



Miljø- og  
Fødevareministeriet



# Ydelsesaftale Fiskeri og akvakultur

Ydelsesaftale til rammeaftale indgået mellem  
Miljø- og Fødevareministeriet  
og  
Danmarks Tekniske Universitet  
om forskningsbaseret myndighedsbetjening af  
Miljø- og Fødevareministeriet og Fiskeristyrelsen  
2020-2023

# Indhold

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>3</b>
1.1	Formål	3
1.2	Strategiske perspektiver	4
1.3	Direktivforpligtelser, lovgivning, mv.	7
1.4	Kommunikation og synlighed	7
<b>2.</b>	<b>Faglige indsatsområder</b>	<b>7</b>
2.1	Erhvervsfiskeri	7
2.2	Akvakultur	10
2.3	Rekreativt fiskeri/lystfiskeri	12
2.4	Klimatilpasning og miljøeffekter	13
<b>3.</b>	<b>Organisering og bemanning af samarbejdsfora</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>Samarbejder med andre forskningsmiljøer</b>	<b>16</b>
4.1	Nationalt samarbejde	16
4.2	Internationalt samarbejde	17
<b>5.</b>	<b>Økonomi</b>	<b>18</b>
5.1	Opgaver for andre myndigheder	18
<b>6.</b>	<b>Arbejdsprogram</b>	<b>19</b>
<b>7.</b>	<b>Allonge til ydelsesaftalen</b>	<b>19</b>
	<b>Bilag 1 Arbejdsprogram 2020</b>	<b>21</b>
	<b>Bilag 2: Databaser omfattet af ydelsesaftalen</b>	<b>29</b>
	<b>Bilag 3. Allonge til ydelsesaftalen – togter med DTU Aqua fartøjer</b>	<b>30</b>

# 1. Indledning

Ydelsesaftalen indgås mellem Miljø- og Fødevarerministeriet (MFVM) og Danmarks Tekniske Universitet (DTU). Aftalen vedrører DTU's leverance af forskningsbaseret myndighedsbetjening inden for fiskeri og akvakultur til MFVM i perioden 2020-2023.

## 1.1 Formål

Ydelsesaftalens formål er at beskrive den faglige ramme for den forskningsbaserede myndighedsbetjening, som DTU Aqua forventes at udføre inden for MFVMs bevilling under finanslovens § 24.64.10 Forskningsbaseret myndighedsbetjening ved Danmarks Tekniske Universitet (fiskeri og akvakultur). Dette omfatter de faglige indsatsområder, som DTU Aqua leverer ydelser til MFVM indenfor, samt den forskningsmæssige infrastruktur, som MFVM medfinansierer på universitetet, som grundlag for den forskningsbaserede myndighedsbetjening.

Arbejdsprogrammets formål er i tillæg hertil at beskrive de konkrete opgaver og projekter, som MFVM og DTU Aqua forventer vil være aktuelle i forbindelse med den forskningsbaserede rådgivning i 2020. Opgaver og projekter anført i arbejdsprogrammet finansieres af ydelsesaftalen, EMFF-ordningen eller anden ekstern finansieringskilde. Arbejdsprogrammet er vedlagt ydelsesaftalen som bilag.

For DTU Aqua omfatter den forskningsbaserede myndighedsbetjening tre typer ydelser:

- Forskningsbaseret rådgivning
- Forskningsbaseret monitoring
- Forskning og generel kompetenceopbygning

Ydelserne i relation til fiskeri og akvakultur er målrettet følgende faglige indsatsområder:

1. Erhvervsfiskeri
2. Akvakultur
3. Rekreativt fiskeri / Lyst- og fritidsfiskeri
4. Klimatilpasning og miljøeffekter

De forskningsressourcer, der tildeles instituttet fra aftalebevillingen, bruges i vidt omfang som medfinansiering af eksternt finansierede projekter, der direkte understøtter, eller styrker, den forskningsbaserede myndighedsbetjening. Hermed udnyttes en væsentlig synergieffekt mellem myndighedsbetjeningen og de øvrige forskningsaktiviteter.

DTU Aqua vil derfor i videst mulig omfang søge gearing af bevillingen gennem relevante forskningsprojekter, som ligger inden for ydelsesaftalens strategiske perspektiver og økonomiske ramme, samt udnytte mulige synergier mellem den forskningsbaserede myndighedsbetjening og DTU Aquas øvrige formål.

For at sikre forskning til understøttelse af den forskningsbaserede rådgivning, prioriterer DTU Aqua at anvende ydelsesaftalemidler som gearing ved eksternt finansierede projekter under den Europæiske Hav- og Fiskeri Fond (EHFF), EU's Horizon 2020 program og GUDP. Opgaverne i arbejdsprogrammet inkluderer også denne gearing. I 2021 påbegyndes en ny programperiode (2021-2027) for både den Europæiske Hav-, Fiskeri- og Akvakultur Fond (EMFAF) og Horizon Europe.

I tillæg til synergieffekterne mellem myndighedsbetjeningsopgaverne og institutternes øvrige aktiviteter, er værdifulde samarbejdsrelationer på tværs af DTU's institutter og med andre universiteter med til at sikre den faglige bredde i myndighedsbetjeningen. Multidisciplinært samarbejde forventes fortsat at være et fokusområde de kommende år.

Parterne er enige om, at gennemførelse af nærværende aftale forudsætter en konstruktiv og direkte dialog mellem DTU Aqua og fiskeri- og akvakulturerhvervene. DTU Aqua vil i 2020 fortsætte indsatsen med erhvervskontakt. Indsatsen omfatter bl.a. formidling af resultater fra forsknings- og udviklingsprojekter som input til strategisk udvikling og vækst i sektoren samt udveksling af ideer til udformning af nye aktiviteter og projekter.

En forudsætning for, at DTU Aqua kan levere kvalificeret rådgivning til MFVM er, at instituttet inden for rammen af aftalen kan sikre vedligeholdelse af de faglige kompetencer.

## 1.2 Strategiske perspektiver

I den fælles fiskeripolitik, Habitat-, Fuglebeskyttelses-, Vandramme- og Havstrategidirektiverne samt akvakulturstrategien, vækstplanen for akvakultur og muslingepolitik, strategien for lyst- og fritidsfiskeri samt Fiskeripakken, er der indarbejdet pejlemærker for de kommende års regulering af fiskeriet, akvakulturen og havmiljøet. Målet er klart: Et bæredygtigt fiskeri og en bæredygtig akvakultursektor i såvel miljømæssig som økonomisk sammenhæng. Det indebærer, at fiskeri- og akvakulturerhvervene samt lyst- og fritidsfiskeriet skal sikres bedst mulige rammevilkår for en økonomisk og miljømæssig bæredygtig udnyttelse af de akvatiske ressourcer og dermed mulighed for stabilitet og blå vækst. Desuden skal det sikres, at biodiversiteten forbedres og at der opnås god miljøtilstand.

Med implementeringen af ovenstående ændringer inden for fællesskabet, politikker, direktiver, visioner og vækstplaner mv., følger en række krav og forpligtelser, som forudsætter, at der løbende opbygges ny viden og indsamles data om både fiskeri, akvakultur, miljø og økosystemer. Og at der gennemføres analyser som grundlag for den fremtidige forvaltning. I denne sammenhæng forventes der opgaver vedrørende livscyklusanalyser af akvakultur og fiskeriprodukter. Der skal i løbet af 2020 aftales en nærmere defineret opgave mellem partnerne, og findes nærmere finansiering hertil.

Der forventes yderligere opgaver som følge af fiskerireformens krav om implementering af landingsforpligtelsen, herunder videnskabelig rådgivning til brug for den løbende udvikling af og udarbejdelse af discardplaner samt flerårige forvaltningsplaner. Hertil kommer videnskabelig rådgivning om fiskeriets påvirkning af økosystemer samt de muligheder og udfordringer, der forventes i forbindelse med klimaændringer. Derudover vil der skulle gennemføres fiskeriuaafhængige togter til belysning og udnyttelse af fiskebestande samt forskning og udviklingsopgaver til understøttelse af den forskningsbaserede rådgivning.

DTU Aqua er i besiddelse af den nødvendige brede faglige ekspertise og infrastruktur til at dække en række udviklingsperspektiver til understøttelse af forskningsbaseret rådgivning i forhold til miljøforhold i de marine områder samt planlægning på havet. Udviklingsområderne kan dækkes omkostningseffektivt gennem koordination med eksisterende monitoringsaktiviteter. En sådan udvidelse af ydelsesaftalens dækningsområder vil kræve en forholdsvis begrænset øget finansiering.

Ændringer af kyststaternes interessesfærer (såsom BREXIT) og klimaeffekter betinger øget fokus på forskning i rumlige fordelinger af fisk og fiskeri. Kortlægning af fiskeribestanden udbredelse under hele deres livscyklus kan give et kvantitativt grundlag for internationale forhandlinger om fiskerirettigheder og kvotefordeling, hvor forskning i identifikation af bestandenes livsstadier har betydning for såvel bestandsvurderinger, udbredelseskort og fremtidige effekter af

klimaforandringer. DTU kan dække disse områder gennem internationalt lederskab inden for populations-identifikation samt statistisk baseret fremskrivning og kortlægning af ressourcefordelingen.

Klimatilpasning i fiskeriet omfatter både tilpasninger til ændringer i produktion for forskellige bestande samt deres interaktion og viden om fremtidige fordelinger af forskellige livsstadier af bestande, der ændrer udbredelsesområde. DTU arbejder allerede med klimaeffekter på enkeltbestande og har tidligere leveret samlede vurderinger af effekten på f.eks. det pelagiske fiskeri i Nordsøen, men endnu er disse effekter ikke samlet i en fælles vurdering af klimaeffekter på det danske fiskeri. Statistisk baseret fremskrivning og kortlægning af ressourcefordelingen kan levere information om, hvilke bestande der sandsynligvis vil få en større udbredelse og forhøjede produktion i kommende år. Desuden hvilke arter der kan forventes at bevæge sig ind i dansk fiskede farvande og dermed potentielt understøtte nye fiskerier. Ud over målarter i fiskeriet forventes der også klimaeffekter på biodiversiteten og økosystemers miljøstatus. I takt med at der i højere grad implementeres specifikke miljømål vil det være nødvendigt at overveje, hvorvidt disse miljømål afspejler de nuværende og fremtidige klimaforhold. Henset til, at den nuværende regering, jf. blandt andet klimaloven og dertilhørende klimatilpasningsplaner, vil det være nødvendigt at igangsætte et arbejde om klimaeffekterne af fiskeriet. I 2020 vil der blive udarbejdet en forundersøgelse med henblik på kunne beskrive nødvendig vidensopbygning samt informationer for at kunne vurdere klimaeffekterne af fiskeriet. Der skal i løbet af 2020 i mellem partnere nærmere defineres, hvorledes livscyklus analyser kan inddrages i vidensopbygningen om klimaeffekter af fiskeriet. Der skal i denne sammenhæng undersøges, hvordan den nødvendige finansiering kan tilvejebringes.

Fiskeriets påvirkning af miljøet i kystzonen vil i regi af Vandrammedirektivet påkalde sig forøget interesse i 3. generations vandplaner fra 2021, fordi der er øget fokus på andre presfaktorer end næringssalte for målopfyldelse. Det kan betyde forøgede krav til dokumentation af presfaktorernes faktiske effekt og en mere detaljeret viden om effekterne af fiskeri med bundpåvirkende redskaber i vandplanområderne.

På den baggrund har parterne etableret et langsigtet strategisk samarbejde, der skal sikre bæredygtig udnyttelse af havet og de ferske vandede levende ressourcer inden for de fire indsatsområder.

### **Udfordring og potentiale**

Som følge af stigningen i verdens befolkning og et globalt stigende indkomstniveau forventes den globale efterspørgsel efter sunde kvalitetsfødevarer, herunder fisk, skaldyr og andre emner af marin eller ferskvandsoprindelse at vokse betydeligt fremover. I kombination med den manglende mulighed for at øge den terrestriske produktion i Danmark stiller det krav til, at fiskeriet og akvakulturen øger produktionseffektiviteten og omstillingsparatheden under tiltagende klimaforandringer. Samtidig er der fra samfund og forbrugere et stadigt større krav om, at fangst- og produktionsmetoder og en høj produktkvalitet, har minimal påvirkning af natur, miljø og klima.

Nøgleudfordringer for dansk fiskeri er implementering af landingsforpligtelsen, minimering af fiskeriets påvirkning af økosystemer samt interaktion og sammenhæng mellem de mange marine aktiviteter. Der er således behov for udvikling af et mere bæredygtigt, forstået som miljø-mæssig-økonomisk og social bæredygtighed, fiskeri samtidig med, at værdiskabelsen i fangst, forarbejdning og afsætning af fiskeprodukter i Danmark og i udlandet øges. En stor udfordring er løsningen af discard-problemstillingen, hvor det skal sikres, at mængderne af uønskede fangster dokumenteres præcist. Desuden at omfanget enten nedbringes markant, eller at værdien af de fisk, der bringes i land som følge af landingsforpligtelsen, forøges markant.

I forbindelse med BREXIT og forhandlingerne i kølvandet på UKs udtræden af EU er en af de store udfordringer, om Danmark kan opretholde et rentabelt fiskeri efter en række nøglearter.

Udfordringen er derfor også at dokumentere fiskebestandenes udbredelse, viden om genetiske forskelle i bestandene samt deres gydepladser og opvækstområder.

For nye arter og nye fiskerier vil forundersøgelser i tæt samarbejde med erhvervet kunne bidrage til potentielle udviklingsmuligheder.

Det er desuden en særskilt udfordring at skabe det nødvendige vidensgrundlag for en strukturudvikling, der på én gang sikrer et rentabelt fiskeri, og samtidig rummer mulighed for at fastholde fiskeri med mindre kystnære fartøjer til sikring af fortsat aktivitet og liv i de mindre havne.

Der ligger en særlig mulighed i at øge en bæredygtig produktion i akvakultur af lavtrofiske organismer til både human konsum og som foderingredienser og højværdi produkter, samtidigt med de lavtrofiske organismer anvendes som virkemiddel i forhold til f.eks. vandplanerne. Danske farvande er næringsrige og har høj hygiejnisk standard, så der er et stort potentiale for at øge produktionen af lavtrofiske organismer. Udvikling af akvakultursektoren inden for opdræt af fisk skal åbne mulighed for at øge produktionen gennem mere effektive anlæg, således at produktionen i akvakultursektoren øges inden for de fastlagte rammer for udledning af næringsstoffer til vandmiljøet. Dette inkluderer ikke alene teknologisk udvikling men også udvikling af foder og velfærd.

### **Behov for forskning og innovation**

Forskning og innovation skal sigte på at løse væsentlige udfordringer for dansk fiskeri og akvakultur og retter sig overordnet set mod viden og teknologi, der kan understøtte en økonomisk og miljømæssig bæredygtig udvikling af fiskerierhvervet.

Gennemgående indsatsområder er:

- Udvikling af nye og mere selektive redskaber.
- Opbygning af solide data og klimaspecifikke prognoser om relevante bestandenes produktion, overlevelse og fordeling samt interaktion mellem disse.
- Udvikling af indikatorer for miljø- og klimaeffekter af fiskeri, akvakultur og forskellige forvaltningstiltag.
- Udvikling af nye fiskerimønstre og afsætningsformer.

### **Danske forudsætninger**

I international sammenhæng er Danmark en attraktiv samarbejdspartner og forskningsinstitution. Danmark har en solid base inden for marin- og fiskeriforskning med veletablerede forskningsmiljøer og internationalt udsyn. Forskningen har et ledende internationalt niveau og opnår et højt hjemtag af EU-midler.

Danmark har ligeledes en konkurrencedygtige marin fiskeri- og akvakultursektor inden for både fangst, produktion og forarbejdning af marine ressourcer. Dansk akvakulturteknologi, herunder foderforsyning, er verdensførende. Dansk produktion af lavtrofiske arter som et virkemiddel og til vurdering af de positive afledte miljø effekt, er længere fremme end noget andet sted i verden.

### **Perspektiver**

Fiskeri og akvakultur udgør en betydelig erhvervmæssig aktivitet, især i yderområderne. Med en langsigtet udvikling af erhvervene i form af beredskab, overfor såvel klimaforandringer som politisk dedikerede rammer, er der et stort potentiale for yderligere at styrke effektiviteten i ressourceudnyttelsen. Desuden at fremme innovation og bæredygtig udvikling- under hensyn til balanceret vækst og beskæftigelse i hele landet parallel med at biodiversiteten og miljøkvaliteten opretholdes eller øges.

Det marine område udgør mere end 70 pct. af jordens overflade og rummer et betydeligt potentiale for øget biomasseproduktion med minimalt klimaaftryk og som leverandør af økosystemservice, f. eks. reduktion af næringsstofbelastning fra jordbrug og akvakultur. Der er således et uudnyttet potentiale og en vækstmulighed i forhold til produktion af lavtrofiske arter, der bør undersøges yderligere.

### **1.3 Direktivforpligtelser, lovgivning, mv.**

De overordnede rammer for en effektiv og bæredygtig fiskeriforvaltning udstikkes af EU's fælles fiskeripolitik, habitatdirektiver (herunder Natura 2000) samt EU's forskellige natur- og miljødirektiver: Vandrammedirektivet, Habitatdirektivet og Havstrategidirektivet. Den fælles fiskeripolitik har gennemgået en omfattende revision bl.a. med indførelse af landingsforpligtelsen.

Tildelingen af fiskekvoter i EU besluttes af EU's fiskeriministre, og er baseret på videnskabelig rådgivning fra ICES. Fortsat tilvejebringelse af valide videnskabelige data er således en grundlæggende forudsætning for fiskeripolitikken. I forbindelse med indførelse af landingsforpligtelsen er det et dilemma, at en del af de afgørende data vedrørende fiskerimønstre skal tilvejebringes af fiskernes egne indberetninger, bl.a. er det en udfordring at få disse gjort tilstrækkeligt valide.

Et velfungerende samarbejde mellem forskning, forvaltning og erhverv giver et solidt fundament for en langsigtet positiv udvikling af fiskerisektoren. Videns baseret forvaltning er forudsætningen for en effektiv regulering og kvotefastsættelse. En god dialog mellem forskere og fiskere er nødvendig for at udvikle nye ideer og muligheder, og at gøre forskningsmiljøet hurtigt opmærksom på udfordringer for bestande og fiskeri. Desuden bidrager det til en fælles forståelse af, hvilke forvaltningstiltag der er nødvendige. Som følge af fiskeripakken er der etableret et forum mellem myndigheder, erhvervet, forarbejdningsindustrien og DTU Aqua. Dette forum sammentræder ved en årlig workshop, hvor man drøfter input til ydelsesaftalen for det følgende år og den generelle forskningsindsats på fiskeri-, og akvakulturområdet og for forarbejdningsindustrien.

### **1.4 Kommunikation og synlighed**

Parterne ønsker at gøre forskningsindsatsen inden for fiskeri og akvakultur mere nærværende for interessenter og offentligheden gennem formidling af forskningsresultater og relevante problemstillinger i relation til forvaltning af fiskeri og akvakultur. Der skal derfor i den løbende kontakt mellem MFVM og DTU Aqua være fokus på udarbejdelse af nyheder og informationsmateriale, afholdelse af udadvendte aktiviteter, m.v. Formidlingen til offentligheden skal primært fokusere på forskningens rolle i løsning af samfundsmæssige problemer af bred interesse og i henhold til ydelsesaftalens strategiske sigtelinjer.

## **2. Faglige indsatsområder**

### **2.1 Erhvervsfiskeri**

Inden for Erhvervsfiskeri er udfordringen at imødekomme kravet om bæredygtig maksimering af udbyttet i både enkeltarts- og blandede fiskerier i regi af den fælles fiskeripolitik. Desuden at

sikre erhvervet økonomisk rentabilitet, beskæftigelse og vækstmuligheder. En vigtig rådgivningsopgave er at bidrage til, at den relevante fiskeriregulering udformes, så den er operationel og samtidig lever op til EU-forpligtigelserne, herunder krav om minimering af negativ påvirkning af økosystemerne.

Med implementeringen af landingsforpligtelsen for alle kvoterede arter er der nye opgaver, herunder dokumentation af blandingsforhold af fangster med introduktion af genetiske værktøjer, statistisk rådgivning vedrørende præcision af selvsampling og kontrol. Derudover bruges videnskabelig rådgivning til udarbejdelse af discardplaner, reduktion af uønskede fangster, udformning og evaluering af flerårige forvaltnings- og genopbygningsplaner og en operationel og bæredygtig implementering af MSY-princippet i forvaltningen. Alle disse opgaver er væsentligt mere komplicerede end ved tidligere forvaltningsplaner. Dette fordi EU's flerårige forvaltningsplaner, i højere grad end tidligere, inddrager interaktioner mellem bestandene og interaktioner i fiskeriprocessen gennem blandede fiskerier. Desuden er også muligheden for at introducere økonomiske faktorer i afvejningen af udbyttet fra forskellige bestande samtidigt med at biodiversiteten opretholdes eller øges inddraget.

Hertil kommer, at fiskeriets påvirkning af økosystemerne skal minimeres og skiftende miljøforholds påvirkning af fiskerierne skal indgå i forvaltningen. Det skal f.eks. undgås, at effekten af fiskeriet sammen med klimaændringer fører til en situation, hvor bestande bringes uden for sikre biologiske grænser. Der er således øget fokus på målsætningen om et fiskeri, der er bæredygtigt ud fra både økosystem- og socioøkonomiske betragtninger, og der skal grundlæggende etableres et nyt forvaltningsregime. Målet er, at fiskerierhvervet sikres en bæredygtig ressourceadgang og dermed mulighed for stabilitet og vækst på langt sigt. Dette gælder aktuelt i forhold til opnåelse af målsætning og god økologisk tilstand i vandplanområderne og gunstig bevaringsstatus i habitatområderne.

Som reaktion på denne udfordring udvikles der redskaber til evaluering af flerartsforvaltningsplaner, viden og støtte til udvikling af bestandsgenopbygningsplaner samt af fangstmetoder, der sikrer rentabelt fiskeri under landingsforpligtelsen under hensyntagen til både økosystem og økonomisk bæredygtighed. Arbejdet omfatter udvikling af operative værktøjer til bestandsfremskrivning under forskellige fiskeriscenarier, til vurdering af konsekvenser af ændrede forvaltningstiltag og forvaltningsplaner, monitoring og overvågning af fiskeriindsats, ressourcegrundlag samt miljømæssig og økonomisk bæredygtighed.

Arbejdet inden for monitoring og data er især rettet mod at indsamle og oparbejde data om fiskearter og andre akvatiske levende ressourcer, fiskerier og økosystemer til brug i rådgivning og forskning. Hovedparten af dataindsamlingen gennemføres i henhold til EU's dataindsamlingsforordning til understøttelse af den videnskabelige rådgivning omkring forvaltningen af den fælles fiskeripolitik. Herudover gennemføres en række monitoringsaktiviteter vedr. fiskerier af særlig national interesse samt fiskerier, som forvaltes nationalt, herunder specielt muslingfiskerierne. Førstnævnte omfatter monitoring af bifangst i forbindelse med *de minimis* undtagelse for landingsforpligtelsen og sidstnævnte omfatter findsamling af bestandsdata og data vedrørende miljøforhold jf. Muslingepolitikken.

### **Forskningsbaseret rådgivning**

En af de store udfordringer i forbindelse med UKs udtræden af EU og deraf følgende forhandlinger er at sikre, at Danmark stadig kan have et rentabelt fiskeri. Der vil derfor både nationalt og internationalt skulle arbejdes med at dokumentere fiskeribestandenens tilhørsforhold, kvantitative forekomst og udbredelse gennem hele deres livscyklus.

I relation til myndighedsbetjeningen inden for erhvervsfiskeri videreføres den særlige indsats til kvalitetsforbedring af datagrundlag og bestandsvurderinger især for de bestande, hvor Danmark har store TAC-andele (Total Allowable Catch), eller hvor bestande indirekte påvirker udnyttelsen af TAC'en for andre vigtige bestande (f.eks. mørksej), bestande der udviser uforudset udvikling



(såsom torsk og rødspætter i Nordsøen) eller bestande hvor der er begrænset viden eller data. Udvikling af mere selektive og miljøskånsomme redskaber er også et særligt fokusområde.

Grundet landingsforpligtelsens indførelse indebærer EU's fælles fiskeripolitik et generelt skift fra landingskvoter til fangstkvoter. Det kræver ikke generelle ændringer i de modeller og metoder, der anvendes i bestandsvurderingerne, men stiller større krav til sikkerheden i fangstprognoserne og viden om fangstsammensætningen i blandede fiskerier. Arbejdet med kvalitetsforbedring af bestandsvurderinger vil derfor fortsat blive prioriteret højt, med særligt fokus på at udvikle modeller, der udnytter de indsamlede data effektivt og inddrager alle relevante biologiske parametre i fremskrivningen af bestandene.

DTU Aqua leverer rådgivning, som understøtter implementeringen af landingsforpligtelsen, herunder opfølgning på discardplanerne, deltager i udviklingen af flerårige forvaltnings- og genopretningsplaner, og adresserer konsekvenserne for danske fiskerier.

Der vil yderligere blive arbejdet på forbedring af grundlaget for rådgivning om bæredygtige fiskerimuligheder og MSY-tilgangen gennem analyser af metoder og principper bag fastsættelse af referencepunkter samt deres implementering i flerårige forvaltningsplaner og operationelle forvaltningsmodeller for bestandsgenopretning.

I regi af ICES deltager DTU Aqua med et højt fagligt niveau og stort bidrag i det internationale rådgivningsarbejde. Instituttet bidrager til ca. 100 ekspert-, planlægnings- og rådgivnings-grupper med ca. 850 mødedage, som er direkte relaterede til fiskeriforvaltningsrådgivning, samt STECF og kyststatsmøder afhængig af EU- og nationale udpegninger.

DTU Aqua udvikler og implementerer metoder, som i rum og tid følger bestandenes dynamik og beskriver fiskeriernes intensitet og udbredelse f.eks. gennem Logbog-, VMS- og survey-analysemetodikker. Desuden bruges genetiske metoder til at validere autenticiteten af fisk og fiskeprodukter i kæden fra fiskeri til forbruger.

Optimering af forvaltningstiltag baseret på kombinerede økologiske, økonomiske og sociale konsekvensvurderinger er et arbejdsområde med stadig voksende betydning, hvilket kræver en multidisciplinær tilgang og samarbejde med andre forskningsmiljøer.

Desuden bidrager DTU Aqua til rådgivning, der understøtter det faglige grundlag for implementering af Muslingepolitikken, herunder metoder til kvantificering og monitorering af miljøeffekter.

### **Forskningsbaseret overvågning og monitorering**

Robuste bestandsvurderinger og præcise prognoser for fiskerimuligheder er direkte afhængige af de data, der anvendes. Dette omfatter såvel data fra det kommercielle og rekreative fiskeri som fiskeriuafhængige data fra togter og lignende. Specielt i forbindelse med implementering af landingsforpligtelsen har der vist sig betydelige udfordringer med at tilvejebringe retvisende og pålidelige kommercielle fangstdata. Der er derfor etableret et nødvendigt og et nært datasamarbejde mellem Fiskeristyrelsen og DTU Aqua.

På internationalt plan står vi overfor en væsentlig udfordring med at sikre sammenhæng i dataindsamling – både i forhold til forskellige lovgivninger og i forhold til at sikre samarbejdet på tværs af landene. Der er derfor behov for at videreudvikle et nationalt system, som tager højde for den dataindsamling, der i henhold til EU's dataindsamling foregår i regionalt regi. I forbindelse med den reviderede dataindsamlingsforordning vil der være muligheder for øget regionalt/internationalt samarbejde, som kan bidrage til forbedret og mere effektiv dataindsamling. Den fælles indsamling giver dog samtidigt en række udfordringer med harmonisering ved implementering af metoder, f.eks. i udvikling af statistisk baseret dataindsamling. DTU Aqua deltager i dette arbejde gennem bl.a. aktivt deltagelse i regionale koordinationsgrupper for dataindsamling.

DTU Aqua forestår fortsat den nationale koordinering af MFVM's forpligtelser i henhold til dataindsamlingsforordningen. Herunder sikrer DTU Aqua udarbejdelse og implementering af de nationale dataindsamlingsprogram i henhold til EU's dataindsamlingsforordning samt rettidig levering af data i forhold til officielle datacalls. I bidraget til dataindsamlingen og kvalitetssikringen af

indsamlede data vil DTU Aqua i øget omfang inddrage fiskerierhvervet i processerne bl.a. gennem validerede self-sampling programmer. Tabellen i Bilag 2 giver en oversigt over de databaser, der er omfattet af nærværende ydelsesaftale.

Herudover er der behov for udvikling af omkostningseffektive monitoringsmetoder, der kan opfylde de øgede krav til dataomfang, nye datatyper og datakvalitet for fremtidens flerartsbestandsvurdering og forvaltningsplaner for blandede fiskerier. Der er yderligere behov for udvikling og implementering af nye typer bestandsvurderingsmodeller som giver en effektiv udnyttelse og integrering af indsamlede data på tværs af bestande og udbredelsesområder. Dertil kommer et øget behov for præcis lokalisering af fiskeriaktiviteterne med henblik på at bestemme effekterne af fiskeriet på miljøet, herunder miljøindikatorer brugt i f.eks. miljødirektiverne. Det bliver muligt i højere grad at dokumentere de faktiske effekter med lokalisering af fiskeriaktiviteterne.

### **Forskning og generel kompetenceopbygning**

DTU Aqua gennemfører forskning som sikrer det nødvendige vidensgrundlag til at kunne levere forskningsbaseret rådgivning til MFVM inden for de aftalte indsatser. Dette inkluderer forskning og vidensopbygning inden for DTU Aquas ekspertiseområde, relateret til bæredygtig udnyttelse og produktion af levende ressourcer i marine områder samt i marine organismers biologi og økosystemers udvikling.

Flerårige forvaltningsplaner vil fortsat have en central rolle i den fælles fiskeripolitik. EU Kommissionen vil, i henhold til den fælles fiskeripolitik, frem over arbejde for implementering af flerarts- og fiskeriforvaltningsplaner i stedet for enkeltartsplaner.

DTU Aqua vil intensivere indsatsen i forsknings- og udviklingsprojekter, som adresserer udfordringerne ved implementeringen af landingsforpligtelsen, herunder discardplanerne og konsekvenserne for danske fiskerier. Dette inkluderer ikke alene vurdering af effekten af landingsforpligtelsen, men også tiltag der kan reducere uønskede fangster.

Fiskeriers påvirkninger af miljøet (med fokus på bl.a. miljøskånsomme fiskemetoder og følsomme habitaters udbredelse og tolerance) og skiftende miljøforholds påvirkninger af fiskebestandene (med fokus på fordeling, rekruttering, vækst, kønsmodning og dødelighed) og fiskerierne vil indgå som vigtige parametre i planerne. Formålet er at sikre implementeringen af økosystemtilgangen til forvaltning af fiskerierne. Bl.a. vil fiskeriets påvirkning på sårbare arter samt havpattedyrs påvirkning på fisk og fiskefangster, herunder sæler og skader på fiskeredskaber og fangster, indgå. DTU Aqua styrker i denne forbindelse arbejdet med udvikling af miljøskånsomme og effektive fangstredskaber, der er mindre udsatte for sælers skader på fangst og redskaber.

EU Kommissionen har øget fokus på effekten af dataindsamlinger ift. omkostningerne. Her ligger der et stort potentiale i nye modeller og metoder til bedre udnyttelse af alle regionalt indsamlede data gennem koblede bestandsvurderinger til forvaltningsrådgivning.

## **2.2 Akvakultur**

Det er DTU Aquas intention, at myndighedsbetjeningsarbejdet inden for akvakultur bidrager til strategien for bæredygtig udvikling af akvakultursektoren og vækstplanen for akvakultur. Arbejdet vil primært være inden for miljø- og rensningsteknologi og recirkulering. Desuden er ernæring og velfærd også prioriterede indsatsområder.

Ved opdræt af fisk er den vigtigste udfordring for vækst i primærerhvervet spørgsmålet om øgede udledninger af især kvælstof, men også fosfor, samt den fysiske placering af nye anlæg. Der er således fortsat behov for udvikling af teknikker til produktionsoptimering og omkostningseffektiv reduktion af udledninger, ligesom de nye udviklingsrammer (indfasning af kvælstof) forudsætter miljøeffektivitet.

Fortsat udvikling i såvel recirkulations- som slutrensningsteknologier vil også understøtte anlægs- og udstyrsbranchen, der er i meget stærk vækst, men som har stigende behov for integrerede løsninger. Metoder til måling og kontrol af mikrobiel vandkvalitet er ligeledes essentiel for udviklingen. Inden for foder/ernærings-området er den vigtigste udfordring fortsat alternative (plantebaserede) råvarer til foderet. Optimering af tilgængelighed og reduktion i udledning af næringsstoffer er i fokus for indsatsen på området.

DTU Aquas myndighedsbetjeningsarbejde inden for opdræt af lavtrofiske arter som muslinger, østers og tang - herunder udvikling som virkemiddel - er baseret på regeringens muslingepolitik, anbefalingerne fra det bioøkonomiske panel og strategien for bæredygtig udvikling af akvakultursektoren. Derudover udfører DTU Aqua myndighedsbetjeningsarbejde vedr. kompenserende virkemidler i forhold til 3. generations vandplaner. DTU Aquas forskningsbaserede myndighedsbetjening inden for dette område vil være at bidrage til udvikling af opdræt af lavtrofiske arter og andre marine produkter. Formålet er at fremme vækst i sektoren og udnytte potentialet i blå biomasse.

Inden for akvakultur af lavtrofiske arter er der behov for udvikling af produktion af både højkvalitetsprodukter til human konsum og masseproduktion af kilder til marin protein, som foderingredienser eller til lignende formål for at sikre udvikling af nye marine kilder, der understøtter klima- og miljømæssig bæredygtig produktion. Opdræt af muslinger på bunden i form af kulturbanker kræver ligeledes udvikling for at nå muslingepolitikens målsætninger.

### **Forskningsbaseret rådgivning**

I relation til myndighedsbetjeningen inden for akvakultur adresseres problematikker vedr. specifik udledning og miljøteknologi samt bæredygtige udviklingspotentialer for de forskellige dambrugstyper og havbrug, bl.a. i forhold til optimeret drift og reduceret udledning. DTU Aqua bidrager til revisioner af Dambrugs-bekendtgørelser og rådgivning af myndigheder, herunder beskrivelser/fact-sheets om nye renseteknologier ligesom instituttet bidrager til Erhvervsfremme Danmarks innovationsnetværk for fødevarer. Der arbejdes med miljøteknologi, kost-effektiv kvælstof- og fosforjernelse på dambrug og recirkulationsanlæg, implementering af miljøvenlige hjælpestoffer og fastlæggelse af produktionsbidraget. Endvidere yder DTU Aqua en indsats inden for slutrensningsteknologi og saltvandsrecirkulering samt økologisk opdræt på dansk og EU-plan.

Inden for opdræt af lavtrofiske arter arbejdes der løbende med udvikling af det faglige grundlag for opdræt af blåmuslinger både på langliner og i bundkultur for at sikre det faglige grundlag for forvaltningen, herunder vurdering af relaterede miljøeffekter. Specifikt arbejdes der med dokumentation af opdræt af muslinger og tang som virkemiddel for så vidt angår produktionspotentiale og miljøeffekter. For østers arbejdes der med etablering af et nyt erhverv – opdræt af flad europæisk østers, ligesom der arbejdes med udvikling af bæredygtig produktion af især de spiselige tangarter (f.eks. søl), og effekter af indsamling på vilde bestande. DTU Aqua er rådgiver for MVFM i relation til brug af opdræt af muslinger og tang som virkemiddel.

DTU Aqua rådgiver fortsat FVST i forbindelse med fødevarer sikkerhed for skaldyr- og tangproduktion.

### **Forskningsbaseret overvågning og monitorering**

DTU Aqua koordinerer fortsat dataindsamling i henhold til EU's dataindsamlingsforordning af økonomiske- og miljødata for akvakultur i samarbejde med Danmarks Statistik (DST) og Fiskeristyrelsen.

### **Forskning og generel kompetenceopbygning**

DTU Aqua vil fortsætte eksisterende og igangsætte nye aktiviteter, der understøtter intentionerne i strategierne for bæredygtig udvikling af akvakultursektoren i Danmark. Det indebærer forsknings- og udviklingsaktiviteter, der fokuserer på miljøteknologi, recirkulationsteknologi (herunder saltvand), kvælstof- og fosforjernelse, slutrensning (end-of-pipe), ernæring og velfærd

samt foderudvikling. Integreerede tilgange til belysning af sammenhænge mellem driftsparametre og velfærd/sygdomsudbrud vil få forøget fokus, herunder også måder til kontrol af mikrobiel vandkvalitet i recirkulering.

DTU Aqua vil fortsætte eksisterende og igangsætte nye aktiviteter, der understøtter udvikling af opdræt af skaldyr, tang og andre lavtrofiske arter. Dette vil omfatte udvikling af forbedrede og mere omkostningseffektive metoder til dyrkning af muslinger i lineopdræt til fersk konsum, udvikling af kulturbanker og herunder beskyttelse mod prædatorer som søstjerner, fortsat udvikling af opdræt af flad europæisk østers samt udvikling af metoder til dyrkning af forskellige arter af tang.

Med tilvejebringelse af finansiering af et nyt skaldyrsklækkeri fremmes forskning og innovation i relation til produktion af højværdiarter inden for skaldyr og tang i samarbejde med andre forskningsinstitutioner, erhverv og kommunale/regionale aktører. DTU Aqua bidrager til Region Nordjyllands og Region Midtjyllands indsatsplaner for udvikling af akvakultur i forhold til skaldyr og tang, og understøtter dermed også den nationale strategi for udvikling af opdræt af muslinger, østers og tang.

Et særligt indsatsområde vil være udvikling af muslingeopdræt som virkemiddel, både i forhold til 3. generations vandplaner og i relation til udvikling af akvakultursektoren. Kompensationsopdræt er også på internationalt plan et helt nyt felt, hvor der er behov for udvikling af koncepter og metoder.

Der arbejdes endvidere med udvikling af nye kilder til marine proteiner, blå biomasse og essentielle indholdsstoffer udvundet af lavere trofiske organismer end fisk.

## **2.3 Rekreativt fiskeri/lystfiskeri**

Inden for Rekreativt fiskeri er der behov for at øge og forbedre udnyttelsen af det socioøkonomiske potentiale, der ligger i fiskeriet som en naturoplevelse, der genererer omsætning og vækst samt livskvalitet.

Målet er i videst muligt omfang at øge bestandenes potentiale via habitatrestaurering, fiskeriregulering og støtteopdræt og derved opnå stærke selvreproducerende bestande, som kan udnyttes bæredygtigt. Der er bl.a. fokus på de samlede økologiske og økonomiske betragtninger, hvad angår naturgenopretning og selvproducerende fiskebestande og de deraf afledte effekter på rekreative interesser og medfølgende løft til relevante egne af Danmark.

Hovedparten af DTU Aquas aktiviteter inden for rekreativt fiskeri sker i regi af DTU's aftaler med Fiskeristyrelsen vedr. Fiskeplejemidler. Herudover skal fangster i det rekreative fiskeri monitoreres og kvantificeres i henhold til EU's dataindsamlingsforordning og åleforvaltningsplanen.

### **Forskningsbaseret rådgivning**

DTU Aquas aktiviteter under Fiskeplejen er i høj grad rettet mod at indsamle og oparbejde data om rekreative fiskearter og fiskerier samt naturgenopretning til brug i rådgivning og forskning. I forhold til rådgivning om vandløbsrestaurering, forvaltningen af laks og forvaltning af brakvandsgedder er der behov for en særlig indsats. Denne indsats dækkes overvejende af Fiskeplejen.

DTU Aqua bidrager til implementering og koordination af handlingsplanen for fiskepleje 2020 - 2022.

DTU Aqua vil rådgive MFVM/Fiskeristyrelsen, MFVM/Miljøstyrelsen og kommuner i forbindelse med implementering af Vandrammedirektivet.

Desuden medvirker DTU Aqua til levering af viden, metoder og rådgivning, der understøtter det faglige grundlag for implementering af Danmarks strategi for lystfiskeri.

### **Forskningsbaseret overvågning og monitorering**

Gennemførelse af dataindsamling i henhold til EU's dataindsamlingsforordning herunder data som understøtter åleforvaltningsplanen samt udvikling og implementering af nødvendige databaser. Et fokusområde er forbedring af kvantificering af fangster af en række arter i det rekreative fiskeri, som fanges både i fersk- og/eller saltvand, herunder gennemførelse af pilotprojekter med henblik på at verificere de indsamlede informationer fra nuværende interviewundersøgelser.

### **Forskning og generel kompetenceopbygning**

DTU Aqua udvider undersøgelser af rekreativt fiskeri efter laks i de marine områder. Der vil være øget fokus på betydning af prædators effekt på havørred- og laksebestandene samt effekten af klimatiske ændringer, primært ændringer i nedbørs- og vandføringsforhold, hvilket kan have stor effekt på ørred og laks' reproduktive succes og rekruttering. Desuden forsætter samarbejdet med Danmarks Statistik (DST) omkring telefoninterview om rekreativt fiskeri efter torsk, ål, havørred og hajer i alle danske farvande fra hhv. lystfiskere og fritidsfiskere.

Der er stigende fokus på det samfundsøkonomiske potentiale i at optimere og videreudvikle rekreative fiskerier. DTU Aqua vil styrke forskningen i, hvordan samspillet er mellem "efterspørgselssiden" (lystfiskerne) og "udbudssiden" (ressourcens størrelse, udnyttelse og forvaltning).

## **2.4 Klimatilpasning og miljøeffekter**

MFVM har ansvaret for at skabe rammerne for et udviklings- og vækstorienteret fiskerierhverv samt for en ansvarlig og bæredygtig forvaltning af de akvatiske ressourcer. MFVM er som fagministerium ansvarlig for gennemførelse og opfyldelse af en række EU-direktiver som f.eks. Habitatdirektivet, Vandrammedirektivet og Havstrategidirektivet, der har som hovedmål at beskytte og forbedre miljøtilstanden. Gennem fiskeriets påvirkning på miljøet, er balancen mellem erhverv, natur og miljø, et naturligt fokusområde i ydelsesaftalen. Med det stigende offentlige fokus på klimaændringer er klimatilpasning en nødvendig udvidelse.

Med implementering af den fælles fiskeripolitik, miljødirektiverne samt Direktivet om Maritim Fysisk Planlægning og opfølgning på Biodiversitetskonventionen følger en række krav og forpligtelser, som forudsætter, at der opbygges viden og løbende indsamles data om både fiskeri og akvakultur, miljø og økosystemer samt gennemføres analyser som grundlag for den fremtidige forvaltning.

Udfordringen består bl.a. i at omsætte den punktmæssige påvirkning fra fiskeriet og akvakultur til effekter på natur og miljø på bassinskala, hvilket fordrer udvikling af vidensgrundlaget for en arealbaseret forvaltning. Der er ligeledes behov for udvikling af viden om særligt beskyttede marine habitater og arter i relation til påvirkning fra fiskeri og akvakultur samt andre maritime aktiviteter, herunder udvikling af viden om habitatrestaurering.

Desuden er der behov for en større indsats inden for faktorer, såsom klimaforhold, der påvirker bestandenes produktion og fordeling samt effekterne på økosystemet fra fiskerirelateret affald.

Et særligt indsatsområde er nye fiskerier af arter der i forbindelse med klimaændringer eller introduktion fra andre områder (invasive arter) udviser stigende produktion og kommercielt relevante tætheder. Invasive arters forvaltning og reduktion af deres effekt gennem kommerciel udnyttelse af arten kræver dog yderligere finansiering for at kunne blive gennemført.

DTU Aqua er i besiddelse af den nødvendige brede faglige ekspertise og infrastruktur til omkostningseffektivt at gennemføre både forskning og monitorering til understøttelse af forskningsbaseret rådgivning i forhold til direktiverne samt i forhold til generelle klima- og miljøforhold i de ferske og marine områder.

DTU Aqua har derudover en betydelig ekspertise inden for og erfaring med akvatiske habitater og sårbare og beskyttede arter (som havpattedyr, fugle og sårbare fisk) samt direkte og indirekte påvirkninger af biodiversiteten gennem f. eks. fiskeribetingende ændringer i fødenet.

Ydelsesaftalens dækningsområder omfatter monitoring og kortlægning af habitater og økosystemkomponenter i en række udvalgte kystnære Natura 2000 områder. Derudover bidrager DTU Aqua med en integreret monitoring og analyse af levende ressourcer samt habitater, økosystemer, biodiversitet og miljøtilstand i Danmarks offshore områder i henhold til Havstrategidirektivs deskriptorer. DTU Aqua er allerede ledende inden for den internationale rådgivning for deskriptorer for f.eks. fisk, fødenet, bundeffekter.

DTU Aqua deltager i alle relevante internationale kommissioners forsknings-, rådgivnings- og overvågningsarbejde både på fiskeri-, akvakultur- og miljøområderne herunder ICES, STECF, NASCO, HELCOM og OSPAR samt alle fora i det europæiske forskningspolitiske strategiske arbejde (dvs. ScarFish, JPI Healthy and Productive Seas and Oceans, relevante EraNets, artikel 185 BONUS, European Technology Platforms). DTU Aqua har desuden et stort velfungerende forskningsnetværk i Europa samt stærke partnerskaber i USA, Canada, Australien og Sydafrika, hvilket understøtter udveksling af erfaringer og metoder til det nationale og europæiske plan.

### **Forskningsbaseret rådgivning**

Den fælles fiskeripolitik foreskriver en økosystembaseret tilgang til forvaltning og sammen med implementering af miljø- og naturdirektiverne kræver det gennemførelse af konsekvensvurderinger af relevante fiskerier i Natura 2000-områder, udvikling af værktøjer til forståelse af specifikke habitaters og økosystemkomponenters beskyttelsesbehov. Desuden monitoring og evaluering af fiskeredskabers effekt på habitater og biodiversitet, betydning af bifangst af havfugle og havpattedyr samt udvikling af miljøsånsomme redskaber og metoder til at afværge bifangst af uønskede eller sårbare artsgrupper.

Med en økosystembaseret tilgang er det desuden påkrævet med opbygning af viden om, hvordan flere former for antropogen påvirkning – herunder også klimaforandringer og profilering af nye eller invasive arter - på økosystemerne og deres dynamik i tid og rum kan udmøntes i en forvaltning, der tager højde for kravene i miljødirektiverne. Dette vil bl.a. fordrer udvikling af viden om akvatisk biodiversitet og fødenet, og hvordan disse påvirkes af fiskeri og anden udnyttelse af marine ressourcer.

Som led i denne proces bidrager DTU Aqua til implementering af de dele af Havstrategien, der er direkte relateret til fiskeri samt fiskeriets påvirkning af havmiljøet (effekter på kommercielle bestande og delvist biodiversitet, fødenet og havbundens fysiske integritet) samt til implementering af de øvrige relaterede dele af Havstrategien med fokus på biodiversitet, ikke-hjemhørende arter, hydrografi, affald og støj forbindelse med er HELCOM og OSPAR.

DTU Aqua fortsætter desuden udviklingen af koncept for marin habitatforvaltning, inkl. MPA's som forvaltningstiltag, og habitatrestaurering i marine områder, der på den ene side tillader produktion/fiskeri af fisk, skaldyr, tang og andre arter, og på den anden side sikrer habitater og biodiversitet i henhold til miljødirektiverne. Genopretning af habitater gennemføres i ferskvand, f. eks. i relation til åle-, havørred- og laksebestandene og i kystområder til støtte for udvikling af politik for udvikling af kystfiskeri samt forøgelse af biodiversiteten.

Implementeringen af Direktiv om Maritim Fysisk Planlægning kræver, ud over kortlægning af marine habitater, kvantificering og lokalisering af effekter af fiskeri og akvakultur på miljøtilstand, habitater og biodiversitet. Desuden at der udvikles indikatorer for påvirkning af økosystemet og geografisk kortlægning af interaktioner og konkurrence mellem øvrige maritime aktiviteter. DTU Aquas bidrag til implementering af maritim fysisk planlægning skal afklares, både i forhold til kortlægning af habitater, biologiske ressourcer, fiskeri og akvakulturaktiviteter samt konsekvensvurderinger af andre maritime aktiviteter påvirkning af miljø, fiskeri- og akvakultur.

Inden for akvakultur er den vigtigste udfordring for vækst i primærerhvervet for fiskeopdræt spørgsmålet om øgede udledninger af kvælstof og fosfor, herunder også den fysiske placering af nye anlæg. Der er således behov for rådgivning om teknikker til produktionsoptimering og reduktion af udledninger eller andre virkemidler, se afsnit 2.2.

Inden for akvakultur af lavtrofiske arter er den vigtigste udfordring at udvikle effektive og rentable produktionsmetoder, der samtidig er socialt bæredygtige og tilpasset til de kystnære økosystemer, hvor de i første omgang forventes at kunne blive igangsat.

### **Forskningsbaseret overvågning og monitorering**

For at udnytte synergieffekter med den eksisterende fiskebestands monitoringsindsats er der behov for et udvidet bidrag til monitorering i forhold til habitat- og havstrategidirektivet gennem udviklingen af omkostningseffektive togter/fiskerisamarbejder med multiple formål. I forhold til Vandrammedirektivet indsamles relevant viden for udvalgte områder.

DTU Aqua arbejder med udvikling af koncepter for integrerede offshore monitorings- og analysesystemer i forhold til krav om dataindsamling under den fælles fiskeripolitik samt eksisterende og nye indikatorer under havstrategidirektiv i samarbejde med MFVM, HELCOM, OSPAR og ICES.

DTU Aquas eventuelle bidrag til implementering af Direktiv om Maritim Fysisk Planlægning i Danmark skal defineres.

### **Forskning og generel kompetenceopbygning**

Aktiviteter til understøttelse af rådgivning inden for biologisk, miljømæssigt og økonomisk bæredygtig udnyttelse af de fritlevende marine ressourcer inkluderer forskning i, hvordan naturlige forhold og menneskeskabte aktiviteter påvirker økosystemerne, samt hvordan disse aktiviteter hensigtsmæssigt kan forvaltes. Det indebærer forskning vedr. økofysiologi, akvatisk biologi og biodiversitet, økosystemers dynamik og funktion inkl. fødenettets struktur, ikke hjemhørende arters, biologiske, kemiske og fysiske interaktioner og klimaindflydelse.

Der er desuden behov for opbygning af teknologi til observation, indsamling, håndtering og analyse af viden om akvatiske habitater, økosystemer og levende ressourcer samt maritime aktiviteterets geografiske fordeling til brug for den kommende havplanlægning.

Endelig er der forsat behov for DTU Aquas bidrag til vidensopbygning omkring marine virkemidler i relation til opnåelse af målene i vandplanerne.

Instituttets ph.d-skole understøtter økosystemorienteret forskning. Der arbejdes også med at integrere ph.d.-studerende i rådgivningsrelevante projekter med det formål at uddanne flere unge forskere i forskningsbaseret rådgivning.

### 3. Organisering og bemanning af samarbejdsfora

Det faglige samarbejde mellem DTU Aqua og MFVM samt rådgivning af ministeriet og opfølgning på status for aftalte konkrete opgaver varetages i overensstemmelse med rammeaftalens bestemmelser (Rammeaftalens afsnit 4) af en faglig chefgruppe, hvis rolle og ansvar fremgår af Rammeaftalens afsnit 4.2. Chefgruppens sammensætning er:

MFVM	<i>Kontorchef</i>	Nis Christensen
MFVM	Fuldmægtig (ressourceperson)	Adam Billing
MFVM/Fiskeristyrelsen	Direktør	Nanna Møller
MFVM	Specialkonsulent (ressourceperson)	Alf Skovgaard
DTU Aqua	Direktør	Fritz Köster
DTU Aqua	Cheffiskerikonsulent	Jørgen Dalskov
DTU	Teamleder	Henrik Mielby

Efter behov kan begge parter supplere med relevante ressourcepersoner.

### 4. Samarbejder med andre forskningsmiljøer

#### 4.1 Nationalt samarbejde

DTU Aqua er i besiddelse af den nødvendige brede faglige ekspertise og infrastruktur til omkostningseffektivt at gennemføre både forskning og monitoring til understøttelse af forskningsbaseret rådgivning i forhold til den fælles fiskeripolitik, Habitat-, Vandramme- og Havstrategidirektiverne, Direktiv om Marin Fysisk Planlægning samt Biodiversitetskonventionen og generelle miljøforhold i de marine områder. DTU Aqua har derudover en betydelig ekspertise inden for og erfaring med akvatiske habitater og beskyttede arter som havpattedyr.

En del problemstillinger på ovennævnte områder kræver koordinering og samarbejde med andre danske forskningsinstitutioner, især med AU, Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) i forhold til miljømæssige aspekter. Koordinering af samarbejde med Institut for AU, BioScience foregår både på ledelsesniveau og efter arbejdsemne gennem arbejde inden for Dansk Center for Havforskning (DCH), Marine Ecology Modelling Center (MEMC), Center for Maritim Planlægning (CMP) og Center for Adaptiv Naturforvaltning (CAN) samt en række fælles forskningsprojekter.

DTU Aquas eventuelle bidrag til implementering af Direktiv om Maritim Fysisk Planlægning i Danmark skal defineres.



Kombinerede økologiske, økonomiske og sociale konsekvensvurderinger og optimering af forvaltningstiltag er et arbejdsområde med stadig voksende betydning, hvilket kræver en multidisciplinær tilgang og samarbejde med andre forskningsmiljøer, f. eks. Institut for Ressource og Samfundsøkonomi, KU, eller opbygning af egen kompetence.

DTU Aqua vil indgå partnerskaber, som skal synliggøre, igangsætte og koordinere aktiviteter og samle ekspertise inden for fysisk og kemisk oceanografi og relateret teknologi og modellering på tværs af DTU samt med andre potentielle partnere (f.eks. Danmarks Meteorologiske Institut og Niels Bohr Institut ved Københavns Universitet). Dette er bl.a. en forudsætning for at adressere Havstrategidirektivets deskriptor 7 om hydrografiske egenskaber.

DTU Aqua har traditionelt samarbejdet med Danmarks Fiskeriforening PO (DFPO) og Danmarks Pelagiske PO (DPPO) om udvikling af dansk fiskeri og om indsamling af data til brug for DTU Aquas forskning og rådgivning. Samarbejdet har i en årrække været formaliseret igennem et kontaktudvalg, som har til formål at sikre et godt samarbejde mellem DFPO, DPPO og DTU Aqua til gavn for alle parter og til at understøtte udviklingen af fiskeriet. Der er i regi af Kontaktudvalget etableret en række samarbejdsfora.

DTU Aqua har desuden et mangeårigt samarbejde med Dansk Akvakultur, og en betydelig del af forsknings- og udviklingsprojekterne gennemføres som samarbejdsprojekter. Der blev derfor i 2017 etableret et kontaktudvalg mellem DTU Aqua og Dansk Akvakultur.

DTU Aqua holder desuden jævnlige møder med Marine Ingredients Denmark (MID) om emner af interesse for MID.

Desuden har DTU Aqua et samarbejde Ferskvandsfiskeriforeningen, Danmarks Sportsfiskerforbund, Dansk Amatørfiskerforening samt Dansk Fritidsfiskerforbund.

DTU Aqua kan frit etablere samarbejder med andre relevante foreninger.

## **4.2 Internationalt samarbejde**

På internationalt niveau deltager DTU Aqua i alle fora i det europæiske forskningspolitiske strategiske arbejde. Dette inkluderer varetagelse af i) rollen som Danmarks National Correspondent i DCF-programmet, ii) repræsentation i de to vigtigste europæiske rådgivningskomiteer (ACOM i ICES og STECF i EU kommissionen), iii) præsidentskabet i ICES, iv) understøttelse af MFVM i dialog med DG MARE og repræsentation i EU's Standing Committee on Agriculture Research (SCAR), vi) understøttelse af IFD i JPI Healthy and Productive Oceans, andre regionale programmer, f.eks. i regionale samarbejdsfora.

DTU Aqua understøtter MFVM i udviklingen af tværministerielt samarbejde med i) UFM (SFU og IFD), f.eks. i relation til EU-forskningskoordinering via Art. 185 aktiviteter, Joint Programming (JPI) og ERA-nettene, ii) EVM vedr. maritim fysisk planlægning samt iii) EVM og KEFM (Geodastyrelsen) vedr. habitatkortlægning.

DTU Aqua har et stort, velfungerende forskningsnetværk med centrale partnere i Europa, f.eks. Havforskningsinstituttet i Norge, French Research Institute for Exploitation of the Sea og Wageningen University samt stærke partnerskaber i USA og Canada, f.eks. National Oceanic and Atmospheric Administration, USA (NOAA) og Fisheries and Oceans, Canada (DFO).

## 5. Økonomi

Denne ydelsesaftale omfatter MFVM's bevilling til forskningsbaseret myndighedsbetjening vedr. Fiskeriforhold, som fremgår af finanslovens § 24.64.10.10

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

**Tabel 1: Den økonomiske ramme i år 2020 i mio. kr.**

Indsatsområde	Total	Rådgivning	Monitering	Forskning
Erhvervsfiskeri	54,0	21,0	11,8	21,2
Akvakultur	6,5	2,4	0,6	3,5
Rekreativt fiskeri	5,5	2,5	1,0	2,0
Klimatilpasning og miljøeffekter	5,1	2,4	0,2	2,5
<b>I alt</b>	<b>71,1</b>	<b>28,3</b>	<b>13,6</b>	<b>29,2</b>
Tilskud til etablering af anlæg til produktion af østers	7,5			
<b>I alt</b>	<b>78,6</b>			

Noter:

De angivne beløb er brutto-tal, der omfatter ressourcer til både direkte- og indirekte omkostninger.

Tekstanmærkninger FL 2020: Der blev på FL 18 afsat 7,5 mio. kr. årligt i 2018-2021 til et tilskud til Danmarks Tekniske Universitet til et anlæg ved Limfjorden til brug for forskning i produktion af østers. Der afsættes 3,0 mio. kr. årligt til produkter under Dansk Skaldyrcenter via integration i DTU Aqua, herunder til konsekvensvurderinger mv.

Den tentative fordeling af midlerne til ydelsesaftalen på indsatsområder fremgår af tabel 1 og fordelingen følger i store træk fordelingen fra tidligere år, idet den tidligere ekstrabevilling til Dansk Skaldyrcenter dog nu er integreret under indsatsområderne. Der er fra år til år stor variabilitet i efterspørgsel på ydelser under de forskellige indsatsområder, hvilket medfører en vis variation mellem årene i trækket på indsatsområderne. Det skal desuden bemærkes, at ydelser under Rekreativt fiskeri traditionelt har været finansieret via Fiskeplejen. Fiskeplejemidlerne har imidlertid været faldende over den seneste årrække samtidig med, at efterspørgslen har været stigende både ift. rådgivningsopgaver og moniteringsaktiviteter.

### 5.1 Opgaver for andre myndigheder

DTU Aqua har ikke faste aftaler om myndighedsbetjening med andre myndigheder ud over denne ydelsesaftale og aftalen om Fiskepleje. Instituttet indgår tidsbegrænsede aftaler efter behov med bl.a. kommuner, regioner og MFVM/Miljøstyrelsen. Derudover indgår instituttet i mindre grad samarbejdsaftaler med andre universiteter under deres myndighedsaftaler, f. eks. varetager instituttet funktion af nationale referencelaboratorium for fiske- og skaldyrssygdomme samt Europæiske referencelaboratorier for fiske og krebsdyrssygdomme.

Instituttet har de seneste år haft aftaler om udchartring af forskningsskibet Dana til brug for gennemførelse af svenske og tyske DCF-togter. Der er endnu ikke indgået tilstrækkelige aftaler om udchartring af Dana i 2020, efter Sverige har taget deres nyt havundersøgelsesskib "Svea" i drift medio 2019.

Instituttet har desuden en fast aftale med Grønlands Naturinstitut om udførelse af rådgivningsopgaver i forhold til fiskeriforvaltning svarende til ca. 3 årsværk.

## 6. Arbejdsprogram

Arbejdsprogrammet for 2020 fremgår af bilag 1. Der gøres opmærksom på, at opgaver, anført i bilaget, er opgaver, som MFVM og DTU Aqua forventer, vil være aktuelle i forbindelse med den forskningsbaserede rådgivning for MFVM i 2020 - uanset om opgaverne finansieres af ydelsesaftalen, EHFF-ordningen eller anden ekstern finansieringskilde.

## 7. Allonge til ydelsesaftalen

Allongen giver DTU Aqua tilladelse til at gennemføre nedenstående DTU Aqua togter med egne fartøjer i 2020. Gennemførelsen af disse togter kræver ikke anvendelse af forsøgskvoter. Alle togterne er relateret til ydelsesaftalen på nær de to kurser (akvatisk feltkursus og fangstteknologi kursus). DTU Aqua er dog i henhold til Rammeaftalen mellem MFVM og DTU forpligtet til at sikre robuste forskningsmiljøer herunder uddannelse og innovation som de to kursus-togter bidrager til.



## Bilag 1 Arbejdsprogram 2020

MFVM Arbejdsprogram 2020 for DTU-Aqua ydelsesaftalen

29/1 2020

*Nedenstående opgaveliste, er udtryk for Miljø- og Fødevareministeriet (MFVM) og DTU Aquas forventninger til aktuelle opgaver i forbindelse med den forskningsbaserede rådgivning for MFVM i 2020 - uanset om opgaverne finansieres af ydelsesaftalen, EMFF-ordningen eller anden ekstern finansieringskilde.*

Erhvervsfiskeri			
Ydelsestype	Titel/område, beskrivelse	Produkt (f.eks. notits, notat, rapport) og evt. deadline	Tidshorisont
Rådgivning	1. Rådgivning af MFVMs Dep. i forbindelse med forvaltning af dansk fiskeri i relation til gennemførelse af den fælles fiskeripolitik, fiskeriet påvirkning på økosystemet, i forhold til BREXIT samt forvaltning af muslingepolitikken.	Notater, mødedeltagelse, samt løbende rådgivning.	Løbende
	2. Rådgivning af Fiskeristyrelsen i forhold forvaltning af dansk fiskeri i relation til gennemførelse af den fælles fiskeripolitik, herunder også bidrag med rådgivning i forhold monitoring og prøve-tagnings planer i forhold til kontrol af dansk fiskeri.		Løbende
	3. Udarbejdelse af rådgivning i regi af ICES om fiske- og skaldyrsbestandes størrelse og om prognoser for det/de kommende års bæredygtige udnyttelse af de marine akvatiske levende resourcer som er af interesse for dansk fiskeri. Derudover deltagelse i videnskabelig udvikling af modeller som anvendes af bl.a. ICES ved bestandsvurderingsarbejdet.	Deltagelse i ICES møder, ICES rapporter, ICES rådgivning, notater til MFVM.	Løbende
	4. Opretholdelse af beredskabet til håndtering af ad-hoc ICES og STECF opgaver vedrørende bestandsvurdering, model-support og rådgivningsstøtte samt udvikling af tilpassede modeller til akut opståede behov for rådgivning om nye eller kendte bestande.	ICES rådgivning og support eller evaluering af rådgivning gennem STECF. Bestandsvurderingsmodeller og metoder til evaluering af forvaltningstiltag.	Løbende
	5. Anvendelse af flerarts- og flerflåde modeller til evaluering af forvaltningsplaner for konsum- og industrifiskerier, samt bidrag til den årlige ICES rådgivning om blandende fiskerier. Evaluering af effekter af 'choke' species på fiskerier under landingsforpligtelsen samt af mulige tekniske og forvaltningsmæssige tiltag, der kan minimere potentielle negative effekter på fiskeriets rentabilitet og miljøskånsomhed.	Flerarts- og Flerflådemodelkørsler samt relevant rådgivning til MFVM, ICES og STECF.	Løbende
	6. Videreudvikling af MSY-konceptet, så det inddrager interaktionen mellem bestandene, tager højde for mulige ændringer i økosystemet og forholder sig til, at langt de fleste fiskerier er blandede fiskerier.	Robuste og realistiske MSY referencepunkter.	Kommende 2-4 år
	7. Formidling af information før og afrapportering efter relevante ICES og STECF-møder, hvor DTU Aqua-medarbejdere deltager.	Orientering over mail og evt. efterfølgende notat.	Løbende
	8. Kortlægning og rådgivning omkring forekomsten af fisk i danske farvande, EU-farvand og UK-farvand.	Udbredelseskort og databaser.	Kommende år

	9. Videreførelse af de nyetablerede samarbejdsplatforme mellem DTU, MFVM, Fiskeristyrelsen og erhvervsorganisationerne om indsamling og formidling af viden og forskningsresultater og best practice vedr. landingsforpligtelsen, herunder specielt at udveksle viden og ideer til imødekommelse af choke-problemer under et discard forbud.	Koordinationsmøder, beslutningsreferater og arbejdsplaner.	Kommende 2 år.
	10. Rådgivning omkring sandsynlige effekter af redskabsændringer. Dette samarbejde videreføres for at sikre fortsat dialog og vidensdeling mellem parterne samt formidling af resultater fra forsknings- og udviklingsprojekter som input til strategisk udvikling og vækst i sektoren samt udformning af nye aktiviteter og projekter mellem parterne.	Redskabsdesign med dokumentation for effektivitet og miljøvenlighed.	2020
	11. Gennemføre konsekvensvurderinger af relevante fiskerier i Natura 2000-områder samt effekten af andre miljørelaterede forvaltningstiltag efter aftale med MFVM, herunder udvikle nye metoder og modeller til evaluering af centrale økosystemkomponenter med særlig fokus på ålegræs og tang samt bidrage til opfølgning på muslingepolitikken og intentionerne om nye arter, herunder især hjertemuslinger og stillehavsøsters, og nye områder.	Konsekvensvurderinger	Løbende
	12. Gennemførelse af dialogmøder med fiskerierhvervet omkring emner aftalt med MFVM og erhvervets organisationer samt udarbejdelse af en liste med bestande der ifølge erhvervets organisationer og MFVM i fremtiden kræver større indsats fra dansk side samt en tilsvarende liste for bestande der kan nedprioriteres.	Møder, referater af møder, prioriterede lister.	Løbende
	13. Evaluering af mulige forvaltningsplaner for tobis, brisling, sperling og sild samt selvforvaltning af hesterejefiskeri. Desuden undersøgelser af betydningen af ændringer i fiskeri, klima, rumlig fordeling og biologi for bestandsvurdering og forvaltning af industrifisk, sild og makrel. Dette arbejde omfatter DTU Aquas indsats i Industrifiskerigruppen under Erhvervsfiskeriudvalget, støtte til de regionale grupper samt støtte til MSE analyse af sild og torsk i Nordsøen.	Rapporter om evaluering af forvaltningsplaner. Notat om betydningen af klimaforhold for industrifisk.	2019-2021
	14. Rådgivning om arter, som er vigtige for det skånsomme kystfiskeri samt nedgang i kystfiskeriet pga påvirkning af andre faktorer	Notater, mødedeltagelse, samt rådgivning.	Løbende
	14. Udvikle viden om fiskeri af hjertemuslinger i Limfjorden herunder monitoring af bestanden	Rapport om forvaltningsværktøjer	2019-2021
Monitoring	1. Gennemførelse af data indsamling i henhold til EU's dataindsamlingsforordning og tilpasning af indsamlingerne til ændringer i databehov.	Implementering af programmet samt levering af data i henhold til datacalls.	Løbende
	2. Fortsat arbejde, implementere og forbedre statistisk funderede dataindsamlingsprogrammer fra kommercielle fartøjer til søs og i havne..	Implementering af programmet samt levering af data i henhold til datacalls.	Løbende
	3. Gennemførelse af monitoringstogter som Danmark i henhold til dataindsamlingsforordningen er forpligtet til at gennemføre.	Implementering af programmet samt levering af data i henhold til datacalls.	Løbende
	4. Gennemførelse af udvidet tobisskrabetogt i område 2.	Implementering af programmet samt levering af data i henhold til datacalls.	Løbende
	5. Indsatsen omkring bifangst og discardmonitoring af hesterejefiskeriet fortsættes. Indsætter for monitoring af fangster af hesterejer øges.	Levering af data i henhold til datacalls. Rapporter om fiskeri og bestandsanalyser.	Løbende
	6. Bestemmelse af bestandsstørrelser af forskellige muslingearter og søstjerner i aftalte områder.	Notater, møder, konsekvensvurderinger.	Løbende
	7. Overvågning af andre økosystemkomponenter i Natura 2000 områder i henhold til rulleplan for konsekvensvurderinger af muslingefiskeriet, herunder udvikling af nye redskaber til overvågning af ålegræs.	Notater, møder, konsekvensvurderinger.	2020-2021

Forskning og kompetenceopbygning	1. Forberedelse af deltagelse i benchmarks og inter benchmarks for bestande med væsentlig betydning for dansk fiskeri, herunder torsk i Østersøen, samt makrel og sej i Nordsøen og Skagerrak samt databegrænsede bestande.	Rapport fra benchmarks samt notat.	Løbende
	2. Undersøgelse af biologi og årsager til den ændrede fordeling af torsk og rødspætte langs den jyske vestkyst.	Videnssyntese	2019-2021
	3. Kortlægning af fiskebestandskomponenter og gydepladser i indre danske farvande samt af juvenile og gydemodne fisk i UK-farvand og EU-farvand.	Videnssyntese og efterfølgende udarbejdelse af projektansøgning	2020
	4. Undersøgelse af årsager til at den østlige Østersø torskbestands tilstand herunder betydningen af vækst, og interaktion er med sæler.	Videnssyntese	2020
	5. Fortsatte undersøgelser af ændringer i fiskeri, klima, rumlig fordeling og biologi for industrifisk, sild og makrel.	Videnssyntese af betydningen af klimaforhold for industrifisk og vandrende pelagiske arter.	2019-2021
	6. Opbygning af viden om effekter af fiskeri i Natura 2000 områder samt i relation til Vandrammedirektivet.	Rapporter, videnssyntheser, deltagelse i rådgivende organer.	Løbende
	7. Videreudvikling af stokastiske bestandsvurderings- og prognosemodeller der muliggør samtidig analyse af flere flåder og bestande for både bestande med aldersbaseret analytisk bestandsvurdering og bestande klassificeret som data-begrænsede.	Operativ og transparent model-software til bestandsvurdering og prognose.	2019-2020
	8. Videreudvikling af flerflåde bioøkonomiske modeller til evaluering af flerårige forvaltningsplaner for konsum- og industrifiskerier, og udvikling af operationelle tilgange for den årlige ICES rådgivning om blandende fiskerier.	Rapport	Løbende
	9. Videreudvikling af modeller til evaluering af flerårige forvaltningsplaner for konsum- og industrifiskerier, og udvikling af operationelle tilgange for MSY fastlæggelse under skiftende miljøforhold.	Rapport	2019-2020
	10. Fortsat arbejde med udvikling af metoder til evaluering af effekter af landingsforpligtelsen, herunder choke' species, på danske fiskerier, mulige tekniske og forvaltningsmæssige tiltag, der kan minimere potentielle negative effekter på fiskeriets rentabilitet samt fiskeriets miljøskånsomhed.	Videnssyntese og møder.	Løbende
	11. Fortsætte arbejdet med udvikling af økosystembaserede modeller med fokus på miljøets betydning for bestandsrekruttering og vækst, med fokus på torsk i Østersøen og tobis i Nordøen.	Videnssyntese og rapportering til internationale arbejdsgrupper.	2019-2020

# Akvakultur

Ydelsestype	Titel/område, beskrivelse, evt. politisk baggrund	Produkt (f.eks. notits, notat, rapport) og evt. deadline	Tidshorisont
Rådgivning	1. Rådgivning vedr. praktisk anvendelige metoder til reduktion af næringsstofudledning fra akvakultur.	Notater, møder, høringssvar og oplæg.	Løbende
	2. Beredskab og rådgivning vedrørende anvendelse af alternative/miljøvenlige hjælpepestoffer i fiskeopdræt, samt metoder til reduktion af potentiel udledning af hjælpepestoffer.	Notater, møder, høringssvar og oplæg.	Løbende
	3. Rådgivning vedr. økologisk fiskeopdræt bl.a. via EGTOP EU-Expert Group.	Notater, møder og rapporteringsbidrag.	Løbende
	4. Bidrag til eventuel ændret og forbedret egenkontrol i forbindelse med havbrugsdrift, herunder monitorering af sediment.	Notater.	
	5. Bidrag til bekendtgørelser og vejledninger samt FAQ'er til kommunerne, herunder opdatering af det faglige grundlag for bekendtgørelser	Notater og møder.	Løbende
	6. Bidrag til MFVM's arbejde vedr. en vision for eksport akvakulturudstyr og – teknologi.	Arbejdsgruppedeltagelse, møder og evt. notater	Løbende
	7. Rådgivning vedr. opdræt af muslinger og tang herunder opdræt som virkemiddel til opnåelse af miljømål samt om indsamling af vild tang som produktionsmetode.	Notater og møder.	Løbende
	8. Rådgivning af FVST om fødevarer sikkerhed for skaldyr- og tangproduktion.	Notater, høringssvar.	Løbende
Monitering	1. DTU Aqua koordinerer dataindsamling i henhold til EU's dataindsamlingsforordning af økonomiske- og miljødata for akvakultur i samarbejde med Danmarks Statistik (DST).	Levering af data i henhold til datacalls	Løbende
Forskning og kompetenceopbygning	1. DTU Aqua vil fortsætte eksisterende og igangsætte nye aktiviteter, som understøtter intentionerne i Strategien for bæredygtig udvikling af akvakultorsektoren samt Vækstplan for Akvakultur.	Videnssyntese	Løbende
	2. Optimering af recirkuleret akvakultur, herunder øget næringsstoffjernelse, sundhedsfremmende forhold samt velfærd i akvakulturen		
	3. Undersøgelse og dokumentation af omkostningseffektive metoder til næringsstoffjernelse på dambrug.	Videnssyntese, artikler og rapport.	Løbende
	4. Undersøgelse af sammenhængen mellem vandkvalitetsparametre og velfærd/sygdomsudbrud	Videnssyntese og rapport.	2020-2023
	5. Fortsat forskning og kompetenceopbygning indenfor recirkulering og rensningsteknologi understøtter erhvervsudviklingen og eksporten indenfor såvel anlægs- & udstyrsbranchen som den danske primærproduktion.	Rapporter, artikler og oplæg.	Løbende
	6. Forsknings- og udviklingsaktiviteter til understøttelse af den forskningsbaserede rådgivning inden for bæredygtig udvikling af muslingeopdræt samt dyrkning af tang, herunder opdræt af østers, udvikling af kulturbanker og vidensopbygning vedr. fødevarer sikkerhed og patogener.	Videnssyntese, artikler og oplæg.	Løbende
	7. Forsknings- og udviklingsaktiviteter til understøttelse af den forskningsbaserede rådgivning vedrørende udvikling af udnyttelse af blå biomasse, herunder bidrage til videnssyntese omkring værdikæder baseret på blå biomasse.	Videnssyntese, artikler og oplæg.	Løbende



	8. Gennemføre og deltage i F&U, der understøtter udvikling og optimering af muslingeopdræt som virkemiddel i forbindelse med 3. generations vandplaner.	Videnssyntese	Løbende
	9. Bidrage med videnssyntese omkring værdikæder baseret på blå biomasse.	Videnssyntese	Løbende

## Rekreativt fiskeri / Lyst- og fritidsfiskeri\*

Ydelsestype	Titel/område, beskrivelse, evt. politisk baggrund	Produkt (f.eks. notits, notat, rapport) og evt. deadline	Tidshorisont
Rådgivning	1. Rådgivning omkring årsager til fiskefattige områder samt tiltag til genopretning af habitater til støtte for udvikling af politik for udvikling af lystfiskeri i marine områder.	Notater og møder	
	2. Rapportering af metoder til evaluering af det rekreative fiskeri i ferskvand og marineområder samt indledende estimater for omfanget.	Notater	
	3. Implementering og koordination af handlingsplanen for fiskepleje 2020-2022.	Handlingsplan	
	4. Rådgivning omkring garnfiskeri og bifangster i fjorde.	Notater	
	5. Rådgivning i forbindelse med udarbejdelse af bekendtgørelser om fiskeri og fredningsbælter i fjorde og på kysterne.	Notater	
	6. Rådgivning om forvaltning af de vestjyske laksebestande.	Forvaltningsplan, notater, møder.	
	7. Udarbejdelse af årsrapport samt anden rapportering til NASCO	NASCO indberetninger	Løbende
Monitering	1. Gennemførelse af data indsamling i henhold til EU's dataindsamlingsforordning i forhold til rekreativfiskeri og tilpasning af indsamlingerne til ændringer i databehov.	Levering af data i henhold til data calls.	Løbende
	2. Monitering af de vestjyske laksebestande, til støtte for forvaltningen af bestandene.	Løbende	
	3. Vurdering af fangstmængder i rekreativt fiskeri samt udvikling af bestandsvurderingsmodeller f.eks. havørred	Data samt input til bestandsvurdering	2019-2021
Forskning og kompetenceopbygning	1. Rapportering af effekten af rekreative fiskerier efter laks, ørred, torsk og ål på bestandene.	Videnssyntese og afrapportering.	
	2. Estimering af det samfundsøkonomiske potentiale af rekreativt fiskerier for at optimere og videreudvikle sektoren.	Videnssyntese	
	3. Effekt af nøgle prædatorer på havørred- og laksebestandene	Videnssyntese	
	4. Effekt af klimatiske ændringer, primært ændringer i nedbørs og vandføringsforhold, på ørred og laks' reproduktive succes og rekruttering.	Videnssyntese	

\* Langt hovedparten af DTU Aquas forskningsaktiviteter inden for rekreativt fiskeri sker i regi af DTU's aftaler med MFVM vedr. fiskeplejemidler og er derfor ikke omfattet af finansiering af ydelsesaftalen.

# Klimatilpasning og miljøeffekter

Ydelsestype	Titel/område, beskrivelse, evt. politisk baggrund	Produkt (f.eks. notits, notat, rapport) og evt. deadline	Tidshorisont
Rådgivning	1. Rådgivning omkring potentielle effekter af implementeringen af havstrategidirektivet i relation til dansk fiskeri samt den historiske udvikling for indikatorer under Deskriptor 3 (kommercielle bestande).	Notater og møder.	Løbende
	2. Deltagelse i udvalgte internationale grupper omkring havpattedyr og havfugle (i forbindelse med f.eks. habitatdirektivet) efter aftale med MFVM. Kommunikation med MFVM og erhvervsstyrelsen omkring de mulige rådgivningsopgaver i forbindelse med MSFD.	Notater og deltagelse i møder.	Løbende
	3. Deltagelse i møder med MFVM hvor eksisterende projekter og aktiviteter med betydning for den danske implementering af MSFD, habitat- og vandramme direktivet præsenteres og yderligere behov for indsats diskuteres.	Notater og deltagelse i møder.	Løbende
	4. Evaluering af den historiske bifangst af havpattedyr og havfugle ud fra eksisterende data og monitoring, rådgivning omkring effekten af fiskeri i NATURA 2000 områder på havpattedyr samt rådgivning omkring havpattedyrenes effekt på kommercielle bestande.	Notater og deltagelse i møder.	2019-2021
	5. Udarbejdelse af materiale til dokumentation af betydningen af fiskeri og andre presfaktorer end næringsstoffer for kvalitetselementerne i Vandrammedirektivet.	Rapporter og notater	2019-2020
	6. Forundersøgelse med henblik på at kunne beskrive nødvendig vidensopbygning samt informationer for at kunne vurdere klimaeffekterne af fiskeriet.	Rapporter, notater og møder	2020
	7. Opdatering af miljøskånsomhedsrapporten, herunder udvist afsnit om bundpåvirkning	Rapport	2020
Monitoring	1. Overvågning af havstrategidirektivets indikatorer under deskriptor 3 (kommercielle fisk og skaldyr) samt en række øvrige indikatorer (øvrige indikatorer monitoreres under en særkontrakt med MST).	Løbende	Løbende
	2. Opgøre omfang af bifangst af havfugle og havpattedyr i udvalgte danske garnfiskerier.	Løbende og afrapportering.	Løbende
Forskning og kompetenceopbygning	1. Fortsætte arbejdet med udvikling af metoder til monitoring og evaluering af slæbte redskabers effekt på bundhabitater.	Videnssyntese og projektrapporter	Løbende
	2. Udvikle metoder til afværgning af bifangsten for de vigtigste artsgrupper af havfugle og havpattedyr.	Videnssyntese og metodologiske tests.	Løbende
	3. Fortsætte vidensopbygning omkring miljøskånsomme redskaber således fiskeriets miljøeffekt kan mindskes uden negative effekter på rentabiliteten.	Videnssyntese	Løbende
	4. Opbygge viden om marine virkemidler, deres potentiale og mulighederne for at gøre dem operationelle i relation til opnåelse af målene jf. Vandrammedirektivet.	Rapporter, vidensynteser, deltagelse i rådgivende organer.	2019-2020
	5. Opbygning af viden om marine habitater, økosystemkomponenter og invasive arter i kystnære farvande i relation til forvaltning af habitatdirektivet og vandrammedirektivet., herunder habitatrestaurering.	Videnssyntese	2019-2020
	6. Vurdering af invasive arters udbredelse og udnyttelse	Videnssyntese og projektrapporter	2020-2022

	6. Videreudvikling og evaluering af potentielle indikatorer til monitorering af havstrategidirektivet i relation til dansk fiskeri (fokus på Deskriptor 3 (kommercielle bestande), 1 (biodiversitet: bifangst af f.eks. havpattedyr), 6 (påvirkning af bunden) og 10 (marint affald, herunder spøgelsesgarn).	Videnssyntese og rapportering til internationale arbejdsgrupper.	Løbende
	7. Vidensopbygning omkring bifangst af havpattedyr og havfugle i dansk fiskeri samt omkring hvorledes interaktioner mellem havpattedyr og redskaber kan mindskes, samt havpattedyrs (evt fugles) betydning for økosystemet samt fiskebestande.	Videnssyntese og projektrapporter.	2020-2021

## Bilag 2: Databaser omfattet af ydelsesaftalen

Datatype	Indhold	Kort beskrivelse	Bemærkninger	Ejerskab af data
Fiskeline	Indeholder biologiske data vedr. fisk og skal-dyr fra kommercielle fangster og forsknings-fartøjer	Data indsamles efter aftale med MFVM og indgår som en del af Danmarks forpligtelser jvnf. EU's data-indsamlingsforordning.	Data skal være tilgængelig for MFVM. Data omfattet af EU's dataindsamlingsforordning skal være tilgængelig for international rådgivnings- og forskningsarbejde.	MFVM. DTU har ubegrænset brugsret, herunder tidsubegrænset
DFAD	Indeholder officiel landings- og effort statistik på enkeltfartøjs-niveau.	Data indsamles af Fiskeristyrelsen og indgår som en del af Danmarks forpligtelser jf. EU's data-indsamlingsforordning.	Aftale mellem Fiskeristyrelsen og DTU Aqua om at databasen vedligeholdes og opdateres. De data som er indsamlet i henhold til myndigheds-betjeningsaftalen skal være tilgængelig for MFVM.	MFVM. DTU har ubegrænset brugsret, herunder tidsubegrænset
Black box data	Indeholder Black box data fra muslingfiskeri	Data indsamles af Fiskeristyrelsen og anvendes ved udarbejdelse af konsekvensvurderinger af muslingfiskeri i NATURA 2000 områder.	Aftale mellem Fiskeristyrelsen og DTU Aqua om at databasen vedligeholdes og opdateres. De data som er indsamlet i henhold til myndigheds-betjeningsaftalen skal være tilgængelig for MFVM.	MFVM. DTU har ubegrænset brugsret, herunder tidsubegrænset
Muslinger	Indeholder biologiske data af muslinger.	Data indgår som en del af DTU Aquas løbende arbejde med vurdering af muslingbestandene i danske farvande.	De data som er indsamlet i henhold til myndigheds-betjeningsaftalen, skal være tilgængelig for MFVM.	MFVM. DTU har ubegrænset brugsret, herunder tidsubegrænset

## Bilag 3. Allonge til ydelsesaftalen – togter med DTU Aqua fartøjer

Togtliste for DTU Aqua togter med egne fartøjer i 2020 - togter som ikke kræver forsøgskvoter.

Togt navn	Projekt	Fartøj navn	Område	Periode	2020	Frekvens	Planlagt antal dage til søs	Aktivitetstype
Baltic International Trawl Survey	DCF	DANA	3d	1. kvartal	3/3-19/3	Årlig	17	Fiskeri med trawl
Baltic International Trawl Survey	DCF	DANA	3d	4. kvartal	3/11-19/11	Årlig	17	Fiskeri med trawl
Baltic International Trawl Survey	DCF	Havfisken	3aS + 3b-c	1. kvartal	24/2-15/3	Årlig	21	Fiskeri med trawl
Baltic International Trawl Survey	DCF	Havfisken	3aS + 3b-c	4. kvartal	24/10-13/11	Årlig	21	Fiskeri med trawl
International Bottom Trawl Survey	DCF	DANA	3a, 4	1. kvartal	11/2-28/2	Årlig	18	Fiskeri med trawl og plankton net
International Bottom Trawl Survey	DCF	DANA	3a, 4	3. kvartal	28/7-14/8	Årlig	18	Fiskeri med trawl og plankton net
International Ecosystem Survey in the Nordic Seas	DCF	DANA	2a	Maj	28/4-27/5	Årlig	30	Akustik og fiskeri med flyde-trawl
NS Herring Acoustic Survey	DCF	DANA	2a, 4a, 4b	Juni-juli	23/6-8/7	Årlig	16	Akustik og fiskeri med flyde-trawl
Makrelægtogt	DCF	DANA	4	Maj-Juni	30/5-8/6	3 årlig	10	Plankton net og fiskeri med flydetrawl
Nephrops TVsurvey (FU 3&4)	DCF	Havfisken	3a	2. og 3. kvartal	14/4-25/4	Årlig	7	Video slæde
Flatfish survey in the Kattegat/Skagerrak	DCF	Havfisken	3a	4. kvartal	16/11-1/12	Årlig	15	Fiskeri med trawl
Nephrops TVsurvey (FU 33)	DCF	Havfisken	4b	2. og 3. kvartal	3/5-14/5	Årlig	9	Video slæde
Cod survey in the Kattegat	DCF	Havfisken	3aS	4. kvartal	3/12-14/12	Årlig	12	Fiskeri med trawl

Togt navn	Projekt	Fartøj navn	Område	Periode	2020	Frekvens	Planlagt antal dage til søs	Aktivitetstype
Benthiske Indikatorer eDNA	EMFF	Havfisken	Kattegat-Skagerrak	2. kvartal	20/5-2/6-2020	Årlig	14	Van Veen og Haps and bunden, UWTV slæde og video, TV3 trawl (i ubefiske og fiskeede områder i DK EEZ)
Akvatisk Feltkursus	studentertur	Havfisken	3a	2. kvartal	18/6-12/6		6	Fiskeri med trawl
Smartfish 2	EMFF	Havfisken	3a	3. kvartal	16/6-18/6		2	Fiskeri med trawl
Fangsteknologi kursus	studentertur	Havfisken	3a	3. kvartal	18/8-19/8		2	Fiskeri med trawl
Vesterhavsfisk	EMFF	Havfisken	4	3. kvartal	28/4-10/5		13	Fiskeri med trawl/garn
Smartfish 3	EMFF	Havfisken	3a	3. kvartal	26/8-27/8		2	Fiskeri med trawl
Århus Bugt	EMFF	Havørreden	Århus Bugt	3. kvartal	13/9-20/9		6	Garn
Kystnært yndeltogt i Skagerrak	EMFF	Havørreden	Skagerrak	3. kvartal	20/7-5/8		15	Yngeltrawl og kasteruser
Bestandstogt østers og muslinger – Limfjorden	Konsekvensvurderinger	Egon P.	Limfjorden	1. kvartal	Datoer endnu ikke fastlagt	Årlig	25	Muslinge skraber
Bestandstogt muslinger - Østkysten	Konsekvensvurderinger	Egon P.	Lillebælt	2. halvår	Datoer endnu ikke fastlagt	Årlig	5	Muslinge skraber
Stillehavsøstersprojekt - miljøeffekter ved fiskeri med mini-skraber + sumpgravemaskine	EMFF	Fjordrejen	Limfjorden	4. kvartal	Datoer endnu ikke fastlagt		20	Skraber, miniskraber og sumpgravemaskine
Hjeremuslingeprojekt - kalibrering af DTU Aquas skraber i forhold til hjertemuslinger	EMFF	Egon P.	Limfjorden	4. kvartal	Datoer endnu ikke fastlagt		5	Muslinge skraber
Kalibrering af søstjernevod	Konsekvensvurderinger	Egon P.	Limfjorden	4. kvartal	Datoer endnu ikke fastlagt		5	Trawl/vod
Diverse videnskabelige fiskerier i forbindelse med forskellige forskningsprojekter	Diverse projekter	Fjordrejen, Miss Fischer, MaCleod, Egon P.	Limfjorden	Alle kvartaler	Datoer endnu ikke fastlagt	Årlig	40	Muslinge skraber og trawl/vod

