

Årsrapportering 2020 Ydelsesaftale Natur og vand

Årsrapportering for ydelsesaftalen Natur og vand til rammeaftale indgået mellem

Miljø- og Fødevareministeriet

og

Aarhus Universitet

om forskningsbaseret myndighedsbetjening af
Miljø- og Fødevareministeriet med underliggende styrelser

2020-2023

Indhold

1.	Indledning	3
2.	Økonomisk rapportering	3
2.1	Tværgående indsatsområder	8
2.2	Arter og tør natur	8
2.3	Søer og vandløb	8
2.4	Hav og fjorde	8
2.5	Klimatilpasning og arealanvendelse	9
3.	Faglig rapportering	9
3.1	Tværgående indsatsområder	9
3.2	Arter og tør natur	10
3.3	Søer og vandløb	11
3.4	Hav og fjorde	12
3.5	Klimatilpasning og arealanvendelse	13
3.6	Status på udmøntning af de strategiske sigtelinjer	13
4.	Øvrige aktiviteter	16
4.1	Synergi, internationale samarbejde og inddragelse af eksterne parter	16
4.2	Impact og rekruttering	18
5.	Kvalitetssikring	19
5.1	Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag	19
5.2	Kvalitet af bestillinger og leverancer	19

Bilag:

Notatet "Indtægter og omkostninger i AU's regnskabsafklæggelse til ministerierne"
Arbejdsprogram - opgavestatus

1. Indledning

Nærværende rapport udgør Aarhus Universitets årsrapportering 2020 for ydelsesaftalen Natur og vand 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 Natur og vand i 2020.

Ydelserne i relation til Natur og vand er målrettet følgende faglige indsatsområder:

1. Tværgående indsatsområder
2. Arter og tør natur
3. Søer og vandløb
4. Hav og fjorde
5. Klimatilpasning og arealanvendelse

2. Økonomisk rapportering

Den økonomiske rapportering ved årsrapport 2020 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%, som er fremkommet ved en grundig analyse af omkostningerne på de involverede universitetsinstitutter: Institut for Miljøvidenskab, Institut for Bioscience og DCE. 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 2020. Regnskabet er fremkommet på baggrund af regnskabstal for 2020 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 Natur og vand. Der vedlægges desuden "Indtægter og omkostninger i AU's regnskabsaflæggelse til ministerierne" som baggrundsnotat for det samlede AU-Tech. Liste over taggedede forskningsprojekter under denne aftale er under udarbejdelse, men desværre forsinket.

Opsummering

Bevillingen fra MFVM til denne ydelsesaftale er 69,5 mio. kr. Herudover var der i 2020 yderligere finansiering til området på ca. 88 mio. kr., så de samlede indtægter for 2020 var 156,8 mio. kr. De samlede omkostninger for aktiviteterne i aftalen er estimeret til 181,2 mio. kr. Differencen på 24,4 mio. kr. er det forbrug, som er finansieret af AU og især omfatter medfinansiering af relevant forskning, som ikke kan dækkes af rammeaftalebeløbet. Medfinansieringen var lidt højere i 2020 set ift. de to tidligere år og har et uholdbart højt niveau, hvilket skal rettes op.

Indtægterne faldt med ca. 10 mio. kr. fra 2019 til 2020 og var på niveau med indtægterne i 2018. Omkostningerne faldt ligeledes, men mindre (ca. 5 mio. kr.) hvilket forklarer stigningen i AU's medfinansiering. De faldende indtægter fordeler sig med ca. 5 mio. kr. fra MFVM og 5 mio. kr. fra andre indtægter. Det er vanskeligt at tilpasse omkostningerne lige så hurtigt som faldet i indtægter, hvorfor der vil forekomme forsinkelser pga. tidligere investeringer eller personaleændringer. I tillæg til fald i de eksterne indtægter er der fald i bevillingen fra MFVM, som reduceres hvert år pga. 2% besparelse, og dertil kommer, at PL-reguleringen på rammeaftalemidlerne ikke dækker de reelle omkostninger til pris- og lønstigninger pga. bevillingens klassificering som reservationsbevilling.

Der var et meget betydeligt træk på rammeaftalens rådgivningsressourcer og det drejer sig såvel om monitoring som anden rådgivning. Der blev brugt ca. 8 mio. kr. mere i 2020 end i 2019. Til NOVANA-programmet blev der brugt ca. 4 mio. kr. mere i 2020 end i 2019, svarende til en stigning på ca. 14%, mens forbruget til anden rådgivning ligeledes var ca. 4 mio. kr. større i 2020 end i 2019, hvilket for denne post svarer til over 20% mere. En del af forklaringen særligt for dele af NOVANA har helt sikkert være Corona-situationen, men der er store variationer mellem indsatsområderne og individuelle forklaringer som fx problemer med DMI's nedbørsdata, og voldsomt pres på datamigrering fra overfladevandsdatabasen (ODA) til MST's nye database VanDa er yderligere forklaringer. Der fremgår flere detaljer for hvert af indsatsområderne i afsnit 2.1-2.5 nedenfor. Det store træk på midler til rådgivning inkl. monitoring betød imidlertid, at andelen af MFVM-bevillingen anvendt til forskning, som fra årets start var forventet at være ca. 40% jvf. budgetet i Ydelsesaftalen Natur og Vand 2021-2024, blev betydeligt mindre, nemlig 18%, hvor den i 2019 var 31%.

Det er en helt uacceptabel lav andel af bevillingen, som anvendes til forskningsunderstøtning, hvilket er uholdbart og skal rettes op.

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, Miljø- og Klimastøtte til Arktis (tidl. 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 4 og 5):

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

Ovenstående svarer til definitionerne anvendt i ydelsesaftalerne.

Tabel 1. Indtægter 2020 (mio. kr.)

Indtægter (årets priser)	Indsatsområde	2018	2019	2020
MFVM Rammebevilling (ekskl. særbevilling)	I alt	71,3	70,5	69,5
	Tværgående indsatsområder	14,8	15,9	16,5
	Arter og tør natur	19,8	19,3	19,0
	Søer og vandløb	17,4	16,7	16,1
	Hav og fjorde	18,5	17,9	17,2
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,8	0,7	0,7
MFVM særbevilling	I alt	0	0	0,3
	Tværgående indsatsområder			
	Arter og tør natur			0,3
	Søer og vandløb			
	Hav og fjorde			
	Klimatilpasning og arealanvendelse			
MFVM Bevilling i alt <i>= MFVM Rammebevilling + MFVM Særbevilling</i>	I alt	71,3	70,5	69,8
	Tværgående indsatsområder	14,8	15,9	16,5
	Arter og tør natur	19,8	19,3	19,3
	Søer og vandløb	17,4	16,7	16,1
	Hav og fjorde	18,5	17,9	17,2
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,8	0,7	0,7
MFVM tilkøb	I alt	28,4	22,2	20,4
	Tværgående indsatsområder	1,9	0,9	1,6
	Arter og tør natur	5,8	3,5	2,0
	Søer og vandløb	14,1	10,5	10,1
	Hav og fjorde	6,4	6,9	5,5
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,1	0,4	1,2
MFVM Konkurrence	I alt	7,6	11,8	8,9
	Tværgående indsatsområder	1,4	1,6	3,1
	Arter og tør natur	1,8	0,8	0,7
	Søer og vandløb	2,1	2,5	0,8
	Hav og fjorde	2,3	6,9	4,3
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,0	0,0	0,0
Andre indtægter (ekskl. universitetets midler)	I alt	46,7	62,0	57,8
	Tværgående indsatsområder	0,2	2,3	2,1
	Arter og tør natur	19,6	24,1	23,3
	Søer og vandløb	7,5	11,7	13,0
	Hav og fjorde	18,4	22,1	18,5
	Klimatilpasning og arealanvendelse	1,1	1,8	0,9
Indtægter i alt <i>= MFVM Bevilling i alt + MFVM tilkøb + MFVM konkurrence + Andre indtægter</i>	I alt	154,0	166,6	156,8
	Tværgående indsatsområder	18,4	20,8	23,3
	Arter og tør natur	46,9	47,7	45,3
	Søer og vandløb	41,1	41,4	40,0
	Hav og fjorde	45,6	53,8	45,5
	Klimatilpasning og arealanvendelse	2,0	2,9	2,7
Gearingsfaktor (%) <i>= (Andre indtægter + MFVM Konkurrence) / MFVM Rammebevilling</i>	I alt	77	105	96
	Tværgående indsatsområder	11	25	31
	Arter og tør natur	108	129	126
	Søer og vandløb	55	85	86
	Hav og fjorde	119	162	133
	Klimatilpasning og arealanvendelse	138	253	126

Indtægterne faldt fra 2019 til 2020 med ca. 10 mio. kr. (Tabel 1), fordelt med et fald på ca. 5 mio. kr. i midlerne fra MFVM og 5 mio. kr. fra andre indtægter. De samlede indtægter er sammenlignelige med niveauet fra 2018. Gearingen er faldet

10 %-point fra 2019 til 2020 i takt med at indtægten er faldet, men er dog fortsat større end niveauet i 2018, hvor den samlede indtægt nok var sammenlignelig, men en større andel var tilkøb, som ikke regnes med i beregning af gearingsfaktoren.

Tabel 2. Omkostninger 2020 (mio. kr.)				
Omkostninger (årets priser)	Indsatsområde	2018	2019	2020
Direkte omkostninger I alt	I alt	104,3	112,1	108,7
	Tværgående	12,1	15,4	17,1
	Arter og tør natur	34,5	33,7	30,8
	Søer og vandløb	27,3	26,7	27,0
	Hav og fjorde	29,4	34,0	31,9
	Klimatilpasning og arealanvendelse	1,0	2,3	1,9
Heraf MFVM bevilling	I alt	42,8	42,3	41,7
	Tværgående	8,9	9,5	9,9
	Arter og tør natur	11,9	11,6	11,4
	Søer og vandløb	10,4	10,0	9,7
	Hav og fjorde	11,1	10,7	10,3
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,5	0,5	0,4
Indirekte omkostninger i alt	I alt	69,5	74,7	72,5
	Tværgående	7,8	10,3	11,4
	Arter og tør natur	23,0	22,5	20,5
	Søer og vandløb	18,4	17,8	18,0
	Hav og fjorde	19,6	22,6	21,3
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,7	1,5	1,3
Omkostninger i alt = Direkte omkostninger + Indirekte omkostninger	I alt	173,8	186,8	181,2
	Tværgående	19,9	25,7	28,6
	Arter og tør natur	57,5	56,1	51,3
	Søer og vandløb	45,7	44,6	45,1
	Hav og fjorde	48,9	56,6	53,1
	Klimatilpasning og arealanvendelse	1,7	3,8	3,1
Samlet overheadsats = Indirekte omkostninger i alt / Direkte omkostninger i alt.	I alt	67%	67%	67%

De samlede omkostninger faldt fra 2020 til 2019 med ca. 6 mio. kr. (Tabel 2). Der er ikke en 1:1 sammenhæng mellem fluktuationer i indtægter og omkostninger, dels pga. investeringer, som fortsat kan kræve dækning af omkostninger, og dels træghed i personaleændringer både ved ansættelse og evt. flytning til andre opgaver mv. De lavere omkostninger for 2020 sammenlignet med 2019 hænger delvist sammen med lavere indtægter, men kan også skyldes ændringer i omkostningsstrukturen som følge af Corona, hvor visse aktiviteter ikke har været mulige at gennemføre eller er blevet afviklet på en anden måde. Det ses fx for Arter og tør natur, hvor omkostningerne er faldet lidt mere end nedgangen i indtægter fra 2019 til 2020 (4,8 mio. kr. vs 2,4 mio. kr.). Her kan udfordringer med feltaktiviteter under Corona i 2020 være en del af forklaringen.

Tabel 3. Resultat 2020 (mio. kr.)			
	2018	2019	2020
Resultat i alt (årets priser) = Indtægter i alt – Omkostninger i alt	-19,9	-20,2	-24,4

Et negativt resultat angiver universitetets medfinansiering af området.

Differencen på 24,4 mio. kr. for 2020 (Tabel 3) er det forbrug, som blev finansieret af AU og især omfatter medfinansiering af relevant forskning, som ikke kunne dækkes af rammeaftalebeløbet.

Medfinansieringen steg igen i 2020 set ift. til 2019 og 2018 og har et uholdbart højt niveau, hvilket skal rettes op.

Tabel 4. Anvendelsen af MFVM's Rammebevilling 2020 (mio. kr.)				
	Indsatsområde	2018	2019	2020
Rådgivning i alt	I alt	53,6	48,5	56,8
	Tværgående	14,0	16,5	16,3
	Arter og tør natur	16,8	12,0	14,7
	Søer og vandløb	12,4	11,4	12,4
	Hav og fjorde	10,3	8,5	13,4
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,0	0,1	0,0
<i>Heraf Monitoring (fagdatacentre)</i>	I alt	31,6	30,3	34,5
	Tværgående	6,5	5,2	5,6
	Arter og tør natur	9,8	8,7	9,2
	Søer og vandløb	8,7	9,0	11,2
	Hav og fjorde	6,7	7,4	8,5
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0	0	0,0
<i>Heraf beredskab</i>	I alt	0	0,4	0,5
	Tværgående	0	0	0,0
	Arter og tør natur	0	0	0,0
	Søer og vandløb	0	0	0,0
	Hav og fjorde	0	0,4	0,5
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0	0	0,0
Forskning i alt	I alt	17,7	22,0	12,7
	Tværgående	1,6	2,2	1,9
	Arter og tør natur	6,4	8,2	3,6
	Søer og vandløb	4,3	4,5	3,0
	Hav og fjorde	5,1	6,4	3,8
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,3	0,7	0,4
Anvendelse i alt = Rådgivning i alt + Forskning i alt	I alt	71,3	70,5	69,5
	Tværgående	16,6	18,8	18,2
	Arter og tør natur	23,3	20,2	18,3
	Søer og vandløb	16,7	15,8	15,4
	Hav og fjorde	15,4	14,9	17,2
	Klimatilpasning og arealanvendelse	0,3	0,8	0,4
Forskningsandel i pct. = Forskning / Anvendelse i alt	I alt	25%	31%	18%
	Tværgående	10%	12%	10%
	Arter og tør natur	28%	41%	20%
	Søer og vandløb	26%	28%	20%
	Hav og fjorde	33%	42%	22%
	Klimatilpasning og arealanvendelse	85%	83%	94%

Anvendelsen af rammeaftalemidler til rådgivning inkl. monitoring er steget markant fra 2019 til 2020. Det omfatter stigning i monitoring på alle de relevante indsatsområder og stigning i anden faglig rådgivning. Det betød for 2020, at den andel, som kunne anvendes til medfinansiering af forskning, blev på kun 18 %, hvilket er den laveste for denne ydelsesaftale for perioden 2018-2020 og langt under det niveau man med rimelighed måtte forvente. Det er afgørende vigtigt for AU's fortsatte evne til at understøtte rådgivningen, at forskningsandelen løftes meget væsentligt.

Der ses en tendens til, at en stigende del tilkøbsopgaver defineres som 'forskning og udvikling' med vægt på udvikling fremfor tidligere som rådgivning og dermed en tendens til at ville finansiere rådgivning med en lavere overhead-takst. Da det ofte ikke finansierer aktiviteten fuldt ud, kræver det en medfinansiering, som presser den del af aftalens midler, som kan bruges til reel forskningsmedfinansiering. Denne tilgang kan ikke fortsættes. Der vil således i 2021 være større fokus på at sikre en dækkende overhead-takst for denne type af opgaver.

Det merforbrug, der ses på rådgivning, kommer dels fra merudgifter til datamigrering til den nye overfladevandsdatabase VanDa, håndtering af fejl på DMI's nedbørsmålinger, samt fordyrelse af konkrete overvågningsaktiviteter, som direkte eller indirekte har sammenhæng til Corona-situationen. For monitoring er aktiviteterne i nogle år mere omfattende end i

andre, mens budgettet er et årligt gennemsnitsbudget for programperioden, hvorfor det kan give anledning til fluktuationer fra år til år.

Det større forbrug på prioriterede aktiviteter vedrørende rådgivning for Hav og fjorde fra 2019 til 2020 var relateret til et meget betydeligt aktivitetsniveau for opgaver med relation til de kommende vandplaner under Vandrammedirektivet. Tværgående indsatsområder havde et stort set uændret aktivitetsniveau sammenlignet med 2019, idet der fortsat var fokus på understøttelse af Miljøstyrelsen ift. Internationale konventioner og datamigrering til den nye overfladevandsdatabase VanDa.

Tabel 5. Anvendelsen af MFVM's Rammebevilling 2020 (mio. kr.)			
	2018	2019	2020
Rådgivning i alt	53,6	48,6	57,3
<i>Heraf direkte omk.</i>	32,2	29,2	34,4
<i>Heraf indirekte omk.</i>	21,4	19,4	22,9
Forskning i alt	17,7	21,9	12,2
<i>Heraf direkte omk.</i>	10,6	13,1	7,3
<i>Heraf indirekte omk.</i>	7,1	8,8	4,9
Anvendelse I alt	71,3	70,5	69,5
<i>Heraf direkte omk.</i>	42,8	42,3	41,7
<i>Heraf indirekte omk.</i>	28,5	28,2	27,8
Overhead sats for MFVM-bevilling = Indirekte omk. / direkte omk.	67%	67%	67%

2.1 Tværgående indsatsområder

Det tværgående indsatsområde omfatter især overvågning og rådgivning og finansieres i stort omfang af rammeaftalen. Der blev i 2020 brugt betydelige ressourcer på rådgivning i forbindelse med det nye fællesoffentlige databasesystem VanDa, internationale konventioner, håndtering af nedbørsdataproblemet i relation til NOVANA-rapportering og desuden på medfinansiering af en række forskningsaktiviteter relateret til miljøfremmede stoffer og risikovurdering. Bevillingsanvendelsen var stort set uændret ift. til resultatet i 2019.

2.2 Arter og tør natur

Inden for emnet "Arter og tør natur" er der aktiviteter inden for overvågningsprogrammet og rådgivning, mens ca. 20 % af rammeaftalens midler blev anvendt på forskningsmedfinansiering. Det er en halvering i forhold til 2019, hvilket ikke er acceptabelt. Anvendelsen af rammeaftalens midler til rådgivning inkl. monitoring var højere i 2020 end i 2019, dels til monitoringen, herunder overvågning af fugle, som var udfordret af Corona, enten direkte eller indirekte (se afsnit 3.2) og dels til anden rådgivning, hvor færdiggørelse af fx den danske rødliste kan have krævet ekstra ressourcer.

2.3 Søer og vandløb

Inden for emnet "Søer og vandløb" er der aktiviteter inden for overvågningsprogrammet og rådgivning, og ca. 20 % af rammeaftalens midler blev anvendt på forskning, hvilket er væsentligt mindre end resultatet for 2019. Dette er ikke holdbart og skal rettes op. Det er et område, hvor der var et voldsomt pres på aktiviteterne for rådgivning i 2020, især på grund af forberedelse af vandplaner for næste vandplanperiode. Derudover opstod en række problemstillinger med anvendelse af DMI's fejlbehæftede nedbørsdata, og der blev netop på dette fagområde brugt meget betydelige ekstra ressourcer på datamigrering til den ny overfladevandsdatabase VanDa, som blev sat i drift 1/1 2021.

2.4 Hav og fjorde

Inden for emnet "Hav og fjorde" er der aktiviteter inden for overvågningsprogrammet og rådgivning samt en ikke ubetydelig forskningsindsats, som i 2020 blev medfinansieret med 22% af rammeaftalens midler til 'Natur og vand', hvilket er tæt på en halvering i forhold til 2019. Det er et område, hvor der generelt er et pres på aktiviteterne for rådgivning og overvågning, og der var også i 2020 en betydelig om end faldende portefølje af tilkøbsopgaver fra MFVM set i forhold til 2019 og 2018. Der var et merforbrug på monitoring dels vedr. miljøfremmede stoffer og dels havpattedyr. For sidstnævnte kan der være tale om forskydninger mellem år, som resulterede i en merudgift i 2020, som afspejles i en stigning i udgiften

fra 2019 til 2020. I 2020 var der omfattende aktiviteter inden for marin modellering til brug for vandplaner. Det er en opgave, som finansieres ved tilkøb, men der blev brugt flere ressourcer end planlagt, hvilket havde betydning for den andel, der er til rådighed til anvendelsen af rammeaftalemidler til medfinansiering af forskning.

2.5 Klimatilpasning og arealanvendelse

Emnet klimatilpasning og arealanvendelse fremstår i overensstemmelse med rammeaftalen som et ganske lille område. Der er en del aktiviteter, som grænser op til andre ydelsesaftaler og indsatsområder, hvorfor der er betydelige synergieffekter mellem disse fx på klimaområdet. Forskningsandelen forventes, som det kom til udtryk i 2019, at blive relativt høj for dette område (70 % i 2020).

3. Faglig rapportering

Den faglige rapportering opsummerer den forskningsbaserede myndighedsbetjening, der er gennemført af DCE i første halvår af 2020 i henhold til ydelsesaftalen Natur og vand.

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
Tværgående	18		1	1		19
Arter og tør natur	20	2	2*			24
Søer og vandløb	14	4**	3***	1		21
Hav og fjorde	17	9*	3****			29
Klimatilpasning og arealanvendelse	-	-	-	-	-	-

* Heraf er den ene opgave udsat pga. corona-situationen og den anden udskudt efter ønske fra MST.

**Heraf er to opgaver forsinket som følge af fejl i DMI-nedbørsdata.

***Heraf er en opgave rød som følge af en i samråd med FKG udskudt delopgave og en manglende bestilling på den anden delopgave, en opgave er udskudt i samråd med MST og 1 afventer MST's respons på projektforslag.

**** Heraf er to opgaver endnu ikke igangsat grundet manglende data fra Fiskeristyrelsen.

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

3.1 Tværgående indsatsområder

Opgaver med Internationale konventioner er gennemført, men der har grundet Corona-pandemien været reduceret rejseaktivitet, men øget antal af onlinemøder. Aktivitetsniveauet relateret til den igangværende opdatering af Baltic Sea Action

Plan har været meget højt, herunder arbejdet med justering af udledningslofter for næringsstoffer, evaluering af virkemidler i oplandet til Østersøen og færdiggørelse af evaluering af landenes overholdelse af udledningslofter, som blev afsluttet og publiceret i 2020. DCE er blevet udpeget som projektleder for HELCOM PLC-8-projektet til opgørelse og vurdering af Østersølandenes næringsstofudledninger, overholdelse af udledningslofter og kilderne til tilførslerne. Projektet varer 4,5 år. Samtidig er en række produkter under PLC-7-projektet blevet udarbejdet i løbet af 2020.

DCE og GEUS har udarbejdet et notat, hvori der påvises inkonsistens i de korrigerede nedbørsdata. DCE og GEUS anvender bl.a. disse data til beregning af vand- og stoftilførsler til havområderne. Der er nedsat en arbejdsgruppe mellem DMI, GEUS og DCE, som har afholdt hyppige møder, der bl.a. skal afklare, hvordan der kan korrigeres for inkonsistensen og samarbejdes om at udvikle klimaprodukter ift. faglige behov hos brugerne herunder DCE. Endvidere er der udarbejdet konsekvensvurdering for bl.a. stoftilførsler til havområder grundet problemstillinger med nedbørsdata.

En af konsekvenserne af problemerne med nedbørsdata og den deraf følgende manglende mulighed for at beregne stoftilførsler til havområder har været, at det ultimo april 2021 endnu ikke har været muligt at færdiggøre den del af NO-VANA-2019 rapporteringen, som vedrører landovervågning og stoftransport i vandløb samt sammenfatningen af alle NO-VANA-fagrappporter. Ud over problemerne med nedbørsdata har arbejdet med og drøftelser af håndtering af genopretning af data for total kvælstof i ferskvand bidraget til forsinkelse af rapporteringen.

Arbejdet med datamigrering fra ODA-databasen har haft et meget højt aktivitetsniveau for at sikre, at VanDa 1.0 (overfladevandsdatabasen i regi Danmarks Miljøportal) kan gå i luften primo 2021, og det er lykkedes at få migreret det aftalte antal dataemner. Konsekvensanalysen for hvordan DCE fremover kan få adgang til overfladevandsdata og hvilke ændringer, der skal laves ift. ODA (den nuværende overfladevandsdatabase) og for fortsat at lave kvalitetssikring af overvågningsdata, har afventet en afklaring fra Danmarks Miljøportal og Miljøministeriet. Den kom sent i 2020, hvorfor den først kan gennemføres i første halvdel af 2021. Den overordnede fremtidige løsning i DCE er dog blevet afklaret og vil skulle implementeres i løbet af 2021. MIM har i december 2020 opsagt dele af samarbejdet omkring ODA fra udgangen af 2021, og DCE har igangsat en vurdering af de økonomiske konsekvenser heraf.

Stancode blev introduceret i 2013 til afløsning af Standat. Standat blev i 1998 udviklet af Miljøstyrelsen til elektronisk udveksling af data på miljøområdet og består af en samling af kodelister. Stancode er en tilsvarende samling af kodelister, men er moderniseret i overensstemmelse med den udvikling, der er sket på IT-området siden slutningen af 90'erne. DCE har som sekretariat for Standat/Stancode vedligeholdt de to systemer parallelt siden introduktionen af Stancode for at give brugerne passende tid til at få deres systemer tilpasset Stancode i stedet for Standat. På opfordring fra DCE har Standat-styringsgruppen tilsluttet sig, at vedligeholdelse af Standat nu kan ophøre. Det er via nyhedsbreve meddelt brugerne af Standat og Stancode, at vedligeholdelse af Standat ophører pr. september 2021.

3.2 Arter og tør natur

Aktiviteterne inden for indsatsområdet er generelt forløbet planmæssigt, og langt de fleste opgaver er leveret som aftalt.

I starten af året har der været fokus på rapportering af Den danske Rødliste, der blev offentliggjort medio januar på redlist.au.dk. Rødlisten omfatter 13.300 arter, der gennem en standardiseret proces udviklet af IUCN er henført til en kategori, som afspejler artens status i den danske natur. Rødlisteren omfatter en overordnet beskrivelse af resultaterne, en præsentation for hver af de 28 artsgrupper, som de 13.300 arter er opdelt i, en beskrivelse af rødlistemetoderne og en udvidet søge- og eksportfunktion. Den nye rødlistetur er startet op med en spørgeskemaundersøgelse blandt de godt 20 rødlistebedømmere, der skal bidrage til en forbedring af manualer og indtastningsmoduler.

I første halvår af 2020 er udarbejdet et udkast til den tekniske anvisning for opsætning, vedligeholdelse og overvågning af værkstedsområderne efter NEC-direktivet. Afprøvningen af metoder til eftersøgning af eremit ved brug af feromoner er efter ønske fra MST yderligere udskudt og forventes gennemført i sommeren 2021.

Overvågningen af fugle er forløbet nogenlunde planmæssigt i 2020. Trods lange perioder med dårligt vejr, blev den landsdækkende midvintertælling i januar-februar gennemført. I marts blev der gennemført en optælling af to arter gæs, samt pibesvane. Optællingen af en række arter vadefugle, samt mørkbuget knortegås i maj blev gennemført fra land + en optælling fra fly over det sydfynske Øhav og syd for Lolland. Til gengæld kunne flytællingen over Vadehavet ikke gennemføres som følge af Corona-situationen og efterfølgende dårligt vejr og militær aktivitet, som forhindrede flyvninger. I

oktober gennemførtes en optælling af en lang række vandfugle (svømmeænder, knopsvaner m.m.) over hele landet, primært fra land, men også med en flytælling over Vadehavet. Der er desuden gennemført en lang række springtids-tællinger i Vadehavet jævnt fordelt over året. Optælling af ynglefugle i Tøndermarsken blev trods udfordringer grundet Corona gennemført. Alle relevante data blev indsamlet og er primærbearbejdet.

Projektet med opdatering af High Nature Value-kortet (HNV-kortet) er forløbet planmæssigt. I 2019 blev der indgået aftale mellem DCE og Landbrugsstyrelsen om at ændre datoen for leverance af HNV-kortet fra november (som var praksis til og med 2018) til marts. Således har DCE i starten af 2020 analyseret data og produceret de 14 datalag, der tilsammen udgør fundamentet for HNV-kortet. Kortet blev leveret 2. marts 2020. Primo december 2020 blev der foretaget udtræk af alle relevante data, som danner grundlaget for næste version af HNV kortet med leverance marts 2021.

Pilotprojektet om udvikling af en ny effektbaseret naturstøtteordning er forløbet planmæssigt. DCE har beskrevet metoder til test af biodiversitetsindikatorerne i felten i 2020, herunder udvælgelse af lokaliteter og tilpasninger af den tekniske anvisning. Der er endvidere afholdt et feltkursus i plantekendskab for Landbrugsstyrelsens kontrollanter og en afprøvning af metoderne i felten. Endelig er udarbejdet et notat med forslag til pointgivning af biodiversitetsindikatorerne til brug i en pilotordning for 2021.

3.3 Søer og vandløb

I 2020 har der været fokus på at gennemføre rådgivningsopgaver, som har betydning for MIM's arbejde med Vandplan-III. Det har især været opdatering af N-retentionskort, Baseline 2027, opdatering af kvælstofvirkemiddelkataloget til reduktion af kvælstofudledninger fra land og udarbejdelse af et helt nyt katalog med fosforvirkemidler. Desuden er der arbejdet frem mod afrapporteringen af et omfattende mangeårigt forskningsprojekt om fosforkortlægning af dyrkningsjord og vandområder i Danmark, der sammen med fosforvirkemiddelkataloget kan indgå i en målrettet indsats for at reducere fosforudledningerne til vandmiljøet. Der er foretaget rådgivning omkring vandløb og interkalibrering af vegetation i vadbare vandløb med tilhørende notat. I forbindelse med artsovervågning i vandløb er der gennemført to eDNA-projekter: Et vedrørende dokumentation af Dyndsmerling ved hjælp af eDNA, samt et omkring anvendelse af eDNA til dokumentation af levende Flodperlemuslinger, hvor der har været tvivl om, hvorvidt muslingeskaller kan afgive "falske" signaler.

Der er gennemført et projekt om anvendelse af de økologiske kvalitetselementer i ikke-interkalibrerede søtyper. Der er gennemført en opdatering af empiriske modeller for søer samt udarbejdet et notat på baggrund af den seneste interkalibrering på vegetationsundersøgelser i søer. I forbindelse med Vandplan-III har det også været et ønske fra MIM at få opdateret vejledningen for gennemførelse af sørestaureringsprojekter; denne rapport er udgivet ultimo 2020. Med udgangspunkt i forventede klimaændringer er der gennemført et projekt med tilhørende rapport om anvendelsen af dynamiske sømodeller som forvaltningsværktøj i søer.

Der er foretaget en revurdering og opdatering af de tekniske anvisninger for Vandranke og bentiske kiselalger i søer. Det har desuden været planen at foretage en opdatering af den tekniske anvisning for MFS i fisk, således at denne harmoniseres med den tilsvarende for vandløb. Dette arbejde er imidlertid stillet i bero, da det blev vurderet, at der ikke var behov for ændringer.

I samarbejde med FKG-sø er der gennemført et indledende arbejde omkring anvendelse af undervandsdrone (ROV) til karakterisering af undervandsvegetation i søer. FDC har diskuteret og kommenteret på FKG-sø's notat herom og der skitseres et supplerende projekt til verificering og kalibrering af droneresultater som supplement eller evt. erstatning for dykkeranvendelse til undervandsvegetationsundersøgelser i søer.

Der er anvendt ekstra ressourcer på udredning af inkonsistent sammenhæng mellem nedbør og målt afstrømning i vandløb grundet DMI's levering af potentielt inkonsistente nedbørsdata. Det forsinkede rapportering af belastninger til havet og Landovervågningen (LOOP) for 2019 fra 2020 til 2021.

Ift. opgaven vedr. metodebeskrivelse for kvalitetssikring for LOOP er arbejdet igangsat i 2020 og forventes færdig i 2021. Disse KS-metodebeskrivelser for interviewdata er forholdsvis komplekse. MST har afsat midler til, at SEGES indarbejder kvalitetssikring rutiner og mærke for udvalgte dataemner i MarkOnline LOOP. FDC indarbejder de registrerede KS-mærker på de relevante dataemner. FDC er i dialog med SEGES og MST om opgaven.

Projektet vedrørende tilstandsvurderingssystem for naturtype strandsøer under 5 ha kræver en revurdering i opgavebeskrivelsen. FDC/DCE har sendt et nyt projektforslag om naturtypesøer <5 ha til MST og afventer svar fra MST

3.4 Hav og fjorde

Der er blevet arbejdet på de aftalte tekniske anvisninger (TA). Enkelte er blevet færdigbehandlet, nogle afventer afklaring af EU-guideline, og andre afventer tilbagemelding fra MST. Ud over de aftalte TA'er er yderligere nogle TA'er justeret efter aftale og i samarbejde med MST, nogle af disse afventer også tilbagemelding fra MST.

Projektet 'Modeller i overvågningen' har kørt med fornyet bevilling i en årrække. Projektet har i 2020 leveret datagrundlag til et hydrografisk kapitel, som er blevet indarbejdet i havrapporten.

Arbejdet med overvågning af gråsæl under NOVANA (H2.4.c) er forløbet planmæssigt fraset uventet lave skyer i Kattegat og Østersøen under første flyvning i overvågningen af ungeproduktion. Dette forhindrede overvågningen af lokaliteterne Bosserne, Hesselø og Christiansø. På disse lokaliteter er der tidligere registreret én unge i 2017 på Bosserne, så det mulige antal tidligt fødte unger, der ikke blev registreret, er lavt. Andet survey i ungesæsonen blev gennemført, så alle lokaliteter er besøgt i ynglesæsonen. I fældesæsonen blev programmet gennemført som planlagt.

Arbejdet med overvågning af spættet sæl under NOVANA (H2.4.b) er forløbet planmæssigt, fraset at det i Kattegat ikke var muligt at besøge den mindre lokalitet 'Sjællands Rev', da der var militære øvelser i området, både i ynglesæsonen og fældesæsonen. På denne lokalitet tælles normalt ca. 20-40 ud af ca. 4.000 spættede sæler i Kattegat.

Arbejdet med DCE's andel af overvågningen er gennemført med enkelte mindre afvigelser. Analyser af udtagne PAH-metabolitter afventer en oparbejdning i foråret 2021. Yderligere blev to effektundersøgelser-transekter på stenrev udsendt efter aftale med MST. Årsagen var at arbejdet med fordel kunne udføres med en nyanskaffet ROV bestilt til foråret 2021.

Arbejdet med overvågning af marsvin under NOVANA er forløbet planmæssigt. Der er kun to opgaver relateret til havpattedyr, som muligvis ikke kan gennemføres som planlagt (H3.6-2017-FS og H3.9-2017-FS), i begge tilfælde fordi en nøjere afklaring af opgavens indhold er nødvendig, før den kan igangsættes.

DCE har i løbet af foråret 2020 deltaget i møder med ekspertudvalg under OSPAR og HELCOM, hvor udvikling af fælles retningslinjer for overvågning af ikke-hjemmehørende arter (NIS) er blevet diskuteret. Sideløbende har DCE kommenteret på relaterede dokumenter efter ønske fra hhv. MST og MIM. Et møde i ISPRA omkring overvågning af NIS blev aflyst i marts pga. Corona-situationen. Dette møde blev afholdt virtuelt i september. Endelig har DCE publiceret en peer reviewed artikel med en opdateret brutto-NIS-liste samt forslag til udvikling af indikatorer.

Arbejdet med vandplanerne skrider planmæssigt fremad. Dog er en central medarbejder og projektleder på vandplansarbejdet i foråret flyttet til DTU Aqua. I første omgang fortsætter vedkommende som projektleder, mens dataanalyserne udarbejdes af DCE. I løbet af sommeren er gruppen, der arbejder med vandplanerne, blevet styrket med nyansættelser og re-allokering af ressourcer, og DCE vil dermed fremover igen kunne stå 100% for arbejdet.

Ligesom Miljøstyrelsen har også DCE problemer med at fange fisk og muslinger på alle de ønskede stationer, derfor er der i 2020 udtaget fisk og muslinger på alternative stationer, i forhold til det aftalte program. Især for ålekvabber i Roskilde Fjord er det et velkendt problem, som er nævnt i det aftalte program. Prøvetagningen udføres i henhold til TA i oktober-november og analyserne foretages herefter, og disse tager op til 3 måneder. I 2020 er nogle af analyserne udsat pga. prioritering af sediment prøver til MST, og pga. COVID-begrænsninger i laboratorierne. Det betyder, at resultaterne fra DCE-delen af programmet ikke forventes gennemført og indrapporteret før 1. april 2021.

Ift. arbejdet for Forsvaret omkring olieanalyser er der afrapporteret en oliesag. Det årlige Bonn-Osinett møde blev afholdt som virtuelt møde. Søværnskommandoen har inddraget DCE i EU-projektet IMAROS vedr. hybridolier. Der har dog ingen aktiviteter været i 2020.

3.5 Klimatilpasning og arealanvendelse

DCE har sammen med Det Kongelige Bibliotek udgivet en videnskabelig rapport (Levin m.fl. 2020), som sammenfatter metoder og resultater fra et pilotprojekt omkring automatiseret udtræk af arealklasser fra de Høje Målebordsblade fra slutningen af 1800-tallet. Projektet blev udført for to pilotområder i Jylland, og med en nøjagtighed af de genererede kortlag på omkring 95 % vurderes metoden at have et stort potentiale for et landsdækkende udtræk, til hvilket der p.t. undersøges finansieringsmuligheder. De genererede kortlag vil i foråret 2021 blive gjort tilgængelige til download.

DCE har i 2018 udarbejdet tredje version af Basemap, som er et samlet kort over arealdække og arealanvendelse for Danmark. Kortet er gjort offentligt tilgængeligt via <https://envs.au.dk/faglige-omraader/samfund-miljoe-og-ressourcer/arealanvendelse-og-gis/basemap/> og bliver anvendt inden for både forskning og rådgivning. Basemap er finansieret af Danmarks Statistik som del af det grønne nationalregnskab. Fra 2020 til 2022 bidrager DCE til at udvikle en national arealmodel til kortlægning og værdisætning af økosystemtjenester. I denne sammenhæng er Basemap blevet opdateret med ekstra information til modellering næringsstofudvaskning (nitrat og fosfor) samt skovproduktion.

DCE leder H2020-projektet REGREEN omkring naturbaserede løsninger i byer. I projektet, som løber frem til 2023, bliver der bl.a. udviklet metoder til kvantificering og værdisætning af økosystemtjenester i forbindelse med etablering af naturbaserede løsninger. Århus Kommune er en af de tre europæiske byer, som deltager i projektet. Her udvikles og testes bl.a. metoder til estimering af effekter af naturbaserede løsninger for minimering af oversvømmelser og forbedring af vandkvalitet. Endvidere er der blevet udarbejdet både satellitbaserede kortlægninger af arealændringer for perioden 1985 til 2018 samt en meget detaljeret (20 cm) kortlægning af arealdække, herunder vegetationsstruktur, baseret på flyfotos og et digitalt højdemodel. Resultater fra REGREEN-projektet bliver kontinuerligt lagt op på projektets hjemmeside på www.regreen-project.eu.

På klimaområdet kan det nævnes, at DCE i samarbejde med CORO-lab/Roskilde Erhvervsråd har introduceret lokale virksomheder til anvendelse af en egenudviklet, gratis CO₂-beregner, samt hjulpet interesserede virksomheder med at udpege konkrete områder til værdiskabelse i virksomhederne i forhold til SDG nr.13 (Klimaindsats). Arbejdet fortsætter i 2021 med fokus på bl.a. SDG nr. 6 (Vand og sanitet) samt SDG nr.12 (Ansvarligt forbrug og produktion).

3.6 Status på udmøntning af de strategiske sigtelinjer

Det vurderes overordnet, at alle for 2020 relevante sigtelinjer for denne ydelsesaftale er fulgt. Herunder gives en kort afrapportering:

Sigtelinjer	Status 2020
Tværgående	
2020 færdiggøres den konkrete beskrivelse af, hvilken kvalitetssikring af data, AU gennemfører under de konkrete opgaver i arbejdsprogrammet med særlig fokus på opgaverne i NOVANA og fokus på den mest effektive håndtering af den samlede kvalitetssikringsopgave.	Håndtering og kvalitetssikring af data indsamlet i NOVANA hos både Miljøstyrelsen og FDC har tidligere været beskrevet i dataTA'er i en skabelon aftalt mellem MST og AU. På foranledning af MST blev der i 2019 startet en proces med opdeling af de tidligere dataTA'er, således at de fremtidige dataTA'er beskriver MST's kvalitetssikring og kvalitetssikringsbeskrivelser beskriver FDC'erne kvalitetssikring. Status 2020 er, at der er udarbejdet beskrivelse af FDC'ernes metoder til faglig kvalitetssikring af dataemner i NOVANA-rapportering for: <ul style="list-style-type: none">• Marine områder• Søer• Vandløb• Natur (Naturtyper, arter, fugle)
I 2020 udarbejdes en oversigtlig beskrivelse af DCE's opgaver og rapportering inden for Ydelsesaftalen Natur og Vand vedrørende miljøfremmede stoffer.	Der er inden for ydelsesaftalen rapporteret følgende projekter vedrørende miljøfarlige forurenende stoffer: <ul style="list-style-type: none">• Vurdering af kampagnemåling af miljøfarlige forurenende stoffer i vandløb og søer• Undersøgelse af mulige sammenhænge mellem miljøfarlige forurenende stoffer og oplandskarakteristika

	<ul style="list-style-type: none"> Der er i 2020 påbegyndt opgave men ikke afsluttet rapportering af opgave med afrapportering af resultater af screeningsundersøgelser gennemført af Miljøstyrelsen i perioden 2017-2019. <p>Endvidere er der arbejdet med udvikling af metode til karakterisering og kvantificering af mikroplast i forskellige typer af vand. Endelig rapportering af opgaven afventer resultater på internationalt niveau. DCE deltager i det arbejde.</p>
I 2020 udredes opgaverne med metodeudvikling inden for alle fagområderne i overvågningen med fokus på 1) hvilke opgaver, der er i gang eller forventes igangsat, 2) hvad der hidtil er opnået af metodeudvikling. Beskrivelserne er oversigtlige (niveauet aftales) og i videst muligt omfang henvises til eksisterende dokumentation og 3) baseret herpå aftales, hvordan det opgøres og dernæst belyses, hvilke ressourcer i AU/DCE's samlede portefølje, der anvendes til NOVANA metodeudvikling og modernisering.	<p>Der arbejdes løbende med at understøtte sigtelinjen om metodeudvikling inden for overvågningen og mange forskellige metoder afprøves. Eksempelvis kan nævnes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kamerabaseret overvågning af insekter i natur-overvågningen Videreudvikling af kortlægning af ålegræseenge med ortofotos Droneteknologi og billedanalyse som værktøjer i optællinger af fugle. Brug af eDNA-metoder til dokumentation af tilstedeværelse af bl.a. dyndsmertling og Flodperlemuslinger Anvendelse af undervandsdrone til karakterisering af undervandsvegetation i søer
Vand	
Vandplanlægning:	
I 2020/2021 er det nødvendige videngrundlag for vandområdeplan 3 tilvejebragt og dokumenteret, herunder til relevante virkemidler og vurdering af effekterne heraf. Endvidere er der bidraget til rapportering/indberetning og eventuelle vurderinger/evalueringer efter behov. AU har særligt fokus på gennemførelse og afslutning af de faglige projekter, som er aftalt, og som ligger til grund for forslag til vandområdeplan 3, der forventes offentliggjort i december 2020. Det er afgørende, at både MFVM og AU kan fremhæve det høje videnskabelige niveau i arbejdet.	<p>I løbet af 2020 og starten af 2021 har DCE afsluttet model- og scenarieudviklingen og rapporteringen i forbindelse med VP III. Herunder:</p> <ul style="list-style-type: none"> Videreudvikling af marine statistiske modelværktøjer. Anvendelse af marine modeller til fastlæggelse af klorofylreferencetilstande og målbelastninger <p>Ud over det har DCE deltaget i udarbejdelsen af en række scenarier sammen med DHI, som skal afklare forskellige forvaltningsmæssige spørgsmål. Rapporterne er færdige og afleveret til kommentering hos MST. Herudover er der udviklet en ny indikator baseret på makroalgeudbredelse på hård bund - Rapport nr. TR170.</p>
Havstrategi:	
Frem mod 2021: På havområdet skal der fortsat udvikles nye overvågningsmetoder, indikatorer, tærskelværdier og vurderingsmetoder for at kunne give et endnu bedre grundlag for at implementere havstrategidirektivet og opnå god miljøtilstand. Det bidrager til at understøtte MFVM's udarbejdelse af et revideret overvågningsprogram og udvikling af effektive og målrettede indsatser, som skal være med til at forbedre tilstanden for havstrategidirektivets 11 deskriptorer. Eksempler på emner med høj fokus er, marint affald og undervandsstøj, ikkehjemmehørende arter, de marine økosystemer i vandsøjlen (pelagiske habitater og havets fødenet), naturtyperne på havbunden samt effekten af klimaforandringer. Endvidere er der bidraget til rapportering/indberetning og eventuelle vurderinger/evalueringer efter behov.	<p>DCE bidrager aktivt til udviklingen af overvågning, indikatorer, vurderingsmetoder og tærskelværdier for at understøtte implementering af havstrategidirektivet. DCE deltager endvidere i arbejdsgrupper under OSPAR og HELCOM omkring dette arbejde og i mange forskningsprojekter som understøtter dette (f.eks. GEANS, TANGO, Jomopans m.fl.). Arbejdet inkluderer mange af indikatorerne (f.eks. D2C1, 2 og 3, D8, D10 m.fl.). For OSPAR-området sker der en omfattende omlægning af procedurene for tilstandsvurdering, i det man går fra nationale til økologisk definerede områder. Arbejdet er særdeles omfattende, da det betyder beregninger af nye referencelværdier og tilhørende tærskelværdier for acceptable tilstande. Arbejdet er tæt koblet til overvågningen, i det de nye procedurer forudsætter anvendelsen af satellit-baserede observationer af klorofyl og en integration af skibsbaserede observationer, satellitdata og modelberegninger. Dette arbejde forudsætter en forskningsindsats på området i årene fremover.</p>
Natur	
Klimaeffekter:	
I 2021 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag og dokumentation om naturtyper og arter, der er særlig følsomme over for klimaændringer.	<p>Klimaændringer forventes over de kommende år at ændre betingelserne for naturen i Danmark og klimaaspektet er derfor en integreret del af mange forsknings- og</p>

	<p>udviklingsprojekter. Det gælder fx arbejdet med Rødlisten, hvor klimaeffekter indgår i vurderingen af trusler mod hjemmehørende arter – og som en mulighed for nye arter at komme til, men også i vurderingen af tilgængelige levesteder (gennem havstandsændringer eller ændret hydrologi). DCE undersøger også, hvordan klimaændringer påvirker de biologiske netværk, når timingen for fx blomstring og forekomsten af bestøvere ændrer sig eller mængden af føderessourcer og tidspunktet for fugletræk forskubbes. Mange af de nye teknikker, der udvikles (inden for fx remote sensing, brug af droner, automatiske sensorer, eDNA, biologgere, fotofælder, AI, etc), giver mulighed for at følge selv små ændringer i naturen over store områder i realtid og dermed øge muligheden for at kunne igangsætte den nødvendige forvaltningstiltag tidligt.</p>
I 2021 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag om nye arter, som en konsekvens af klimaændringer	Se punktet herover.
Invasive arter:	
I 2021 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag om, hvordan de danske invasive arter påvirker den hjemmehørende fauna og flora.	Der foregår løbende en vurdering af truslen fra invasive arter inden for Rammekontraktens arbejdsprogram, og forekomsten af invasive arter indgår i de fleste feltstudier, hvilket til stadighed øger kendskabet til invasive arters forekomst og hyppighed.
Naturtilstand og virkemidler:	
I 2020 er der foretaget en systematisk analyse af årsager til bestøvere og andre insekters tilbagegang, der danner grundlag for at fremtidige virkemidler kan vende udviklingen	Der er udgivet en DCE-rapport som gennemgår Insekters tilbagegang: Hvilke insekter går tilbage, hvorfor og hvad kan gøres (https://dce2.au.dk/pub/SR388.pdf).
I 2021 er der et styrket videngrundlag, der kan give dokumentation for effekten af store sammenhængende naturområder og effekten af store græssere på naturens tilstand	<p>I 2020 har DCE arbejdet på en gennemgang af erfaringerne med biodiversitetseffekter af rewilding, som blev udgivet i starten af 2021, evalueret effekterne af Klelunds biodiversitetsdyrehave 2010-2020, som er udgivet i starten af 2021 og arbejdet på afslutningen af projektet en Dansk Naturindikator (DNI), som blandt andet rummer en kortlægning af græsningsprocessen i naturområder for hele Danmark. DNI-kortet udgives i første halvdel af 2021.</p> <p>Fløjgaard, C., Buttenschøn, R.M., Byriel, F.B., Clausen, K.K., Gottlieb, L., Kanstrup, N., Strandberg, B. & Ejrnæs, R. 2021. Biodiversitetseffekter af rewilding. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 124 s. - Videnskabelig rapport nr. 425 http://dce2.au.dk/pub/SR425.pdf</p> <p>Ejrnæs, R., Nygaard, B., Bladt, J. & Fløjgaard, C. 2020. Udviklingen i biodiversitet i Klelund Dyrehave 2010-2020. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 30 s. - Teknisk rapport nr. 189 http://dce2.au.dk/pub/TR189.pdf</p>
Overvågningsmetoder/Teknologier	
I 2020 er der fuld gang i en tæt dialog om modernisering af NOVANA gennem øget digitalisering og nye teknologier for derigennem at kunne indsamle data mere effektivt, indføre flere automatiske målinger, brug af satellitdata, eDNA og kunstig intelligens til dataanalyse mv., herunder afkorte tiden fra indsamling til udstilling af de data i offentlige databaser.	<p>DCE har blandt andet udgivet en DCE-rapport om "Overvågning af bilag II- og IV-arter baseret på eDNA: muligheder og begrænsninger" (dce2.au.dk/pub/SR367.pdf).</p> <p>DCE arbejder med udvikling af metoder til automatisk identifikation af insekter fra foto-fangst-fælder. Se bl.a. Høye, TT et al. 2021. Deep learning and computer vision will transform entomology. PNAS 118. DOI: 10.1073/pnas.2002545117</p>

DCE har igangsat udviklingen af en brugervenlig platform til håndtering af NOVANA-moniteringsdata for marssvin, hvilket vil medvirke til at sikre, at data hurtigere bliver offentligt tilgængelige.

(se også under "Tværgående")

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

Den eksisterende synergi mellem opgaverne inden for ydelsesaftalens indsatsområder såvel som synergi mellem denne og andre ydelsesaftaler under Rameaftalen mellem AU og Miljø- og Fødevarerministeriet skyldes en stor grad af tværfaglighed og integration mellem forsknings-, rådgivnings- og overvågningsopgaver. Udviklingen af overvågningsmetoder og de tilhørende dataserier er værdifulde som grundlag for mange forskningsprojekter og dermed medvirkende til succes i forhold til tildelingen af en betydelig del af de forskningsmidler, som rådgivningen inden for Natur og vand er baseret på. Projekter, der er støttet af private fonde, samt EU-projekter drager nytte af den kompetenceopbygning, AU har fået gennem den nationale overvågning, og de erfaringer, AU på den anden side har fået gennem disse forskningsprojekter, kommer rådgivningsprojekter til gode. De samme medarbejdere løser adskillige opgaver på tværs af opgaveporteføljen under rammeaftalen, både forsknings- og rådgivningsmæssigt, hvilket sikrer en stor ensartethed i opgaveløsningen og inddragelse af mange, og ofte specifikke, fagkompetencer i den enkelte opgave.

Fagdatacenter for biodiversitet og terrestrisk natur indgår i et tæt samarbejde med øvrige forskningsaktiviteter og –projekter inden for denne ydelsesaftale. Det gælder især brug af fælles databaser, hvor artsdata indsamlet for forskningsprojekter kan støtte overvågningen og vice versa. Det tætte samarbejde er ligeledes afgørende for kvaliteten af overvågningsprogrammet og for at sikre en stadig udvikling og justering af metoder og analyseværktøjer.

Synergien mellem denne ydelsesaftales indsatsområder "Arter og tør natur" og "Søer og vandløb" gælder særligt inden for rådgivning og forskning i de grundvandsbetingede og våde naturtyper, og de arter, der er tilknyttet disse økosystemer - herunder invasive arter, hvor tværfaglig viden fra flere vidensinstitutioner i Danmark i øvrigt også er inddraget for at dække specifikke arter, der skulle risikovurderes.

Inden for Indsatsområderne "Hav og Fjorde" og "Søer og Vandløb" er der tæt synergi specielt i forbindelse med input til vandplansarbejdet og den årlige rapportering. Her kommer dog tillige input fra de atmosfæriske modeller med depositioner til de marine områder fra ydelsesaftalen "Luft, emissioner og risikovurdering", men også samarbejde omkring miljøfarlige stoffer, mikroplastik med mere fra denne ydelsesaftale skaber en god synergi. Inden for emnet med marine virkemidler er der en stærk synergi mellem Institut for Bioscience og Institut for Miljøvidenskab omkring miljøøkonomi. Ligeledes er samme synergi indenfor BaltHealth og Basmati (BONUS-projekter), ligesom det også gælder for det Villum-finansierede projekt med arealplanlægningsforslag for Øresund, hvor vidensopbygning kommer til anvendelse i den konkrete rådgivning.

For indsatsområdet Arter og tør natur samarbejder Institut for Bioscience ligeledes med fx Institut for Miljøvidenskab om eDNA, GIS- og landskabsanalyse og dermed ydelsesaftalen for "Luft, emissioner og risikovurdering".

Der er også opstået en væsentlig synergi mellem ydelsesaftalen for "Arktis" og ydelsesaftalen for "Natur og vand" omkring den forskningsmæssige vidensopbygning inden for en lang række områder (f.eks. Movement Ecology, eDNA, olie-spild mv).

I forhold til landbrugets påvirkning af naturen er der væsentlig synergi mellem denne ydelsesaftale og ydelsesaftalerne på de agro-faglige områder. Inden for indsatsområdet "Søer og vandløb" er der eksempelvis synergi i forhold til flere indsatsområder under ydelsesaftalen "Planteproduktion", bl.a. "Gødningsstoffer, normtal og kvælstofprognose", "Målrettet arealregulering og virkemidler" og "Landbrugsreform og offentlige grønne goder"

Endelig samarbejder Institut for Bioscience i forhold til indsatsområdet "Arter og tør natur" med Institut for Geoscience om grundvandsbevægelser, og i løbet af 2020 har der været et samarbejde med ingeniørvidenskaberne på AU om udvikling af metoder til automatisk billedgenkendelse til brug for optælling af fugle på havet, insekter i fælder eller blomstrende planter for at kunne vurdere pollenressourcer. Dette samarbejde er styrket ved et fælles ph.d.-projekt og mere generelt ved et øget fokus på inddragelse af avanceret machine learning som arbejdsredskab.

Internationale samarbejder

I forhold til indsatsområdet "Arter og tør natur" deltager og bidrager AU til de relevante fora i EU, som NOVANA-programmet er knyttet til. De forskere, der er knyttet til FDC for "Arter og tør Natur", gør i høj grad brug af deres personlige netværk i fælles projekter eller artikelsamarbejder med kolleger fra det meste af verden. I løbet af 2019 har flere, store EU-projekter om bl.a. modellering og effekter af landbrug styrket dette samarbejde på tværs af Europa.

Under indsatsområdet "Søer og vandløb" samarbejdes med en meget stor portefølje af universiteter i en række EU-projekter. Projekterne dækker flere forskellige EU-virkemidler. Projektporteføljen dækker blandt andet internationale projekter inden for temaer som: Vådområder, sømodeller til brug for forvaltere af vandressourcer, Multiple stressorerers effekt på organismer og økosystemer i overfladevandssystemer, overvågningsmetoder, arealanvendelsens betydning for beskyttelse af vandressourcer. Projekterne dækker aktiviteter i flere klimazoner. Desuden er der dannet netværk med Reading University, Ulster University og UFZ med henblik på opbygge viden om højfrekvent overvågning i vandløb.

Under indsatsområdet "Hav og Fjorde" er der en bred vifte af internationale samarbejder indenfor såvel de rådgivningsmæssige som de forskningsmæssige aktiviteter. Blandt mange kan her nævnes:

- Deltager i arbejdsgrupper under ICES
- Deltager i arbejdsgrupper under ASCOBANS
- Deltager i (og leder nogle) arbejdsgrupper og møder ifm OSPAR og HELCOM
- Deltager i EU ekspertgrupper relateret til Havstrategidirektivet
- Det trilaterale vadehavssamarbejde
- Deltager bredt i europæisk dataprojekt EModNet i såvel biologi- som kemi-delen.
- Model- og forskningssamarbejde mellem SYKE, Stockholms Universitet og AU i Baltic Nest Institute
- Diverse forskningsnetværk i forbindelse med BONUS og H2020-projekter
- JMP-EUNOSAT omkring remote sensing mv.
- Interreg-JOMOPANS om koordineret undervandsstøjovervågning i OSPAR område II (Nordsøen)
- PEER-samarbejdet

Inddragelse og samarbejde med eksterne parter

Der er under denne ydelsesaftale et projekt, som er markeret med et 5-tal i kolonnen for forventet inddragelse af eksterne parter i arbejdsprogrammet, hvilket indikerer, at styrelsen nedsætter en rådgivende faglig følgegruppe. Det gælder for opgaven omkring grundlag for at vurdere bevaringsstatus for arter og naturtyper under habitatdirektivet under indsatsområdet Arter og tør natur. Danmarks Artikel 17-rapportering til habitatdirektivet blev dog afrapporteret i 2019, og det har i 2020 derfor ikke været relevant med inddragelse af eksterne parter.

For mange af projekterne i ydelsesaftalen inddrages i øvrigt på DCE/AUs 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.

Inden for indsatsområdet "Arter og tør natur" er de faglige kompetencer blevet styrket markant i 2020, en tenure track stilling med fokus på Danmarks kystnatur og dens dynamik og biodiversitet blev besat. I 2020 blev der også ansat en professor inden for pattedyrs økologi. Det er en væsentligt faglig opgradering på dette område, og den følges op med en ny tenure track stilling inden for samme område, der forventes besat i 2021. Modelgruppen, der arbejder med simulering af socio-økologiske systemer har i 2020 fået en ekspert i bier tilknyttet fast. Målet for 2021 er at konsolidere og om muligt udvide den eksisterende stab og udvide aktiviteterne i samarbejde med især Sektion for Faunaøkologi og modellere, hvordan ændret arealanvendelse påvirker vilde dyr i landskabet under forskellige fremtidsscenerier. Center for Adaptiv Forvaltning har i 2020 udvidet staben med en yngre forsker, der skal medvirke til at videreudvikle bestandsmodeller, hvor der især arbejdes på at inddrage sociologiske aspekter af naturforvaltningen.

For indsatsområdet "Søer og vandløb" har vandløbsøkologi i 2020 været præget af personalemæssig afgang, langtidssygdom og barsler. Der er delvist kompenseret gennem midlertidige ansættelse af videnskabeligt personale, der dækker områderne sø- og vandløbsøkologi, landovervågning og arbejde med databaser. Seks ph.d.-studerende er tilknyttet forskningsprojekter inden for søer og vandløb: 3 i sø-økologi, 1 i vandløbsøkologi samt 2 i oplandsanalyser. Sø- og oplandsmodelleringsdelen er i 2020 blevet styrket i form af et opslået og i november besat professorat. Desuden blev der opslået en seniorforskerstilling med ansættelse per 1.5 2021. Endelig blev der i 2020 på søområdet opslået en akademisk medarbejderstilling, med fokus på blandt andet databehandling og statistiske analyser. Denne blev besat af en stærk kandidat 15.2 2021. Der forventes yderligere styrkelse af oplandsområdet og vandløbsområdet i starten af 2021.

På indsatsområdet "Hav og Fjord" løses opgaver omkring Vandplaner, Sanitary Survey, som løses med FVST som rekvireret inden for ydelsesaftalen for Fødevarer og forbrugeradfærd, nye overvågningsteknikker, mikroplastik og andre opgaver under ydelsesaftalerne, men i høj grad også de øgede forskningsaktiviteter inden for dette område baseret primært på Villum-finansiering og H2020. Det forventes, at denne øgede aktivitet i løbet af de kommende år vil medføre dels forbedrede kompetencer, men også en øget publicering og derved meritering i forhold til nye, eksterne projekter. Flere midlertidige stillinger inden for det marine område er gjort permanente, hvilket også inkluderer delområdet havpatedyr. Specifikt er området inden for miljøfarlige stoffer opgraderet med en tenure track og mikroplastik med en forskerstilling.

På uddannelsesområdet dækker undervisningen på Institut for Bioscience ydelsesaftalens områder på både bachelor- og kandidatdelen af biologistudiet. Bioscience er ansvarlig for kursus i Fugle- og Pattedyrs økologi, der har en adaptiv forvaltningsvinkel. Bioscience er desuden ansvarlig for et forvaltningskursus på såvel bachelor som kandidatdelen og bidrager desuden til kurser på Institut for Agroøkologi og et enkelt på Institut for Geoscience. Endelig udbyder Institut for Bioscience en række efter- og videreuddannelseskurser af relevans for forvaltere og private rådgivere.

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 forskningsleverancer.

I dette afsnit opsummeres AU's arbejde med at udvikle og forbedre procedurer for kvalitetssikring af myndighedsbetjening. I tillæg hertil opsummeres AU's redegørelse for kvaliteten af bestillinger og leverancer i 2020.

Tech (ST) gennemførte senest i foråret 2019 en international forskningsevaluering, hvor der var besøg af internationale paneller, der evaluerede kvaliteten af forskningen i hvert institut. Resultatet af denne evaluering blev opsummeret i Årsrapport 2019 for ydelsesaftalen Natur og vand.

5.1 Beskrivelse af procedurer for kvalitetssikring samt evt. nye tiltag

I myndighedsrådgivningen lægger AU vægt på faglig kvalitet, rettidighed, synlighed af resultaterne samt koordinering af og dialog med rekvirenten under samtidig hensyntagen til, at AU's myndighedsrådgivning og de politiske beslutningsprocesser er klart adskilte ('armslængde-princippet'). Kvalitetssikring af hele processen er et vigtigt element i myndighedsrådgivningen, og Tech (dengang ST) udarbejdede derfor en fælles og sammenhængende kvalitetssikringsprocedure for myndighedsrådgivningen ved ST gældende fra april 2017. Proceduren har overordnet garanteret høj kvalitet af de leverede ydelser gennem sikring af kvaliteten i de enkelte trin i processen, som er konkretiseret og operationaliseret på alle trin i processen fra en opgave bestilles og beskrives, til opgaven leveres og dermed afsluttes.

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

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 efter intern audit af hele systemet i perioden november 2019-marts 2020 blev systemet certificeret efter ekstern audit i september 2020. Techs myndighedsrådgivning er således nu underlagt et kvalitetsledelsessystem certificeret efter ISO9001.

Kvalitetsledelsessystemet støtter medarbejderne i Tech i at udføre deres opgaver i overensstemmelse med Techs kvalitetspolitik, og systemet understøtter sikringen af en høj kvalitet af de leverede produkter. Kvalitetsledelsessystemet er et "levende" system, som er under løbende evaluering og forbedring. Der gennemføres evaluering og eventuel revision af systemet mindst én gang årligt, hvilket senest er sket i marts 2021.

Et redskab i den løbende evaluering og forbedring af kvalitetsledelsessystemet er opstilling og vurdering af opfyldelse af årlige kvalitetsmål. I 2019/2020 var et af kvalitetsmålene at få udarbejdet en procedure for modelarbejde og kvalitetssikring under opgaveløsningen for dette. Målet skulle imødekomme den udfordring, det er at kvalitetssikre produkter af arbejdet med komplicerede modeller, herunder sikre, at valget af model er den rigtige i forhold til den konkrete opgave. Dette mål er blevet opfyldt ved, at beskrivelsen af hvordan modelarbejde håndteres i opgaveløsningen, er udbygget og præciseret. Et andet kvalitetsmål i 2019/2020 var at formalisere tilbagemeldingen på MFVM's og andre brugeres tilfredshed med løsning af rådgivningsopgaver. Dette mål er blevet opfyldt ved, at det er nu indgået som et fast punkt ved ledelsesgruppemøder og chefgruppemøder, der afholdes i regi af rammeaftalen mellem AU og Miljøministeriet henholdsvis Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri,

5.2 Kvalitet af bestillinger og leverancer

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

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

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

AU er tilfreds med kvaliteten af årets rådgivningsleverancer, ligesom MFVM ved ledelsesgruppemødet i december 2020 gav udtryk for overordnet tilfredshed med AU's leverancer. Det tilstræbes altid at lave den bedst mulige kvalitetssikring, og samlet set for opgaverne inden for de enkelte indsatsområder i ydelsesaftalen Natur og vand er arbejdet med kvalitetssikringen forløbet tilfredsstillende.

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