteringsdokument

- Produktet offentliggøres digitalt på AU's hjemmeside samt eventuelt som tryksag. Det kan aftales med rekvirenten, at offentliggørelse af produktet kan udskydes i op til 7 arbejdsdage

Der har i 2019 været fokus på, at kvalitetssikringen af produkter, der er leveret inden for rammeaftalen, er leveret som aftalt i rammeaftalen, dvs. både den faglige kvalitetssikring, som foretages af kompetente fagfæller, og den øvrige kvalitetssikring, som er nødvendig for at leve op til universitets standard. Samtidig har der været fokus på at sikre transparens og armlængde i myndighedsrådgivningen. Dette har bl.a. betydet, at hvis rekvirent eller andre får mulighed for at fremsende kommentarer til et udkast til et produkt, skal det ske i et skema, hvor forfatteren efterfølgende kan tilføje hvordan kommentaren er håndteret. I det endelige produkt indsættes der link til det udfyldte kommenteringsskema.

AU har i 2019 udbudt en intern rådgiveruddannelse, som dels skal ruste nye medarbejdere til opgaven med myndighedsrådgivning ud over deres faglige kompetencer, og dels give medarbejdere, som er erfarne med myndighedsrådgivning en genopfriskning i de administrative procedurer omkring myndighedsrådgivningen. To hold med i alt 35 deltagere har i 2019 gennemført uddannelsen. Nye forløb udbydes i de kommende år, hvor det førstkommande i 2020 vil være for engelsksprogede. Dette initiativ forventes fremadrettet at bidrage til at sikre kvaliteten af myndighedsrådgivningen ved DCE yderligere.

5.2 Kvalitet af bestillinger og leverancer

DCE's kvalitetssikringsprocedurer og særlige indsatser for året er beskrevet i afsnit 5.1. og denne gælder alle indsatsområder. MFVM har ved ledelsesgruppemødet i december 2019 givet udtryk for overordnet tilfredshed med AU's leverancer og det er AU's opfattelse, at samarbejdet med MST/MFVM har medført den nødvendige dialog, hvor bestillinger er blevet drøftet hvis relevant.

Den forskning, myndighedsbetjeningen hviler på, er af høj kvalitet og dækker bredt Ydelsesaftalens emneområder. I en international evaluering af forskningen ved Institut for Miljøvidenskab i 2019 var evalueringspanelet imponeret over, at det var lykkedes at drive verdensledende forskning, samtidig med at myndighedsopgaver blev varetaget. Inden for ydelsesaftalen Luft, emissioner og risikovurdering fremhæves den høje integration mellem "state of the art" målinger af luftforurening og modellering af luftforurening. Desuden fremhæves integrationen mellem forskningen inden for luftforurening og arbejdet med at udarbejde de danske emissionsopgørelser, og koblingen af disse aktiviteter til vurdering af vigtige samfundsforhold – bl.a. dødelighed af luftforurening og landbrugets emissioner af klimagasser.