

# Status for Fiskeplejen pr. 1.3.2020

April 2020  
J.nr.: 19/1025665

## Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse.....	2
Generelt.....	4
Bestandsophjælpning & Rådgivning.....	5
Projekt 38234: Rådgivning inden for Fiskepleje og Ferskvandsfiskeribiologi .....	5
Projekt 38235: Revision af planer for Fiskepleje .....	5
Projekt 38237: Fiskeplejekonsulenter .....	5
Projekt 38240-38244. Bestandsophjælpning - Laks og ørred .....	7
Projekt 38245. Bestandsophjælpning af ål. Administration og rådgivning .....	8
Projekt 38246-38248: Bestandsophjælpning i søer .....	9
Elfiskekurser .....	10
Vandløbsrestaurering .....	11
Kurser i vandløbsrestaurering .....	11
Forskningsprojekter .....	13
Projekt 38257. Forvaltningsplan for vestjyske laks; bestandsudvikling og opfyldelse af målsætning om selvreproduktion.....	13
Projekt 38259. Havørredbestandens udvikling ved spærringssanering.....	15
Projekt 38260. bestandsdynamik hos ål .....	16
Projekt 38830. Kystnære habitaters betydning for den Europæiske ål.....	17
Projekt 38266. Fugleprædation, fiskeadfærd og -vandring i og mellem søer .....	18
Projekt nr. 38413. Migration og gydning af brakvandsaborrer og -gedder .....	21
Projekt nr. 38826. Bestande af ferskvandsfisk; formidling og forvaltning .....	23
Projekt 38827. Garnfiskeri i fjorde: fangst, bifangst og monitoring.....	25
Projekt nr. 38828. Genetisk kortlægning af danske ørred bestande .....	27
Projekt 39122 Fangstjournalen .....	29
Projekt 39123: Mundingsudsætning, udtræk og lokal genfangst .....	31
Projekt 39124: Fiskemærkning – effekt .....	33
Projekt 39363: Lystfiskeradfærd og socioøkonomi .....	34
Bilag 1 .....	35
Laksefisk .....	35
Ål .....	35
Søer – øvrige arter.....	35
Marine udsætninger.....	35
Bilag 2.....	36
Publikationer FFI 2019 .....	36
Aktivitetsrapport for den marine fiskepleje 2019.....	43
Projekt 38148. Rådgivning og administration af marin fiskepleje .....	43
Projekt 38172. Fangstregistrering .....	43

Projekt 38174. Udsætning/dusør + 38175 Køb af marin fisk.....	43
Projekt 38176. Fladfiskeopvækstområder.....	44
Projekt 39133 MusFisk .....	46
Projekt 39382 Migration og overlevelse af kystfisk.....	47
Publikationer Marin Fiskepleje 2019. ....	50

## **Generelt**

Det økonomiske ansvar for Fiskeplejen ligger hos Fiskeristyrelsen under Miljø- og Fødevarerministeriet.

Ansvar for udarbejdelse af aftaler vedr. forskningsprojekter, det marine forsøgsopdræt, vandløbsrestaurering m.m. ligger således i Fiskeristyrelsen, dog sådan at Danmarks Tekniske Universitet, Institut for Akvatiske Ressourcer (DTU Aqua) inddrages konsultativt efter behov.

En stor del af ansvaret for den praktiske gennemførelse af handlingsplanen, herunder alle udsætningerne, har Fiskeristyrelsen uddelegeret til DTU Aqua, fordelt således at ansvaret for og koordinering af den marine fiskepleje ligger i Lyngby og ansvaret for den ferskvandsorienterede del af fiskeplejen, inkl. laks, helt og ål ligger i Silkeborg.

Siden 2012 har Fiskeplejen bidraget med 10 mio. kr. til vandløbsrestaureringer. Der er tale om en indsats til forbedring af naturtilstanden i vandløb, åer og søer gennem vandløbsrestaurering bl.a. med henblik på at sikre forbedring af levestederne for dyre- og plantelivet og genoprette gydepladser og passage for vandrefisk. Beløbet administreres af Miljøstyrelsen.

Fiskeplejens bidrag på 10 mio. kr. om året til den forstærkede vandløbsindsats blev i væsentlig grad finansieret ved en prisstigning på lystfiskertegnet.

I de senere år har indtægterne fra fisketegnet imidlertid udvist en faldende tendens.

Sportsfiskernes fisketegn har i 2019 givet indtægter på i alt 30,1 mio. kr. hvilket er en forøgelse på 0,2 mio. kr. i forhold til 2018. Fritidsfiskerlicensen har givet en indtægt på i alt 7,3 mio. kr., hvilket er en nedgang på 1,2 mio. kr. i forhold til 2018. De samlede indtægter til Fiskeplejen har således været på 37,4 mio. kr. Den forventede indtægt iflg. Finansloven var sat til 41 mio. kr. Der er således tale om en mindre indtægt på 3,6 mio. kr. i forhold til det budgetterede, hvilket har givet store udfordringer i forbindelse med Fiskeplejens aktiviteter i 2019. Fiskeplejens samlede forbrug i 2019 er opgjort til i alt kr. 39.460.000.

Som i de foregående år var der i 2019 fortsat afsat en særlig pulje på 500.000 kr. hvorfra sportsfiskerforeninger kunne søge om finansiering af grus og sten i forbindelse med mindre restaureringsprojekter.

Fiskeplejens udsætninger for 2019 er nu endeligt opgjort, og tallene findes vedlagt denne status som bilag 1.

Et stigende antal foreninger har i 2019 benyttet sig af muligheden for at konvertere midler afsat til udsætninger til større eller mindre restaureringsprojekter med henblik på at øge vandløbenes naturlige produktion af laks og ørred.

I bilag 2 findes en oversigt over FFI's rapporter i 2019.

I bilag 3 findes en økonomisk oversigt over Fiskeplejens forbrug i 2019 sammenholdt med Handlingsplanens budget. Der er opstillet et regnskab for Fiskeplejens aktiviteter, der modsvarer punkterne i handlingsplanen. Det skal i den forbindelse bemærkes, at den "administration" på DTU, der er nævnt under Basis, udgøres af projekterne 38234 og 38148, og der er tale om faglig rådgivning fra DTU Aquas side.

**OBS:** Fiskeripolitisk kontor oplyser, at der samlet er overført 558.269 kr. som en del af det økonomiske grundlag for fiskeplejeaktiviteterne i 2019.

## Fiskepleje i Ferskvand

### **Bestandsophjælpning & Rådgivning**

#### **Projekt 38234: Rådgivning inden for Fiskepleje og Ferskvandsfiskeribiologi**

Der ydes løbende fiskeribiologisk rådgivning til Ministeriet, Fiskeristyrelsen, Miljøstyrelsen, kommuner, organisationer og enkeltpersoner i spørgsmål vedrørende Fiskepleje, herunder også vandløbsrestauration. Rådgivningen under Fiskeplejen er ikke begrænset til Projekt 38234, idet der sker også rådgivning under de enkelte faglige projekter.

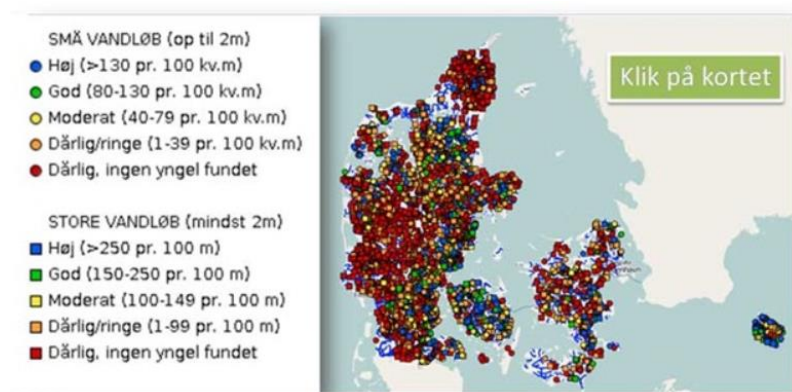
Ud over den løbende rådgivning er hovedopgaverne deltagelse i udvalgsmøder (§7) og udarbejdelse af handlingsplan og statusrapporter.

#### **Projekt 38235: Revision af planer for Fiskepleje**

Projektet forløber planmæssigt. De planer for fiskepleje, der er færdiggjort i 2019 fremgår af listen over FFI-rapporter bagest i denne rapport. De reviderede planer for Fiskepleje i: Alsiske Vandløb, Ørum Å-Rhoden Å, Mindre vandsystemer ml. Sandbjerg Vig og Kalø Vig, Mindre tilløb til Randers Fjord, Gudenåen nedstrøms Mossø og indtil Tange (del 2) og Gudenå nedstrøms Tangeværket (del3), forventes udsendt inden sommerferien 2020.

Forårets ørredudsætninger er sket efter de nye planer.

Det er aftalt med Miljøstyrelsen, at de data, som DTU Aqua indsamler i forbindelse med revision af planerne for Fiskepleje (vurdering af fysiske forhold, bestandstætheder, registrering af fiskearter m.v.) skal være tilgængelige på Miljøportalen. Endvidere er resultaterne tilgængelige på Fiskeplejens hjemmeside: <http://www.fiskepleje.dk/Vandloeb/Oerredkort>



Der arbejdes løbende på at tilføje ørredkortet flere faciliteter.

#### **Projekt 38237: Fiskeplejekonsulenter**

De to fiskeplejekonsulenter ved Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi formidler DTU Aquas viden

om fiskepleje i vandløb, søer og kystnære områder. Målet er at sikre optimal fiskepleje for de arter, der lever i ferskvand, herunder de arter, der vandrer mellem fersk- og saltvand. Det vægtes højt, at bestandene skal kunne klare sig selv fra gydning, hvilket erfaringsmæssigt giver de bedste bestande og det bedste fiskeri.

Rådgivningen tager så vidt muligt udgangspunkt i lokale forhold, således at indsatsen bliver målrettet. Arbejdet i lokalområderne har hidtil medført et frugtbart samarbejde mellem organisationer, lodsejere og myndigheder.

Rådgivningen falder principielt inden for tre hovedområder, uanset fiskeart:

1. Forbedring af levebetingelser for fisk (restauration, spærringer, vandplanarbejde m.m.)
2. Genetablering af bestande (herunder vurdering af genetiske forhold og kvalitet af udsætningsfisk)
3. Regulering og forvaltning af fiskeriet (bekendtgørelser, love etc.)

Ved optimering af fiskeplejen er det vigtigt, at udsætningsforeninger, lystfiskere, fritidsfiskere, vandplejefolk, myndigheder m.m. får information om de nyeste forskningsresultater. Fiskeplejekonsulenterne sørger for dette via hjemmesiden [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk), som spiller en central rolle i kommunikation og formidling af relevant viden fra DTU Aquas forskningsmiljø. Der udsendes nyhedsbreve og informeres desuden om fisk og fiskepleje via tidsskrifter, nyhedsbreve, videofilm, informationsaftener, kurser og personlig kontakt.

I 2019 har Fiskeplejekonsulenterne bl.a. medvirket i:

- vurdering af projekter for vandløbsrestauration, også ved lokale besigtigelser
- effektundersøgelser af restaureringstiltag i vandløb
- videreudvikling af DTU Aquas elektroniske "Ørredkort", som viser fiskebestanden på ca. 5.000 undersøgte stationer i vandløb
- overførsel af DTU Aquas data for fiskeundersøgelser i vandløb til statens database WinBio, så data kan anvendes elektronisk af kommunerne og Miljøministeriet i forbindelse med arbejdet med vandområdeplaner, Miljøportal m.m.
- koordinering af arbejdet omkring forvaltning af laksebestande diverse kurser i elektrofiskeri, vandløbsrestauration, vandløbsøkologi m.m.
- diverse møder, foredrag og konferencer med sportsfiskerforeningers vandplejeudvalg, interesseorganisationer, kommuner, Miljøstyrelsen, ministerier, Fiskerikontrol, fisketurismeprojekter etc.
- myndighedsbetjening, herunder rådgivning til kommunerne og Fiskeristyrelsen i forbindelse med vandområdeplansprojekter samt vedr. bekendtgørelser og love
- fortsat udvikling af hjemmesiden [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk)
- DTU Aquas projekt vedr. elektronisk fangstjournal
- egen videoproduktion om DTU Aquas arbejde med fiskeundersøgelser og effekt af fiskepleje, der formidles via [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk), YouTube, Vimeo, Facebook etc.



Fiskeplejekonsulenterne afholder vandløbskursus

### **Projekt 38240-38244. Bestandsophjælpning - Laks og ørred**

Udsætningerne er i 2019 generelt forløbet planmæssigt, bortset fra Nordjylland hvor udsætningsplanerne for ørredsmolt i flere tilfælde ikke kunnet opfyldes på grund af leverandørskifte. Beløbene til disse udsætninger er i de fleste tilfælde konverteret til vandløbsrestaurering. Størrelsen af de enkelte udsætninger fremgår af bilag 1. Udsætningsmaterialet er generelt baseret på afkom af lokale vildfisk.

Produktionen af de forskellige udsætningsgrupper af ørred og laks er generelt i et stabilt leje, hvor mængderne overvejende svarer til de faktiske udsætningsbehov. Udsætningsmængderne er generelt svagt faldende fra år til år. Yngeludsætningerne er efterhånden nået ned på godt 1/5 af, hvad der blev udsat i fiskeplejens start, hvilket er en effekt af tiltagene omkring vandløbsrestaurering.

Udsætningerne er også i 2019 finansieret af fiskeplejen inden for de hidtidige rammer med faste priser. I 2014 ophørte mundingsudsætning af ørred i en række vestjyske vandløb med baggrund i manglende effekt af udsætningerne.

Lakseudsætningerne i Vestjylland foregår ligeledes planmæssigt og det arbejde, der på mange områder er gjort, for at ophjælpe den vestjyske laksebestand, er en succes.

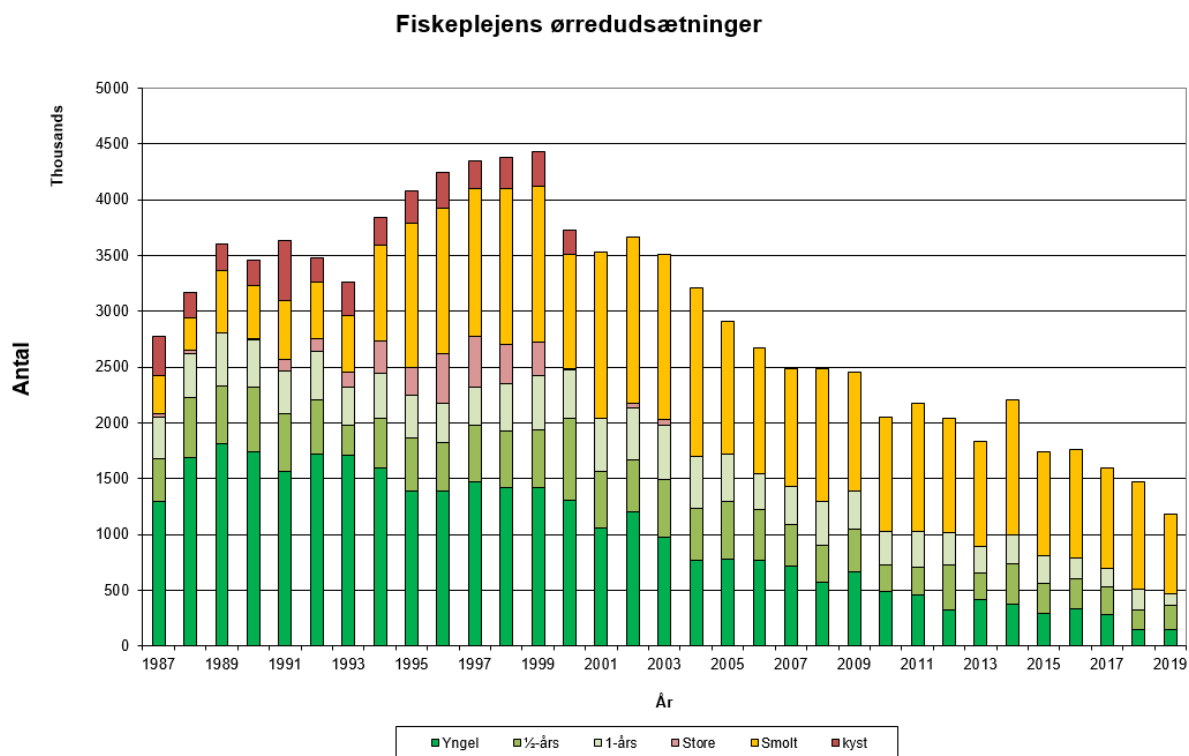
I Storåen er lakseudsætningerne ophørt fra og med 2017, idet hele vandområdet nedstrøms Holstebro Vandkraftsø nu anses for selvproducerende.

Også i 2019 blev laks, der indgik i avlen, screenet for BKD. Der blev, som tidligere, ikke fundet smitte.

Med hensyn til ørred stilles der, af genetiske årsager, krav om, at udsætningsmaterialet i Mern Å, Fladså, Kolding Å, Vejle Å, Odder Å, Gudenå, tilløbene til Mariager Fjord, Skals Å, Simested Å, Karup Å samt Skjern Å, skal være afkom af lokale vildfiskestammer. Dette krav forventes indført i endnu flere vandløb i de kommende år.

Arbejdet med at basere alle udsætninger på afkom af vildfisk er alene muligt takket være et stort frivilligt arbejde i foreningerne.

De nye udsætningskemaer er udsendt via e-mail til foreningerne primo marts 2018.



Ørredudsætninger i perioden 1987 – 2019.

### Projekt 38245. Bestandsophjælpning af ål. Administration og rådgivning

Udsætningerne i ferskvand foretages som led i målopfyldelsen for "Forvaltningsplan for ål" og der ydes 75 % tilskud til disse udsætninger fra den Europæiske Hav og Fiskerifond (EHFF). Udsætninger i marine områder finansieres udelukkende med fiskeplejemidler.

Fordelingen af udsætningsfisk på vandområdet er beskrevet i "Handlingsplan for fiskeplejens udsætning af ål i 2019". Rapporten blev offentliggjort på DTU Aquas nyhedsportal [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk). Der blev i alt udsat 1.810.000 sætteål. De fordeler sig på 130.000 stk. i marine områder, 888.000 stk. til søer og 745.000 stk. til vandløb. De marine udsætninger er som vanligt foretaget med hjælp fra amatør- og fritidsfiskerne. Udsætningerne i vandløb og søer har fundet sted med hjælp fra lystfiskerklubber, fritidsfiskere og lodsejere.



### **Projekt 38246-38248: Bestandsophjælpning i søer**

Fiskeudsætninger i søer forløb stort set planmæssigt i 2019 med baggrund i de ansøgninger som de fiskeriberettigede foreninger indsendte samt for ålenes vedkommende med baggrund i åleforvaltningsplanen. Der blev i 2019 kun sat ørreder og ål ud i søerne, idet geddeopdrættet desværre blev ramt af sygdom, hvilket betød, at disse udsætninger måtte aflyses.

Tilskud til udsætning af flodkrebs efter krone-til-krone princippet er fortsat i 2019 på samme niveau som i årene forud. Samarbejdet med de ganske få leverandører af sættekrebs i Danmark fungerer problemfrit og behovet kan dækkes. Muligheden for at kunne søge tilskud til udsætning af flodkrebs værdsættes meget af ansøgerne og vurderes som en god måde at undgå, at der i stedet udsættes fremmede arter, eksempelvis signalkrebs.

Signalkrebsens stigende udbredelse i Danmark er meget bekymrende, dels for flodkrebsens mulighed for fortsat at være en del af den vilde danske natur, men i høj grad også i forhold til andre dele af de akvatiske økosystemer. Signalkrebsen er stærkt invasiv og af den grund sat på listen over uønskede arter, "dødslisten" i henhold til EU Forordningen om håndtering af invasive arter. En undersøgelse i Alling Å på Djursland i 2018 har vist, at bekæmpelse af signalkrebs ved fiskeri ikke har den ønskede effekt. På trods af massivt fiskeri gennem 10 år (mere end 400.000 stk. signalkrebs opfisket), er bestanden øget markant fra 2008 til 2018, både med hensyn til tæthed og udbredelse. En rapport om undersøgelsen udgives medio 2020.

Hensigten i åleforvaltningsplanen er at opnå en større produktion af blankål fra ferskvand derfor ydes der tilskud til udsætninger i ferskvand fra den Europæiske Hav og Fiskerifond (EHFF). Der blev udsat sætteål med 100 % tilskud i 33 søer, i alt 888.000 stk. I alt 30.000 stk. sætteål blev udsat med 50 % tilskud (kr. til kr.) i to søer, hvor fiskeriet er lukket for offentligheden. I vandløbene blev der udsat i alt 745.000 stk. sætteål fordelt på 27 vandløb.

Ørreudsætningerne blev stort set gennemført efter planen, dog blev der ikke udsat som planlagt i en enkelt sø, og der blev sat færre ud i søerne ved Silkeborg pga. svigtende leverancer. Der blev i alt udsat 19.832 ørreder på 17-22 cm i søerne.

Efter evalueringen af ørreudsætningerne i 2015 blev det besluttet kun at fortsætte udsætningerne i de søer, som naturligt burde være levested for søørreder. I Silkeborgsøerne er der de senere år rapporteret om flere ørredfangster og for at vurdere, om der er tale om fangster af udsatte ørreder, blev det besluttet at lave et forsøg med mærkning af de udsatte ørreder i en af søerne. Derfor blev der i 2016 udsat 8000 finneklippede ørreder i Julsø. Der har været meget få tilbagemeldte genfangster (Fangstjournalen). I 2019 blev mærkningen gentaget, idet nu alle de udsatte ørred blev mærket. Dette sker i samarbejde med Silkeborg Fiskeriforening.

I 2019 måtte de planlagte geddeudsætninger – som tidligere nævnt - aflyses på grund af sygdom i opdrætsanlægget.

Udsætningerne forventes genoptaget i 2020. Det er planen, at udsætningen skal udfases, når der er etableret en naturlig bredzone i søerne.



Udsætning af finneklippede ørreder i Julsø i 2016. Silkeborg Fiskeriforening forestod udsætningen, hvor ørrederne blev fordelt rundt i de dybeste steder på søen for at forsøge at forbedre overlevelsen.

### Elfiskekurser

I 2019 har der været afholdt to kurser i elfiskeri: Et traditionelt kursus i elfiskeri efter moderfisk med henblik på de lokale lystfiskerforeningers arbejde med opdræt af vildfisk fra de respektive vandløbssystemer og et monitoringskursus ved hjælp af elfiskeri. Formålet med sidstnævnte kursus har været at uddanne et antal sportsfiskere, således at de er i stand til at undersøge fiskebestanden i forbindelse med de planlagte / gennemførte restaureringsprojekter, som de laver, bl.a. med tilskud fra Fiskeplejen. Den enkelte kursist forventes at skulle deltage i monitoring over større landsdele og ikke blot i et enkelt vandsystem. Derudover er der afholdt et genopfriskningskursus for "elfiskere" med kursusbeviser, der er ældre end 9 år, med fokus på de sikkerhedsmæssige aspekter. Kurserne blev afholdt i regi af Danmarks Sportsfiskerforbund og Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark.



### **Vandløbsrestaurering**

Fiskeplejen har også i 2019 bidraget med 10 mio. kr. til vandløbsrestaureringer. Der er tale om en indsats til forbedring af naturtilstanden i vandløb, åer og søer gennem vandløbsrestaurering bl.a. med henblik på at sikre forbedring af levestederne for dyre- og plantelivet og genoprette gydepladser og passage for vandrefisk.

Pengene anvendes sammen med midler fra Den Europæiske Hav & Fiskerifond (EHFF) til at fremme den generelle aktivitet på området, først og fremmest til projekter i forbindelse med statens vandplaner.

Det faglige ansvar for anvendelsen af midlerne ligger hos Miljøstyrelsen, der prioriterer indsatsen i henhold til vandplanerne.

I 2019 var igen afsat en særlig pulje, der kan søges af fiskeriforeningerne til mindre restaureringsprojekter i mindre vandløbsområder, det vil typisk sige udlægning af gydegrus i de mindre tilløb. Bevillinger fra puljen dækker kun materialeudgifter. Der indkom 37 ansøgninger, hvilket er en stigning, og der er således stigende interesse for ordningen, der fra og med 2011 blev forhøjet til 500.000 kr. I 2018 blev bevillingen for første gang brugt op og nogle projektansøgninger måtte henvises til det følgende år. Det vurderes, at denne pulje er særdeles velegnet til at bringe de lokale fiskeriforeninger på banen i forhold til både lodsejere og de kommunale forvaltninger, også i forhold til en hensigtsmæssig vandløbsvedligeholdelse.



Grusudlægning i mindre vandløb

### **Kurser i vandløbsrestaurering**

I 2019 blev der afholdt to weekendkurser i vandløbsrestaurering. Kurserne har hver haft godt 40

deltagere, og kursisterne har allerede udført flere restaureringsprojekter rundt om i landet.

Kurserne i vandløbsrestaurering er målrettet mod at lære praktisk restaurering med mindre projekter, herunder hvordan man udlægger gydebanker for laksefisk. Kurserne fokuserer også på at skabe et godt samarbejde med myndighederne, så alle har fordel af samarbejdet med henblik på at det resulterer i de bedst mulige projekter.

Kursusmaterialet kan downloades af alle interesserede via [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk), så kursisterne bl.a. kan udbrede kendskabet til vandløbsrestaurering til andre interesserede.

Kurserne blev koordineret af Danmarks Sportsfiskerforbund og selve kurserne afholdt af DTU Aquas fiskeplejekonsulenter med eksterne gæstelærere fra kommuner, Sportsfiskerforbundet m.fl.

## Forskningsprojekter

### Projekt 38257. Forvaltningsplan for vestjyske laks; bestandsudvikling og opfyldelse af målsætning om selvreproduktion

#### *Yngelundersøgelser:*

Resultaterne fra undersøgelserne fra 2017 i Varde Å er færdigbehandlede og vil blive offentliggjort i 2020. Der er ikke lavet yderligere yngelundersøgelser. Resultaterne viser groft sagt, at Varde Å er længst fra at producere det den skulle, medens Storåen er tæt på at have fuld produktion i den del af vandløbet, der er tilgængeligt for laksen (65 %). Skjern Å og Ribe Å ligger imellem (hhv. 29 og 33%) og her er der stadig plads til habitatsforbedringer. I 2018-19 blev der i samarbejde med Dansk Center for Vildlaks (DCV) gennemført en undersøgelse af fekunditeten (sammenhængen mellem antal æg og fiskestørrelse) af de danske laksebestande (Pedersen og Larsen 2019). Resultaterne viser, at fekunditeten hos de danske laks er væsentlig højere end beskrevet i litteraturen for de fleste andre laksestammer. Undersøgelsen er endnu ikke helt færdiggjort, da der fortsat mangler en opgørelse af gydefiskenes alder og dennes betydning for fekunditeten.

I 2019 blev der udarbejdet rapport over bestanden af lakseungfisk i Skjern Å (Pedersen et al 2019). Undersøgelsen blev gennemført i samarbejde med DCV og omfattede en opgørelse af 1) laksenes udbredelse 2) habitatkvalitet opgjort på homogene dalstrækninger af vandløbet, 3) størrelsen af den aktuelle samt 4) den potentielt maksimale bestand for de enkelte delstrækninger af vandløbet. Undersøgelsen viste, at bestanden i vandløbssystemet i 2016 udgjorde ca. 18,5 % af det samlede maksimale potentiale. Inden for de områder, hvor der aktuelt fandtes laks udgjorde bestanden ca. 29 % af det potentielle. Undersøgelsen indeholder endvidere estimater af antal gydte æg, overlevelsen fra æg til ½-års laks, smoltproduktionen og havoverlevelsen.

#### *Bestandsvurdering af opgangslaks:*

Fra og med 2009 blev alle ½- og 1-års laks, der udsættes i Storå, Skjern Å, Varde Å og Ribe Å, finneklippede, så man senere, når der laves opgangsundersøgelser, kan vurdere den vilde produktion i forhold til den produktion, som udsætningerne giver ophav til. Dette giver følgende informationer:

1. Udsætningerne kan effektvurderes. 2. Størrelsen af den vilde produktion i vandløbene (her målt som opgang) kan bestemmes.

Dette kan bl.a. sættes i forhold til målene angivet i Forvaltningsplan for laks, og resultatet kan danne baggrund for den fremtidige udsætningsstrategi, som løbende kan revideres. Desuden bliver lystfiskernes kvoter tildelt på baggrund af disse resultater.

I efteråret 2019 blev der lavet bestandsestimat af opgangslaks i Varde Å og Skjern Å. Trods en meget forøget vandføring (rekordvåde efterår), lykkedes det at få mærket og genfanget nok laks til at lave et ret sikkert estimat for begge vandløb. Resultaterne er offentliggjort på Fiskepleje.dk.

For Varde Å ser udviklingen i lakseopgangen således ud:

Varde	Middel-længde (cm)	Kønsfordeling (han/hun)	Estimat	Klip (%)
2012 (N = 384)	76,3	216/168	874 (670 – 1050)	?
2014 (N = 459)	73,6	224/235	1596 (1413-1779)	24
2016 (N = 903)	77,0	345/558	3389 (3066-3712)	65
2019 (N= 829)	77,2	236/584	2720 (2055-3384)	59

For Skjern Å ser det således ud:

Skjern	Middel-længde (cm)	Kønsfordeling (han/hun)	Estimat	Klip (%)
2011 (N = 384)	81	240/387	4176 (2381 – 5271)	?
2013 (N = 398)	81	153/245	2477 (1494 – 3560)	23
2016 (N = 697)	79	340/357	3434 (3017 – 3851)	47
2017 (N = 788)	83	239/409	5297 (4294 – 6300)	43
2019 (N = 734)	82	268/466	5580 (3534-7625)	49

At andelen af udsatte laks stadig er så høj i begge åerne viser, at der stadig er brug for habitatforbedringer og udsætninger i Skjern og Varde åer.

### Projekt 38258 Marin adfærd og overlevelse hos laksefisk

Projekt 38258 har afsluttet PIT-mærkningerne af smolt i Villestrup Å. Der er foretaget PIT-mærkninger af ungfisk inden smoltudvandringen i Villestrup Å og tre andre tilløb i Mariager Fjord for at undersøge strejfrater af voksne havørred. Resultaterne fra de tilbagevendende fisk vil fortsætte med at komme ind i de næste par år, hvor de installerede PIT-antenner i forskellige vandløb i Mariager Fjord (Villestrup Å, Kastbjerg Å, Valsgaard Bæk og Maren Møllebæk) kontinuert giver registreringer af passerende fisk. I efteråret blev der igen elfisket i Villestrup Å for at genfange nogle af de tilbagevendende PIT-mærkede fisk for at måle væksten. Projektet bidrager også med data i forbindelse med et Interreg projekt (MarGen II), hvor der arbejdes med marine ressourcer. Specifikt er der ansat en Ph.d.-studerende på MarGen II, som skal undersøge mulighederne for at bruge otholit- og skælanalyser, som en ekstra metode til at forstå og beskrive adfærden i havet. Tillige er der ansat en Postdoc, som blandt andet skal arbejde med fiskenes fysiologiske tilpasninger. Der er blevet publiceret en række artikler i internationale tidsskrifter. Der er arbejdet videre med artiklen omhandlende den europæiske laks' adfærd i havet. De danske data stammer fra mærkede laks fra Skjern og Varde Å. Resultaterne fra mærkerne viser, at nedgængerlaks fra de to vandløb vandrer op mod Sydnorge og sandsynligvis drejer vestover og svømmer op mod Island og herefter vandrer de op til området omkring Østgrønland. Artiklen forventes indsendt i 2020. I forbindelse med SPDAS ("den store lakseundersøgelse"). Der er mærket 200 nedgængerlaks i Skjern Å i 2017 og 2018. Resultaterne understøtter, at nedgængerlaks fra Skjern Å opholder sig et år eller mere i havet før tilbagevending ("alternate spawners"). I 2019 er der ligeledes arbejdet med at koble fiskenes fysiologiske status (f.eks. stressniveau og kondition) til den fremtidige adfærd og overlevelse.

### **Projekt 38259. Havørredbestandens udvikling ved spærringssanering**

Projekt 38259 fældefangst og estimering af smolttrækket i Villestrup Å er afsluttet. Det har kørt sideløbende med projekt 38258, som undersøger havørredens marine overlevelse og adfærd. Smoltudtrækket er blevet undersøgt før og efter fjernelsen af opstemningerne i vandløbet. Herved sikres en belysning af, hvorvidt de nye forhold i åen afspejler sig i smoltproduktion og udtræk, således at effekten af disse naturgenopretninger på havørred bestanden kan vurderes. Fangsterne i fælden har løbende været opdateret og publiceret på fiskepleje.dk, så alle har kunnet følge med i de daglige fangster. Udtrækket af smolt er øget i forbindelse med fjernelsen af opstemningerne. På baggrund af resultaterne er en videnskabelig publikation blevet udgivet i 2018. Der arbejdes fortsat videre med vurderingen af ændringer i habitaterne for ørred i forbindelse med fjernelse af spærringer, bl.a. også i et EU-projekt "Adaptive Management of Barriers in European Rivers" (AMBER). Ikke overraskende er der en positiv sammenhæng mellem fjernelse af spærringer og genskabelse af habitater og antallet af laksefisk. Resultaterne fra forsøgene forventes at bidrage væsentligt til de samlede anbefalinger fra EU projektet.

Projekt 38265: VMPII-projekter (våde enge) – effekt på ørredbestande.

I forbindelse med gennemførelse af VMPII-projekter i ådale vil der mange steder dannes søer, når man stopper dræning af engene omkring et vandløb. Store og meget lavvandede søer i vandløbenes nederste partier er ikke en søtype der forekommer almindeligt i danske vandløb. Af hensyn til kvælstoffjernelsen er det netop hér, at mange VMPII-projekter gennemføres. I områder, hvor der tidligere eksisterede søer, bliver de reetablerede søer ofte meget dybere end de oprindelige søer pga. sætning af de tidligere marker. Ørred- og laksebestande, som lever i vandsystemer, hvor der ikke er eller tidligere har været indskudte søer, er ikke tilpasset til at kunne klare sådanne forhold. Formålet med nærværende projekt er på et overordnet plan at øge vores viden omkring adfærden og dødelighedsfaktorer i nydannede søer. Denne viden er således en vigtig brik i DTU Aquas rådgivning omkring fremtidige vådengeprojekter.

I Egå blev der i forårene 2005 og 2006 lavet forundersøgelser af smoltnevandringen (se status for Fiskeplejen pr. 2013). Disse undersøgelser danner reference til situationen efter etableringen af Egå Engsø, som blev undersøgt efterfølgende.

I 2009 – 2017 fortsatte undersøgelsen i Egå. I 2005 og 2006 blev der anvendt radio- og akustiktelemetri. I 2009 - 2016 blev der anvendt PIT-teknologi, som giver mulighed for at et stort antal fisk kan mærkes, hvilket giver et nøjagtigt estimat af smoltdødeligheden i søen. I 2009 - 2017 viste resultaterne en meget høj smoltdødelighed på ca. 75 % i søen. I 2016 blev der desuden anvendt radiotelemetri for at få nærmere viden om, hvordan smoltene forsvinder i engsøen.

Resultaterne til og med 2011 er afrapporteret i et speciale og i en DTU-rapport (se status fra 2013).

Der er lavet en Ph.d.-afhandling (Michael Schwinn, april 2018) og fire videnskabelige artikler på projektet (Schwinn et al.).

I 2019 er PIT-stationerne ved Egå, som registrerer evt. opvandrende mærkede havørreder, blevet vedligeholdt og serviceret. Ligesom tidligere år er der leveret en del rådgivning, baseret på resultater fra undersøgelserne. Der blev mærket 798 presmolt i Egå i 24 til 27 juni 2019, og deres vandring ud af Egåsystemet er og vil efterfølgende blive registreret på PIT-stationerne.

## **Projekt 38260. bestandsdynamik hos ål**

Projektet indeholder tre delemler; 1) *Anguillicola* undersøgelser, 2) effektvurdering af udsatte ål og 3) monitorering af glasålvandring (rekruttering) til ferskvand.

### 1) *Anguillicola* – undersøgelser

Projektet har til formål at undersøge udbredelse og forekomst af svømmeblæreorm (*Anguillicola*) i Danmark af hensyn til fortsat at kunne opretholde krav om, at fiskeplejens sætteål skal være fri for parasitten. Parasitten har været kendt i Danmark fra midten af 1980'erne og fra 1988 er parasittens forekomst regelmæssigt blevet undersøgt på udvalgte ferske og marine vandområder. Der er i 2019 udtaget prøver til undersøgelse fra Isefjorden og Arresø. Ålene indsamlet på Ringkøbing Fjord måtte kasseres, fordi de var rådne ved ankomsten til DTU. Længde og vægt data fra de indsamlede fisk anvendes til EU's Data Collection Framework (DCF). DCF monitorer på fisk i opvækstområder, hvor der foregår erhvervsfiskeri. Data over parasittens forekomst og intensitet rapporteres i ICES arbejdsgruppen om ål WGEEL's rapport over status for ålebestanden.

### 2) Effektvurdering af åleudsætninger i udvalgte vandområder

Projektets formål er at følge vækst, overlevelse og vandringer af sætteål i vandløb og søer med henblik på at opnå viden om nytteværdien af åleudsætninger. Der foretages forsøg med et kort og et langt sigte. Korttidsforsøg har som formål dels at undersøge om dambrugsopdrættede fisk har samme vækst og overlevelse som vildfisk i samme størrelse, og dels om glasål er et brugbart alternativ til de større og dyrere sætteål. Til forsøgene bliver der anvendt en række nedlagte jorddamme som tidligere har været anvendt til produktion af ørred. I 2014 blev der startet forsøg vedr. vækst og dødelighed. I forsøgene blev anvendt indfangede glasål fra danske vandløb (Klitmøller å, Nors å og Slette å) med henblik på at undersøge, om glasål er et bedre udsætningsmateriale end de større sætteål som anvendes til bestandsophjælpning i øjeblikket. Forsøgene kører over to år, og det første forsøg blev afsluttet i november 2015. Et nyt forsøg blev startet i juni 2016 og afsluttet november 2017 i hvilket udsætningstætheden af glasål blev varieret for at få viden om vækst og dødelighed ved forskellige udsætningstætheder. Der er udarbejdet en engelsksproget artikel over forsøgsresultaterne, men den er endnu ikke publiceret.

I 2018 blev der opstartet et nyt forsøg, der har til formål at sammenligne den biologiske produktion (overlevelse og vækst) i forhold til udsætningstæthed (biomasse) for henholdsvis sætteål og glasål. På grund af forhøjet vandstand i efteråret 2019 tømmes dammene og dermed høstes forsøgets resultater først i 2020.

Det langsigtede forsøg foregår pt. på udvalgte lokaliteter, hvor der er udsat sætteål (2-5 g) mærket med cw-mærker. Udsætningerne blev foretaget i 2011 og 2012 på Karrebæk Fjord, Ribe Å og i Gudenåen og Vester Vandet sø. I Gudenåen er der yderligere udsat ål i 2001 og 2002. På Karrebæk Fjord viste det sig, at ålene voksede hurtigt, hvilket skyldes, at fjorden består af lavvandede områder som hurtigt opvarmes af solen samt en stor fødetilgængelighed i fjorden. Der er siden 2013 løbende foretaget undersøgelser af forekomst af udsatte mærkede ål i fjorden, beskrevet i status for Kystnære habitaters betydning for den Europæiske ål, projekt 38830.

I Ribe Å er alle erhvervsfangede ål blevet scannet for cw-mærker siden 2014. Antallet af ål med mærker er stigende med i alt 67 mærkede ål i 2018. Genfangstdata fra 2019 er endnu ikke opgjort, men antallet er fortsat stigende. I vandløbene har ålene ikke den samme hurtige vækst som i de lavvandede fjorde, hvor solen opvarmer vandet.



I Vester Vandet sø startede scanning for mærkede ål i 2016. Med hjælp fra den lokale lodsejerforening blev der scannet 493 ål i 2016 og fundet mærker på 9 % af ålene (46 ål). I 2017 blev 257 ål scannet og 12 % af ålene var mærket (32 ål). I 2018 blev der fanget få ål i søen og lodsejerne undlod at scanne ålene, så der er ingen resultater for 2018. Undersøgelsen blev genoptaget med hjælp fra lodsejerne i 2019. Der blev i alt undersøgt 386 ål, hvoraf de 81 var mærkede, hvilket svarer til 21 %.

I Gudenåen er fangsterne af ål ved Vestbirk vandkraftværk faldende. Der kommer ikke nye ål til vandområdet, idet tilvandringen fra havet er begrænset, og der sættes ikke ål ud oven for Vestbirk vandkraftværk. Der blev undersøgt 220 blankål, hvoraf 93 (42 %) var mærket med cw-mærker. De cw-mærkede ål er genfangster fra udsætninger i 2001 og 2002.

Undersøgelse af blankålenes vandring ned gennem Gudenåen ved PIT mærkning fortsatte i 2019. De mærkede ål registreres på PIT-antener, når de passerer Ry og Tangeværket.

### 3) Monitering af glasålvandring

Projektets målsætning er at følge udviklingen i tilgangen af glasål til ferskvandssystemerne af hensyn til rådgivning om bestandssituationen. Der indsamles data fra tre lokaliteter, Kolding Å (Harte Værket), Gudenå (Tange Værket) og Vester Vedsted Å. Resultaterne viser, at mængden af glasål, der ankommer til danske kyster fortsat er på et lavt niveau, men dog ikke faldende længere. Af hensyn til den almindelige interesse for bestandsudviklingen og ikke mindst for opfølgning på ålforvaltningsplanen er det ønskeligt at udvide moniteringen af glasål-tilgangen til ferskvand.

Moniteringen ved elfiskeri kræver forholdsvis små vandløb, hvor der kan elektrofiskes i de nedre dele af vandløbet. Der er siden 2008 monitoreret i en række små vandløb i Nordvestjylland herunder Klitmøller Bæk, Noer Å og Slette Å. I Nordvestsjælland er Hellebækken blevet monitoreret siden 2011. Opgangen af glasål til de nævnte vandløb var i 2019 moderat, hvilket afspejler den generelle rekruttering af glasål til ferskvand målt ud over hele Europa. Resultaterne fra disse undersøgelser anvendes til international rådgivning om bestandssituationen og publiceres løbende i ICES bestandsvurdering for ål.

## **Projekt 38830. Kystnære habitaters betydning for den Europæiske ål**

**Formål:** Formålet med projektet er at undersøge juvenile åls vækst, dominans og overlevelse i forskellige kystnære habitater. I 2019 var der aktiviteter på flere områder;

- 1) DTU Aqua statusrapport udgivet. De væsentligste resultater herfra er, at de udsatte ål 1) syntes at blive i fjorden i deres vækstperiode; i gennemsnit forekom 13% mærkede ål i de undersøgte fangster, 2) har en høj overlevelse 3) vokser hurtigt sammenlignet med andre undersøgelser; den gennemsnitlige tilvækst var 10,3 cm år<sup>-1</sup>, og 4) over 99,5 % af fiskene er identificeret som hun-ål. Christoffersen, M., Pedersen, M.I., Støttrup, J., Jepsen, N. (2019): Overlevelse og vækst af udsatte ål i Karrebæk fjord
- 2) Videnskabelig artikel indsendt til Fisheries Research; Christoffersen, M., Schwartzbach, A., Støttrup, J.G., Jepsen, N., Pedersen, M.I.: Coastal areas are excellent stocking areas; A study of growth, condition and survival of stocked eels in a Danish brackish fjord. Denne artikel bygger på resultaterne fra 1).
- 3) Specialestuderende Adina Schwartzbach afleverer rapporten "Bottom habitat preference based on burial behavior in juvenile European eel (*Anguilla anguilla*): importance to coastal

ecosystem management". Resultaterne viste, at ålene foretrak muslingehabitat frem for øvrige valgmuligheder, og at de foretrak hulskjul på ca. 9-16 mm

- 4) Videnskabelig artikel indsendt til Estuarine, Coastal and Shelf Science; Schwartzbach, A., Munk, P., Sparholt, H., Christoffersen, M.: Marine mussel beds as attractive habitats for juvenile European eel; a study of bottom habitat and cavity size preferences. Denne artikel bygger på resultaterne fra 3).
- 5) Monitering af vilde juvenile ål fra Hellebækken samt habitat- og nedgravningsforsøg med disse.
- 6) Monitering af udsatte ål i Karrebæk fjord.



### **Projekt 38266. Fugleprædation, fiskeadfærd og -vandringer i og mellem søer**

#### **Målsætning:**

At øge vores viden om

- fiskeadfærd i søer med tilløb og afløb og overordnet styrke rådgivningen og forvaltningsberedskabet omkring danske søfisk
- vandringer af fisk mellem søer efter en sørestaurering i form af opfiskning af skalle og brasen
- prædationstrykket fra skarv på søfisk og herunder betydning af sæson og årsvariation

#### **Status 2019**

DTU Aqua har gennem en årrække fulgt sæsonvandringer hos søfisk og kortlagt forhold, der har betydning for omfanget og forløbet af disse vandringer. Kort fortalt forlader en betydelig andel af fiskene søerne om vinteren og tager ophold i tilløb og afløb. Tilsvarende har vi kortlagt, at såfremt der er flere søer langs samme vandløbssystem, kan søfisk fra tid til anden vandre mellem søer, og under visse forhold er det betydelige mængder fisk, som vandrer. Dette kan bl.a. have betydning for udfaldet af sørestaureringer, hvor man forsøger at forbedre vandkvaliteten gennem massiv opfiskning af dyreplanktonspisende fisk som f.eks. brasen og skalle. Såfremt der efterfølgende sker indvandring fra nærliggende søer, vil effekten af sådanne tiltag med stor sandsynlighed forringes. Viborg Kommune overvejer, at restaurere Viborg Søerne og Loldrup Sø, hvilket kunne være i form af opfiskninger

(biomanipulation) i en eller i begge søerne. Idet DTU Aqua igennem en årrække har overvåget fiskevandringerne ind og ud af netop Viborg Søerne og Loldrup Sø, giver en fortsat overvågning en unik mulighed for at dokumentere vandringerne mellem søerne efter biomanipulation. Det er dog start 2020 stadig uklart om og i så fald, hvornår Viborg Kommune beslutter sig for at føre restaureringsprojektet i Viborg Søerne / Loldrup Sø ud i livet.

For fortsat at overvåge fiskenes vandringer ind og ud af søerne mærker vi årligt fisk i Loldrup og Viborg Søerne med PIT-mærker, som er små elektroniske mærker. Foruden at måle vandringerne kan mærkerne også anvendes til beskrivelse af prædation. Såfremt en fisk bliver spist af et andet dyr kan disse mærker efterfølgende findes der, hvor rovdyrene færdes. Dette har bl.a. gjort det muligt at kortlægge omfanget af skarvprædation på søfisk (publiceret i 2014). I dette projekt fortsætter vi overvågningen af skarvprædation med speciel fokus på hvornår på året prædationen finder sted og hvor meget variation, der er mellem år og dermed øge forståelsen af skarvprædation på søfisk.

I 2018 færdiggjorde en ph.d.-studerende en afhandling om vandringer ind og ud af søer og mekanismerne bag den adfærd. Tre manuskripter fra afhandlingen blev i løbet af 2019 fagfællebedømt (peer reviewed) og udgivet i internationale videnskabelige tidsskrifter. Et af manuskripterne demonstrerer betydelig udveksling af brasen mellem Viborg og Loldrup Sø over en ni årig periode, hvilket giver grobund for en revision af, hvordan vi opfatter fiskebestande i søer der er forbundet. Dette kan blandt andet få betydning for, hvordan vi i fremtiden skal udføre biomanipulation gennem opfiskning af brasen og skaller. Disse data blev desuden præsenteret for naturafdelingen i Viborg Kommune i november 2019.

I 2019 har vi desuden gennemført overvågning af skarvprædationen i Loldrup og Viborg Søerne ved at scanne skarvkolonier for PIT-mærker og desuden mærket ca. 1000 nye fisk i efteråret 2019. Vi har frem til juni 2019 overvåget, hvordan skarvens tilstedeværelse på Loldrup Sø varierer i løbet af døgnnet og året ved hjælp af vildtkameraer. Disse data er endnu ikke oparbejdet. Endelig har vi som planlagt overvåget fiskebestandenes bevægelser mellem Loldrup og Viborg Søerne og mellem sø og vandløb.

**Projekt 38270. Adfærd hos fisk i en sø; effekten af naturlige og fiskeri-relaterede påvirkninger**  
Formålet med projektet er at give ny viden om adfærden af danske fisk i søer med fokus på både rekreativt interessante og økologisk vigtige arter som ørred, gedde, aborre og skalle. Denne viden skal bidrage til vores rådgivning omkring fisk og fiskebestande i søer ved f.eks. at belyse, hvordan fiskenes adfærd påvirkes af menneskelige aktiviteter som f.eks. fangst og genudsætning. Omdrejningspunktet i projektet er automatiske telemetrisystemer, som i detaljeret grad kan overvåge fisks svømmeaktivitet, opholdssteder og døgnvandring. Metoden gør det muligt med høj præcision (ned til under en meters nøjagtighed er muligt) og op til flere gange i minuttet at få koordinater for fiskens placering i søen i tre dimensioner. Vi kan dermed få en meget detaljeret indsigt i den naturlige adfærd hos flere fiskearter året rundt. Telemetri-systemet har tidligere kørt i en lille sø og indsamlet store mængder data om adfærden af gedder, skaller og aborner – en del af dette er blevet afleveret i form af videnskabelige og populærvidenskabelige artikler.

Baseret på bl.a. erfaringerne fra arbejdet med systemet har vi udviklet en matematisk model til beregning af fiskenes positioner i samarbejde med kolleger fra DTU Compute og Norsk Institutt for Naturforskning (NINA). Denne model repræsenterer en klar forbedring i forhold til hidtidigt tilgængelige mo-

deller og er publiceret i et videnskabeligt tidsskrift i 2017. Efterfølgende er positioneringsmodellen udviklet yderligere og mulighederne for at benytte metodikken i en væsentlig større sø blev undersøgt gennem felttest i Hald Sø. Resultaterne fra felttestene indikerede, at det vil være muligt at gennemføre forsøg i Hald Sø. Der blev derfor indkøbt et nyt og større system, der blev opsat i Hald Sø i 2019 med henblik på at kunne spore mærkede fisk i 3D i hele søen. Efterfølgende blev der indsamlet data fra mærkede søørreder (både smolt og større), gedder og ål. I samarbejde med forskere fra DCE blev det desuden forsøgt (desværre forgæves) at fange og mærke skarver fra kolonien ved Hald Sø med henblik på at kunne spore deres adfærd både i (samme type mærker som bruges til fiskene) og uden for søen (GPS-loggere). Oparbejdning og analyse af disse data er påbegyndt og fortsætter i 2020 med henblik på publicering i internationale videnskabelige tidsskrifter samt som populærvidenskabelige artikler på fiskepleje.dk.

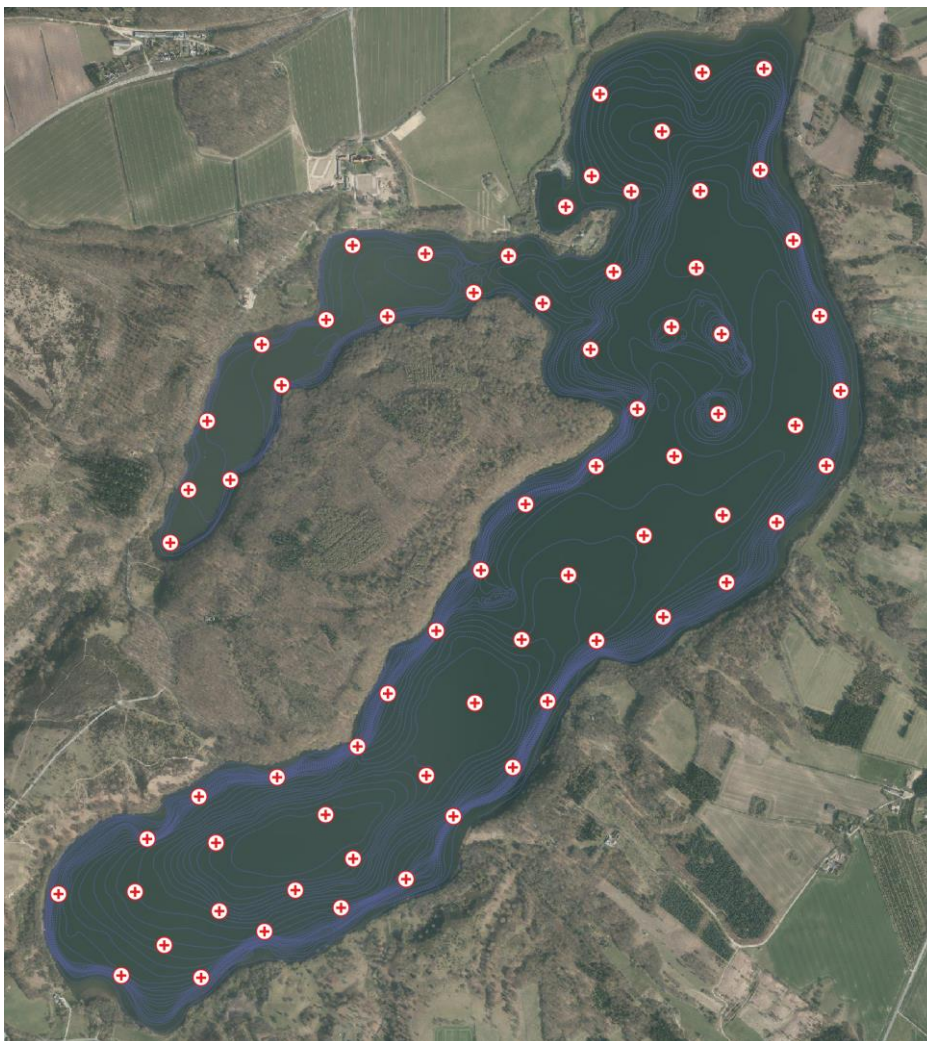


Fig. 1 Placering af de 70 hydrofoner, der udgjorde systemet i Hald Sø i 2019

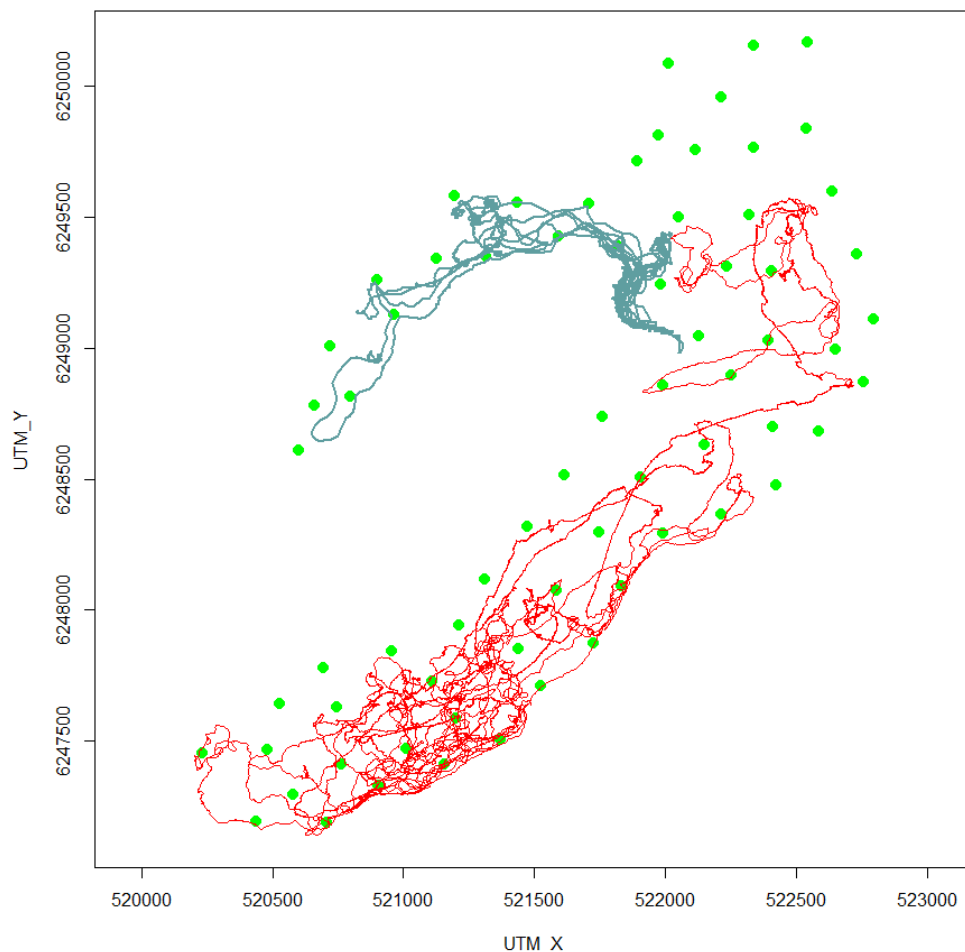


Fig. 2 Eksempler på tracks fra to mærkede gedder i Hald Sø. Hvert track dækker 7 dage i juli.

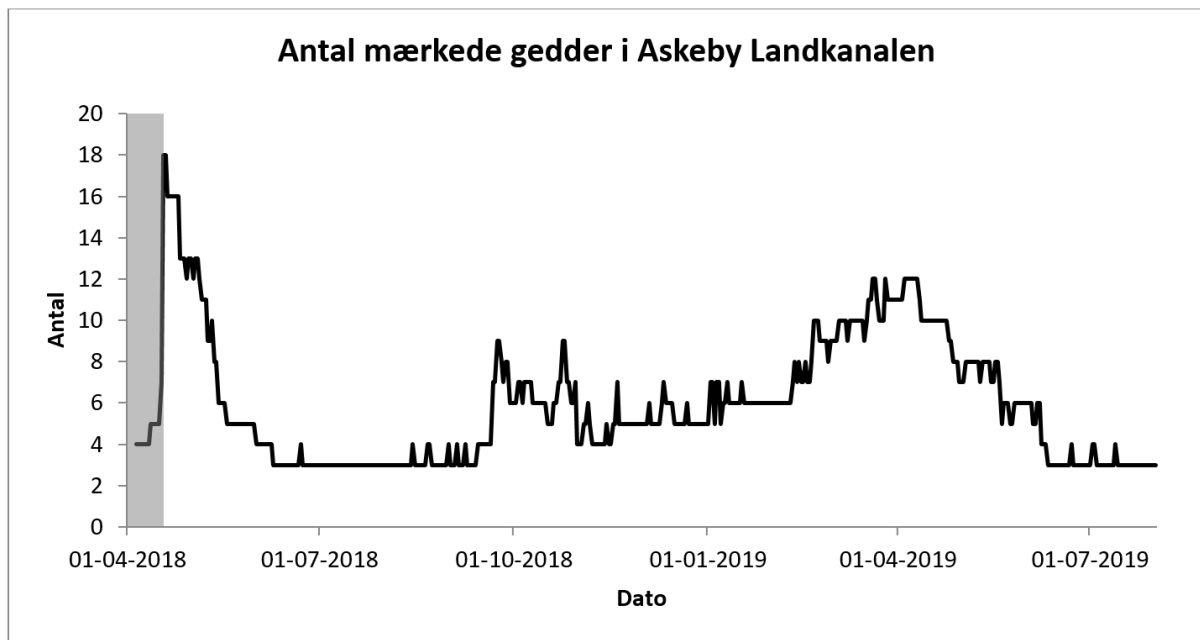
### Projekt nr. 38413. Migration og gydning af brakvandsaborrer og -gedder

Brakvandsaborrer og brakvandsgedder er populære sports- og konsumfisk på kysterne omkring Sydsjælland og øerne. Sportsfiskeriet på brakvandsaborrer rapporteres at være væsentlig mindre end for 20-40 år siden, og fangsterne af brakvandsgedder er - både rekreativt og erhvervsmæssigt - langt mindre end for 45-50 år siden.

Der findes begrænset viden omkring de danske brakvandsaborrer og -gedders adfærd og livsforløb. De få videnskabelige undersøgelser, der findes peger på, at mange gedder længere inde i Østersøen vandrer op i ferskvand for at gyde, mens andre gyder i brakvand. Blokering af vandringsruterne ved spærringer eller opstemninger i vandløbene eller fjernelse af gydeområder ved inddæmning og dræning vil i så fald være en betydende faktor, der kan have forringet brakvandsbestandenes levevilkår i form af nedsat mulighed for reproduktion.

DTU Aqua har tidligere påvist, at der foregår gydning i brakvand i Stege Nor, samt, at disse gedders æg er tilpasset i så stor grad, at de ikke kan klække i ferskvand. Et af hovedformålene med det nuværende projekt er på den baggrund at undersøge, om nogle brakvandsgedder i det mere salte vand omkring Danmark ligeledes vandrer til ferskvand for at gyde.

Derfor blev der i 2018 indledt en telemetriundersøgelse i Askeby Landkanal for at kortlægge, om der findes en bestand af brakvandsgedder, der vandrede ind i kanalen for at gyde. Der blev i 2018 mærket 18 gedder (12 hanner, 6 hunner) med akustiske sendere, og i 2019 blev der mærket yderligere 6 hunner. Geddernes vandring ud og ind af kanalen bliver fulgt med lyttebøjer placeret i Askeby Landkanal og i havet lige uden for munden af kanalen. Lyttebøjerne registrerer, når de mærkede gedder passerer og gør det herved muligt at overvåge geddernes vandringer. Resultaterne viser, at der også i Danmark findes en bestand af brakvandsgedder, som lever det meste af tiden i brakvand, men vandrer til Askeby Landkanal i gydetiden (se figur 1).



Figur 1: Antal af 18 mærkede gedder, som opholdt sig i Askeby Landkanal i perioden fra april 2018 til august 2019. 15 (83%) af gedderne tilbragte meget tid i brakvandet og vandrede mest ind i kanalen omkring og i gydeperioden (april-maj). Den grå skygge på grafen viser mærkningsperioden.

Selv om det ikke er endegyldigt bevist tyder alt således på, at gedderne vandrer ind i kanalen om foråret for at gyde. For det første samles gedderne i kanalen i april-maj måned, som er højsæson for geddernes gydning. For det andet fandt DTU Aqua geddeæg i Landkanalen i april under gydetiden. Endelig blev det observeret, at gedderne stod i grupper, ofte flere hanner tæt op af én hun. Det sidste er en velbeskrevet adfærd i forbindelse med gydningen.

I perioden fra juni 2018 til januar 2019 blev der placeret yderligere fem lyttebøjer for at dække de smalle passager mellem Møn og Tærø, Tærø og Bogø samt passagen gennem Bogø-dæmningen. Af de 15 gedder der forlod Askeby Landkanal og opholdte sig meget i brakvand blev 12 (80%) registreret på minimum en af disse fem lyttebøjer. To genfangster indrapporteret i DTU Aquas lystfisker-

app Fangstjournalen viser, at nogle gedder fra Askeby Landkanal vandrer endnu længere væk fra kanalen. Vores viden om, hvor gedderne vandrer hen, når de forlader Askeby Landkanal, er dog stadig mangelfuld.

Telemetri-studiet fortsætter derfor i 2020, hvor der vil blive placeret yderligere ca. 40 lyttebøjer i hele området omkring Sydsjælland og øer. De vil bidrage med viden om geddernes vandring og adfærd ude i brakvandet. Der vil blive mærket 85 gedder med akustiske sendere fordelt i Præstø Fjord, Stege Nor og Askeby Landkanal.

I 2019 udarbejdede DTU Aqua, efter anmodning fra Miljø- og Fødevareministeriet, et notat vedrørende evaluering af bek. 235 af 10/03/2015 om særlige fiskeriregler for gedde i visse brakvandsområder ved Sydsjælland og Møn.

DTU Aqua deltog i 2019 fortsat i projektudvalget omkring brakvand sammen med Fishing Zealand, Danmarks Sportsfiskerforbund og kommunerne i området. DTU Aqua deltog også i Fishing Zealands Konference i oktober 2019 om rekreativt fiskeri og turisme, hvor vi sammen med Vordingborg Kommune afholdt en workshop og præsenterede resultater fra projektet.

Projektet foregår i samarbejde med Næstved, Vordingborg og Guldborgsund kommuner, Fishing Zealand samt Københavns, Århus og Lunds Universiteter samt en række frivillige mærkefiskere.



### **Projekt nr. 38826. Bestande af ferskvandsfisk; formidling og forvaltning**

*Søhåndbogen* er en webbaseret håndbog i pleje og forvaltning af fiskebestande i søer.

Formålet med *Søhåndbogen* er:

- at samle, sammenskrive og videreudvikle den eksisterende viden om fiskene i de danske søer og gøre den let tilgængelig for dem, der arbejder for at skabe bedre fiskebestande i søer.
- at bevare og sikre offentlighedens tilgængelighed til historisk viden om og billedmateriale fra Danmark samt generere nye data om søers miljøtilstand.
- at udføre forsøg, der undersøger, hvordan man kan forbedre gyde- og opvækstforholdene for gedder i søer, hvor bredzonen er påvirket af menneskelig aktivitet.
- at formidle videnskabelige resultater til fagfæller nationalt og internationalt.

Målgruppen for *Søhåndbogen* er bred, dvs. at både lystfiskere, frivillige og professionelle, som arbejder med miljø og fiskebestande i søer, kan finde nyttig viden i *Søhåndbogen*. Men *Søhåndbogen* kan også med stort udbytte bruges af den interesserede borger, studerende m.fl.

Status 2019: *Søhåndbogen* er handlingsorienteret og giver mange svar på de konkrete spørgsmål,

som lystfiskere og kommuner ofte stiller. Håndbogen fokuserer på en målrettet forvaltning af bestandene og deres levesteder, herunder at bestandene kan tåle en bæredygtig fiskerimæssig udnyttelse.

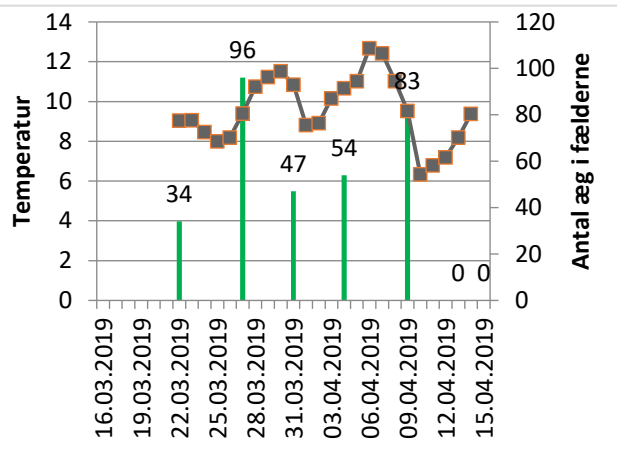
Søhåndbogen er en del af hjemmesiden *fiskepleje.dk* og består af seks afsnit eller undersider. Hver underside indeholder masser af viden om fiskeri og fiskepleje i de danske søer samt afsnit om de vigtigste fiskearters biologi. Teksterne er i 2019 løbende blevet opdateret efter behov, og der er blevet tilføjet nye afsnit. Endvidere er der i 2019 publiceret to videnskabelige artikler om i) pålideligheden af data fra undersøgelser af fisk i søer med forskellige metoder og ii) fiskeri i Danmark, herunder i søer, set i et både historisk og fremtidigt perspektiv.

Søhåndbogen omfatter *Vandmiljøagent-ordningen*. Ordningen går ud på, at lystfiskere og andre interesserede frivillige, der tilmelder sig ordningen, skal måle sigtddybe i den eller de søer, de færdes på i forbindelse med fiskeri eller andre fritidsinteresser. Formålet er at få basal viden om miljøet i søer over hele landet, en viden, der kan fortælle noget om både miljøet og fiskebestanden og være med til at forbedre forvaltningen i de pågældende søer. Ved tilmelding udleverer DTU Aqua måleudstyr, en såkaldt Secchi-skive. Målingerne fra de frivillige indberettes løbende via *Fangstjournalen*. Der er pt. tilmeldt ca. 20 vandmiljøagenter, hvoraf flere dækker mere end én sø.

Som led i Søhåndbogen udføres der i samarbejde med Silkeborg Fiskeriforening, Silkeborg Kommune og Naturstyrelsen Søhøjlandet eksperimentelt arbejde omkring forbedringer af geddernes gyde- og opvækstmuligheder i søer. I Brassø og Julsø afprøves tre metoder til regulering af bredzonen så den optimeres til de krav, de voksne gedder har til gydeområde og geddeynglen har til opvæksthabitat: i) slåning af tæt rørsump, så den bliver lysåben, ii) udhængende skov, der bortskygger vegetationen på lavt vand fældes, de fældede træer efterlades og iii) etablering af en egentlig gydelagune på et engareal nær søbredden. DTU Aqua planlægger og leder overvågningen, der fortsætter i 2020. I den forbindelse blev der i 2019 udarbejdet et statusnotat, som foreløbigt peger på, at slåning af rørsumpen og etableringer af gydelaguner er de mest lovende metoder.

Som en del af Søhåndbogen er der udviklet en database, *Vidensbanken*, som samler eksisterende biologisk viden om danske søer på ét nemt tilgængeligt sted. Via et interaktivt Danmarkskort kan man med få klik finde viden i form af kommunale, amtslige og private rapporter, forskningsrapporter, journaler m.m. for en lang række søer. Det kan være undersøgelser af fiskebestanden, overvågning af miljøtilstand, tidligere tiders fiskeri og meget mere, direkte link her: <http://130.226.135.83/soerMap/>. Der er blevet indsamlet og indscannet en stor mængde rapporter og arkivmateriale til Vidensbanken. Der er arbejdet med at oprette en indekseret database, som vil give mulighed for, foruden kortsøgning, at søge rapporter og materiale via en tekstbaseret søgefunktion. Udvidelse af antallet af rapporter mm sker løbende. Vidensbanken indeholder desuden en stor samling af historiske fotos fra Danmarks søer og vandløb, fotograferet af biologerne C.V. Otterstrøm og Knud Larsen i perioden 1915-1970. I 2019 er der arbejdet med at integrere det digitale "Ørredkort" og vidensbanken, så de kan tilgås fra den samme platform.





TV: Ægfælde udlagt i lagunen på Hattenæs med to geddeæg (markeret med hvide pile), marts 2019.  
 TH: Gydningens forløb i lagunen på Hattenæs marts-april 2019.

### Projekt 38827. Garnfiskeri i fjorde: fangst, bifangst og monitorering

#### Heltgarnsfiskeri

Formålet med dette projekt er primært at forbedre vores viden om fangst og bifangst i de garntyper, der anvendes til fiskeri efter helt og skrubber i det danske kystfiskeri. Resultaterne vil give et betydeligt bedre grundlag for, at forvalte bestandene af og fiskeriet efter disse arter, dels i de vestjyske fjorde (primært heltgarn) og dels generelt i hele landet (skrubbegarn). Sekundært genereres der værdifuld viden om arternes biologi og bestandsudvikling.

#### Status 2019

**Heltgarnsfiskeri.** Den registrerede (dvs. indhandlede) erhvervsmæssige fangst af helt i Danmark svinger meget fra år til år. Fangstmængden har stor betydning for, hvor meget der fiskes efter helt. Mange fartøjer fisker kun når det lokalt forlyder at der er godt fiskeri. Den samlede indsats kan dermed variere meget fra måned til måned eller mellem år. Det betyder, at bifangsten ved dette fiskeri også kan variere tilsvarende.

Der blev i perioden 2012-2017 udført forsøgsfiskerier i Ringkøbing Fjord med heltgarn med fokus på både fangst af målarten og bifangst: i) fiskeri dag og nat på hhv. lavt og dybt vand, ii) fiskeri med hhv. synkende og flydende garn om natten, iii) effekten af garnhøjde, iv) effekt af røgtningstidspunkt om morgenen samt v) samlet fisketid. Sideløbende med DTU Aquas eget forsøgsfiskeri er der fra 2013 og frem, i samarbejde med lokale erhvervsfiskere, gennemført en række kommercielle fangstture efter helt, hvor en medarbejder fra DTU Aqua eller Fiskerikontrollen har været med om bord på et erhvervsfartøj under almindeligt fiskeri og registreret al fangst i garnene. I 2016 blev der endvidere gennemført en spørgeskemaundersøgelse blandt de erhvervsfiskere, der fisker helt med det formål at klarlægge den samlede fiskeriindsats i fjorden. Resultaterne vedr. fangst og bifangst i heltgarnfiskeriet, vil blive endeligt afrapporteret i 2020, dels som dansksproget rapport og dels som videnskabelig publikation.

**Skrubbegarnsfiskeri.** I efteråret 2016 blev der indledt undersøgelser med fokus på fangst og bifangst i garnfiskeri efter skrubber. Dette fiskeri har stor betydning for det erhvervsmæssige fiskeri i både Ringkøbing Fjord og Nissum Fjord, såvel som visse andre farvande. Men fiskeri efter skrubber er

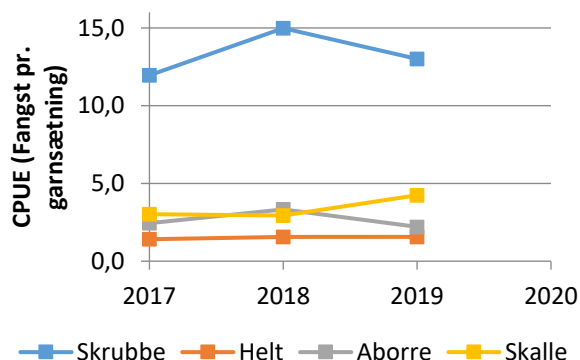
samtidig på landsplan en af de former for fritidsfiskeri, der drives allermest. Viden om fangst og bifangst og ikke mindst, hvordan man kan reducere uønsket bifangst mest muligt, har derfor stor betydning for forvaltning af vore kystnære fiskebestande.

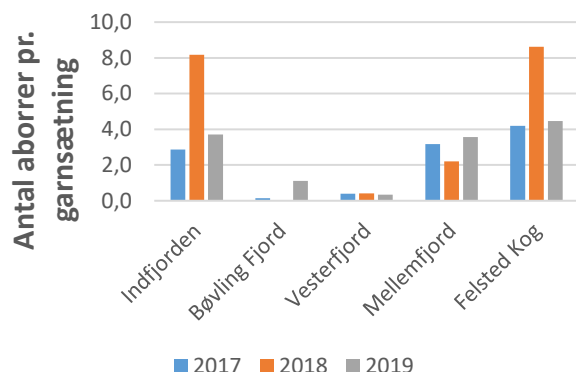
Undersøgelserne er i 2019 fortsat i Nissum Fjord og Århus Bugt med fokus på emner som: i) forskel i fangsten og bifangst geografisk, ii) forskel i fangst og bifangst i garn typer med forskellig grad af opdrift, iii) effekt af maskestørrelse på fangst og bifangst. Undersøgelserne i Århus Bugt fortsættes i 2020.

**Fiskebestanden i Nissum Fjord.** I 2016 blev der indledt et samarbejde med de lokale fiskere (fritid og erhverv) i Nissum Fjord, organisationen Nissum Fjord Netværk samt de to kommuner, der dækker fjorden. Formålet med samarbejdet er at lave en generel undersøgelse af, hvordan fiskebestanden i fjorden udvikler sig. Det sker i form af et såkaldt nøglefisker- (eller citizen-science) projekt, hvor de frivillige udfører standardiseret forsøgsfiskeri med specialfremstillede garn (skrubbe-, helt- og sildegarn) efter et forud aftalt mønster.

Metoden blev udviklet i 2016, afprøvet af tre testhold sommer/efterår og efterfølgende justeret på baggrund af deres erfaringer. Undersøgelsen er herefter kørt med fuldt program fra marts-oktober i årene 2017, 18 og 19. Kontakten til fiskeholdene sikres gennem 2-3 møder årligt, bl.a. bliver årets resultater præsenteret for fiskeholdene ved et møde sidst på året. Undersøgelsen og de første resultater er endvidere blevet præsenteret for offentligheden (Nissum Fjord Dag 2017) og for Dialogforum for Nissum Fjord i 2018 og 2019.

I alt har der deltaget hhv. 9, 10 og 9 fiskehold i de tre hidtidige undersøgelsesår. I 2020 er der tilmeldt 13 hold til projektet. Det nyder således stor lokal opbakning. Den videnskabelige ledelse af projektet samt databehandling varetages af DTU Aqua og den praktiske ledelse af en koordinator fra Nissum Fjord Netværk. De redskaber, der anvendes, er finansieret af en bevilling fra Lemvig og Holstebro Kommuner. Det er hensigten, at projektet skal køre i en længere årrække, så udviklingen i fjordens fiskebestand kan følges og sættes i forhold til ændringer i eksterne faktorer (fx miljøtilstand, slusepraksis, prædationstryk og lign.). Der arbejdes pt med planer om at anvende fiskeundersøgelsen som led i et projekt til reduktion af prædation fra skarv ved at bortskræmme fuglene.





*To eksempler på resultater fra fiskeundersøgelsen i Nissum Fjord. TV: Årlig CPUE (Fangst pr. garnsætning) for skrubbe, helt, aborre og skalle i årene 2017-19. TH: Årlig fordelingen af aborrer i fem områder i Nissum Fjord fra nord til syd for perioden 2017-19.*

Den viden, der opnås gennem projektet skal dels understøtte forvaltningen af fiskeriet og fiskebestandene i de vestjyske fjorde generelt og i Nissum Fjord specifikt. Men projektet genererer desuden viden af mere generel karakter primært om fangst og bifangst i garnredskaber.

### **Projekt nr. 38828. Genetisk kortlægning af danske ørred bestande**

Målsætning: Genetisk kortlægning af danske ørred bestande med henblik på forvaltning af danske ørredbestande.

I projektet er udviklet et genetisk baseret sporingsværktøj på grundlag af Single Nucleotide Polymorphism (SNP) markører. Dette værktøj er pt. blevet testet for ørreder fra 75 danske gydebestande, for de samme vandløb gentaget over tid for at vurdere bestandenes udvikling samt for prøver af ørred fanget på de danske kyster fra de indre danske farvande samt Bornholm. Totalt er flere end 3300 danske ørredprøver blevet analyseret. Resultaterne for kystfangster viser, at det er muligt at spore oprindelsen af ørreder under deres kystvandring og fødesøgning, og at fangsterne alle steder består af mere end en bestand, og primært fra danske bestande. Det planlægges at udvide prøvetagningen yderligere for at dække fangster, der afspejler ørredmigration i tid og rum. De genetiske analyser af gydebestandenes indbyrdes forskelligheder viser store genetiske forskelle mellem ørreder fra forskellige nordeuropæiske bestande, men også forholdsvis store forskelle inden for de danske bestande, f.eks. mellem bestande fra vestlige og østlige Sjælland. Dette arbejde blev afrapporteret i form af en videnskabelig artikel i tidsskriftet *Evolutionary Applications* (se Bekkevold et al. 2019). De genetiske analyser har også vist, at udsætninger har effekter på den genetiske sammensætning af lokale bestande, således at bestande, der har modtaget mange udsatte fisk af anden herkomst generelt udviser færre genetiske forskelle, end bestande der ikke på samme måde har været påvirket af udsætning. Der arbejdes mod at bestemme langtidseffekter af udsætninger i de forskellige områder og udvikle forståelsen af, i hvor høj grad gen-profilerne påvirker de lokale bestandes tilstand.

## Projekt 38829: Prædationsprojekt

Dette projekt handler mest om skarvprædation, da denne opleves som langt mere omfattende end prædation fra andre dyr og fordi resultater fra adskillige undersøgelser viser, at skarven spiller en vigtig rolle for bestandsdynamikken i mange fiskebestande. På grund af en kraftig tilbagegang for stallingen blev der gennemført en 3-årig landsdækkende fredning af stallingen fra 2011-14 og efterfølgende fra 2015 – 2017 og igen frem til 2020, da bestandene stadig er meget små. Tidligere resultater fra projektet har dokumenteret en meget høj dødelighed hos stalling og bækørred i de fleste af de undersøgte vandløb. Den observerede (relative) dødelighed er oftest over 50 % og op til 90 % pr år og kan således delvis forklare den store nedgang i bestanden af stalling og bækørred. Resultaterne fra dette projekt har bl.a. medført opfordringer til samarbejde med Sverige og Finland på skarv-området. Samarbejde med svenske kolleger har medført sam-publikationer om skarvprædation i Østersøen og diverse artikler i den svenske og finske presse. En Nordisk skarv-gruppe med folk fra Sverige, Norge, Finland og Estland blev etableret i 2016 med støtte (75.000) fra Nordisk Ministerråd. Første møde var i Lysekil, Sverige. Andet møde blev holdt i Silkeborg og tredje og sidste møde var i Lillehammer i Norge. Der er nu (2020) givet 150.000 fra NM til at fortsætte arbejdet i Norden og nu er dette udvidet til også at omfatte forvaltere. Der er møde 4-6 juni i Vaasa, Finland.

Udviklingen: Det generelle billede er, at der er meget langt imellem bækørreder, stallinger og fredfisk i åerne og at disse har meget ringe overlevelse. Der er tegn på, at stallingerne har haft en vis fremgang i nogle vandløb. Dog er der ikke observeret stalling i hele Storå systemet siden 2016, så her kan arten være helt udryddet. Der bliver løbende observeret mange skarver i vandløbene og mange større åer fremstår næsten fisketomme ved el-fiskeri.

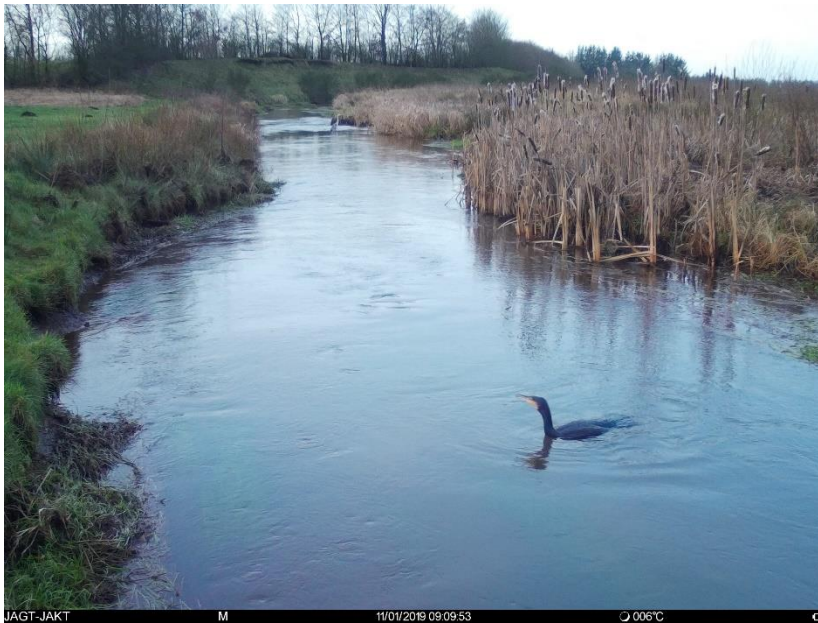
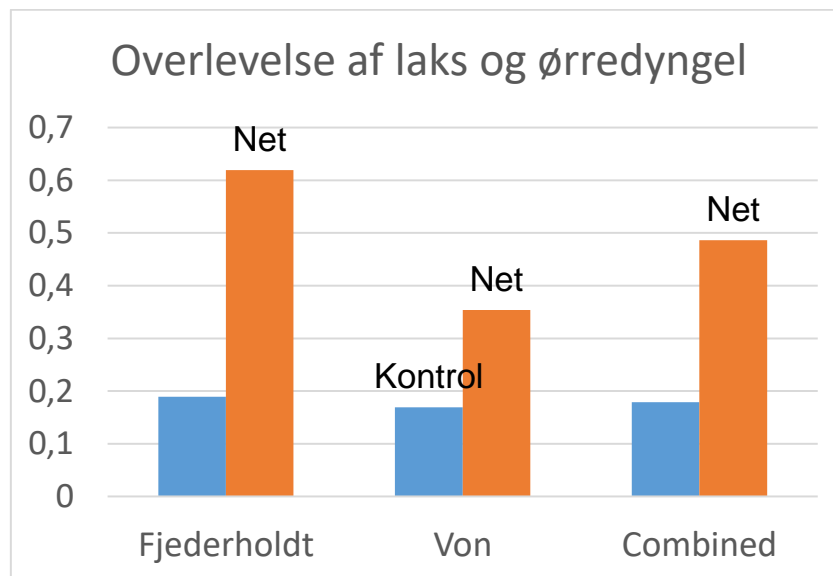


Foto fra stationære kamaraer fra Von Å (kontrolstation)

I Skjern Å systemet udførtes i 17 og 18 "overdækningsforsøg", hvor vi testede effekten af at overdække to 50 meter lange strækninger og derved holde skarver borte fra områderne. Dette blev afsluttet i foråret 2019, men bliver nu opskaleret så flere stationer i flere vandløb overdækkes i oktober 2020. Resultaterne fra de første forsøg viste en stor forskel i overlevelse af fiskene mellem overdækkede og kontrol strækninger, hvilket tyder på, at skarven har en stor betydning for, hvor mange smolt, der produceres i vandløbene.



### Projekt 39122 Fangstjournalen

Målsætning:

At vedligeholde og videreudvikle en national database til standardiseret indrapportering af lystfiskeres fangster i søer, vandløb, på kysten og i havet og derved skabe et bedre videns-grundlag for forvaltningen af det rekreative fiskeri.

Milepæle 2019:

Fortsætte indsamling af data og herunder sørge for at Fangstjournalens smartphone apps er opdaterede i forhold til aktuelle styresystemer.

Fortsætte markedsføring af Fangstjournalen via egen Facebookside.

Udvikling af ny og mere brugervenlig brugerflade til Fangstjournalens smartphone app, hvor brugerne, foruden de eksisterende funktioner, nemt skal kunne finde viden om fiskebiologi, se nyheder fra fiskepleje.dk, registrere observationer (f.eks. sæler, gydebanker, skarv, tun) og se mere statistik fra Fangstjournalens database.

Afreportering af en interviewundersøgelse, der relaterer lystfisker-typer til brugere vs ikke-brugere af Fangstjournalen.

Status for projektet:

Viden om fiskebestandenes sammensætning, tætheder og størrelsesfordeling er centralt for at lave målrettet fiskepleje. Her kan data fra elektroniske fangstjournaler være et alternativ til traditionelle fiskeundersøgelser. I 2016 udgav DTU Aqua Fangstjournalen, en elektronisk fangstjournal, som lystfiskere kan tilgå via computer og mobiltelefon, hvilket gør det nemt for den enkelte bruger at indrapportere fangster fra såvel vandløb og kystområder som søer og hav. Fangstjournalens succes afhænger blandt andet af, at den er attraktiv og brugervenlig. Det betyder, at den enkelte sportsfisker skal få noget igen for besværet, gerne noget, som ikke kan hentes andre steder og det skal ske på en enkel, hurtig og intuitiv måde. For at fastholde den status skal Fangstjournalen både vedligeholdes og videreudvikles, således at antallet af brugere øges. Sideløbende skal der udføres undersøgelser af indsamlede data for derved at blive klogere på kvaliteten af de indsamlede data.

I løbet af 2019 steg antallet af tilmeldte brugere fra ca. 9.000 til ca. 11.000 og mængden af indrapporterede fisketure er over 50.000. Siden frigivelsen i 2016 er der løbende blevet foretaget justeringer og forbedringer af platformen, baseret på såvel planlagte tiltag som feedback fra brugere. Blandt andet baseret på brugernes input iværksatte vi i 2018 et arbejde med at udvikle en ny brugerflade til Fangstjournalens smartphone app. Dette arbejde har vi fortsat i 2019 og herunder er der blevet udviklet en ny brugerflade på Fangstjournalens mobil app som blandt andet betyder, at brugerne nemt kan finde viden om fiskebiologi, se nyheder fra fiskepleje.dk, se nyheder fra Fangstjournalen, registrere observationer (f.eks. sæler, gydebanker, skarv, tun) og se mere statistik fra Fangstjournalens database. Planen var, at den nye app skulle frigives i løbet af 2019, men leverandøren har været forsinket i afleveringen, så den nye app forventes nu frigivet primo 2020.

I løbet af 2019 fortsatte Fangstjournalen samarbejdet med en række aktive lystfiskere på Fyn (nøglefiskere). Disse indsamler og indrapporterer blandt andet ekstrainformationer om havørreders maveindhold og krogskader, og fungerer samtidig som ambassadører for Fangstjournalen. Fangstjournalen indgår også som indrapporteringsplatform i forbindelse med undersøgelsen af Brakvandsgedder (projekt 38413). I den forbindelse har data fra Fangstjournalen givet vigtig viden om udvikling i geddernes længdefordeling samt i vandringmønstre.

I 2019 har vi arbejdet hen mod at gøre Fangstjournalen til den fremtidige indrapporteringsplatform for foreningssammenslutninger i de vestjyske lakseførende vandløb. I 2019 afprøvede vi funktionaliteten i samarbejde med Karup Å Sammenslutningen (KÅS), herunder blev afrapporteringsmodulet udviklet og testet. Forløbet gik godt, men arbejdet med dette viste sig at være mere udfordrende end forventet og der er brug for mere erfaringsindsamling. På den baggrund besluttede vi, at næste skridt skulle være at udvikle en løsning til blot to af sammenslutningerne, der varetager fiskeriet i de vestvendte lakseførende vandløb, frem for som oprindeligt planlagt, alle sammenslutninger på én gang. På baggrund af 2020 erfaringerne kan vi bedre vurdere, hvornår en fælles løsning for alle sammenslutningerne omkring de vestjyske lakseførende vandløb kan være klar til drift.

I løbet af 2019 blev der publiceret mere end 30 nyheder på Fangstjournalens Facebook side. I løbet af 2019 har vi desuden holdt en række foredrag om Fangstjournalen nationalt såvel som internationalt samt publiceret andre nyheder.

I april 2018 igangsatte DTU Aqua et ph.d.-projekt, som blandt andet skal arbejde med validering af data indsamlet via Fangstjournalen. I 2019 indsendte den studerende det første manuskript til fagfæl-

lebedømmelse. Manuskriptet analyserer en interviewundersøgelse, der relaterer lystfisker-typer til brugere vs ikke-brugere af Fangstjournalen, dvs. hvilke typer af lystfiskere, der anvender Fangstjournalen og hvor længe de anvender den efter at de har tilmeldt sig.

### Projekt 39123: Mundingsudsætning, udtræk og lokal genfangst.

Projekt Mundingsudsætning skal være med til at belyse, hvad der kommer ud af de mundingsudsætninger af ørredsmolt, der bl.a. foregår i regi af Fiskeplejen. Projektet består af tre delprojekter:

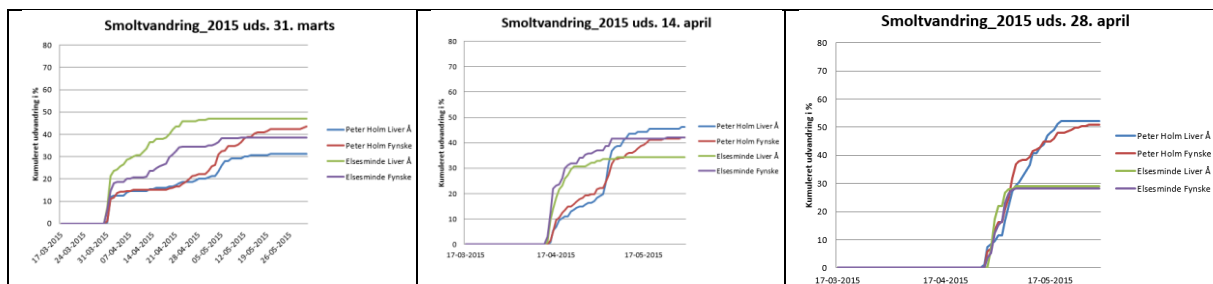
1. Hvor stor en del af de udsatte smolt udvandrer faktisk til saltvand i relation til udsætningstidspunkt og stamme?
2. Hvad genfanges/kommer der ud af udsætningerne i forhold til lokalt sportsfiskeri?
3. Hvor stammer fiskene fra?

*ad1. Hvor stor en del af de udsatte smolt udvandrer faktisk til saltvand i relation til udsætningstidspunkt og stamme?*

Denne del af undersøgelsen gennemføres ved hjælp af PIT-mærketeknologi (Passive Integrated Transponder) i Geels Å på Fyn. Undersøgelser her i 2012, 2013, 2014, 2015 og 2017 viser meget store forskelle i udvandringen (18 - 78 %), dels mellem smoltene fra forskellige opdrætsanlæg og dels i relation til udsætningstidspunktet.



23 mm PIT mærke, der indopereres i fisken som efterfølgende kan registreres på en antenne i vandløbet.



Udvandring i Geels Å af udsatte smolt fra forskellige stammer/opdrætsanlæg i 2015 på forskellige udsætningstidspunkter.

Undersøgelsen med smolt fra forskellige stammer / opdrætsanlæg blev gennemført og afsluttet i 2017.

*ad2. Hvad genfanges/kommer der ud af udsætningerne i forhold til lokalt sportsfiskeri?*

I både 2014 og 2015 blev der udsat 100.000 stk. 14 – 16 cm lange ørredsmolt i april måned i mundingen af en række af Isefjordens vandløb som et led i den normale smoltudsætning i området. Alle fiskene havde fået klippet fedtfinnen væk, således at de er til at skelne fra fjordens vilde ørreder.

For at undersøge, hvad der kommer ud af udsætningerne har DTU forbindelse med et antal meget ihærdige sportsfiskere (nøglefiskere), som løbende indberetter deres fangster til DTU's database over deres fangster fordelt på henholdsvis fisk med og uden fedtfinne.

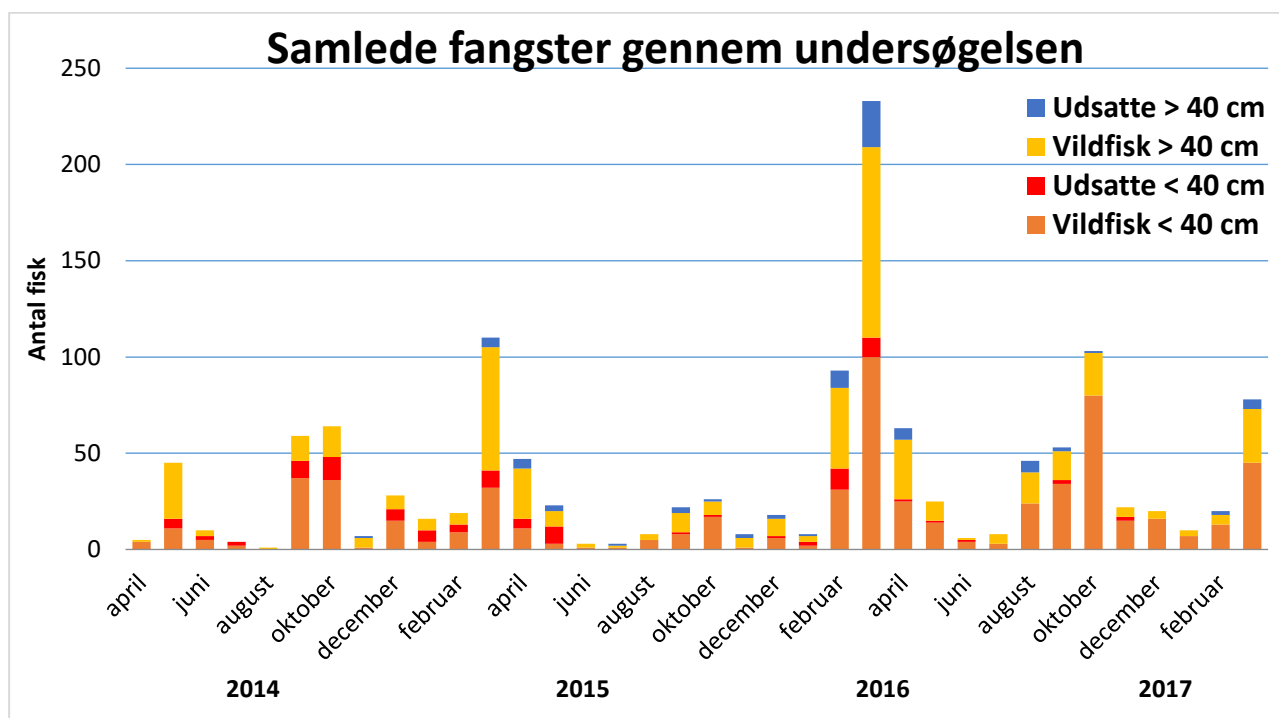
Til brug for undersøgelsen er Isefjorden opdelt i et antal delområder. Udstrækningen af de forskellige områder fremgår af figur 1.

Nummer på lokalitet for fiskeområde



I projektperioden foretog i alt 48 nøglefiskere i alt 909 ture med en samlet fangst af ørred på 1558, hvoraf 192 var mærket svarende til 12,3 %.





Fangsten af umærkede og mærkede ørred henholdsvis under og over 40 cm gennem projektperioden.

Umærkede ørred < 40 cm	Mærkede ørred < 40 cm	Umærkede ørred > 40 cm	Mærkede ørred > 40 cm
762	105	604	87

De foreløbige resultater viser, at det tilsyneladende kun er en mindre del af de ørred, der fanges i Isefjorden, der udgøres af udsatte fisk.

Undersøgelsen er afsluttet i 2018 og forventes afrapporteret i 2020.

#### ad3. Hvor stammer fiskene fra?

Her er i samarbejde med lokale sportsfiskere iværksat indsamlinger i Nordsjælland, Ishøj Havn, Stevns, Møn, Bornholm, Langeland og Isefjorden. Her er foreløbig modtaget prøver fra Bornholm, Ishøj, Møn, Stevns og Langeland og disse er under oparbejdning (se også projekt nr. 38828). Prøveindsamlingen i nærværende projekt er afsluttet, men fortsættes løbende under aktivitet 38828.

#### Projekt 39124: Fiskemærkning – effekt.

Projektet har flere formål: dels at dokumentere, at de anvendte metoder til mærkning ikke påvirker resultaterne af undersøgelser og dels at forbedre de anvendte metoder, udvikle nye metoder og at dokumentere, at disse lever op til kravene til brug af dyr til forsøg.

Status: Projektet er afsluttet. Der er skrevet tre artikler, hvoraf en er publiceret og de andre afventer. En fortsættelse af forsøgene, hvor det testes hvorvidt fangst i fælde (og dermed afbrudte vandring) øger lakse-smolts risiko for at blive ædt af prædatorer, bliver gennemført i et EU støttet projekt (SMOLTRACK).

### **Projekt 39363: Lystfiskeradfærd og socioøkonomi**

Målsætning: At opbygge viden omkring lystfiskeradfærd og lystfiskeriets socioøkonomiske effekter, herunder forbedre vores viden om metoder til at undersøge disse emner, specifikt under danske forhold.

Milepæle 2019: Udgivelse af 2 danske rapporter, der belyser forårskystfiskeri på Fyn. Oparbejdelse af data, der sammenligner forskellige metoder til at kortlægge fangster og genudsætningsrater i lystfiskeri.

Resumé af projektet: Forvaltningen af rekreativt fiskeri omhandler ikke kun fisk. Det er lige så relevant, at aspekter af menneskelige og samfundsøkonomiske dimensioner indgår i forvaltningen. Lystfiskernes engagement og adfærd er drevet af forskellige motiver, f.eks. fisker nogle for at finde fred og ro, andre for at fange en fisk at spise, mens en tredje gruppe fisker for at fange en rekordfisk, der efterfølgende bliver genudsat. Oplevelserne på en given fisketur, f.eks. hvor tilfreds man har været med fangstchancer, adgangsforhold, trafik af andre lystfiskere og meget mere, vil påvirke beslutningen om at tage på endnu en fisketur til samme område, vælge et andet område eller måske helt undlade at fiske. Lystfiskernes forskellige præferencer og motiver for at fiske, og deres tilfredshed efterfølgende, kan have stor indvirkning på det fisketryk, der påføres fiskebestandene og dermed på bestandsudviklingen. For at sikre gode oplevelser for lystfiskerne og for samtidig at kunne forvalte vores fiskebestande bedst muligt, er det derfor vigtigt at have kendskab til lystfiskernes motiver og adfærd under forskellige forhold, og ikke mindst hvordan forskellige adfærdstyper påvirker fiskebestandene forskelligt.

Når en lystfisker er på fisketur bliver der brugt penge til f.eks. transport, forplejning, fiskegrej og fiskekort og lystfiskerne forbrug bidrager således til samfundsøkonomien. I forlængelse heraf kan samfundsøkonomiske studier af lystfiskernes betalingsvillighed give vigtig information om, hvorledes forskellige forvaltningstiltag kan forventes at øge/formindske lystfiskernes forbrug såvel som deres tilfredshed. Samlet set kan samfundsøkonomiske studier også give indsigt i betydningen af lystfiskeri i forhold til andre fritidstilbud.

Der findes en række forskellige metoder til at kortlægge lystfiskernes adfærd og demografi samt lystfiskeriets socioøkonomiske effekt. En del af projektet er rettet mod at opbygge viden om sådanne metoder, da mange af disse metoder og deres anvendelighed kun i ringe omfang er kendt og afprøvet i Danmark.

I foråret 2017 blev der gennemført en interviewundersøgelse af lystfiskere langs kysten på Fyn. Her blev der indsamlet viden om lystfiskernes demografi, adfærd og præferencer, lystfiskernes forbrug og lystfiskernes betalingsvillighed i forhold til forskellige forvaltningstiltag. En række forskellige metoder blev afprøvet såsom flytælling, interviewundersøgelser på fiskepladsen samt elektroniske fangstjournaler (projekt 39122). I den forbindelse blev der blandt andet oparbejdet og sammenskrevet data om økonomiske effekter af lystfiskeri. Projektet indgik i 2017 og 2018 som medfinansiering til et projekt under den Europæiske Fiskerifond (EMFF). I marts 2019 udgav DTU Aqua to rapporter som detaljeret beskriver en række undersøgelser, som blev tilvejebragt af undersøgelserne i 2017. Desuden blev en sammenfatning af styrker og svagheder ved forskellige metoder oparbejdet i 2019 og forventes indsendt til et internationalt tidsskrift med fagfællebedømmelse i løbet af 2020.

## Bilag 1

De samlede udsætninger under fiskeplejeordningen i 2019 fordeler sig således:

### Laksefisk

Ørred: 151.550 stk. yngel  
220.035 stk. 1/2-års  
95.450 stk. 1-års  
720.692 stk. som mundingsudsætninger  
19.832 stk. i søer

Laks: - stk. yngel  
230.000 stk. 1/2-års  
70.000 stk. 1-års  
29.200 stk. smolt

Helt: 585.000 stk. yngel

### Ål

1.793.000 stk. sætteål

### Søer – øvrige arter

Gedde: 0 stk. sættefisk (pga. sygdom i opdræt)

Flodkrebs: 1.987 stk. sættekrebs

### Marine udsætninger

Skrubbe: 103.000 stk. sættefisk

Hertil kommer så yderligere ca. 430.000 stk. ørredsmolt udsat af Fynske kommuner (Havørred Fyn).

## Bilag 2

Oversigt over Planer for Fiskepleje udgivet af FFI i 2019

Nr. 65	Plan for fiskepleje i Giber Å / <i>Jørgen Skole Mikkelsen</i>
Nr. 66	Plan for fiskepleje i Grenaa / <i>Jørgen Skole Mikkelsen</i>
Nr. 67	Plan for fiskepleje i Bygholm Å / <i>Andreas Svarer</i>
Nr. 68	Plan for fiskepleje i tilløb til Flensborg Fjord og Als Fjord / <i>Andreas Svarer</i>
Nr. 69	Plan for fiskepleje i Halkær Å / <i>Hans-Jørn Aggerholm Christensen</i>
Nr. 70	Plan for fiskepleje i Odder Å / <i>Andreas Svarer</i>
Nr. 71	Plan for fiskepleje i Thylandske vandløb / <i>Peter Geertz-Hansen</i>
Nr. 72	Plan for fiskepleje i Gudenå, delområde 1 / <i>Michael Holm</i>

## Publikationer FFI 2019

Videnskabelige artikler

Bekkevold, D., Höjesjö, J., Eg Nielsen, E., Aldvén, D., Als, T. D., Sodeland, M., Kent, M. P., Lien, S. & Hansen, M. M., 2020, Northern European *Salmo trutta* (L.) populations are genetically divergent across geographical regions and environmental gradients. *Evolutionary Applications* 13: 400-416. <https://doi.org/10.1111/eva.12877>

Källo, Kristi, Henrik Baktoft, Niels Jepsen, Kim Aarestrup (2020). Great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) predation on juvenile down-migrating trout (*Salmo trutta*) in a lowland stream, *ICES Journal of Marine Science*, Volume 77, Issue 2, Pages 721–729, <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz227>

Diego del Villar-Guerra, Martin Hage Larsen, Henrik Baktoft, Anders Koed & Kim Aarestrup (2019). The influence of initial developmental status on the life-history of sea trout (*Salmo trutta*). *Sci Rep* 9, 13468. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-49175-0>

Martin Lykke Kristensen, David Righton, Diego del Villar-Guerra, Henrik Baktoft, Kim Aarestrup (2019). Behaviour of adult sea trout *Salmo trutta* that survive or die at sea, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Volume 227, 106310, ISSN 0272-7714, <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2019.106310>.

Kim Birnie-Gauvin, Jan Nielsen, Sten Bøggild Frandsen, Hans-Martin Olsen, Kim Aarestrup (2020). Catchment-scale effects of river fragmentation: A case study on restoring connectivity, *Journal of Environmental Management*, Volume 264, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110408>.

Brodersen, J., Hansen, J. H., & Skov, C. (2019). Partial nomadism in large-bodied bream (*Abramis brama*). *Ecology of Freshwater Fish*, 28(4), 650-660. <https://doi.org/10.1111/eff.12483>

Flávio, Hugo de Moura ; Aarestrup, Kim ; Jepsen, Niels ; Koed, Anders

Naturalised Atlantic salmon smolts are more likely to reach the sea than wild smolts in a lowland fjord in: *River Research and Applications*, vol: 35, issue: 3, pages: 216-223 38829:

Flávio, Hugo de Moura ; Kennedy, Richard ; Ensing, Dennis ; Jepsen, Niels ; Aarestrup, Kim

Marine mortality in the river? Atlantic salmon smolts under high predation pressure in the last kilometres of a river monitored for stock assessment

in: *Fisheries Management and Ecology*, vol: 27, issue: 1, pages: 92-101 38829:

Hansen, J. H., Skov, C., Baktoft, H., Brønmark, C., Chapman, B., Hulthén, K., ... Brodersen, J. (2020). Ecological Consequences of Animal Migration: Prey Partial Migration Affects Predator Ecology and Prey Communities. *Ecosystems*, 23, 292-306. <https://doi.org/10.1007/s10021-019-00402-9>

Hansen, J. H., Brodersen, J., Baktoft, H., & Skov, C. (2019). Relationship between bream (*Abramis brama*) activity and water turbidity in a shallow lake under different season conditions. *Journal of Limnology*, 78(2), 259-269. <https://doi.org/10.4081/jlimnol.2019.1883>

Jepsen, Niels ; Flávio, Hugo de Moura ; Koed, Anders

The impact of Cormorant predation on Atlantic salmon and Sea trout smolt survival in: *Fisheries Management and Ecology*, vol: 26, issue: 2, pages: 183-186 38829:

Källo, Kristi ; Baktoft, Henrik ; Jepsen, Niels ; Aarestrup, Kim

Great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) predation on juvenile down-migrating trout (*Salmo trutta*) in a lowland stream

in: *ICES Journal of Marine Science*, vol: 77, issue: 2, pages: 721-729 38829

Ravn, H. D., Lauridsen, T. L., Jepsen, N., Jeppesen, E., Hansen, P. G., Hansen, J. G. & Berg, S., (2019). A comparative study of three different methods for assessing fish communities in a small eutrophic lake. *Ecology of Freshwater Fish* 28: 341 – 352. <https://doi.org/10.1111/eff.12457>

Skov, C., Berg, S., Eigaard, O.R., Jessen, T.K., & Skov P.V., (2020). Danish fisheries and aquaculture; past, present and future. *Fisheries* 45, 33-41 (early view online Oct. 2019).

Skov, C. , Jørgensen, C. G., Olesen, H. J., & Arlinghaus, R. (2019). Recreational angling for coastal Danish seatrout: Understanding motives, catch and harvest orientation and angler heterogeneity among locals and tourists. *ICES Annual Science Conference 2019: ASC 2019 - Gothenburg, Sweden*

Vølstad, J. H., Christman, M., Ferter, K., Kleiven, A. R., Otterå, H., Aas, O., ... Weber, E. D. (Accepted/In press). Field surveying of marine recreational fisheries in Norway using a novel spatial sampling frame reveals striking under-coverage of alternative sampling frames. *ICES Journal of Marine Science*. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsz108>

Pedersen, M. I. & Christoffersen, M., 2019. Report on the eel stock, fishery and other impacts in Denmark, 2018–2019. *International Council for the Exploration of the Sea (ICES)*. 22 p. *ICES Scientific Report*; No. 50, Vol. 1.

WGEEL (Joint EIFAAC/ICES/GFCM Working Group on Eels ) 2019. Amilhat, E., Basic, T., Beaulaton, L., Belpaire, C., Bernotas, P., Briand, C., Bryhn, A., Capoccioni, F., Ciccotti, E., Dekker, W., Diaz, E.,

Domingos, I., Drouineau, H., Durif, C. M. F., Evans, D., Giedrojć, L., Gollock, M., van der Hammen, T., Hanel, R., Horn, L. Pedersen M. I. & 20 others. International Council for the Exploration of the Sea (ICES). 187 p. ICES Scientific Report; No. 50, Vol. 1.

### **Elektroniske medier**

33 Facebook opslag på Fangstjournalens Facebook side med nyheder og uddrag af resultater  
Skov, C. (2019). Fangstjournalen deler viden om lystfiskeri på Facebook. Fiskepleje.dk/ Internet publikation

Ravn, H. D., Skov, C., & Berg, S. (2019). Ny viden om brakvandsgedder – del 2. Fiskepleje.dk/ Internet publikation

### **Artikler - danske**

Christoffersen, M., Pedersen, M. I., Støttrup, J. G. & Jepsen, N., 2019, Overlevelse og vækst af udsatte ål i Karrebæk Fjord, Kgl. Lyngby. 36 p. DTU Aqua-rapport; No. 345-2019.

Christoffersen, M., Pedersen, M. I., Støttrup, J. G. & Jepsen, N., Ål udsat i Karrebæk Fjord vokser forbløffende hurtigt og har en høj overlevelse. 2019, 2 p. DTU Aqua, [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk)

Olsen, S. B., Lundhede, T., Ståhl, L., Gundelund, C., & Skov, C. (2019). Lystfiskeri langs kysten på Fyn om foråret: Lystfiskeres forbrugsmønstre og præferencer. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. DTU Aqua-rapport, No. 340-2019.

Pedersen, M.I. 2019. Handleplan for åleudsætninger 201. Intern notat, 7 p.

Pedersen, M. I., 2019. Bestanden af europæiske ål er fortsat kritisk lav, men der er tegn på bedring. 2 pp. DTU Aqua, [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk)

Pedersen, M. I., Berg, S. & Sivebæk, F. Fiskeri efter ål, 2019, 3 p. DTU Aqua, [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk)

Pedersen, M. I. & Sivebæk, F., 2019, Næsten to millioner ål bliver denne sommer udsat i søer, åer og ved kysten 2 p. DTU Aqua, [www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk)

Pedersen, M. I. & Carlsen, H., 2019, Atlas over danske saltvandsfisk. Carl, H. & Møller, P. R. (eds.). 16p. Europæisk ål: *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758). Statens Naturhistoriske Museum. <https://fiskeatlas.ku.dk>

Pedersen, E.F.A. & S. Berg., 2019. Brakvandsaborrer er tilpasset livet i brakvand. Webpublikation på [fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk). (<https://www.fiskepleje.dk/nyheder/2019/05/brakvandsaborre?id=ca2b2276-caa3-4ac3-ab10-266c39fe760c>)

Ravn, H., 2019. Igangværende undersøgelser, de nyeste resultater. Præsentation, Fishing Zealand Conference 2019.

Ravn, H., S. Berg, & C. Skov. 2019. Brakvandsgedder vandrer til ferskvand. Webpublikation på [fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk) (<https://www.fiskepleje.dk/fiskebiologi/gedde/levested/brakvandsgedde>)

Ravn, H., S. Berg, & C. Skov. 2019. Notat vedr. Evaluering af bek. 235 af 10/03/2015 om særlige fiskeriregler for gedde i visse brakvandsområder ved Sydsjælland og Møn.

Skov, C., Gundelund, C., Arlinghaus, R., Hartill, B., Olesen, H. J., Aarestrup, K., & Koed, A. (2019). Lystfiskeri langs kysten på Fyn om foråret: Fiskeindsats, fangster, demografi, adfærd og holdninger. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. DTU Aqua-rapport, No. 339-2019.

Skov, C., Hansen, J. H., Brodersen, J., & Berg, S. (2019). Nomadeadfærd hos brasen. DTU Aqua. Fiskepleje.dk

Skov, C., & Gundelund, C. (2019). Facts fra Fangstjournalen. Sportsfiskeren, (1), 63.

Skov, C., & Gundelund, C. (2019). Facts fra Fangstjournalen. Sportsfiskeren, (2), 66.

Skov, C., & Gundelund, C. (2019). Facts fra Fangstjournalen. Sportsfiskeren, (3), 66.

Skov, C., & Gundelund, C. (2019). Facts fra Fangstjournalen. Sportsfiskeren, (4), 66.

Skov, C. (2019). Geh angeln -und hilf dabei der Forschung. Sea trout Fyn - Trout Magazine.

Skov, C. (2019). Go fishing for science. Sea trout Fyn - Trout Magazine.

Skov, C. (2019). Tag ud og fisk - og bidrag til forskningen. Havørred Fyn - Fiskemagasin.

Berg, S., 2019. Etablering af kunstige gyde- og opvæksthabitater for gedder i Silkeborg søerne – resultater 2016 - 2018. Statusnotat marts 2019, DTU Aqua.

Berg, S., 2019. Marmorkrebs - ny invasiv art i den danske natur. www.fiskepleje.dk, DTU Aqua. Internet publikation. <https://www.fiskepleje.dk/nyheder/2019/03/marmorkrebs?id=0c911955-7646-4bb2-8f5e-a389fe9b725b>

Berg, S., 2019. Marmorkrebs – biologi. www.fiskepleje.dk. Internet publikation. <https://www.fiskepleje.dk/fiskebiologi/krebs/marmorkrebs>

## Præsentationer/foredrag

Berg, S. 2019. Undersøgelser af fiskebestanden i Nisum Fjord. Foredrag for Nisum Fjord Ny Fiskeriforening 25.02.2019, Thorsminde.

Berg, S., 2019. Det videnskabelige fiskeriprojekt i Nisum Fjord – resultater 2018. Foredrag for projektets deltagere 13.03.2019, Sdr. Nisum Hallen.

Berg, S., 2019. Resultater fra Det Videnskabelige Fiskeriprojekt. Foredrag for Dialogforum for Nisum Fjord 14.03.2019, Thyborøn.

Opgang af laks i Skjern Å i 2019  
[Jepsen, Niels](#) ; [Sivebæk, Finn](#) ; [Koed, Anders](#)

Type: Net publication - Internet publication Status: Published | År: 2020 38257

Opgang af laks i Varde Å i 2019  
[Jepsen, Niels](#) ; [Sivebæk, Finn](#) ; [Koed, Anders](#)

Type: Net publication - Internet publication Status: Published | År: 2020 38257:

Fald i ørredbestanden ved Vilholt og Voervadsbro – og stadig meget få stallinger  
[Ravn, Henrik Dalby](#) ; [Jepsen, Niels](#)

Type: Net publication - Internet publication Status: Published | År: 2019 38829:

Fortsat meget få søørreder i vandløbene ved Mossø

Ravn, Henrik Dalby ; Jepsen, Niels ; Nielsen, Jan

Type: Net publication - Internet publication Status: Published | År: 2019 38829/38259:

Laksebestanden i Skjern Å 2016

Pedersen, Stig ; Iversen, Kim ; Koed, Anders ; Jepsen, Niels Type: Report Status: Publis-  
hed | År: 2019 38257:

Opgang af laks i Storå i 2018

Jepsen, Niels ; Sivebæk, Finn Type: Net publication - Internet publication Status: Publis-  
hed | År: 2019 38257:

Pedersen, S., Iversen, K., Koed, A., & Jepsen, N. (2019) Laksebestanden i Skjern Å 2016. DTU Aqua-  
rapport. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 38257:

Pedersen, S. & Larsen, S. (2019). Fekunditetsundersøgelse af vestjyske laks 2018. Internt notat,  
DTU-Aqua.

Berg, S., 2019. Hvad véd vi og hvad véd vi ikke om brakvandsgedder? Præsentation, Fishing Zealand  
Konference 2019.

Jørgensen, C. G., Baktoft, H., Hyder, K., Hartill, B., Olesen, H. J., Venturelli, P., & Skov, C. (2019). A  
comparison of traditional survey data and citizen science data from a nationwide smartphone app de-  
signed for collecting recreational fisheries data. ICES Annual Science Conference 2019, Gothenburg,  
Sweden.

Skov, C. & Jørgensen, C. G. (2019). Fangstjournalen - Ud med snøren efter citizen science. Citizen  
Science Symposium 2019 - Syddansk Universitet, Odense, Denmark

Skov, C. & Jørgensen, C. G. (2019). Electronic angler log books (apps) as a tool to inform fisheries  
management. Nordisk netværksmøde omkring Human dimension forskning, Oslo, Marts 2019

### **Publikationer 2019 fra Finn Sivebæk og Jan Nielsen, DTU Aqua**

Blåfinnet tun er en af verdens mest eftertragtede fisk. I 2019 skal forskere og sportsfiskere igen sam-  
arbejde om at fange og mærke blåfinnet tun i Skagerrak.

Aarestrup, K., MacKenzie, B. & Sivebæk, F., 2019, 2 p. Kgl. Lyngby : Technical University of Den-  
mark.

Net publication

De første uger i havet er de farligste for havørreder

Kristensen, M. L., Baktoft, H., Sivebæk, F. & Aarestrup, K., 2019, 4 p. Net publication

Fiskeri efter ål

Pedersen, M. I., Berg, S. & Sivebæk, F., 2019, 3 p. DTU Aqua. Net publication

Fiskeri i saltvand - lokale regler: Foldere er opdateret med de nye regler for fiskeri efter torsk i den  
vestlige Østersø og havbars i dansk farvand

Sivebæk, F., 2019, DTU Aqua. Net publication

Her undersøger DTU Aqua ørredbestande i 2020



Sivebæk, F., 2019, 3 p. DTU Aqua. Net publication  
Hvorfor går de danske stammer af atlantehavslaks frem

Koed, A., Birnie-Gauvin, K., Sivebæk, F. & Aarestrup, K., 2019, 2 p. Technical University of Denmark.  
Net publication  
Laksekvoter for fiskesæsonen 2019

Sivebæk, F., Eg Nielsen, E. & Koed, A., 2019, DTU Aqua. Net publication  
Laks er i fremgang – men der er plads til forbedring

Ebert, K. M. & Sivebæk, F., 2019, In : Nationalpark magasin. 6, p. 30-35 Contribution to journal  
Mundingsudsatte smolt i Kolding Å – betydningen for havørredbestand og lystfiskeri: - betydningen for havørredbestand og lystfiskeri

Ravn, H. D., Sivebæk, F., Pedersen, S., Aarestrup, K. & Koed, A., 2019, Kgl. Lyngby: Technical University of Denmark. 53 p. (DTU Aqua-rapport; No. 349-2019). Report  
Mundingsudsatte smolt klarer sig dårligere end vilde smolt

Ravn, H. D., Sivebæk, F., Pedersen, S., Aarestrup, K. & Koed, A., 2019, 2 p. DTU Aqua.  
Net publication  
Næsten to millioner ål bliver denne sommer udsat i søer, åer og ved kysten

Pedersen, M. I. & Sivebæk, F., 2019, 2 p. Technical University of Denmark. Net publication  
Nyt lavvandet stryg i Råsted Lilleå producerer masser af lakse- og ørredyngel

Ravn, H. D., Svarer, A., Nielsen, J., Sivebæk, F., Thinggaard, T. & Lindvig, D., 2019, 9 p. DTU Aqua.  
Net publication  
Opgang af laks i Skjern Å i 2018

Iversen, K. & Sivebæk, F., 2019 Net publication  
Opgang af laks i Storå i 2018

Jepsen, N. & Sivebæk, F., 2019, DTU Aqua. Net publication  
Rekordtæthed af lakseyngel på nyt lavvandet stryg

Ravn, H. D., Svarer, A., Nielsen, J. & Sivebæk, F., 2019, DTU Aqua. Net publication  
Sæt din lokale bæk eller å på verdenskortet ved World Fish Migration Day

Nielsen, J. & Sivebæk, F., 2019, 2 p. Technical University of Denmark. Net publication  
Sea trout behaviour in the Limfjord - a fascinating display of the adaptability of the species?

Kristensen, M. L., Birnie-Gauvin, K., Aarestrup, K. & Sivebæk, F., 2019, 2 p. Technical University of Denmark. Net publication  
Vildlaks ramt af sygdom

Olesen, N. J., Sivebæk, F. & Falborg, H., 2019, 4 p. Net publication

Fortsat meget få sørreder i vandløbene ved Mossø

Ravn, H., N. Jepsen & J. Nielsen, 2019 Net publication

Fortsat meget få sørreder i vandløbene ved Mossø

Ravn, H., N. Jepsen & J. Nielsen, 2019 Net publication

## Aktivitetsrapport for den marine fiskepleje 2019

### Projekt 38148. Rådgivning og administration af marin fiskepleje

Der deltages i § 7-udvalgsmøder, og der koordineres møder med de marine fiskeriorganisationer i saltvandsudvalget, hvor bl.a. status for åle- og skarvforvaltningsplaner, fiskeudsætninger i marine områder og andre emner af betydning for fiskebestande i kystområderne har været drøftet. Der bliver løbende ydet rådgivning til ministeriet, organisationer og enkeltpersoner i spørgsmål vedrørende marin fiskepleje.

Den Marine Fiskeplejekonsulents opgaver består af rådgivning og formidling af forskningsresultater til fritidsfiskere inden for diverse kystnære og marinbiologiske emner samt spørgsmål, der relaterer sig til det kystnære miljø samt rekreativt fiskeri. De vigtigste arbejdsopgaver har i 2019 været at formidle fiskeplejens arbejde og fokusområder ud i diverse medier, på fiskepleje.dk, dagblade, magasiner, internettet, radio og tv, med speciel fokus på de marine aktiviteter. Fiskeplejekonsulenten har deltaget og bidraget med rådgivning til diverse landsmøder samt møder med fiskeriorganisationerne og Fiskeristyrelsen. Derudover er den produktion og udsætning af marine fisk koordineret og udført af konsulenten.

### Projekt 38172. Fangstregistrering

Der er optaget 8 nye nøglefiskere i 2019 i de områder, hvor dækningen var for lav eller helt manglende. Der var i alt 94 tilmeldte nøglefiskere i 2019.

**Nøglefiskermøde.** Årets nøglefiskermøde blev afholdt på Fjelsted Skovkro d. 14. september 2019, hvor ca. 1/3 af nøglefiskerne deltog. Til mødet blev der ud over årets gang på nøglefiskerprojektet fortalt om det gennemførte sokruse forsøg, hvor 6 nøglefiskere fra april – 10. juni 2019 fiskede med 3 sæt a 2 ruser, hvor den ene var dækket af en sok og den anden en standard nøglefiskerruse. Forsøget viste gode indici på, at sokken ikke påvirkede fangstraterne, og det blev derfor besluttet, at alle nøglefiskere skulle tilbydes sokker fra 2020, og at forsøget skulle køre endnu en sæson for forhåbentligt at få nogle statistiske mere sikre resultater. Der blev fortalt om ålekvabber som miljøindikatorer og apelleret til at nøglefiskerne hjalp Miljøstyrelsen med at indsamle fisk til analyse af miljøfarlige stoffer. Desuden blev der gennemført en spørgeskemaundersøgelse omkring spøgelsesnet, mister og/eller finder nøglefiskerne fiskeredskaber. Til sidst stillede fiskerikontrollen med sædvanlig succes, op til spørgsmål og diskussion. Dagens emner var bl.a. Kina tejner, dokumentation af fiskelicens på telefonen og anmeldelse af stjålne redskaber.

### Projekt 38174. Udsætning/dusør + 38175 Køb af marin fisk.

I 2019 har der været gjort en stor indsats for at få udsat lokalt tilpasset pighvaryngel på Bornholm. Desværre kom der ikke noget levedygtigt yngel ud af indsatsen. Der er opsamlet erfaringer, og forhåbentlig kan det lykkes i 2020.

I 2019 blev der samlet udsat 103.000 stk. skrubber ud fordelt på lokaliteter som ses i tabel 1. Udsætningerne foregik i perioden juni-september.

Udsætningsoversigt 2019									
Udsætning	Dato	Art	Lokalitet	Antal	Størrelse	Ansvarlig	Deltagere	Mærker	Mærke #
	25/7-2019	Skrubbe	Skive fjord, møllefladerne	15000	Yngel	AR		Nej	
	30/6-2019	Skrubbe	Venøsund Venø	30000	Yngel	AR		Nej	
	18/7-2019	Skrubber	Mariager fjord	19000	Yngel	AR		Nej	
	2/8-2019	Skrubbe	Nibe Bredning	19000	Yngel	AR		Nej	
	2/8-2019	Skrubbe	Hjarbæk fjord	20000	Yngel	AR		Nej	
	2/9-2019	Skrubbe	Nibe Bredning	19000	Yngel	AR		Nej	
<b>I alt</b>				<b>103000</b>					

Det lykkedes ved hjælp af et stort lokalt arbejde at indfange moderfisk og have succesfuld strygning og opdræt af yngel til udsætning i Mariager fjord. I midten af juli blev der udsat 19.000 stk. ud i fjorden. Der er tilbageholdt ca. 2-3.000 stk. fra, som skal vokse sig store i løbet af foråret 2020 med henblik på mærkning og udsætning i fjorden. Formålet med dette er at undersøge en eventuel skarvprædation på disse fisk.

Det store antal udsatte skrubber skyldes, at en del af de midler, der normalt er afsat til udsætning af pighvar i stedet blev brugt til udsætning af skrubber. Det er besluttet at udsatte pighvar skal stamme fra det område, hvor de udsættes, dvs. fra generation 0 vildfisk. Dette gøres for at øge overlevelsen af pighvar i sidste ende. Læs mere om dette på fiskepleje.dk (<http://www.fiskepleje.dk/Nyheder/Nyhed?id=d560a27d-db24-4d27-b4fe-7f5cbd4e9b22>). Der er meget stor interesse for udsætning af pighvar, og fra tidligere udsætninger er det set, at væksten på udsætningsfiskene er rigtig god. Siden fiskeplejens start er der jævnlige udsat fisk mærket med hovedsagelig "anker mærker".

I fiskeplejens start pighvar, rødspætter og torsk og senere kun pighvar og skrubber.

Af pighvarre- og skrubbeudsætningerne er der sket flg. afrapporteringer:

"Udsætning af pighvarrer i Limfjorden, ved Langeland og ved Nordsjælland 1989-1992"  
[http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:118254/datastreams/file\\_9915a514-daf1-4d8c-9f45-403528799b19/content](http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:118254/datastreams/file_9915a514-daf1-4d8c-9f45-403528799b19/content)

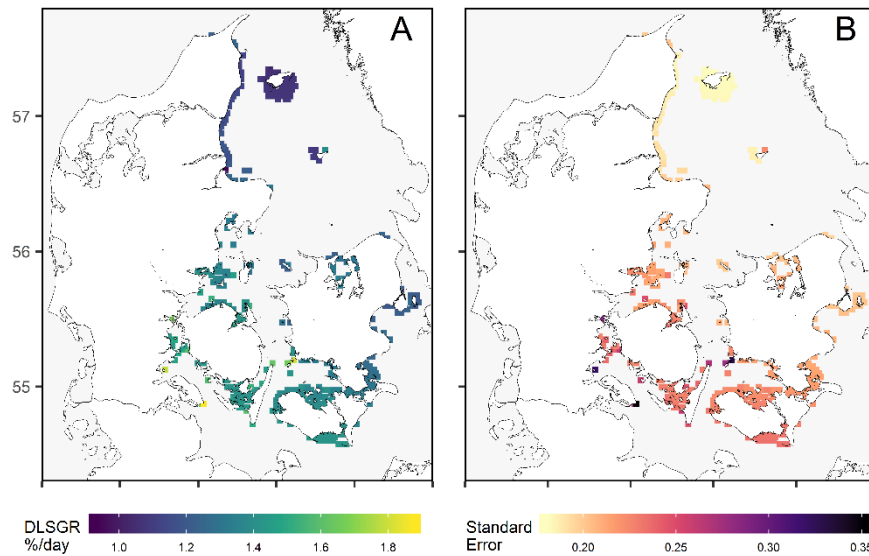
"Evaluering af udsætninger af pighvarrer i Limfjorden, Odense Fjord og ved Nordsjælland 1991-1992"  
[http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:79684/datastreams/file\\_7944592/content](http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:79684/datastreams/file_7944592/content)

"Skrubbeundersøgelser i Limfjorden 1993-2004. Herunder udsætninger, genfangst, migration og vækst af opdrættede udsatte skrubber".  
[http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:90859/datastreams/file\\_6593631/content](http://orbit.dtu.dk/fedora/objects/orbit:90859/datastreams/file_6593631/content)

### **Projekt 38176. Fladfiskeopvækstområder.**

I projektet indgår medfinansiering af to ph.d.-studier. Et ph.d.-projekt med det formål at undersøge hvilke miljøvariable, som har betydning for forekomsten af juvenile fladfisk i kystnære habitater blev afsluttet i februar 2019. I løbet af 2019 blev der publiceret to videnskabelige artikler. Den ene demonstrerede muligheden for at bruge ørestenes kemiske sammensætning til at identificere opvækstområder for juvenile rødspætte og tunge. Resultaterne viste, at begge arter blev stort set allokeret til deres rigtige opvækstområde med denne metode (Brown et al. 2019a).

Det andet publikation havde det formål at udarbejde kort over habitat egnethed for tre fladfiskearter (rødspætter, skrubbe og tunge) i de indre danske farvande (Brown et al. 2019b). Figuren (A) viser kortet for vækstpotentialet for juvenile rødspætter og (B) usikkerheden.



En tredje artikel om modellering af den spatial forekomst af juvenile fisk er indsendt og under review.

Det andet ph.d.-studium har fokuseret på genetablering af stenrev og betydning af stenrev for fisk. Hertil har man anvendt stereo kamera med agn til at studere fiskerforekomsterne på de forskellige kyst habitattyper. Bekymring for at agn kan tiltrække fisk fra nærliggende områder har afstedkommet et studie, hvor man har anvendt kamera med og uden agn på området med forskellig dækning af ral.



Resultaterne viste, at brugen af agn ikke har betydning for at danne klare forhold mellem habitater og fiskearter, tværtimod, og anvendelsen af agn skaber større statistiske signifikans. Et artikel om dette arbejde er indsendt til publikation i Journal of Experimental Marine Biology and Ecology.

Billedet tv. viser torsk på et område med intermediær dækning af ral.

Endnu et arbejde har fokuseret på effekter af menneskeskabte konstruktioner i kystnære området, hvordan de påvirker kysthabitater og hvad der er de dokumenterede effekter på fiskesamfundet og på populationsniveau. Dette arbejde blev publiceret i 2019; (Macura m.fl. 2019).

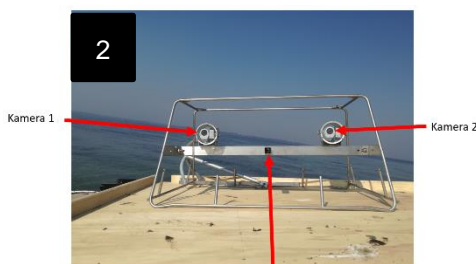
### Projekt 39133 MusFisk

Kystnære muslingerev er alment kendte blandt fiskere som gode fiskepladser. Dette skyldes bl.a., at muslingerne giver skjul og føde til en lang række smådyr, som fiskene lever af. Mange kystnære muslingerev er imidlertid forsvundet eller er stærkt reducerede på grund af menneskelige aktiviteter (fiskeri, eutrofiering, iltsvind m.m.).

Muslinge-rev er beskyttet af EU i mange marine Natura 2000 områder i Danmark. Beskyttelsen skyldes, at muslinge-rev betegnes som et biogent rev, der er inkluderet under Habitatdirektivet (1170). Der skelnes mellem et stenrev og et biogent rev ved, at et biogent rev er lavet af levende organismer som muslinger (og dermed ikke af sten). Både blåmusling (*Mytilus edilus*) og hestemusling (*Modiolus modiolus*) kan lave egentlige biogene rev i danske farvande. Biogene rev af blåmusling og hestemusling formodes at spille en vigtig rolle for fisk, der lever i området.

Vi har introduceret anvendelsen af stereo-kameraer til at overvåge forekomster af fisk i forskellige kystnære habitater. Stereo-kameraerne betyder, at vi bruger to kameraer samtidigt. Derved kan vi bestemme størrelsen på fiskene, der forekommer på optagelserne. Foran de dobbelte kameraer monteres der en agn, der betyder, at fiskene befinder sig lige foran kameraerne og dermed er helt synlige. Vi anvender 500 g hakket sild, der placeres i en net-pose foran kameraerne.

Vi indgik et samarbejde med [Helnæs Bugt Fiskeriforening](#) på Fyn for at undersøge fisk ved muslinge-rev og ved sandbund. Helnæs Bugt Fiskeriforening er medlem af [DAFF Kreds 4](#). Der blev derfor udført undersøgelser i Helnæs Bugt i foråret 2019. Vi brugte vores stereo-kameraer, der blev sat ud på havbunden.



Agn placeres imellem kameraerne, så agnen kan ses på filmen.



Billeder fra projektet: 1) Sejlads med stereo-kamera, der ses til venstre. Ombord på båden er Jort Rootlieb og Alexandra Zachariadou fra Holland og Grækenland samt Ib Ivar Dahl fra Helnæs Bugt Fiskeriforening. 2) Ramme med stereo-kamera, der gør det muligt at bestemme en fisks størrelse, når den svømmer forbi kameraerne. Der anvendes en agn bestående af 500 g sild foran. 3) Hornfisk svømmer forbi kamera med agn 4) Der var fisk, der lagde æg på vores kameraer i Helnæs Bugt i foråret 2019.

Der er lavet film om projektet, der kan ses på <https://www.youtube.com/watch?v=MfmOsQQgHbk>. Der blev udsat over 100 stereo-kameraer i foråret 2019 som beskrevet i fiskepleje.dk <https://www.fiskepleje.dk/nyheder/Nyhed?id=%7bDD46314D-2089-4616-9F4E-0F2868485572%7d>. Video-optagelserne er blevet analyseret, og vi er nu ved at udføre statistiske analyser af data. Der bliver afholdt foredrag om de første resultater i foråret 2020 som beskrevet på <https://www.fiskepleje.dk/nyheder/Nyhed?id=%7bCBB99B81-0011-4FC3-B7D1-0285721B388A%7d>.

Det forventes, at projektet videreføres i Vejle Fjord i samarbejde med Vejle Kommune og lokale fritidsfiskere. Takket være bevilling fra VELUX FONDEN vil der blive udlagt muslinger i Vejle Fjord de kommende år. Planen er, at vi undersøger effekterne af muslinge-udlægningerne i fjorden.

Vi har udgivet en artikel omhandlende de gavnlige effekter af muslinge-rev.

### Projekt 39382 Migration og overlevelse af kystfisk

Der er udsat pighvarre-yngel i mange danske kystnære områder igennem en længere årrække. Udsætningerne har givet gode resultater, idet der er blevet fanget mange pighvarre af fritidsfiskere og lystfiskere. Det er dog ukendt, i hvor høj grad de udsatte pighvarre bidrager til egentlige bestande ved at yngle i områderne. Dette kan især undersøges i områder, hvor der er udsat pighvarre, og hvor der ikke tidligere var en naturlig bestand af pighvarre. Dette er netop tilfældet i Roskilde Fjord, hvor Gershøj Fritidsfiskerforening har udsat over 40.000 styk pighvarre-yngel siden 2011. Der er fanget mange pighvarre i Roskilde Fjord de senere år, men det er ukendt, om pighvarrene gyder i fjorden. Undersøgelser tyder på, at størstedelen af de voksne pighvarre i Roskilde Fjord ikke vandrer ud af fjorden inden gydningen i sommerperioden. Det er beskrevet på <https://www.fiskepleje.dk/nyheder/2017/12/pighvarrer-i-roskilde-fjord?id=ce1c2f6f-2b03-4961-8f77-55ee732b68e6>. Det var planen at gentage undersøgelserne i 2019, men det var ikke muligt, fordi fritidsfiskere fangede meget få pighvarre i Roskilde Fjord. Det formodes derfor, at de pighvarre, der blev sat i perioden 2011 – 2014, er fisket væk nu.

Der er ikke observeret yngel af pighvarre i Roskilde Fjord. Det kan måske skyldes fjordens lave saltindhold, fordi de udsatte pighvarre stammede fra Nordsøen. Fiskenes æg og larver var derfor tilpasset et højt saltindhold i vandet. Der er nu etableret en gruppe af fiskere fra mange fiskeklubber ved fjorden, der arbejder med pighvarre. Formålet er at udsætte pighvarre, der er tilpasset til det lave saltindhold i fjorden. Det kan måske gøre det muligt, at udsatte pighvarre yngler i Roskilde Fjord.

Der udsættes fortsat mange fiskearter i Danmark dels for at hjælpe fiskebestandene, dels for at gavne det rekreative fiskeri. Der udsættes især skrubbe, pighvarre og ørred i Danmark. Mange undersøgelser har vist, at overlevelsen er dårlig hos de udsatte fisk. Når der udsættes fisk, så er det en lille andel, der overlever og fanges. Rovdyr som skarv, sæl og fiskehejre spiller efter alt at dømme en vigtig rolle, fordi de æder de udsatte fisk. Den største dødelighed forekommer kort tid efter udsætning. De fleste

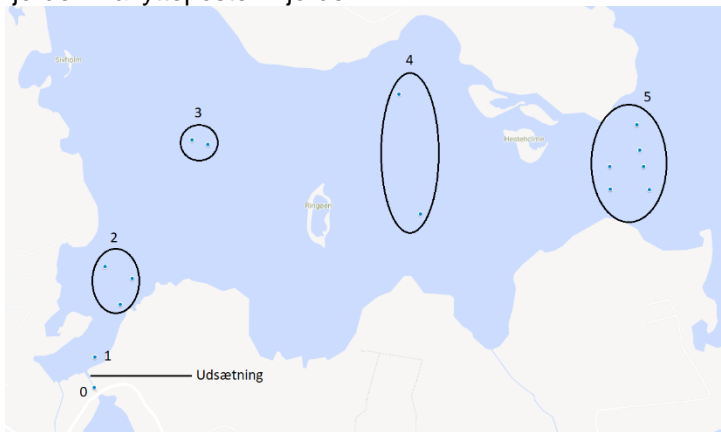


rovdyr jager med synet. Derfor kan man måske begrænse dødeligheden hos de udsatte fisk ved at udsætte dem om natten. På den måde har de udsatte fisk hele natten til at vænne sig til de nye omgivelser efter udsætning. Det undersøgte vi i Roskilde Fjord i 2019. Vi mærkede små ørreder, der vandrer imod havet (dvs. smolt) med transmittere, så vi kunne følge fiskenes vandring i fjorden. Fiskene blev udsat om dagen og om natten.

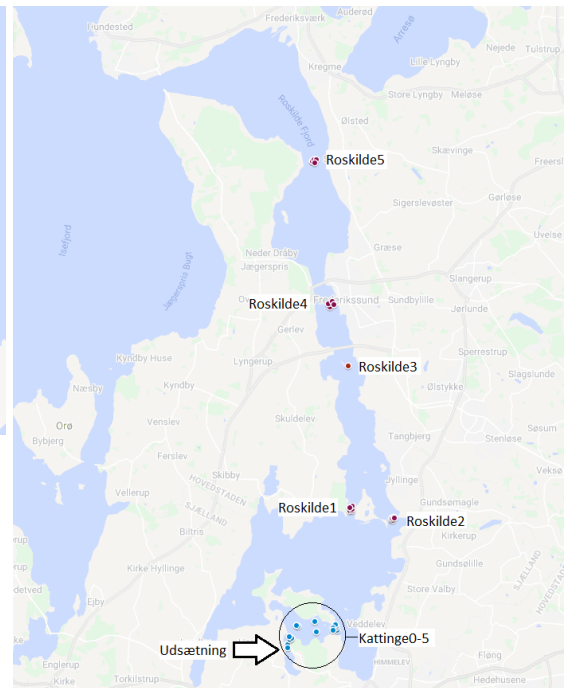
Mærkning af små ørreder, der vandrer ud i Kattinge

Opbevaring, håndtering, udsætning og registrering af mærkede ørreder.

Vig i Roskilde Fjord. Hver fisk fik indopereret en transmitter, så vi kan følge fisken ud igennem fjorden via lytteposter i fjorden.

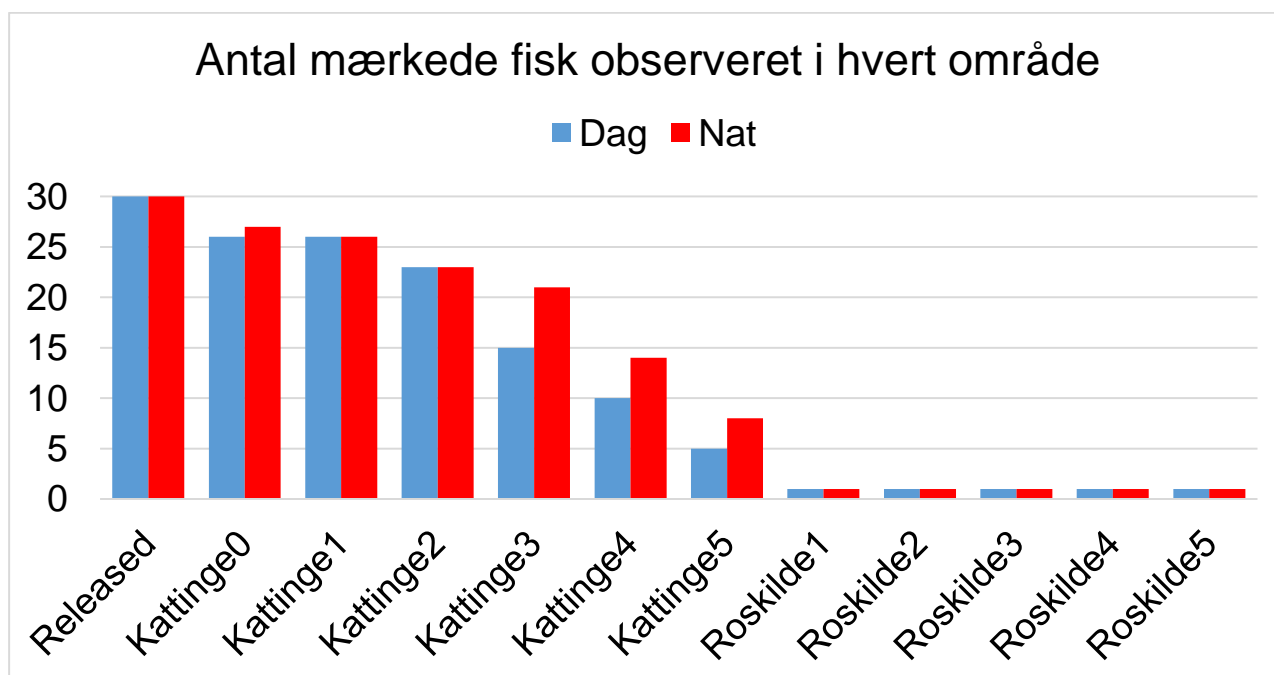


Områder med lytteposter i Roskilde Fjord. Der er lytteposter i Kattinge Vig (1-5, ovenfor) og ud igennem Roskilde Fjord (1-5, til højre).



Resultaterne kan tyde på at fisk, der udsættes om natten, klarer sig bedre end fisk, der sættes ud om dagen. Der var en større andel af nat-fiskene, der svømmede ud igennem Kattinge Vig sammenlignet med dag-fiskene. Der var ingen af de mærkede fisk tilbage i Kattinge Vig 2-3 uger efter udsætningen af fiskene.





Det skal fremhæves, at data-sættet er spinkelt. Derfor er det planen, at undersøgelsen gentages i foråret 2020. Hvis resultaterne igen tyder på, at nat-udsatte fisk klarer sig bedre, så kan det måske svare sig at sætte fisk ud om natten i stedet for om dagen.

Undersøgelserne ved Roskilde Fjord er baserede på et samarbejde mellem mange lokale foreninger heriblandt Gershøj Fritidsfiskerforening, ROLK, Foreningen til ophjælpning af fiskeriet i Roskilde Fjord, Frederikssund Fritidsfiskerforening og DAFF Kreds 2. Vi har udgivet en artikel om ørrederne i Roskilde Fjord.

## Publikationer Marin Fiskepleje 2019.

### Videnskabelige publikationer

Brown, E.J., Reis-Santos, P., Gillanders B.M., Støttrup, J.G. 2019a. Juvenile fish habitat across the inner-Danish waters: Using otolith chemistry to discriminate between hybridising con-familials and contiguous, coastal habitat areas. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 220, 111-119. Projektnummer: **38176**.

Brown, E. J., Kokkalis, A., & Støttrup, J. G. 2019b. Juvenile fish habitat across the inner Danish waters: Habitat association models and habitat growth models for European plaice, flounder and common sole informed by a targeted survey. *Journal of Sea Research*, 155, 101795.

<https://doi.org/10.1016/j.seares.2019.101795>. Projektnummer: **38176**.

Macura B., Byström, P., Airoldi, L., Eriksson, B.K., Rudstam, L., Støttrup, J.G. 2019. Impact of structural habitat modifications in coastal temperate systems on fish recruitment: a systematic review. *Environmental Evidence*. 8:14. <https://doi.org/10.1186/s13750-019-0157-3>. Projektnummer: **38176**.

Nielsen, N. R. I., Skindhøj, N. L., Nielsen, P., & Svendsen, J. C. (2019). Blåmuslingens evne som vandrenser, fødekilde og habitat: Kan gøre samfundet mere bæredygtigt. *Habitat*, (12), 63-72. Projektnummer: **39133**.

Malmkov, M. A., Ramskov, J., Hauge, F. H., Williams, E., Flávio, H. D. M., Payne, M., ... Svendsen, J. C. (2019). Ørreder med hedeslag i Roskilde Fjord: Kan fiskene klare ændringer i klimaet? *Habitat*, (12), 34-41. Projektnummer: **39382**.

### Rapporter

Christoffersen, M., Pedersen, M.I., Støttrup, J., Jepsen, N. (2019): Overlevelse og vækst af udsatte ål i Karrebæk fjord. DTU Aqua rapport nr. 345-2019. Projektnummer: **38830**

### Notat

Støttrup, J., Christoffersen, M. 2019. Biologisk rådgivning til UM om udsætning af sømrokke.

### Populær-videnskabelig publikationer

- Christoffersen, M. 2019. Nu er det tilladt at fange 7 torsk om dagen i vestlig Østersø. *Fiskepleje.dk*. 15/1 – 2019.
- Christoffersen, M. og Sørensen, S.R. 2019. Foredrag om ålens mystiske liv. *Fiskepleje.dk*. 26/3 – 2019
- Kuhn, J. og Christoffersen, M. 2019. Sortmundet kutling er nu også i Odense fjord. *Fiskepleje.dk* 2/5 – 2019
- Kuhn, J. og Christoffersen, M. 2019. Sortmundet kutling er nu også i Odense fjord. *Sportsfiskeren.dk* 3/5 – 2019
- Kuhn, J. og Christoffersen, M. 2019. Sortmundet kutling er nu også i Odense fjord. *Fyns Amts avis* 3/5 – 2019
- Kuhn, J. og Christoffersen, M. 2019. Trussel mod fiskeriet: Invasiv fiskeart registreret i Odense Fjord. *TV2 Fyn*. 3/5 - 2019
- Kuhn, J. og Christoffersen, M. 2019. Invasiv fiskeart fundet i Odense fjord. *Fiskerforum*. 3/5 – 2019
- Christoffersen, M. 2019. Sortmundet kutling på godt og ondt. *Sportsfiskeren* nr. 2 – 2019
- Christoffersen, M. 2019. Sådan laver du burgere af sortmundet kutling. *Sportsfiskeren.dk*. 3/5 – 2019

- Baden, C., Frederik Hjort Hauge, Jon C. Svendsen og Mads Christoffersen Skrubbernes gydevandring i Roskilde fjord. Fiskepleje.dk. 20/5 - 2019
- Christoffersen, M. 2019. Masser af æg fra Bornholmske pighvarrer. Fiskepleje.dk 27/6 – 2019
- Christoffersen, M. 2019. Masser af æg fra Bornholmske pighvarrer. Småbaadsnyt.dk. 28/6 - 2019
- Christoffersen, M. 2019. Ingen udsætning af pighvarrer ved Bornholm i år. Fiskepleje.dk 26/8 – 2020
- Christoffersen, M., Pedersen, M., Støttrup, J. og Jepsen, N. 2019. Ål udsat i Karrebæk Fjord vokser forbløffende hurtigt og har en høj overlevelse. Fiskepleje.dk. 23/10 – 2019
- Christoffersen, M., Svendsen, J., Støttrup, J. 2019. Den Marine Fiskepleje. Sportsfiskeren., nr. 4 2019
- Schwartzbach, A., Munk, P. og Christoffersen, M. 2019. Åleyngel benytter også muslingerev som skjul. Fiskepleje.dk 4/12 – 2019.

#### **Præsentationer til diverse møder/konferencer**

Christoffersen, M. og Sørensen, S.R. Foredrag om ålens mystiske liv for Svaneke Fritidsfiskerforening. 17/4 - 2019

Christoffersen, M. Foredrag ved Als og Sundeveds generalforsamling. 22/10 – 2019

Christoffersen, M. Foredrag hos Mariager fjord fritidsfiskerforening generalforsamling. 23/11 - 2019

Støttrup, JG. og Kokkalis, A. Eelpout as indicator for the status of coastal systems. HELCOM Fish-Pro mødet 12-14 februar 2019.

Støttrup, JG. og Kokkalis, A. Udvikling af en indikator for miljøstatus for kysterne omkring Danmark ved brug af nøglefiskernes ålekvabbe fangster. Foredrag v. Nøglefiskermødet. 14.09.2019.

Støttrup JG. og Christoffersen, M. Bæredygtig lyst- og fritidsfiskeri langs Danmarks kysterne. Marin fiskepleje 2020-2022. Fiskepleje temadag. 23.09.2019

Støttrup, JG., Brown, E.J., Kokkalis, A. Marine fish Habitats – the link between environmental and fisheries management? Inviteret til at holde “key-note” til Swimways konferencen I Hamburg, 24-26 september 2019.

Støttrup, JG., Dinesen, G., Christoffersen, M., Kuhn, J. og Gillgren C. Sikring af et bedre havmiljø i Danmark gennem en permanent aktivering af fiskeres og andre lokale naturbrugeres viden. Citizen Science conference. SDU. 7.10.2019.

Støttrup, JG., Brown, E.J., Olsen, J., Pedersen, EM., Kokkalis, A. Coastal fish monitoring through Citizen Science in Denmark. Citizen Science conference. SDU. 7.10.2019.

Støttrup, JG. Marin Fiskepleje – Indsatsområder 2020-2022. Saltvandsudvalgsmøde 15.11.2019.

#### **Studentprojekter med vejledning (afsluttede)**

Specialeprojekt: Adina Schwartzbach: Bottom habitat preference based on burial behavior in juvenile European eel (*Anguilla anguilla*): importance to coastal ecosystem management. Vejleder Mads Christoffersen og Peter Munk. Afleveret d. 15.08.2019

Silkeborg d. 10. juli 2020

Peter Geertz-Hansen, Anders Koed & Josianne Støttrup

Aktivitetsbudget for ferskvandsområdet

Art	Aktivitet	Driftsudgifter			Ialt kr	Forbrug pr 31.12.19
		Fisk	Drift	Løn & inddir. omkostn.		
	Bestandsophjælpning Laksefisk Søer	7.200.000	544.000	3.386.013	<b>11.130.013</b>	9.296.354
		295.000	0	65.340	<b>360.340</b>	161.687
	Ialt	7.495.000	544.000	3.451.353	<b>11.490.353</b>	9.458.041
Projekter		-	967.000	5.517.525	<b>6.484.525</b>	6.387.235
	Ialt	-	967.000	5.517.525	<b>6.484.525</b>	6.387.235
Øvrige aktiviteter	Vandløbsrestaurering foreninger		500.000	0	<b>500.000</b>	486.405
	Ialt	-	500.000	0	<b>500.000</b>	486.405
<b>Samlet aktivitet for Ferskvand</b>		7.495.000	2.011.000	8.968.879	<b>18.474.879</b>	16.331.681

Art	Aktivitet	Driftsudgifter			Ialt kr	Forbrug pr 31.12.19
		Fisk	Drift	Løn & inddir. omkostn.		
Al & Helt	Bestandsophjælpning Projekter	1.600.000	20.000	140.313	<b>1.760.313</b>	1.655.055
		0	137.000	1.663.009	<b>1.800.009</b>	1.800.009
	Ialt	1.600.000	157.000	1.803.322	<b>3.560.322</b>	3.455.064
Marine arter	Bestandsophjælpning Projekter	1.000.000	0	0	<b>1.000.000</b>	986.575
		120.000	904.000	2.288.345	<b>3.312.345</b>	3.312.345
	Ialt	1.120.000	904.000	2.288.345	<b>4.312.345</b>	4.298.920
<b>Samlet aktivitet for den Marine fiskepleje</b>		2.720.000	1.061.000	4.091.667	<b>7.872.667</b>	7.753.983

Aktivitet	Driftsudgifter			Ialt kr	Forbrug pr 31.12.19
	Drift	Løn & inddir. omkostn.			
Basisrådgivning af Ferskvandsfiskeplejen Basisrådgivning af Marin Fiskepleje	25.000	551.619		<b>576.619</b>	550.408
	31.000	693.410		<b>724.410</b>	723.683
	Ialt	56.000	1.245.029	<b>1.301.029</b>	1.274.091
Generelle Udgifter	Adm. registre & udsalg m.m	1.800.000	0	<b>1.800.000</b>	
	Porto, gebyrer m.m.	1.300.000	0	<b>1.300.000</b>	
	Fiskeristyrelsens arb. for Fiskeplejen	700.000	0	<b>700.000</b>	
	Systemdrift (Fiskeristyrelsen)	100.000	0	<b>100.000</b>	
	Ialt	3.900.000	0	<b>3.900.000</b>	4.100.000
	<b>Basisdrift i alt</b>	3.956.000	1.245.029	<b>5.201.029</b>	5.374.091
	Bidrag til vandløbsrestaurering	10.000.000	0	<b>10.000.000</b>	10.000.000
	<b>Bidrag til vandløbsrestaurering i alt</b>			<b>10.000.000</b>	10.000.000
<b>Samlet basisdrift og bidrag til vandløbsrestaurering</b>				<b>15.201.029</b>	15.374.091