

Ydelsesaftale Natur og vand

Ydelsesaftale til rammeaftale indgået mellem
Miljøministeriet og Ministeriet for
Fødevarer, Landbrug og Fiskeri

og

Aarhus Universitet

om forskningsbaseret myndighedsbetjening af
Miljøministeriet og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri med
underliggende styrelser

2021-2024

Indhold

1. INDLEDNING	3
1.1 FORMÅL	3
1.2 UDMØNTNING AF DE STRATEGISKE SIGTELINJER	4
1.3 DIREKTIVFORPLIGTELSE, LOVGIVNING MV.	7
1.4 MANDAT VED DELTAGELSE I RÅD, UDVALG, ARBEJDSGRUPPER MV.	7
2. FAGLIGE INDSATSOMRÅDER	8
2.1 GENEREL FORSKNINGSBASERET RÅDGIVNING, OVERVÅGNING OG BEREDSKAB	8
2.2 TVÆRGÅENDE INDSATSOMRÅDER	9
2.3 ARTER OG TØR NATUR	10
2.4 SØER OG VANDLØB	12
2.5 HAV OG FJORDE.....	14
2.6 ØVRIGE INDSATSOMRÅDER: KLIMATILPASNING OG AREALANVENDELSE	15
3. ORGANISERING OG BEMANDING AF SAMARBEJDSFORA	17
4. SAMARBEJDER	18
4.1 NATIONALE SAMARBEJDER:	18
4.2 INTERNATIONALT SAMARBEJDE:	19
5. ØKONOMI	21
5.1 OPGAVER FOR ANDRE MYNDIGHEDER	21
6. ARBEJDSPROGRAM.....	21

1. Indledning

Denne ydelsesaftale indgås mellem Miljøministeriet (MIM), Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri (herefter Fødevareministeriet eller FVM) og Aarhus Universitet (AU). Aftalen vedrører universitetets leverance af forskningsbaseret myndighedsbetjening inden for emnet 'Natur og vand' til MIM og FVM i perioden 2021-2024. Som baggrund for leverancerne er blandt andet overvågningsdata fra Miljøstyrelsen, der årligt videregives til AU, jf. også kapitel 6.1 i rammeaftalen om den forskningsbaserede myndighedsbetjening.

1.1 Formål

Ydelsesaftalens formål er at beskrive den faglige ramme for den forskningsbaserede myndighedsbetjening inden for ydelsesområdet natur og vand, som AU forventes at udføre inden for rammerne af det forhenværende Miljø- og Fødevareministeriums bevilling på finanslovens § 24.34.20¹. Ydelsesaftalen beskriver og afgrænser universitetets ydelser og faglige indsatsområder som grundlag for den forskningsbaserede myndighedsbetjening. Arbejdsprogrammet beskriver derpå konkrete opgaver og projekter for det kommende år og er vedlagt som bilag.

Den forskningsbaserede myndighedsbetjening omfatter fire **typer ydelser**, der er beskrevet i nedenstående afsnit, hvor dette er relevant:

- Forskningsbaseret rådgivning
- Forskningsbaseret overvågning og fagdatacentre
- Forskningsbaseret beredskab
- Forskning og generel kompetenceopbygning

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

1. **Tværgående områder** Tværgående overvågnings-, rådgivnings- og dataopgaver.
2. **Arter og tør natur** Terrestriske økosystemer, biodiversitet, naturtyper og effektvurdering af naturforvaltning.
3. **Søer og vandløb** Søers og vandløbs biodiversitet, virkemidler i vandløb, modeller, landovervågningsoplande (LOOP) og stoftransport.
4. **Hav og fjorde** Næringsstofkredsløb, miljøpåvirkninger og effekter i marine områder; marin biodiversitet, marine virkemidler, modeller og havpattedyr.
5. **Øvrige Indsatsområder**: Klimatilpasning og arealanvendelse.

Nedenfor beskrives de ydelser, som AU forventes at levere inden for de faglige indsatsområder.

Der er endvidere indgået to særskilte kontrakter om forskningsbaseret myndighedsbetjening for artsforvaltning og jagt- og vildtforvaltning. Kontrakt I om forskning og rådgivning inden for forvaltning af jagt, konfliktarter og invasive fugle og pattedyr. Kontrakt II om forskning og rådgivning inden for forvaltning af fugle og pattedyr bredt samt forvaltning af de påvirkninger, som mennesker påfører arter. Begge kontrakter løber i perioden 1/1-2018 til 31/12-2021 med mulighed for forlængelse to gange a 12 måneder. Disse to kontrakter omfatter forskning og rådgivning om fugle og pattedyr, mens overvågning af fugle og pattedyr indgår i denne ydelsesaftale Natur og vand som en del af Det Nationale Overvågningsprogram for Vandmiljø og Natur (NOVANA).

¹ Henvvisninger til finansloven vil blive opdateret ved godkendelse af tillægsbevillingsloven 2021

1.2 Udmøntning af de strategiske sigtelinjer

De overordnede strategiske sigtelinjer for AU's forskningsbaserede myndighedsbetjening fremgår af rammeaftalen. De strategiske sigtelinjer for ydelsesaftalen Natur og vand tager udgangspunkt i MIMs og FVMs grundlæggende behov for ny viden, udvikling og innovation inden for natur- og vandforvaltning, og de understøttes af relevante dele af AU's forskningsstrategi for Technical Science.

Den forskning, som AU udfører inden for ydelsesaftalen Natur og vand, skal være relevant i forhold til MIM's og FVM's behov. Videndeling om forskningsindsatser foregår i de faglige arbejdsgrupper.

Rådgivningen er baseret på en bred og helhedsorienteret tilgang. AU's formidling af videnskabelige resultater i den forskningsbaserede myndighedsbetjening er prioriteret højt og er målrettet brugerne.

Der er i det følgende opstillet generelle og konkrete sigtelinjer for forsknings- og udviklingsindsatser, som AU og ministerierne har en fælles interesse i. AU søger gearing af MIMs bevilling for at sikre forskningsgrundlaget for den samlede rådgivning af MIM og FVM defineret i ydelsesaftalen for Natur og Vand og vil i videst muligt omfang søge gearing gennem relevante forskningsprojekter, som ligger inden for ydelsesaftalens strategiske sigtelinjer. Udmøntningen af sigtelinjerne afhænger derfor af AU's muligheder for at skaffe ekstern forskningsfinansiering samt af MIM's og FVM's prioritering af udviklingsprojekter inden for de definerede sigtelinjer.

Sigtelinjerne angivet i ydelsesaftalen 2020-2023 er gengivet nedenfor, herunder de konkrete sigtelinjer for 2020 med henblik på at sikre fokus på den videre håndtering i 2021 af sigtelinjerne for 2020. Rapportering vedr. sigtelinjerne 2020-2023 vil herudover indgå i årsrapporten for 2020, som har frist i maj 2021.

Overordnede sigtelinjer

Den stigende velstand og befolkningsudviklingen fører til et større forbrug og et øget pres på naturressourcerne både nationalt og globalt. Hertil kommer, at en relativ stor del af Danmarks areal er opdyrket. Samtidig er der fokus på at skabe vækst og arbejdspladser. Det giver udfordringer i forhold til at sikre en god miljøtilstand og stabilt naturgrundlag både på kortere sigt og for fremtidige generationer.

Ministerierne har derfor brug for et solidt fagligt grundlag for en forvaltning, der balancerer beskyttelse og benyttelse af naturressourcerne. Det forudsætter solid viden om miljøets og naturens tilstand, miljøproblemernes omfang og geografi, samt kortlægning af og forståelse af årsagssammenhænge mellem påvirkninger fra mennesker og produktion på natur og miljø.

Med henblik på at sikre størst mulig synergi af de samfundsmæssige investeringer i miljø- og sundhedsindsatsen, bør forskningen have tværfaglig fokus på identifikation og samtænkning af virkemidler/indsatser, som har synergi ift. klima, vandmiljø, natur, biodiversitet og sundhed. Eksempelvis er der i forbindelse med den forestående globale og nationale tiltælling af klimaindsatser potentielt mulighed for samtidig at opnå betydelige synergi i forhold til at forbedre tilstanden af vores akvatiske og terrestriske økosystemer, f.eks. i form af klimaindsatser som samtidig reducerer næringsstofpåvirkningen af økosystemerne.

Forskning og udvikling i relation til vandplanlægningen er særligt højt prioriteret på 1 til 5 års sigte. Der er behov for bidrag til sikring af det faglige grundlag for løbende rapporteringer og evalueringer til vandplanlægningen samt bidrag til forbedring af det faglige og videnskabelige grundlag til vurdering af effekter af virkemidler og regulering. Viden om dette samspil er fundamentet for en målrettet regulering af problemerne med effektive indsatser og virkemidler. Efterspørgslen efter effektive og målrettede virkemidler skal ses i lyset af virkemidlernes pris i forhold til den vækst og udvikling, de sætter rammerne for og i forhold til belastningen af de offentlige udgifter.

På havområdet er der behov for et endnu bedre vidgrundlag for arbejdet med implementeringen af havstrategidirektivet. Blandt andet til vurderingen af tilstanden for havstrategidirektivets 11 deskriptorer, herunder udvikling af nye overvågningsmetoder, indikatorer, tærskelværdier, vurderingsmetoder og mere viden om kumulative effekter

og effekterne af klimaforandringerne på havets økosystem. Dertil kommer behov for viden om mulige indsatser, deres potentiale og mulige effekter herunder omkostningseffektivitet.

På området for miljøfarlige forurenende stoffer (MFS) i overfladevand er der behov for yderligere viden om tilstanden generelt. En fuldstændig overvågning af alle vandområder, der indgår i vandplanlægningen er ikke økonomisk mulig eller realistisk. Der er derfor behov for at udarbejde modeller, der kan understøtte de målinger og den viden der er, om tilstanden i vandløb, sø og kystvand. Derudover er der behov for bidrag til brug for fastsættelse af yderligere miljøkvalitetskrav mhp. at kunne vurdere de overvågningsresultater, der er for MFS i overfladevand.

Med den stigende forekomst af mikroplast i vandområderne er der behov for en øget viden om forekomst og betydning heraf. Det samme gælder i fht. multiresistente bakterier.

Der er også behov for ny viden for at kunne begrænse tilbagegangen i biodiversiteten. Det drejer sig om at kende relevante naturtypers og arters tilstand for at kunne vurdere mulige forvaltningsmæssige metoder til at begrænse denne tilbagegang. Derudover er der brug for viden om naturtypers og arters følsomhed over for klimaforandringer samt viden om nye arter, som en konsekvens af klimaændringer mhp. en mulig forvaltningsmæssig håndtering. Denne nye viden skal desuden anvendes til konsistente rapporteringer til EU om naturen og miljøets tilstand i Danmark, og til at Danmark på den bedste og mest omkostningseffektive måde kan leve op til forpligtelsen til at gøre en aktiv indsats for at bekæmpe arter i Danmark, der er problematiske på EU niveau.

Der er således behov for et solidt videnskabeligt grundlag for ikke blot en effektiv overvågning af naturens eksisterende tilstand, for vurdering af og rådgivning om effekterne, mulige indsatser og tiltag, samt for en effektiv og fyldestgørende rapportering til bl.a. EU, men også for analyser og implementering af målrettet forvaltning, der rummer kompenserende tiltag for miljøpåvirkningen fra vores produktion. Udvikling af nye omkostningseffektive overvågningsmetoder og –teknologier er afgørende for at kunne tilvejebringe sikker dokumentation for forholdene inden for den stadig faldende bevilling. Der er således behov for en proaktiv tilgang fra AU inden for modernisering af overvågningen fsva. metoder og teknologier.

Der er desuden behov for løsninger, som kan sikre ressourceeffektivitet i hele cyklussen af vandforsyning og spildevandshåndtering.

MST og AU lægger vægt på transparens i økonomistyringen, der skal sikre gennemskelighed i forhold til leverancer.

- Herunder skal der fx i 2020 færdiggøres den konkrete beskrivelse af, hvilken kvalitetssikring af data og rapporter, 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.
- I 2020 udarbejdes en oversigtlig beskrivelse af DCE's opgaver og rapportering inden for Ydelsesaftalen Natur og Vand vedrørende miljøfarlige forurenende stoffer.
- 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.
- I 2021 aftales opfølgning på ovennævnte opgaver for 2020.
- I løbet af 2021 skal FDC ferskvand og FDC marin vurdere konsekvenser af ændret kvalitetssikring, når VanDa og Miljøstyrelsen "databank" tages i anvendelse, herunder afklare behov og konsekvenser for fagdatacentrenes kvalitetssikring.
- 2022 udarbejdes konkrete beskrivelser af 1-3 andre opgaver i arbejdsprogrammet.

Derudover er der enighed om følgende faglige strategiske sigtelinjer for forsknings- og udviklingsindsatsen:

VAND

Vandplanlægning

- I 2020/2021 er det nødvendige videngrundlag for udkast til 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 udkast til vandområdeplan 3, der forventes offentliggjort i februar 2021. Det er afgørende, at både MIM og AU kan fremhæve det høje videnskabelige niveau i arbejdet.
- Der er i 2022-2023 tilvejebragt og dokumenteret det nødvendige videngrundlag for vandområdeplanlægningen, herunder vurdering af effekterne af de valgte virkemidler, et bidrag til et forbedret grundlag til sikring af en målrettet og omkostningseffektiv indsats samt bidrag til rapportering til EU-Kommissionen og til midtvejsevaluering af vandområdeplan 3.

HAVSTRATEGI

- Frem mod udgang af 2021: På havområdet skal der forsat udvikles nye overvågningsmetoder, indikatorer, tærskelværdier og vurderingsmetoder for at kunne give et endnu bedre grundlag for at implementere havstrategidirektivet og GES-afgørelsen og opnå god miljøtilstand. Det bidrager til at understøtte MIM's udarbejdelse af et revideret overvågningsprogram og udvikling af effektive og målrettede indsatser, som skal spilles ind i indsatsprogrammet i 2021 og 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. Det er afgørende, at både MIM og AU kan fremhæve det høje videnskabelige niveau i arbejdet, som er vigtigt i arbejdet i de internationale konventioner, herunder de regionale havkonventioner.
- Der er i 2022-2024 tilvejebragt yderligere fagligt videngrundlag som følge af Havstrategi II.

NATUR:

Klimaeffekter:

- I 2021 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag og dokumentation om naturtyper og arter, der er særlig følsomme over for klimaændringer.
- I 2021 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag om nye arter, som en konsekvens af klimaændringer
- I 2023 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag om mulige forvaltningsmæssige virkemidler til håndtering af klimaændringernes betydning for de identificerede naturtyper og arter.

Invasive arter:

- I 2021 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag om, hvordan de danske invasive arter påvirker den hjemmehørende fauna og flora.

Naturtilstand og virkemidler:

- 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.
- I 2023 er der tilvejebragt et styrket videngrundlag for vurdering af naturtilstand iht. habitat- og fuglebeskyttelsesdirektiverne.
- I 2023 er der sket en metodeudvikling i forhold til tilstandsvurdering af de resterende naturtyper og arter iht. habitat – og fuglebeskyttelsesdirektiverne.

OVERVÅGNINGSMETODER/TEKNOLOGIER

- I 2021 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 satellit-data, eDNA og kunstig intelligens til dataanalyse mv., herunder afkorte tiden fra indsamling til udstilling af de data i offentlige databaser.

- I 2021 - 24 er der etableret et tæt samarbejde om modernisering af NOVANA de årlige arbejdsprogrammer prioriteres metodeudvikling/-validering i relation til modernisering af NOVANA, herunder ikke mindst i forbindelse med automatiseret naturgenkendelse og integreret marin miljøovervågning, ligesom der forventes en dialog om effektivisering af kvalitetssikring af data hos DCE som konsekvens af ibrugtagning af VanDa-databasens og dens automatiserede kvalitetssikringsfunktionaliteter.

1.3 Direktivforpligtelser, lovgivning mv.

Ydelsesaftalen for Natur og vand har til formål at sikre MIMs behov for forskningsbaseret rådgivning, overvågning samt bidrag til indberetning og afrapportering bl.a. i henhold til EU's vandramme-, habitat- og fuglebeskyttelses-, oversvømmelsesdirektivet, nitrat- og havstrategidirektiver og EU's biodiversitetsstrategi og EU forordning om invasive arter.

Derudover skal Ydelsesaftalen for Natur og vand imødekomme MIMs behov for forskningsbaseret rådgivning og overvågning i henhold til nationale love, herunder naturbeskyttelsesloven, miljømålsloven, miljøbeskyttelsesloven, lov om vandplanlægning, lov om havstrategi, gødningsloven, husdyrloven og skovloven samt nationale indsatser herunder vand- og naturplaner samt natur- og biodiversitetspakke 2021-2024..

Endelig skal ydelsesaftalen for Natur og vand imødekomme MIM forskningsbaseret rådgivning og overvågning i henhold til Biodiversitets-, Ramsar-, Bonn-, OSPAR-, Nordsø- og Helsinki-konventionerne – herunder Østersø-handlingsplanen (BSAP), Vandfugleaftalen (AEWA), og Vadehavssamarbejdet samt Konventionen om grænseoverskridende luftforurening (LRTAP/EMEP).

Den forskningsbaserede rådgivning skal tilgodese MIMs behov i relation til NOVANA og varetage opgaver i relation til ministeriets ansvar for tilstedeværelse og adgang til data, der opfylder lovgivningens og forvaltningens behov, herunder landsdækkende datasamlinger for bl.a. overfladevand, natur og landovervågning.

1.4 Mandat ved deltagelse i råd, udvalg, arbejdsgrupper mv.

Krav om AU's indhentning af mandat hos MIM eller FVM og proces for mandatafgivelse fremgår af rammeaftalen.

2. Faglige indsatsområder

2.1 Generel forskningsbaseret rådgivning, overvågning og beredskab

MIM og FVM forventer, at AU målretter den forskningsfaglige indsats og kompetenceopbygning mod de faglige indsatsområder og strategiske sigtelinjer og mål, som er omfattet af ydelsesaftalen. Sigtet er at dække ministeriets vidensbehov for den kommende 4-årige periode. Det forskningsfaglige grundlag for myndighedsbetjeningen forudsætter en yderligere forskningsmæssig konsolidering gennem deltagelse i nationale og internationale forskningsprogrammer, og nærværende ydelsesaftale fastlægger sigtelinjerne for dette arbejde.

Under beskrivelsen af de faglige indsatsområder tages udgangspunkt i hvilke direktiver, danske love og målsætninger samt internationale konventioner, som forsknings- og rådgivningsindsatsen understøtter. Desuden fremgår, hvilke kernekompetencer i forhold til universitets rådgivning af ministeriet, som løbende skal udvikles på baggrund af forskning og fastlagte overvågnings- og rådgivningsaktiviteter.

De fastlagte overvågnings- og rådgivningsaktiviteter er beskrevet generelt og vil i de årlige arbejdsprogrammer blive aftalt konkret mellem MIM, FVM og AU i henhold til den økonomiske ramme og ministeriets aktuelle prioriterede behov.

AU koordinerer og yder faglig rådgivning i relation til de respektive indsatsområder under ydelsesaftalen, herunder bl.a. faglige bidrag i forbindelse med ministerbetjening og ved besvarelse af folketingssspørgsmål. Rådgivning omfatter desuden deltagelse i tilrettelæggelse og afholdelse af temadage og workshops om faglige emner.

AU yder efter nærmere aftale faglig bistand til MIMs eller FVMs internationale opgaver bl.a. i relation til EU, internationale konventioner og aftaler, rapportering herunder mødedeltagelse, faglig rådgivning, assessments, projektbidrag m.v. Krav om indhentning af mandater fra MIM eller FVM fremgår af rammeaftalen.

AU indberetter på en række områder data m.v. til EU og ifbm. internationale konventioner/aftaler. AU udarbejder en oversigt herover. AU opdaterer oversigten jævnligt efter aftale med MIM eller FVM. Forud for sådanne indberetninger orienteres den relevante styrelse/departementet. AU har ansvaret for at sikre, at MIM eller FVM orienteres.

AU formidler forskningsfaglig viden og data om natur og vand til brugere og samarbejdspartnere og offentligheden generelt. De primære målgrupper er miljøsektoren, undervisningssektoren og samfundet generelt. AU anvender internettet som det centrale formidlingsredskab med offentlig adgang til publikationer, rapporter, data samt populærfaglig formidling. Undervisning indgår ikke i ydelsesaftalen.

AU sikrer endvidere tværgående koordinering mellem ydelsesaftaler under rammeaftalen mellem ministeriet og universitetet, hvor dette er nødvendigt og relevant i forhold til den faglige opgavevaretagelse. MIM og FVM forventer effektivitet i forhold til placering af de enkelte opgaver hos de kompetencer på Aarhus Universitet, hvor den forskningsbaserede rådgivning kan løses bedst, dvs. uagtet om dette er ved DCA, DCE eller et specifikt institut. Derudover er det afgørende for ministerierne, at Aarhus Universitet varetager behørig koordinering af opgaveløsningen internt såvel som i forhold til evt. eksterne samarbejdspartnere.

AU udarbejder inden for denne ydelsesaftale halvårligt en oversigt over rapporter mv., der forventes udgivet i det kommende halve år (rapportpipeline) til MIMs og FVMs orientering. Rapportpipeline er et fælles sagsbehandlingsredskab for ministerierne og AU og har som formål at koordinere kommunikation og tidsfrister for publicering af resultater relevante for ydelsesaftalens område. Endvidere bidrager AU – inden for de faglige områder i denne ydelsesaftale – til udarbejdelse af en fælles oversigt over MIMs eller FVMs tilkøbsprojekter ud over rammeaftalen

(projektpipeline), idet denne udgør et fælles styringsværktøj til at sikre afvikling af såvel rammeaftale-opgaver og tilkøbsopgaver.

AU sikrer endvidere den relevante akkreditering på de forskellige fagområder under denne ydelsesaftale.

2.2 Tværgående indsatsområder

De tværgående indsatsområder under denne ydelsesaftale vedrører bl.a. koordinering af universitetets faglige opgaver i relation til NOVANA. Endvidere varetager AU en række tværgående datamæssige opgaver og rådgivning, understøttelse og deltagelse i møder vedr. internationale opgaver/konventioner. Desuden er tværgående rådgivning og koordinering af risikovurdering/MFS på tværs af faglige emner og på tværs af ydelsesaftaler (især YA Luft, Emissioner og Risikovurdering) også en del af de tværgående opgaver i de årlige arbejdsprogrammer.

Forskningsbaseret rådgivning og overvågning – Koordinering i forhold til NOVANA

Den forskningsbaserede rådgivning skal tilgodese MIMs behov i relation til NOVANA.

AU udarbejder bidrag til ministerbetjening efter nærmere aftale, og yder faglig rådgivning ved justering af overvågningsprogrammet.

I forbindelse med overvågningsprogrammet kommer AU med forslag til forskningsbaseret teknologi- og metodeudvikling, udarbejdelse og vedligeholdelse af tekniske anvisninger for prøvetagning, feltundersøgelser mv., rådgiver ift. data-tekniske anvisninger vedr. databehandling og -kvalitetssikring samt dataanalyser til sikring af fokuseret, og systematisk dataindsamling. I den forbindelse forventes fremadrettet et særligt fokus på udvikling og operationalisering af mere omkostningseffektive og præcise overvågningsteknologier og –metoder målrettet mod overvågningsbehov som følge af internationale og nationale forpligtelser samt centrale forvaltningsmæssige behov. Der er et behov for at sikre kontinuitet, så dataserier vedrørende miljøtilstanden og påvirkningerne vedligeholdes bedst muligt. AU rådgiver MIM om, hvordan der kan sikres kontinuitet og konsistens ved evt. indførelse af nye analysemetoder og måleteknologier.

Endvidere giver AU faglige input til og deltager efter behov i koordinering i forbindelse med interne samarbejdsfora og i forbindelse med fagmøder på overvågningsområdet samt faglig orientering i eksterne fora og på interessentmøder efter nærmere aftale.

AU udarbejder og formidler sammen med Miljøstyrelsen og De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland (GEUS) årligt en sammenfatning af overvågningsprogrammets resultater ud fra NOVANA-rapporter for delprogrammerne udarbejdet af de enkelte fagdatacentre (FDC).

Forskningsbaseret overvågning og fagdatacentre – Alle indsatsområder

AU varetager FDC-funktionen på en række områder, herunder:

- Overvågningsfaglig programrådgivning, bidrag til justering og revision af overvågningsprogrammet samt løbende faglig sparring.
- Metodeudvikling, udarbejdelse af tekniske anvisninger for prøvetagning og feltundersøgelser, rådgivning vedr. MIMs datatekniske anvisninger vedr. databehandling og -kvalitetssikring, dataanalyser til sikring af fokuseret og systematisk dataindsamling målrettet MIMs behov. Disse opgaver specificeres i de årlige arbejdsprogrammer.
- Fokus på udvikling og operationalisering af mere omkostningseffektive og præcise overvågningsteknologier og –metoder. Det betyder, at teknologier og metoder ud over at være omkostningseffektive i så høj grad som muligt skal sikre, at MIM kan indsamle netop de overvågningsdata, som honorerer de centrale overvågningsbehov.
- Interkalibreringer af metoder til prøvetagning og feltundersøgelser specificeres i de årlige arbejdsprogrammer

- Kvalitetssikring og -mærkning af data fra AU og MIM samt rådgivning af MIM herom, jf. en særskilt tidsplan for rapportering, som vedtages årligt. Både MIM's og AU's dataproduktion og kvalitetssikring af data er veldokumenteret i TA, dTA eller lignende dokumenter.
- Sikrer at ikke-personfølsomme NOVANA-overvågningsdata indsamlet af AU er/kan gøres offentligt tilgængelige i de fællesoffentlige databaser eller efter særlig aftale andre steder.
- Udarbejder rapporter, herunder evt. forslag til paradigmer og fokuspunkter for faglig rapportering, bearbejder overvågningsdata og udfører rapportering om delprogrammerne, jf. en særskilt tidsplan for rapportering, som vedtages årligt
- Indrapporterer overvågningsdata til nationale og internationale databaser samt EU efter nærmere aftale.
- Videndeling, bl.a. via faglige oplæg ved møder i fagkoordinationsgrupper og andre relevante fora.

Derudover tager den forskningsbaserede rådgivning bl.a. sigte på at tilgodese MIMs behov i relation til miljøfarlige stoffer, herunder om analysekvalitet, analysekvalitetssikring, analysemetoder og prøvetagning.

AU har ansvar for aftaler og køb af tredjeparts data, som er nødvendige under denne ydelsesaftale. AU kan efter aftale rådgive om MIMs køb af tredje parts data og kan efter aftale vurdere validiteten af data, som MIM har indhentet fra tredje part.

AU varetager STANDAT-sekretariatsfunktionen for MIM, herunder udvikling og vedligeholdelse af koder og kodelister i formaterne Standat og Stancode, som skal sikre standardiseret, hurtig og sikker elektronisk udveksling af data på miljøområdet – samt vedligeholder og udvikler hjemmeside og web-services.

Forskningsbaseret rådgivning - Fælles databaser, standardisering og data

AU's forskningsbaserede rådgivning på dataområdet skal under MIMs ansvar for tilstedeværelse og adgang til data, der opfylder lovgivningens og forvaltningens behov – efter nærmere aftale - sikre tilstedeværelse af en opdateret og kvalitetssikret, landsdækkende datasamling fx for overfladevand-, natur-, og landovervågning.

AU varetager efter nærmere aftale opgaver forbundet med de fælles databaser for overfladevand og landovervågning samt visse delkomponenter af Danmarks Naturdata. I denne egenskab kvalitetssikres databaser i relation til de standardiseringsbehov, der måtte være, og AU sikrer løbende dataflow, kontrol af og ændringer i datamodeller, foretager justeringer grundet nye teknologier, tager højde for ændringer i den fællesoffentlige brugerstyring og andre prioriterede brugerbehov o.l. inden for de aftalte rammer.

AU har ansvar for at drive, vedligeholde, administrere, dokumentere og i nærmere aftalt omfang videreudvikle brugergrænsefladen for databaserne bl.a. i relation til NOVANA og Danmarks Miljøportal. Endvidere kvalitetssikrer og -mærker AU data og tilvejebringer systemer til kvalitetssikring af data i forhold til MIMs brugerbehov og nødvendige standarder for efterfølgende anvendelse i AU's forskningsbaserede rådgivning af MIM. AU bistår MIM med rådgivning og arbejdet med metadata og dataharmonisering i relation til implementering af INSPIRE-direktivet i relation til de fagspecifikke emner, der vedrører denne ydelsesaftale. AU's bistand fremgår af de årlige FDC arbejdsprogrammer.

AU opdaterer årligt en oversigt over de datasamlinger samt status og perspektiver for øvrige dataopgaver, universitetet varetager på vegne af MIM eller FVM og under ministeriernes ansvar for tilstedeværelse og adgang til data, der opfylder lovgivningens og forvaltningens behov. Der er nedsat en dataarbejdsgruppe, som aftaler nærmere indhold og de årlige tidsfrister for oversigten.

2.3 Arter og tør natur

Forskningsbaseret rådgivning

Den forskningsbaserede rådgivning tager bl.a. sigte på at tilgodese MIMs og FVMs behov i relation til kortlægning, vurdering og prioritering af arts- og naturforvaltning herunder også forekomst og effekter af ikke-hjemmehørende arter.

AU er desuden ansvarlig efter mandat fra MIM for at vurdere tålegrænser og belastningsmålsætninger under National Focal Point for Effects (UN ECE) samt udvikle metoder, modeller og værktøjer til fastlæggelse af tålegrænser efter nærmere aftalt mandat. I denne egenskab deltager AU efter mandat fra MIM i en række arbejdsgrupper under UN-ECE som fremgår af bilag til denne aftale (Oversigten over AUs deltagelse i internationale fora).

AU reviderer og opdaterer efter særskilt aftale den nationale rødliste i perioden fra 2020-2029 med vurdering af eksisterende og nye arter. Opgavens omfang og leverancer er nærmere fastlagt i arbejdsprogrammet.

Rådgivningen omfatter desuden:

- Rådgivning om monitorering, identifikation, kontrol og risikovurdering for indførelse og etablering i forhold til regulerede invasive arter og karantæneskadegørere samt organismer, der kandiderer til regulering.
- Rådgivning om og udvikling af operationelle og valide effektindikatorer for virkemidler til optimering af landbrugets samspil med landskab, natur og biodiversitet.
- Rådgivning om og vurdering af eksisterende, nye og alternative virkemidler til at regulere og optimere landbrugets samspil med landskab, klimaændringer, natur og biodiversitet, i forhold til effekt, implementerbarhed og omkostningseffektivitet, herunder benchmarking ift. erfaringer med bl.a. implementering og forvaltning i udvalgte lande, i det omfang oplysninger og data kan fremskaffes bl.a. via MIM eller FVM.
- Udvikling og vedligehold af biodiversitetskortet, som indgår som del af De Digitale Naturkort, som kommunerne er forpligtede til at anvende som en del af grundlaget for deres udpegning af Grønt Danmarkskort. Endvidere anvendes biodiversitetskortet som en del af videngrundlaget om forekomsten af sjældne arter og områder.
- Udvikling og opdatering af HNV-kort (High Nature Value), der indgår som en del af grundlaget for tildeling af tilskudsmidler til landbruget fra Landdistriktsprogrammet (LDP). HNV-kortet er med til at målrette LDP's tilskudsordningers bidrag til EU's mål om at bremse tilbagegangen i biodiversitet

Forskningsbaseret overvågning og fagdatacentre

AU varetager FDC-funktionen for arter og tør natur. AU varetager ud over de generelle FDC-opgaver nævnt i afsnit 2.2. FDC-funktionen for arter og tør natur vedrørende:

- Konkrete overvågningsopgaver herunder bl.a. fugleovervågning, jfr. aftale i NOVANA-programmet.
- Faglig rådgivning om parametre og kriterier for gunstig bevaringsstatus for naturtyper.
- AU udarbejder årlig NOVANA rapport vedr. naturtyper
- AU varetager i aftalt omfang international rapportering af data.

Forskning og generel kompetenceopbygning

For indsatsområdet arter og tør natur sikrer AU bl.a. gennem strategisk problem- og løsningsorienteret forskning, en faglig kompetenceopbygning som grundlag for rådgivningen inden for nedenstående faglige hovedområder. Forskning og kompetenceopbygning fsva. jagtbare arter er dækket af vildtkontrakten.

Tilstand og påvirkninger af terrestriske økosystemer

- Videnopbygning om hvordan eksterne faktorer påvirker lysåbne økosystemers arter, biologiske processer og jordbund.
- Videnopbygning i relation til udvikling i kvælstofafsætningen og effekterne på naturområder.
- Udvikling af indikatorer og modeller for effekter på vand og natur som følge af dyrkningspraksis herunder påvirkning fra ammoniak og pesticider.
- Videnopbygning om effekten af kvælstof- og fosforpåvirkning, herunder luftbåren ammoniak, af næringsstoffølsomme naturtyper. Videnopbygningen omfatter også effekterne i lyset af forskellige naturlige forhold, som fx. hældning, hydrologiske forhold m.v. og anvendes blandt andet til rådgivning om enkle overvågningsmetoder til effektiv vurdering af forvaltningsindsats

- Videnopbygning af miljøfarlige, forurenende stoffers forekomst og effekt, herunder opbygning af viden til at etablere teknologi og grundlaget for valg af biologiske indikatorer, som kan vurdere om miljøindsatsen virker her (her eksempelvis reduceret pesticidforbrug)

Natur- og artsforvaltning

- Udvikling af forvaltning af enkeltarter i større landskaber, der inddrager og involverer interessenter og forvaltere (adaptiv forvaltning)
- Udvikling af metoder til og dokumentation for et data- og videnbaseret grundlag for tilstandsvurdering og vurdering af bevaringsstatus for danske arter og naturtyper
- Opbygning af viden om forskellige forstyrrelses betydning for bestande og fordeling af arter.
- Vidensopbygning om, hvordan strategier for naturpleje med husdyr påvirker biodiversiteten
- Videnopbygning om problemstillinger, der opstår på arealer med landbrugsmæssig anvendelse vedrørende invasive arter af relevans for naturen og det åbne land.
- Vidensopbygning om klimændringernes effekt på naturtyper, og arter positive som negative og hvilke forvaltningsmæssige tiltag, der kan imødegå/tilgodese dette.

Naturovervågning og planlægningsværktøjer

- Vurdering af virkemidler og disses effekt, samt anvendte og kommende forvaltningsmetoder.
- Udvikling af metoder til evaluering af virkemidlers effektivitet i forhold til de opstillede målsætninger.
- Videreudvikling af metoder til: (1) kosteffektiv arts- og naturtypeovervågning; (2) mønstergenkendelse og digital kortlægning af natur og biodiversitetsmønstre baseret på satellit- og flybårne sensorer og (3) netbaseret formidling af overvågningsdata, analyser og biologisk viden.
- Videnopbygning om og fastlæggelse af indikatorer for måling af udvikling og status i landskab, natur og biodiversitet på arealer med landbrugsmæssig anvendelse.
- Videnopbygning og analyser vedr. virkemidler, og instrumenter, målretning af regulering af jord og natur, inkl. biodiversitet.

Miljøfarlige, forurenende stoffer (tungmetaller og organiske miljøfarlige stoffer) (MFS)

- Videnopbygning vedr. økosystemeffekter af miljøfarlige, forurenende stoffer i det terrestriske miljø

2.4 Søer og vandløb

Forskningsbaseret rådgivning

Den forskningsbaserede rådgivning tager bl.a. sigte på at tilgodese MIMs og FVM's behov for så vidt angår søer og vandløb i relation til oplandsanalyser, virkemidler, indsatsplaner, miljømål, EU-interkalibrering for biologiske kvalitetselementer i vandløb og søer, genopretning af vådområder, husdyrgødningsbekendtgørelsen og husdyrsgodkendelsesbekendtgørelsen, næringsstoftransport til marine områder, efterafgrøder og kvælstofnormer, miljøfarlige stoffer, og kobling mellem overfladevand og grundvand. Herudover yder AU rådgivning vedr. miljøkvalitetskrav til vand.

Forskningsbaseret overvågning og fagdatacentre

AU varetager FDC-funktionen for søer, vandløb og landovervågning. AU varetager ud over de generelle FDC-opgaver nævnt i afsnit 2.2.2, FDC-funktionen for søer og vandløb samt Stoftransport og Landovervågning (LOOP) vedrørende:

- Drift, vedligehold og videreudvikling af de nationale databaser efter aftale samt drift af fagsystemet HYMER.
- Bidrager til MIMs departements opgaver i forbindelse med Nitratdirektivet og arbejdet i Nitratkomitéen, herunder kan der fx være tale om a) mødedeltagelse, b) rapportering ifølge artikel 10 i Nitratdirektivet, c) rapportering af den danske undtagelse efter nitratdirektivet samt d) rapportering af miljøovervågning relateret til nitratdirektivet, såfremt der prioriteres ressourcer til det inden for aftalen det pågældende år.
- Behandling og afrapportering af LOOP-interviewdata samt evaluering af N- og P-effekten af vådområder fastsættes i de årlige arbejdsprogrammer.
- AU udarbejder årlig NOVANA rapport vedr. søer, vandløb, stoftransport og landovervågning

- AU varetager i aftalt omfang international rapportering af data.

Forskning og generel kompetenceopbygning

For indsatsområdet søer og vandløb sikrer AU bl.a. gennem strategisk problem- og løsningsorienteret forskning, en faglig kompetenceopbygning som grundlag for rådgivningen inden for nedenstående faglige hovedområder.

Næringsstofftab, -retention og -transport i overflade- og grundvand, samt effekter af virkemidler

Viden om sammenhæng mellem landbrugspåvirkning og næringsstofftab har betydning for en vurdering af påvirkninger af forurenende stoffer på grundvand, vandløb, søer og kystområder. Dette danner grundlaget for en vurdering af, hvilke virkemidler, der omkostningseffektivt kan reducere påvirkningerne. Ydelserne inden for dette indsatsområde omfatter:

- Udvikling af værktøjer og modeller til kvantificering af vandafstrømning, samt emission, omsætning og transport af næringsstoffer fra mark til fjord.
- Videnopbygning i relation til optagelse, transport og emission af næringsstoffer i forhold til jordtype, driftsform, afgrøde m.v., på mark- og oplandsniveau, herunder effekten på det omgivende miljø og mulige tabsbegrænsende foranstaltninger for landbrugsproduktion.
- Videnopbygning om eksisterende nye og alternative virkemidler, samt videnopbygning om virkemidler til at reducere tabet af næringsstoffer, herunder eksempelvis kontrolleret dræning, randzoner, etablering af vådområder og minivådområder, effekt af efterafgrøder, mellemafgrøder, anvendelse af bestemte præcisions-teknologier og andre tiltag til begrænsning af udvaskning af næringsstoffer.
- Videnopbygning i relation til udvikling i kvælstofafsætning til danske ferskvandsøkosystemer
- Undersøgelser, dataindsamling og kortlægning af jordbundsforhold, der kan danne baggrund for procesforståelse og udvikling af værktøjer og kortgrundlag til beskrivelse af kvælstof- og fosforretention, samt kvælstof- og fosforrisikokort, samt kort over udbredelse af forskellige jordtyper som f.eks. lavbundsjord og organogene jorde.
- Videnopbygning ift. klimaændringers effekter på næringsstoffemissioner, omsætning, retention, transport og belastning, herunder virkemidlers og tilpasningers effekt.
- Videnopbygning omkring hydrologi med henblik på beskrivelse af effekter af klimaforandringer og mulige tilpasninger fx effekter af vådområder, samt viden om effekter af ændret grødeskæring på afvanding og betydning heraf for dræns funktion, herunder sedimentation i dræn.

Søer og vandløb - struktur og funktion

- Videnopbygning omkring næringsstoffers betydning for søer og vandløb fremtidige belastningsscenarier, herunder betydning af klimaændringer.
- Videnopbygning om forskellige restaureringsmetoder i søer, vandløb og ådale, herunder undersøgelser af de bagvedliggende mekanismer.
- Videnopbygning om effekten af ændret vandløbsvedligeholdelse.
- Effektvurdering af betydning af forhøjet vandstand i dræn i forhold til de dyrkede arealer.
- Videnopbygning og effektvurdering af sørelaterede virkemidler (P-virkemidler).
- Vidensopbygning omkring de hydromorfologiske, fysiske- kemiske kvalitetselementer (søer og vandløb).
- Opbygning og udvikling af sømodeller som redskab til at beregne betydningen af forskellige klima og næringsstoffscenarie.
- Fortsat udvikling af målrettede overvågningsprogrammer til sikring af datagrundlaget til understøttelse af et fremtidigt videnbehov, herunder at relevante naturtyper dækkes.
- Videreopbygning om og dokumentation for eksisterende indikatorer og opbygning af viden til at udvikle nye indikatorer efter aftale.
- Videnopbygning omkring kombinerede effekter af eksempelvis klima og næringsstoffer.
- Opbygning af viden om betydningen af multiple miljøpåvirkninger for økologiske tilstandselementer (vandløb og søer).
- Videnopbygning vedrørende effekter af hydrologiske, fysiske og kemiske forstyrrelser for særligt sårbare og bevaringsværdige habitater og arter omfattet af Habitatdirektivet.

Miljøfarlige forurenende stoffer (tungmetaller og organiske miljøfarlige stoffer) (MFS)

- Videnopbygning om forekomst, skæbne og økosystemeffekter af MFS i det ferske akvatiske miljø.
- Udbygge videngrundlaget vedr. MFS påvirkning af fauna i vandløb samt betydningen af interaktion mellem miljøfarlige stoffer og andre stressorer i vandløbsøkosystemer.

2.5 Hav og fjorde

Forskningsbaseret rådgivning

Den forskningsbaserede rådgivning tager bl.a. sigte på at tilgodese MIMs og FVMs behov i relation til implementeringen af vandrammedirektivet, havstrategidirektivet og habitatdirektivet. Der er blandt andet behov for rådgivning til vurderingen af tilstanden for en række af havstrategidirektivets 11 deskriptorer, herunder særligt, *1 Biodiversitet (dog ikke, ikke kommercielle fisk), 2 Ikkehjemmehørende arter, 4 Havets fødenet, 5 Eutrofiering, 6 Havbunden, 7 Hydrografiske ændringer, 8 Forurenende stoffer, 9 Forurenende stoffer i fisk og skaldyr til konsum, 10 Marint affald og 11 Undervandsstøj*, herunder udvikling af nye overvågningsmetoder, indikatorer, tærskelværdier og vurderingsmetoder. Endvidere tager den forskningsbaserede rådgivning bl.a. sigte på at belyse effekter af ændrede belastningsforhold til marine økosystemer, udvikling og anvendelse af indikatorer til at måle effekter af ændret næringsstofpåvirkning på miljø- og naturkvaliteten i fjorde, kystområder og åbne havområder, indikatorer til at vurdere forekomst og effekter af miljøfarlige stoffer i fjorde, kystområder og åbne havområder, evaluering af marine virkemidler, udvikling og anvendelse af økologiske modeller samt bæredygtig udnyttelse af marine ressourcer. Endvidere tager den forskningsbaserede rådgivning bl.a. sigte på at tilgodese MIM's behov for så vidt angår kystvande.

Herudover yder AU rådgivning vedr. miljøkvalitetskrav til marine områder.

AU gennemfører "Fingeraftryksanalyser" fra olieforureninger på havområdet, som led i forureningsbekæmpelsen på havområdet iht. aftale mellem Forsvarsministeriet og Miljøministeriet.

Endvidere henvises til ovenstående afsnit under afsnit 2.4 om Næringsstofftab, -retention og transport i overflade- og grundvand, samt effekter af virkemidler, som også er relevant for kystvande.

Forskningsbaseret overvågning og fagdatacentre og rapportering ved det marine fagdatacenter

AU varetager FDC-funktionen for hav og fjorde. AU varetager ud over de generelle FDC-opgaver nævnt i afsnit 2.2.2, FDC-funktionen for hav og fjorde vedrørende:

- Drift, vedligehold og videreudvikling af de nationale databaser.
- Faglig rådgivning om parametre og grundlag for vurdering af gunstig bevaringsstatus for naturtyper og arter.

AU forestår helt eller delvis tilbagevendende overvågnings- og afrapporteringsopgaver (dataindsamling, databearbejdning og den primære kvalitetssikring) for:

- Makroalgers og hårbundsfaunas biologiske diversitet og arternes udbredelse på danske sten- og boblerev i Natura 2000 områder
- Overvågning af marsvin og sæler i danske farvande
- Miljøfarlige stoffer og effekter af miljøfarlige stoffer i sediment, muslinger og fisk
- AU udarbejder årlig NOVANA rapport vedr. marine områder
- AU udarbejder årligt 4 iltsvindsrapporter
- AU varetager i aftalt omfang international rapportering af data.

Forskning og generel kompetenceopbygning

For indsatsområdet hav og fjorde sikrer AU bl.a. gennem strategisk problem- og løsningsorienteret forskning, en faglig kompetenceopbygning som grundlag for rådgivningen inden for nedenstående faglige hovedområder.

Procesforståelse, tilstandsvurdering og miljøpåvirkninger

- Forskning i sammenhænge mellem næringsstofftilførsler og effekter på struktur, funktion og miljøkvalitet i det marine økosystem.
- Videnopbygning om udviklingen i kvælstofafsætningen og dens relation til danske marine økosystemer herunder blandt andet fokus på tørafsætning af ammoniak i kystnære områder.
- Udvikling og anvendelse af statistiske og mekanistiske marine økosystemmodeller.
- Videnopbygning vedr. havbundens tilstand, habitattyper og biogeokemi
- Udvikling og brug af fysiske (klima), kemiske (sediment, vand) og biologiske indikatorer og indices (fytoplankton, fisk, bunddyr, makrofyter, benthos og ålekvampe) til brug for tilstandsvurderinger og til analyser af effekter af eutrofiering, fiskeri, klimaforandringer og miljøfarlige stoffer
- Videnopbygning og udvikling af indikatorer for en række af havstrategidirektivets 11 kvalitative deskriptorer og Kommissionens afgørelse 2017/848 om fastlæggelse af kriterier og metodiske standarder for god miljøtilstand i havområder samt specifikationer og standardmetoder for overvågning og vurdering
- Videnopbygning om kumulative påvirkninger af marine økosystemer og populationer, herunder andre presfaktorer end kvælstof til det marine miljø
- Videnopbygning om effekter af klimaforandringer på marine processer, arter, habitater og økosystemer, herunder vurdering af sårbarhed over for klimaændringer
- Videnopbygning om marint affald (herunder mikroplastik i havmiljøet)
- Viden om effekter af giftgasser i forhold til at kunne opnå god miljøtilstand under havstrategidirektivet.
- Videnopbygning om undervandsstøj

Arealanvendelse, genopretning og bæredygtig udnyttelse af havets naturkapital

- Videnopbygning om hårdbundsfaunaens udbredelse og populationsdynamik, marine naturtyper og landskaber og effekten af beskyttede områder (Marine Protected Areas mv.)
- Videnopbygning om effekter af marin ressourceudnyttelse (råstoffer og fiskeri),
- Videnopbygning om potentialet for natur- og miljøforbedrende effekter af marine virkemidler som etablering af stenrev, dyrkning af muslinger og makroalger til fjernelse af næringsstoffer, reetablering af ålegræs.
- Vurdering af omkostningseffektiv implementering af fælles internationalt monitoringsprogram iht. Havstrategidirektivet for Nordsø- og Kattegatområderne.
- Videnopbygning om restaurering af marine habitater og økosystemer.

Biodiversitet og nøgleorganismer

- Videnopbygning om forekomst og udbredelse af ålegræs og makroalger i danske farvande,
- Videnopbygning af forekomst af ikke hjemmehørende marine arter, herunder potentiel spredning af planktoniske organismer,
- Videnopbygning om processer, der regulerer den marine biodiversitet
- Opbygning af viden om udbredelse, økologi og følsomhed af dyresamfund på den dybe bløde havbund

I forbindelse med Vildtkontrakten udføres også forskning af relevans for denne ydelsesaftale inden for: Videnopbygning om havpattedyrs økologi og bestandsudvikling i danske farvande og effekter af støjpåvirkning af havpattedyr.

Miljøfarlige, forurenende stoffer (tungmetaller og organiske miljøfarlige stoffer) (MFS)

- Videnopbygning om forekomst, skæbne og effekter af miljøfarlige stoffer samt viden om udbredelse og spredning af resistente mikroorganismer i det marine miljø, som er forårsaget af anvendelsen af blandt andet antibiotika.

2.6 Øvrige indsatsområder: Klimatilpasning og arealanvendelse

Forskningsbaseret rådgivning

Kompetencerne i forhold til forskningsbaseret rådgivning omfatter faglig rådgivning, analyser af regulering og implementering af direktiver, national lovgivning og politikker herunder:

- Arealkortlægning ift. natur og miljø. Integration af forskellige geodata til forbedret datagrundlag for natur- og miljøplanlægning
- Analyser af arealanvendelse herunder arealknaphed og multifunktionel arealanvendelse
- Planlægnings- og forvaltningsværktøjer til implementering af miljøpolitik, herunder rumlige modeller til analyse af implementering af miljøpolitik, herunder vandrammedirektivet, habitatdirektivet, naturtilstand – og pleje.
- Vurdering af indikatorer for monitorering af konsekvenser af klimændringer på vand og natur.

Forskning og generel kompetenceopbygning

For indsatsområderne klimatilpasning arealregulering sikrer AU bl.a. gennem strategisk problem- og løsningsorienteret forskning, en faglig kompetenceopbygning som grundlag for rådgivningen inden for nedenstående faglige hovedområder.

Klimatilpasning

- Videnopbygning vedr. regulering af klimatilpasning med omkostningseffektive virkemidler, borgerinddragelse, udnyttelse af økosystemer til klimatilpasning.
- Videnopbygning i sammenhængen mellem rekreative muligheder og klimatilpasningstiltag.
- Videnopbygning inden for mekanismerne for klimatilpasning, herunder sammenhæng mellem forbrugeres adfærd, regionale aktiviteter og lovgivning.
- Videnopbygning i relation til klimændringers indflydelse på dannelse, overlevelse og geografisk spredning af patogene mikroorganismer samt allergi-udløsende svampesporer og pollen.
- Videnopbygning om effekter af klimaforandringer på ferskvandssystemer, inkl. vurdering af sårbarhed over for klimændringer og modellering af økologiske processer.
- Videnopbygning om terrestriske organismers tilpasningsevne til ændrede klimavilkår.
- Videnopbygning i effekter af klimaforandringer på marine processer, arter, habitater og økosystemer, herunder vurdering af sårbarhed over for klimændringer og udvikling af økologiske modeller
- Videnopbygning inden for effekter af klimatilpasning på natur og miljø fx natureffekt af ændret vandafledning i byerne
- Videreudvikling af metoder til planlægning af naturarealer mhp. klimatilpasning samt klimaeffekter på arealanvendelse og funktioner.
- Klimatilpasning – herunder analyser af arealanvendelse, integration i udformning af planer herunder vand- og naturplaner
- Effekter af klimatilpasning på akvatisk og terrestrisk miljø og natur og biodiversitet.

Arealanvendelse, landskab og natur

- Udvikling og vedligehold af national kortlægning af arealanvendelse og arealdække baseret på kategoriske geografiske data, herunder, landbrugsregistre, data fra den nationale naturovervågning, matrikeldata samt topografiske data
- Med baggrund i den årlige kortlægning og estimering af ændringer i arealanvendelse og arealdække med henblik på opgørelse af ændringer i kulstofindhold, vil det søges at belyse tendenser i arealændringer, såsom spredning af byområder, skovrejsning og ændringer i naturarealer
- Udvikling af metoder til anvendelse af luftbårne data (laser scanninger, satellit- og flyfotos) til forbedring af arealkortlægning, med særlig fokus på skov og anden vedvegetation.
- Rumlige modeller til belysning af landbrugets arealanvendelse med henblik på at sikre biologisk mangfoldighed i landbrugslandskabet. Herunder sikring af spredningsmuligheder i forhold til effekter fra klimændringer (havspejlsstigning, stigende grundvandsstand) samt sikring af større sammenhængende naturarealer.
- Analyser af landbrugets arealanvendelse på markniveau og effekter på natur og miljø. Herunder analyser af eksisterende og fremtidige politikker og disses effekt i forhold til bl.a. habitat- og vandrammedirektivet
- Videnopbygning inden for regulering og planlægning af arealanvendelse, implementering og institutionelle løsninger.

3. Organisering og bemanning af samarbejdsfora

Samarbejdet mellem MIM, FVM og AU er organiseret i to fora. En ledelsesgruppe har ansvaret for genforhandling af og opfølgning på rammeaftalen med tilhørende ydelsesaftaler og arbejdsprogrammer. Under ledelsesgruppen er en chefgruppe for ydelsesaftalen, som overordnet har ansvaret for genforhandling og opfølgning på ydelsesaftalen med tilhørende arbejdsprogram, jf. kapitel om samarbejdsorganisation i Rammeaftalen mellem AU og ministerierne. Chefgruppens sammensætning er:

Institution	Deltagere	Navn
Miljøstyrelsen	Enhedschef, Arter og Naturbeskyttelse Enhedschef, Østjylland Enhedschef, Fyn	Helle Pilsgaard Peter Kaarup Harley Bundgaard Madsen
Landbrugsstyrelsen	Enhedschef, Miljø- og Biodiversitet	Steen Bonde
Naturstyrelsen	Kontorchef, Arealdrift, friluftsliv og partnerskaber	Mads Jensen
Miljøministeriets Departement	Kontorchef, Vand og hav	Katrine Nissen
Fødevareministeriets Departement		NN
AU	Instituttleder, Institut for Bioscience Instituttleder, Institut for Miljøvidenskab Instituttleder, Institut for Agroøkologi Viceinstituttleder, Institut for Ingeniørvidenskab Centerdirektør, DCA Centerdirektør, DCE	Ole Hertel Carsten Suhr Jacobsen Jørgen E Olesen Tavs Nyord Niels Halberg Hanne Bach

Endvidere er der nedsat en FDC strategigruppe, der afholder møder efter behov, med minimum to årlige møder, hvor status og fremdriften i overvågningsopgaverne drøftes. På disse møder deltager en vicedirektør i Miljøstyrelsen, direktør fra Aarhus Universitet (DCE), statsgeolog i GEUS, kontorchefen for Overvågningssekretariatet (PSS), samt kontorchefen for ydelsesaftalen i Miljøstyrelsen samt efter behov evt. medarbejdere.

4. Samarbejder

Nærmere om samarbejdet ml. DCE og DCA i forhold til denne aftale beskrives i rammeaftalen med Aarhus Universitet.

For at sikre den bedst mulige opgaveløsning og en effektiv udnyttelse af ministeriernes samlede ressourcer til forskningsbaseret myndighedsbetjening er parterne enige om, at AU samarbejder med andre universiteter, hvor det er hensigtsmæssigt og kan forbedre den faglige kvalitet af myndighedsbetjeningen. For øvrige retningslinjer vedrørende samarbejde henvises til Rammeaftalen.

Som en del af forsknings- og rådgivningsaktiviteterne udbygges og vedligeholdes et nationalt og internationalt fagligt netværk, hvilket er medvirkende til udnyttelse af (tvær-)faglig synergi og sikring af en forskning og rådgivning på et højt niveau.

Der er en tæt kobling mellem både indsatsområderne i denne ydelsesaftale og indsatsområder i ydelsesaftale for Arktis og Ydelsesaftale for Luft, emissioner og risikovurdering – og dermed et tæt tværfagligt samarbejde mellem de udførende institutter på AU (Institut for Bioscience og Institut for Miljøvidenskab). Der er desuden faglige sammenhænge med ydelsesaftalen for Planteproduktion, ydelsesaftalen for husdyrproduktion og øvrige institutter på AU, herunder i koordination mellem DCE og DCA.

Forskerne på Aarhus Universitet samarbejder med både nationale og internationale partnere i konkrete forskningsprojekter, finansieret af f.eks. Innovationsfonden og EU. Derudover arbejder de faglige miljøer tæt sammen med både danske og internationale kolleger i mere formelle eller blivende samarbejdsfora.

4.1 Nationale samarbejder:

Aarhus Universitet har sammen med Københavns Universitet en rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening for MIM og FVM inden for samfundsøkonomi. Under denne rammeaftale bidrager AU med både miljøøkonomisk forskning og rådgivning.

DANBIF, Danish Biodiversity Information Facility, er det danske knudepunkt for GBIF, det Globale Biodiversity Information Facility, der samler og formidler data om jordens biodiversitet. DANBIF er et samarbejde mellem Aarhus Universitet, Københavns Universitet og Syddansk Universitet.

Biodiversitetssymposiet, er et biennial symposium arrangeret af hhv. Aarhus og Københavns Universiteter, der hver anden gang afholdes på Aarhus Universitet og bidrager til nationale viden- og erfaringsudveksling på biodiversitetsområdet.

Marint Økologisk Modelcenter (Marine Ecological Modelling Centre -MEMC) er et samarbejde mellem Aarhus Universitet, DTU og DMI om økologisk modellering af koblede biologiske, fysiske og geokemiske processer. MEMC fungerer som nationalt samlingspunkt for danske og internationale videninstitutioner, der samarbejder om at udvikle, bruge og kvalitetssikre marine modeller til brug i forskning, overvågning og forvaltning.

Nationalt samarbejde med fokus på erhvervssamarbejder og OPP:

Danish Water Forum (DWF) er et netværk af danske organisationer der arbejder på at fremme dansk viden og ekspertise på vandområdet. Aarhus Universitet er medlem sammen med øvrige danske forskningsinstitutioner, producenter, forsyninger, rådgiver og offentlige myndigheder.

Aarhus Universitet deltager med flere forskellige institutter og enheder i Innovationsnetværk for Miljøteknologi (Inno-MT), der arbejder for at bringe danske miljøteknologi-virksomheder i front gennem matchmaking, formidling af viden, internationalisering og hjælp til iværksætter.

Aarhus Universitet er medlem af CLEAN: Danmarks grønne energi- og miljøklynge, der gennem projekter og samarbejder, skaber grøn vækst og innovation, både nationalt og internationalt. Projekterne spænder vidt fra netværk til teknologiudvikling og strategiske platforme, og alle projekter bliver skabt sammen med CLEANs medlemmer og falder inden for CLEANs fire fokusområder; Smart Energi, Miljø, Smart City og Internationalisering.

4.2 Internationalt samarbejde:

DCE er medlem af ALTER-Net, som er et europæisk netværk for økosystem- og biodiversitetsforskning.

DCE er sammen med de to institutter Bioscience og Miljøvidenskab medlem af den europæiske sammenslutning af miljøforskningsinstitutioner PEER (Partnership for European Environmental Research). I regi af PEER diskuteres fælles projekter og strategier for såvel forskning som forskningsbaseret rådgivning på europæisk niveau. Fælles PEER projekter fokuserer på emner der forventer at få stigende strategisk vigtighed i EU, og hjælper dermed PEER centrene med at være pro-aktive i forhold til kommende forsknings- og rådgivningsbehov nationalt og internationalt. Andre fælles aktiviteter er fælles workshops og konferencer, koordinering af partnersøgning til EU's forskningsprogrammer, fælles adgang til infrastruktur og udveksling af medarbejdere. Følgende institutioner er medlemmer af PEER: Alterra (Holland), CEH (UK), IRSTEA (Frankrig), JRC-IES (EU kommissionens miljøforskningsinstitution), DCE (Danmark), SYKE (Finland), UFZ (Tyskland), CIENS (Norge)

Aarhus Universitet har sammen med Stockholms Universitet og det finske institut for miljøforskning SYKE etableret samarbejdsplatformen Baltic Nest Institute (BNI). BNI's opgaver er at udvikle, anvende og formidle forvaltningsmodeller i området mellem miljøforskning, fiskeriforskning og anvendt økonomi. Målet er at etablere et åbent, tilgængeligt modelsystem ("Baltic Nest") til at understøtte forvaltningen af miljøet i Østersøområdet.

Aarhus Universitet er medlem af et forskernetværk under AEWA - Agreement on the Conservation of African-Eurasian Migratory Waterbirds, der udarbejder internationale forvaltningsplaner for trækfugle, herunder kortnæbbet gås.

Aarhus Universitet er medlem af netværket IPBES-Danmark (*The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*), som koordinerer den danske indsats i fht. IPBES.

I forbindelse med - og i forlængelse af - de aftalte opgaver i regi af OSPAR og HELCOM konventionerne og det trilaterale vadehavssamarbejde deltager DCE aktivt i diverse faglige undergrupper og faglige projekter, med fælles udveksling af viden, erfaring og rapportering på tværs af landene i samarbejdet. Det bidrager samlet til en stærk international forankring af bl.a. AU's marine forsknings- overvågnings- og rådgivningsaktiviteter og til netværksdannelser.

DCE er medlem af netværket af 24 europæiske forskningsinstitutioner inden for ferskvand 'EurAqua'. Formålet med netværket er at bidrage til udviklingen af ferskvandsforskningen, teknologiudvikling og formidling på europæisk plan.

DCE deltager i CHIN (Chefhydrologer i Norden) som er et netværk af hydrologiske institutioner i Norden, der bl.a. drøfter fælles måle- og vurderingsmetoder inden for hydrologi m.v. DCE er medlem af NORMAN netværket. NORMAN er et netværk af institutioner i primært europæiske lande, som arbejder med "nye" miljøfarlige stoffer i miljøet. NORMAN understøtter workshops, ekspertgrupper, interkalibreringer etc. arrangeret af netværkets institutioner med henblik på at udveksle viden og erfaringer samt understøtte nye initiativer inden for området.

DCE er repræsenteret i Nordisk screeningsgruppe: "Nordic cooperation in on screening and other information on new potentially hazardous substances in the Nordic environment" under Nordisk Ministerråd. Gruppen gennemfører fælles nordiske screeningundersøgelser af hidtil ringe undersøgte miljøfarlige, forurenende stoffer, arrangerer seminarer om emner relevant for temaet og udveksler viden og erfaring mellem de nordiske lande.

Gruppen: Policy-Science Working Group Nutrients NW Europe, er et uformelt samarbejdsforum med fokus på vidensudveksling om virkemidler til reduktion af landbrugets tab af næringsstoffer. Gruppen har bl.a. fremsendt ansøgninger til H2020. Gruppen består af såvel forskere som administratorer fra en gruppe lande primært omkring Nordsøen. Fra DK er der deltagelse fra AU (DCE og DCA) samt fra Miljøstyrelsen.

Aarhus Universitet er repræsenteret i faglige referencecentre under EU Miljøagentur EIONET. Aarhus Universitet har i dag repræsentanter i følgende grupper: NRC Marine, Coastal and Maritime, NRC Agriculture, NRC Air Quality, NRC Energy, NRC Industrial Pollution, NRC Land Use, MRC Mitigation of air pollution and climate change, NRC Water Emissions og NRC Water Quality. Miljøstyrelsen har den overordnede koordinering af disse repræsentationer gennem NFP'en (National Focal Point)

5. Økonomi

Denne ydelsesaftale omfatter det forhenværende Miljø- og Fødevarerministeriets bevilling til forskningsbaseret myndighedsbetjening vedr. Natur og Vand, som fremgår af finanslovens § 24.34.20.50².

Ydelsesaftalens bevilling er budgetteret til sektorrelateret forskning og myndighedsrådgivning mv. inden for indsatsområderne som vis i tabel 1.

Tabel 1: Den økonomiske ramme i 2021 i mio. kr.

Indsatsområde	I alt	Heraf rådgivning	Heraf monitoring	Heraf forskning	Forskningsandel i pct.
Tværgående områder	17,2	8,21	6,56	2,43	14,1
Arter og tør natur	18,6	1,39	7,52	9,67	52,0
Søer og vandløb	16,0	0,56	8,77	6,67	41,7
Hav og fjorde	16,4	1,17	7,37	7,84	47,9
Klimatilpasning og arealanvendelse	0,6	0,0	0,0	0,63	100
I alt	68,8	11,3	30,2	27,2	39,6
<i>Heraf direkte omkostninger</i>	41,3	6,8	18,1	16,3	
<i>Heraf indirekte omkostninger</i>	27,5	4,5	12,1	10,9	

5.1 Opgaver for andre myndigheder

Fødevarerministeriet har en samlet trækingsret på 3,9 mio. kr. (2021-niveau).

Der er pr. 2021 budgetteret med 0,58 mio. kr. til "Fingeraftryksanalyser" fra olieforureninger på havområdet, som led i forureningsbekæmpelsen på havområdet iht. aftale mellem Forsvarsministeriet og Miljøministeriet. Indsatsen fremgår af afsnit 2.5.1.

6. Arbejdsprogram

Arbejdsprogram for 2021 under denne ydelsesaftalen viser en oversigt over aftalte konkrete opgaver samt ad hoc opgaver i 2021. DCE's fagdatacenter opgaver i 2021 er specificeret i et særligt arbejdsprogram for fagdatacenterne ift. NOVANA.

² Henvisninger til finansloven vil blive opdateret ved godkendelse af tillægsbevillingsloven 2021