

Handlingsplan for Fiskeplejen 2013 - Detaljeret aktivitetsbeskrivelse

Gennemgang af de enkelte projekter.

Ressourceanvendelsen fremgår dels under de enkelte projekter og dels i mere oversigtlig form i bilag 6 - 11.

Bestandsophjælpning & Rådgivning

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38234

Projekttitel: Rådgivning inden for Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi

Målsætning: Ydelse af fiskeribiologisk rådgivning indenfor områderne Fiskepleje og ferskvandsfiskebiologi

Milepæle 2013: Løbende rådgivning i fiskeplejerelaterede problemstillinger, herunder bl.a. elfisketilladelse, vandløbsrestaurering, udarbejdelse af handlingsplan for Fiskeplejen samt årlige statusrapporter.

Resumé af projektet:

Området omfatter rådgivning indenfor fiskeplejen, dvs. bl.a.

- Rådgivning af fiskeriets organisationer
- Rådgivning af fiskeriforeninger og private fiskeriejere.

Endvidere omfatter området også faglig bistand til NaturErhvervstyrelsen, Fødevareministeriets Departement, samt udarbejdelse af handlingsplaner og statusrapporter i forbindelse med Fiskeplejen.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Anders Koed

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, Peter Geertz-Hansen, Søren Berg, Lene Jacobsen, Michael I. Pedersen, Niels Jepsen og NN.

Projektet tilføres endvidere ressourcer fra FFIs ordinære virksomhed.

Ressourceforbrug: I alt: 30.000 kr.
Timer: AC: 1.424 TL: 200

Se endvidere bilag 6

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38148

Projekttitel: Marin fiskepleje; konsulent rådgivning og administration

Målsætning: Marin fiskepleje konsulent. Sekretær for Saltvandsudvalget. Øvrig rådgivning vedrørende marin fiskepleje.

Milepæle 2013: Status rapport for 2012.

Fiskeplejekonsulent: Opgradere den marine del af www.fiskepleje.dk med nye resultater.

Resumé af projektet: Indsatsen omfatter rådgivning indenfor den marine fiskepleje til:

- Fiskeriorganisationer og private fiskere.
- Fødevarerministeriets departement, og NaturErhvervstyrelsen.

Der udfærdiges årlige bidrag til handlingsplaner og statusrapporter vedrørende de marine fiskeplejeaktiviteter. Endvidere deltages der i nogle af fiskeorganisationernes årsmøder med bidrag i form af foredrag om fiskeplejerelevante emner eller orientering om projekter og resultater opnået indenfor den marine fiskepleje. Endelig organiseres temadage om specifikke emner eller der deltages i seminarer eller temadage arrangeret af fiskeriorganisationer eller af ministeriet, ofte med foredrag om specifikke emner.

Den marine fiskeplejekonsulent, som er ansat på halv tid, rådgiver fritidsfiskere og organisationer i spørgsmål om fritidsfiskeri, miljø og fisk i kystnære områder, samt hjælper med at klarlægge problemstillinger i forbindelse med dette. Derudover formidler konsulentens resultater fra marine fiskeplejeprojekter og anden marin forskning til fritidsfiskere f.eks. på www.fiskepleje.dk, i organisationernes blade eller ved foredrag i lokalforeninger.

Der rådgives til Saltvandsudvalget, som er en sammenslutning af marine fiskeriorganisationer, vedrørende emner af betydning for bevarelse eller fremme af fiskeressourcerne i de kystnære områder. Arbejdet omfatter koordinering og referat af møder, indhentning af information om specifikke emner eller formidling af forskningsresultater.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Josianne G. Støttrup

Projektdeltagere: Hanne Nicolajsen,

Ressourceforbrug: I alt: 31.000 kr. AC timer: 1.130, TAP 0
Se endvidere bilag 6

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38237

Projekttitel: Fiskeplejekonsulent

Målsætning: Fiskeplejekonsulenterne rådgiver inden for de områder, der bidrager til en optimal fiskepleje i vandløb, søer og kystnære områder. Denne rådgivning skal sikre, at en større del af vore fiskebestande stammer fra naturlig reproduktion. Rådgivningen tager ofte udgangspunkt i lokale forhold, således at indsatsen bliver målrettet. Arbejdet i lokalområderne har hidtil medført et frugtbart samarbejde mellem organisationer og myndigheder. I bestræbelserne på at skabe naturlige fiskebestande fokuseres på følgende 3 indsatsområder:

- forbedre levebetingelser for fisk
- genetablere bestande ved udsætning af fisk
- regulere og forvalte fiskeriet

I Danmark arbejder man med alle tre parametre, idet der er et stort ønske om at kunne fange fisk og samtidig kræver EU's Vandrammedirektiv naturlige fiskebestande. I den forbindelse er der behov for at rådgive kommunerne, som er ansvarlige for at sikre en god miljøtilstand i vandområderne.

Sideløbende med de miljøforbedrende tiltag bliver der udsat fisk i vore vandløb, søer og kystnære områder. En succesfuld udsætning kræver imidlertid, at fiskene har en høj kvalitet. Forskning har påvist, at de udsatte fisk bør være af vild herkomst samt at avlsarbejdet skal følge genetiske retningslinier. Konsulenterne fokuserer ligeledes på de særlige fiskerimæssige problemer i lokalområder med henblik på at imødekomme en stigende interesse for det rekreative fiskeri.

I forbindelse med optimering af fiskeplejen er det vigtigt at udsætningsforeninger, lystfiskere, fritidsfiskere og myndigheder løbende får information omkring de nyeste forskningsresultater. Denne information formidler konsulenterne via populære tidsskrifter, nyhedsbreve, informationsaftener, kurser og personlig kontakt. Konsulenterne driver også hjemmesiden www.fiskepleje.dk, hvor de formidler relevante forskningsresultater.

Milepæle 2013: Rådgivning omkring fiskenes rolle i forhold til statens vandplaner og de kommunale handleplaner (som krævet iflg. EU's Vandrammedirektiv). Udgivelse af nyhedsbreve omkring fiskepleje. I de danske vandsystemer er der fortsat behov for at sætte fokus på tiltag, som kan forbedre fiskebestandene. Afholde kurser om fiskepleje.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Finn Sivebæk Jensen

Projektdeltagere: Jan Nielsen

Ressourceforbrug: I alt: 80.000 kr. Timer: 3100 (AC)

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38240 – 28244

Projekttitle: Bestandsophjælpning - laksefisk

Målsætning: Som konsekvens af tidligere tiders regulering og udretning af vandløb og anden antropogen aktivitet, er de oprindelige muligheder for naturlig gydning mange steder stærkt reducerede. Bekæmpelse af forurening og miljøvenlig vandløbsvedligeholdelse fra kommunerne og tidligere amterne gør det dog muligt gennem udsætning af opdrættede laksefisk i forskellige aldersgrupper/størrelser at sikre en delvis naturlig produktion i vandløbene. En meget stor del af de opvoksede fisk udvandrer til saltvand og indgår her i fiskeriet. DTU Aqua udarbejder udsætningsplaner for laks og ørred (se Projekt 38235) efter hvilke de lokale fiskeriforeninger sørger for indkøb og udsætning af fiskene. Fra 2006 har det været et krav at udsætningerne er baseret på afkom af vildfisk.

Milepæle 2013: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af projektet: Alle eksisterende udsætningsplaner for ørred opfyldes, for så vidt angår størrelsesgrupperne yngel, ½-års og 1-års fisk. Priserne på udsætningsmaterialet justeres en smule for ørreds vedkommende. Størrelseskravene er som følger:

Yngel: mindst forfodret i 3 uger, men max 4 cm lange.

½-års: 5 – 8 cm

1-års: 9 – 12 cm

Smolt: 14 – 17 cm, idet der som grundlag for prisfastsættelsen tages udgangspunkt i fisk på ca. 15 cm, svarende til ca. 37 g. Det forudsættes at disse fisk er fuldt smoltificeret.

Mundingsudsætningerne fortsættes med samme økonomiske omfang som i 2012.

Udsætningen af laks i ferskvand fortsættes i henhold til anbefalingerne i den reviderede Lakse-handlingsplan (FFI 1999). I Hjortvad Å (tilløb til Ribe Å er tætheden af naturlig lakseyngel nu så stor at udsætningerne kan stoppes. Mundingsudsætning af laks i Gudenåen fortsættes. Udsætningen af laks længere oppe i Gudenåen vil først atter blive aktuel, såfremt der sker væsentlige ændringer af passagemulighederne i forbindelse med Tange Sø. Af hensyn til den fremtidige monitoring mærkes en del af de udsatte laks.

I hovedparten af vandløbene er udsætningerne baseret på afkom af lokale stammer, og fiskeplejen yder tilskud til disse aktiviteter.

De foreninger, der udsætter ørred (yngel, ½-års og 1-års) baseret på lokale vildfisk, modtager ”vildfisketilskud”, der sigter på at dække foreningens omkostninger i forbindelse med indfangning af vildfisk til afstrygning.

Foreningsproducerede smolt der er under det generelle størrelseskrav på 37 g, er garanteret en mindstepris svarende til 1-års ørred.

Vandløbsrestaurering i stedet for mundingsudsætning!

I Kongeåen, Ribe Å, Vidåen og Skjern Å kan midlerne afsat til mundingsudsætning anvendes til vandløbsrestaurering, i henhold til nærmere aftaler mellem DTU Aqua og de involverede

udsætnings sammenslutninger. Foreningerne kan bruge disse midler til medfinansiering af kommunale restaureringsprojekter med indtil 50%. Meningen med disse midler er at foreningerne over en flerårig periode kan love en medfinansiering til kommunale restaureringsprojekter i specifikke vandsystemer, således at kommune og lokale sportsfiskere får gennemført projekter efter fælles prioritering.

Der ydes fortsat kilometergodtgørelse i forbindelse med udsætningsarbejdet, efter de retningslinier der blev anbefalet af §7-udvalget i 1999, det vil sige efter statens høje takst. Det er besluttet at den økonomiske ressource til udsætning af laksefisk fastlægges for 3-årige perioder. Der vil dog stadig kunne ske reguleringer i det enkelte vandløb i forbindelse med revisionen af udsætningsplanerne.

DTU Aqua's andel i projektet er udsendelse af udsætningskemaer (vandsystemer, fiskeart, størrelse og antal) samt efter modtagelse af faktura fra opdrætter at sørge for betaling til opdrætter. En stor del af administrationen foregår vha. den egenudviklede software "Udsfisk".

I 2013 forventes en stor del af udsætningsmaterialet at blive omfattet af udbud.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Ressourceforbrug:

Aktiviteterne omfatter følgende, idet de enkelte deludsætninger af regnskabstekniske årsager har separat projektnr:

	Størrelse	Antal	Udgift i kr.
38242			Fiskeplejen
	Yngel	650.000	
	½-års	410.000	
	1-års	370.000	
	I alt		<u>1.430.000</u>
38243	Mundings	1.420.000 stk.	
	I alt		4.644.000 heraf 700.000 kr i "ordinære midler"
	Ørred i alt		6.074.000
<u>Laks</u>			
38244	½-års i vestjyske vandløb	197.600 stk.	
	1-års i vestjyske vandløb	177,500 stk.	
	Smolt i Gudenåen	20.000 stk.	
	Mærkning m.m.		
	Laks i alt		2.634.000
38240	Ørred tilskud egen avl		500.000
Samlede laksefiskudsætninger			<u>9.208.000</u>

Drift: 0 kr. Timer: AC: 300 HK: 500

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38241

Projekttitel: Bestandsophjælpning af helt

Målsætning:

At forbedre de rekreative og erhvervsmæssige fiskerimuligheder gennem udsætning af opdrættede sættehelt.

Milepæle 2013: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af projektet:

For at forbedre fiskeriet udsættes der helt i de vestjyske fjordområder og Limfjorden. Der arbejdes fortrinsvis med områdernes egne stammer, og udsætningerne sker under hensyntagen til artens naturlige forekomst, dvs. autenticitet.

I 2013 er der i lighed med de foregående år også afsat midler til udsætning af helt i Randers Fjord. Der anvendes små sættehelt til en pris på ca. 1 kr./stk.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Projektdeltagere: Fritids- og erhvervsfiskerorganisationer i Jylland

Ressourceforbrug: Helt - Fritidsfiskere 600.000 kr.

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38245

Projekttitel: Bestandsophjælpning af ål

Målsætning:

Forøgelse af den vilde ålebestand gennem udsætninger (bestandsophjælpning).

Milepæle 2013: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af projektet:

Der udarbejdes udsætningsplaner for udsætning af sætteål i vandløb, udsætningsanvisninger for udsætning i søer og kystnære områder. Udsætningernes forløb følges, idet selve de praktiske udsætninger foretages af lokale fiskeriforeninger. Ålene skal være fri for svømmeblæremorm (*Anguillicola crassus*) og IPN-virus.

Der indhentes tilbud på levering af sætteål, tegnes kontrakter og indkøbes sætteål. Der anvendes sætteål på 2-5 g.

Hovedparten af udsætningerne forventes koordineret med ”Forordning om foranstaltninger til genopretning af bestanden af europæisk ål”. En mindre del af udsætningen foretages i kystnære områder med særligt henblik på at tilgodese fiskerimæssige interesser.

Nogle år har der været problemer med at indkøbe glasål i tilstrækkelige mængder.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Michael Ingemann Pedersen

Projektdeltagere: Fritids- og erhvervsfiskerorganisationer over hele landet

Ressourceforbrug: Ål, vandløb og kystnære områder 1.750.000 kr.

Timer: AC: 250 TL: 56

se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38246 – 38249

Projekttitel: Bestandsophjælpning i søer

Målsætning: Bestandsophjælpning i søer som led i fiskeplejen, herunder udsætninger af gedder, ørred og krebs.

Milepæle 2013: Opfyldelse af udsætningsplanerne.

Resumé af indhold: Siden fiskeplejens start i 1987 er der udført fiskepleje i søer i Danmark. Følgende regelsæt er gældende i dag:

1. Udsætninger med et rekreativt sigte betales 100 % af fiskeplejemidlerne. Alle søer kan komme i betragtning, forudsat at fiskeriet er tilgængeligt for offentligheden, typisk gennem udlejning af fiskeretten til en lystfiskeriforening eller evt. salg af dagkort.

Udsætninger med erhvervsmæssigt sigte kan opnå tilskud efter krone-til-krone princippet. Normalt kan kun søer med en størrelse over 10 ha komme i betragtning. Under visse forudsætninger kan dog søer over 3 ha komme i betragtning. Udsætning af krebs er undtaget for areal-reglen.

2. Der kan ikke opnås tilskud til put-and-take lignende udsætninger.

3. Tilskud gives altid med udgangspunkt i brugernes (ejere eller lejere) egne ønsker.

4. Udsætninger skal være biologisk samt miljø- og rentabilitetsmæssigt forsvarlige.

5. Der lægges afgørende vægt på autenticitet (kun udsætning af naturligt hjemmehørende arter i den enkelte sø).

Sideløbende med de ansøgningsbaserede udsætninger er der de senere år blevet gennemført forsøgsmæssige udsætninger af større geddeyngel med henblik på egentlig bestandsophjælpning. Derimod foregår der ikke som tidligere geddeyngeludsætninger til forbedring af miljøtilstanden i søer, jfr. tidligere undersøgelser af geddeyngel som biomanipulationsredskab (rapport: Skov m.fl., 2006). Der udføres fortsat udsætninger i nyetablerede søer og evt. støtteudsætninger. På grund af de forsøgsmæssige udsætninger af større gedder, der løbende evalueres, kan udsætningsbehovet i 2013 i lighed med de sidste par år ikke fastsættes endeligt for nuværende. Der pågår i øjeblikket en evaluering af udsætning af ørreder i søer for at revidere grundlaget for nuværende udsætninger og forsøge at bedømme om der er en effekt af ørredudsætningerne.

I henhold til Åleforvaltningsplanen gennemfører fiskeplejen i 2013 ikke længere udsætning af ål i søer med henblik på efterfølgende fiskeri. Midlerne er i stedet overført til projekt 38245.

Der gives i mange tilfælde ikke tilladelse til udsætning af karper, med begrundelse i punkt 4 og 5. Ligeledes sker udsætning af sandart kun i sjældne tilfælde.

DTU Aqua's andel i projektet består i konkret sagsbehandling i forhold til aktuelle søer og ønsker, udsendelse af udsætningsskemaer og betaling af fiskeregninger, hvorimod bestilling og udsætning af fisk foretages af de fiskeriberettigede. Undtaget herfra er bestilling af gedder og ål, hvor DTU Aqua centralt forhandler leveringer til hele landet.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Lene Jacobsen, FFI

Projektdeltager(e): FFI og Fiskeriforeninger / fiskeriberettigede over hele landet.

Ressourceforbrug: Aktiviteterne omfatter følgende, idet de enkelte deludsætninger af regnskabstekniske årsager har separat projektnummer:

	Kr.
Gedde	200.000
Ørred	200.000
Krebs m.m.	50.000
I alt	450.000

Timer: AC: 265

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38238

Projekttitel: Vandløbsrestaurering for fiskeplejemidler

Målsætning: Etablering /forbedring af vandrefiskenes passagemuligheder og især gydeforhold i mindre vandssystemer således at den naturlige reproduktion forbedres.

Milepæle 2013: Prioritering af de til rådighed værende midler i forhold til indkomne ansøgninger fra sportsfiskerne

Resumé af projektet: I mange vandløb findes der i forbindelse med opstemninger o. lign., spærringer, der forhindrer fiskenes frie vandring. Spærringer er sammen med forurening og dårlige fysiske forhold hovedårsagen til det store udsætningsbehov for især ørred i vandløbene. Det er normalt vandløbsmyndigheden, dvs. fra 2007 de nye kommuner, der har pligt til at etablere faunapassage. Arbejdet går i mange tilfælde trægt. For at ophjælpe den naturlige reproduktion og samtidig på længere sigt reducere behovet for udsætninger afsættes der midler til etablering /forbedring af vandrefiskenes passagemuligheder og gydeforhold i mindre vandssystemer, således at den naturlige reproduktion forbedres.

Ud over rådgivningen i forbindelse med ovenstående projekter administrerer DTU Aqua en pulje til småprojekter (Gruspuljen) (i alt 500.000 kr), der kan søges af fiskeriforeninger. Puljen er i 2011 blevet forøget med 150.000 kr., efter ønske fra sportsfiskerne, idet aktiviteterne på området er stigende. Ansøgning til gruspuljen kan søges af lokale lystfiskerforeninger og sammenslutninger til skånsom udlægning af gydegrus og større sten samt andre af vandløbsmyndigheden godkendte biotopsforbedrende småprojekter. Indenfor denne pulje dækkes alle materialeudgifter, og fra 2011 kan der indenfor de enkelte godkendte projekter anvendes indtil 25% af det bevilligede beløb til maskintid. Ansøgninger om tilskud fra denne pulje kan indsendes løbende til DTU Aqua. Rådgivningen i forbindelse med dette projekt ligger under akt. 38234.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Ressourceforbrug: I alt: 500.000 kr

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI+DSF **Projekt nr.:** (38002)

Projekttitel: Elfiske- og vandløbsrestaureringskurser for sportsfiskere

Målsætning: At uddanne sportsfiskere til, ved hjælp af elektrofiskeri, at indfange vilde moderfisk fra vandløbene med henblik på opdræt af udsætningsmateriale baseret på vandløbenes egne stammer. Kursusdeltagerne skal efter kurset selvstændigt kunne gennemføre elfiskeri på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde.

Kurserne i vandløbsrestaurering afvikles således at deltagerne efterfølgende er i stand til at gennemføre restaureringsprojekter i små vandløb.

Milepæle 2013: Gennemførelse af 1-2 elfiskekurser og 1-2 restaureringskurser.

Resumé af projektet: Der undervises i elektrofiskeri, såvel teori som praksis, med særlig vægt på de sikkerhedsmæssige aspekter. Kurset er primært af sikkerhedsmæssig karakter. Herudover gennemgås lovgrundlaget, ligesom der undervises i hygiejniske, genetiske og fiskeplejemæssige aspekter. Kurserne afvikles som weekendkurser (internat) med deltagere fra hele landet.

Der afholdes 1 kursus i 2013, med forventet 12 - 14 deltagere. Kursus afsluttes med udstedelse af kursusbevis.

Derudover afholdes der et 1-dags ”genopfrisknings-kursus” for ”elektrofiskere” hvis uddannelse er mere end 10 år gammel, såfremt der skønnes behov herfor.

Gennemførelse af elfiskekursus er et krav fra NaturErhvervstyrelsen for at opnå af tilladelse til elektrofiskeri. Der er derfor et løbende behov for uddannelse.

I vandløbsrestaureringskurset fokuseres der på hvorledes man med små tiltag som udlægning af gydegrus kan forbedre gydeområder og levesteder i små vandløb. Desuden gennemgås forudsætningsgrundlaget, bl.a. fysiske forhold og nødvendige myndigheds- og lodsejertilladelser. Kurserne afvikles som weekendkurser (internat) med deltagere fra hele landet.

Projektperiode: løbende

Projektleder: Kurserne gennemføres i regi af Danmarks Sportsfiskerforbund og Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark, med bistand fra DTU Aqua.

Projektdeltagere: Sports- og lystfiskere der deltager i bestandsophjælpning/ vandpleje.

Ressourceforbrug: Elfiskekurser: 110.000 kr.
Vandløbsrestaureringskurser: 110.000 kr.
I alt: 220.000 kr.

Se endvidere bilag 7.

Forskning og undersøgelser mv.

Ferskvandsrelaterede aktiviteter

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38235

Projekttitle: Revision af planer for Fiskepleje (tidligere ørred- og lakseudsætningsplaner)

Målsætning: I forbindelse med udsætning af laksefisk i vandløb (se projekt 38240 – 38244) er det nødvendigt, at fiskene udsættes i overensstemmelse med de enkelte vandløbsstrækningers bærekapacitet, både hvad angår størrelser og antal af fiskene. De fleste af vores vandløb er gennem tiderne blevet regulerede og hårdhændet vedligeholdt af hensyn til afvandingsinteresser, men uden hensyntagen til fiskebestandene. I de sidste 15-20 år er der dog sket store forbedringer af vandløbene: ophør af forurening, miljøvenlig vandløbsvedligeholdelse, retablering af gydepladser og genskabelse af tidligere rørlagte vandløb og genskabelse af naturligt snoet forløb i større vandløb. I mange vandløb retableres efterfølgende nye gydebestande. Fordi de enkelte vandløb ændrer karakter m.h.t. bærekapacitet og fiskeforekomst og – tætheder, er det derfor nødvendigt løbende at foretage en revision af udsætningsplanerne for laks og ørred. Udsætningsplanerne dækker hele landet.

Milepæle 2013: Udarbejdelse og udsendelse af rapporter samt udførelse af det planlagte feltarbejde.

Resumé af projektet: Der foretages af DTU Aqua løbende revision af de eksisterende ørred- og lakseudsætningsplaner. Alle udsætningsplaner påregnes revideret indenfor en periode på 6-7 år. Den årlige indsats svarer til gennemgang af i alt ca. 1000 stationer i de udvalgte vandsystemer. Arbejdet udføres i nært samarbejde med de lokale fiskeriforeninger, som stiller med lokal arbejdskraft. På den enkelte station laves en beskrivelse af den fysiske tilstand, herunder vurdering af hvilken udsætningsstørrelsesgruppe lokaliteten kan benyttes til. Herefter foretages på godt halvdelen af stationerne egentlig opgørelse af fiskebestanden vha. elektrofiskeri.

Da der ikke udsættes yngel det år hvor undersøgelsen gennemføres, er tilstedeværelse af årets yngel dokumentation for naturlig gydning. På grundlag af beskrivelserne og befiskningerne udarbejder DTU Aqua en Plan for fiskepleje i Å, med forslag til de kommende 6-7 års udsætninger, samt beskrivelse af især restaureringsmæssige tiltag der kan forbedre vandløbenes naturlige fiskebestande. Udsætningsplanen fremsendes til den lokale fiskeriforening, som administrerer udsætningerne samt til kommunerne og andre relevante myndigheder. I takt med at andre myndigheders tilsyn med vandløbene i de senere år har været vigende, er interessen for instituttets udsætningsplaner tilsvarende stigende.

I 2011 – 2013 iværksættes en GIS-baseret analyse af ørredtætheder i forhold til diverse miljørelaterede variable der allerede foreligger som GIS-temaer.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Projektdeltagere: FFI og diverse fiskeriforeninger

Ressourceforbrug: Drift: 114.000 kr.
Timer: 460 AC 2300 TAP

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38236

Projekttitel: Monitoring af ørredbestande

Målsætning: Siden 1987 er der udarbejdet ørredudsætningsplaner for samtlige danske vandløb, og disse revideres med 6- 8-års intervaller, med deraf følgende beregninger af bestandstætheder, udsætningsmængder m.m.

I nogle tilfælde er det imidlertid spørgsmålet om de ændringer man ser i ørredbestandene mellem de enkelte planrevisioner, er et udtryk for faktiske bestandsændringer, eller blot naturlige år-år variationer i det enkelte vandløb. Udenlandske langtidsundersøgelser godtgør at der kan være betydelige år-år variationer. Projektet er startet i 2005.

Milepæle 2013: Befiskning af de udvalgte vandløbsstrækninger.

Resumé af projektet: Der er oprettet et antal overvågningsstationer i vandløb fordelt over hele landet. Stationerne befiskes 1 gang årligt. På længere sigt vil befiskningsresultaterne herfra kunne bruges som reference i forhold til de resultater der indsamles i forbindelse med revisionen af udsætningsplaner, og på denne baggrund give anledning til kalkulation af mere præcise udsætningsmængder. Der måles temperatur på ½-delen af lokaliteterne. Stationerne skal rumme en naturlig ørredbestand, med obs. naturlige yngeltætheder (september) på mellem 20 og 60 stk. pr. 100 m².

Projektperiode: Løbende, idet der dog i projektperioden 2011-13 på baggrund af de hidtidige resultater (7-8 år), foretages en evaluering af om projektet skal fortsættes i sin nuværende form.

Projektleder: Peter Geertz-Hansen

Projektdeltagere: FFI

Ressourceforbrug: Drift: 21.000 kr.
 Timer: 200 AC 100 TAP

Se endvidere bilag 7

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38250

Projekttitlel: Afrapportering af mærkningsforsøg.

Målsætning:

Afrapportering og perspektivering af gennemførte mærkningsforsøg af ørred og laks.

Milepæle 2013:

- Oparbejdning af resultater og udarbejdelse af artikel med kombinerede data fra de vigtigste af landene ved Østersøen med resultater fra udsætninger og fiskeriet af laks.
- Omlægning af DTU Aquas databasestruktur over mærkningsforsøg bl.a. med inddragelse af GIS.

Resume af projektet:

Projektet samler udgifterne til indsendte mærker fra genfangster. Dette kan ske indtil flere år efter selve udsætningen. Der er helt fra 1970'erne og frem til de senere år gennemført en lang række mærkningsforsøg med laks og ørred. Fra disse forsøg er dele af de foreliggende resultater anvendt til deres primære formål, men der foretages fortsat dataudtræk i forbindelse med ad hoc. forespørgsler. For en del af forsøgene rækker resultaterne videre end til forsøgenes primære formål. Nye analysemetoder, hvor der for eksempel anvendes GIS muliggør videre analyse og anvendelse, og i denne forbindelse er der behov for modernisering af den hidtidigt anvendte databasestruktur.

Der er indledt et samarbejde mellem udvalgte lande omkring Østersøen omkring mærkningsforsøg med laks (kombinerede data fra de vigtigste af landene med resultater fra udsætninger af laks). I dette samarbejde analyseres data fra mærkningsforsøg for en udvalgt periode samlet i kombination med en analyse af fiskeriet, hvor der netop fra Østersøen foreligger særdeles nøjagtige oplysninger.

Resultaterne fra analysen vil have relevans for både det rekreative fiskeri, det professionelle fiskeri og reguleringer af fiskeriet. Koblingen mellem fiskenes faktiske fordeling og miljøvariabler forventes at bidrage væsentligt til beskrivelse af fiskenes vandringer og kan f.eks. tænkes at gøre det muligt i et vist omfang at forudsige laksenes fordeling.

Projektperiode: 2011-13

Projektleder: Stig Pedersen

Projektdeltagere: SP, HBA, FS, GR, TAP-FFI.

Ressourceforbrug 2013: Drift: 5.000,- (genfangstpræmier)

Timer: AC: 100 TL: 50

Se endvidere bilag 7

Projekttitle: Ferskvandshabitater for laksefisk

Målsætning: Tilvejebringe og forbedre rådgivningsgrundlaget for vandløbsrestaurering og -vedligeholdelse

Milepæle 2013:

- 1) Fortsat udbygning af database med register af aktuelt og tidligere gennemførte restaureringstiltag med henblik på empirisk metaanalyse af relevante variabler i relation til rådgivning omkring kommende grusudlægninger, spærringssaneringer mv.
- 2) Monitering af habitat og fiskebestand på strækninger der er restaureret, hvor der er opmålt og fisket før restaurering.
- 3) Fortsættelse af undersøgelse af årsagerne til lave tætheder af store bækørred, særlig betydningen af sportsfiskeri.

Resume af projektet: Projektet er et rammeprojekt indenfor området vandløbshabitater, der fortsættes fra forrige projektperiode. Tilvejebringelse af viden er nødvendig for at kunne give optimal rådgivning.

Området er omfattende og der fokuseres på udvalgte områder hvor der samarbejdes med eksterne partnere hvor dette er relevant. Relevante partnere er RUC, DCE, lokale myndigheder, Miljøcentre og sportsfiskere.

En række områder fremover vil være i fokus indenfor fysiske forhold og ferskvandsfisk:

- vandløbsrestaureringer, herunder sanering af spærringer og udlægning af gydegrus
- udarbejdelse og implementering af vandplaner
- sediment/sandvandring i vandløb

Ad 1. Fortsat udbygning af database med register af aktuelt og tidligere gennemførte restaureringstiltag med henblik på empirisk metaanalyse af relevante variabler i relation til rådgivning omkring kommende grusudlægninger, spærringssaneringer mv. Et nyligt gennemført specialstudie opsamler lokaliteter hvor der er foretaget udlægninger af gydegrus og hvor der er befiskninger før og efter restaurering. Database med restaureringer udbygges fortsat så forhold med betydning for effekten af restaureringerne kan klarlægges.

Ad 2. Monitering af habitat og fiskebestand på strækninger der er restaureret, hvor der er opmålt og fisket før restaurering. Habitatens opmåles og ørredtætheder opgøres på et mindre antal områder hvor der er udlagt grus i 2008-11. Lokaliteterne følges ved årlige opmålinger og befiskninger, for påvisning af hvor effektive grusudlægningerne er og for at undersøge hvordan de over tid forandres ved brug. Det tilstræbes at få yderligere et antal lokaliteter opmålt inden udlægning af grus, eller alternativt umiddelbart efter dette.

Ad 3. Fortsættelse af undersøgelse af årsagerne til lave tætheder af store bækørred, særlig betydningen af sportsfiskeri. Der findes i Gram Å en strækning på 4 km hvor det i en årrække

ikke har været tilladt at hjemtage fisk, mens der på en tilstødende strækning er åbent for hjemtagelse af fisk over mindstemålet. Der er i sommeren 2009 foretaget befiskning af begge strækninger. Tætheden af store bækørred var signifikant lavere på den strækning der er åben for hjemtagelse af fisk end på den 'lukkede' strækning. Der er foretaget opmålinger af habitatsforholdene så det kan godtgøres at forskellen i tæthed af store ørreder ikke skyldes forskel i habitatsudbuddet.

Der er opsat PIT antenner op- og nedstrøms de to strækninger samt mellem disse. Disse gør det muligt at registrere de mærkede fisks vandringer ind og ud af strækningerne. Der er iværksat et kontrolleret sportsfiskeri på den 'åbne' strækning, hvor der fiskes med en kendt indsats, og hvor al fangst registreres. Det registreres om fangsten er mærket (PIT mærkede fisk er også finneklippet).

Undersøgelserne fortsættes i 2011-13. Undersøgelserprogrammet for 2013 afgøres endeligt når resultater indsamlet i 2012 er analyseret.

Projektperiode: 2013

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Stig Pedersen, Finn Sivebæk, Gorm Rasmussen

Ressourceforbrug 2013: Timer AC: 389, TAP: 500

Drift: 40.000,-

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38257

Projekttitlel: Forvaltningsplan for vestjyske laks - bestandsudvikling og opfyldelse af målsætning om selvreproduktion.

Målsætning: Monitorering af de oprindelige laksegydebestande i de vestjyske åer.

Milepæle 2013: Elfiskeri og mærkning/genfangst efter laks i Skjern Å og Storå. Undersøgelse af de socioøkonomiske værdier af et forbedret laksefiskeri udføres og afrapporteres.

Resume af projektet: Baggrund

I dag findes der ingen nationale programmer for fremtidig overvågning af de oprindelige laksebestande i Danmark. I relation til laksebestandene i alle de danske laksevandløb er der siden 1999 sket omfattende tiltag i form af indførelse af fiskerireguleringer samt ændringer af opdræts- og udsætningsgrundlaget. Det forventes at der med generelle habitatforbedrende tiltag vil ske omfattende forbedringer af laksehabitaterne i bl.a. de fire vandløbssystemer inkluderet i projektet indenfor de næste 5 - 10 år

For at vurdere de forventede effekter af disse tiltag på laksebestandene, og for at vurdere bestandenes udvikling i forhold til målet, som er beskrevet i National forvaltningsplan for laks, er det nødvendigt, at måle én eller flere parametre over tid, der beskriver bestandsudviklingen på en tilfredsstillende måde.

Monitorering af laksegydebestanden er en velegnet metode til undersøgelse beskriver bestandsudviklingen på en tilfredsstillende måde af dette, da den er et direkte mål for laksebestandens størrelse og status. Desuden er metoden ressourcemæssigt forholdsvis beskedent sammenlignet med andre relevante metoder. For at kunne skelne mellem udsatte laks (som 1/2 og 1 års) og vildproduktionen er det i en årrække forinden nødvendigt at mærke alle fisk, som udsættes (se Metode del I).

Fra 2013 er målet, at laksegydebestanden i hvert vandløb undersøges én gang hvert 2. år, mod én gang hver 4. år tidligere.

Der er stor interesse for laksefiskeri, ikke alene i DK men i hele Europa. I denne sammenhæng er det interessant at dokumentere den socioøkonomiske værdi af laksefiskeriet i DK, og derigennem skabe øget politisk interesse for at styrke laksebestandene fx via finansiering af habitatforbedring.

Metode

1. Mærkning/genfangst

Alle 1/2- og 1-års laks, der udsættes i de fire vandløb mærkes. Dette giver følgende informationer:

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

For at alle udsatte laks skal være mærkede under opgangsundersøgelsen, skal mærkningen af ½- og 1 års laks igangsættes hhv. 5½ og 5 år før opgangsundersøgelsen starter, forudsat at de ældste opgangslaks er 3SW (se UdsætningsplanLaks.xls). Året inden opgangsundersøgelsen er det ikke nødvendigt at mærke ½-årslaksene, mens 1-årslaks skal mærkes, da de kan vende tilbage til vandløbet som grilse (1SW) allerede 1½ år efter udsætning.

Om efteråret elfiskes der efter laks i hovedløbene samt de største tilløb. De indfangede opgangsfisk mærkes med PIT-mærker. Genfangster vil blive registreret ved sportsfiskernes elfiskeri efter moderfisk. Mærkningen af alle laks er individuel, og alle fangstpositioner registreres med GPS, så fiskenes bevægelse imellem befiskningerne kan registreres. Estimerne sammenlignes med stangfangsterne i åen

På baggrund af forholdet mellem mærkede og umærkede laks samt totalfangsten kan størrelsen af gydebestanden beregnes.

2. Undersøgelse af den socioøkonomiske værdi af et laksefiskeri.

Undersøgelse gennemføres i samarbejde med DSF. Formålet er at dokumentere den socioøkonomiske værdi af laksefiskeri, og derigennem skabe øget politisk interesse for at styrke bestandene gennem habitatforbedring.

Rapportering: Delrapporter om stangfangster i åen, samt fangster og mærkning ved elfiskeri efter moderfisk, og deraf følgende estimer af gydefiskbestandene, kan foreligge hvert år i marts. Videnskabelige artikler om ”genetisk monitoring” af gydesucces vil blive udarbejdet ligesom radiomærkningsforsøgene vil blive afrapporteret. Den socioøkonomiske undersøgelse vil blive afrapporteret i 2013.

Projektperiode: Løbende med start i 2008.

Projektleder: Niels Jepsen/Anders Koed

Projektdeltagere: Einar Eg Nielsen

Ressourceforbrug 2013: Drift: 240.000 kr., herunder Socioøkonomisk undersøgelse (200.000 kr.).

Timer: AC: 300 TL/Lab 400

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38258

Projekttitel: Havørredens marine liv og overlevelse

Målsætning: Ved hjælp af telemetri at få viden om havørredens marine overlevelse og adfærd og forskellige livsstrategier.

Milepæle 2013: optimering og vedligeholdelse af pitmærke station i Villestrup + Kastbjerg Å, Mærkning af nedgængere med DST mærker. Publisering af artikler

Resume af projektet: Baggrund

I betragtning af artens vigtighed og hvor stor andel af dens liv der foregår i havet er det slående hvor lidt man egentlig ved om havørredens overlevelse og færd i de marine områder. Dette skyldes i høj grad at mulighederne for at fremskaffe data har været begrænset af den tekniske udvikling.

Udviklingen indenfor telemetri har nu gjort det muligt at undersøge havørredens adfærd ved hjælp af elektronisk mærkning. Ved mærkning med de såkaldte PIT mærker og akustiske mærker er det nu muligt at overvåge hvornår fisken passerer et givent sted. Dette vil typisk være ved udløbet af vandløbet, ved udløbet af fjord og lignende. Samtidig åbner andre nye mærketyper, de såkaldte DST mærker og den akustiske ilt-transmitter mulighed for at registrere oplysninger om fiskens omgivende miljø med en hidtil uset nøjagtighed.

I de sidste par år har der været foretaget undersøgelser af overlevelse og adfærd i den første korte fase i saltvand efter udtrækket som henholdsvis smolt og nedgænger i Randers fjord. Resultaterne viser at vilde fisk overlever relativt godt i den første fase efter udvandring (Aarestrup et al. in prep). Der er dog behov for yderligere undersøgelser af overlevelse og adfærd også i andre systemer for at kunne sige noget mere generelt, ligesom resten af havørredens overlevelse og adfærd i havet er ubelyst.

Nærværende projekt tilstræber at skaffe informationer om adfærden i havørredens marine fase. Projektet vil igennem sin mærkning også give en række detaljerede oplysninger om overlevelse i saltvand, overlevelse af gydning, overlevelse af flergangsgydere og en række andre oplysninger såsom opvandringstidspunkt, nedvandringstidspunkt osv.

Som noget særligt forefindes der i en række fjorde en særlig livsform, som kaldes fjordørred. Efter sigende vandrer denne type kun ud i fjordene og ikke videre ud i havet og har en række morfologiske forskelle i forhold til havørred. Projektet vil forsøge at afklare om der rent faktisk eksisterer to livsstrategier i form af fjord- og havvandrende ørred.

Resultaterne fra 2009-2012 er under oparbejdning. De foreløbige resultater fra DST mærkningerne har vist, at ørredens initiale adfærds i vid udstrækning kan kortlægges ud fra de registrerede målinger og de akustiske mærkninger indikere at der eksisterer to marine livsformer, en type havørred der bliver i fjorden og en type der forlader fjorden relativt hurtigt efter udvandringen fra vandløbet. Undersøgelsen er opskaleret i med ansættelsen af en Ph.D studerende Diego Del Villar (2010-2013) som finansieres af EU projektet Living North Sea (LNS) og DTU-Aqua. LNS omhandler forvaltning af vandrefiskebestande i Nordsøregionen med specific fokus på havørred og DTU-Aqua er kernetager i dette projekt bl.a. på baggrund af de tidligere undersøgelser der er foretaget i fiskepleje regi.

Projektperiode: 2008 - 9999.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, Christian Skov, Niels Jepsen, Anders Koed,, TAP

Ressourceforbrug i 2013: Drift: 60.000 kr.
Timer: AC: 550 TAP: 129 Student: 0

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI Projekt nr.: 38259

Projektstitel: Havørredbestandens udvikling ved spærringssanering

Målsætning: At vurdere effekten af fjernelse af opstemninger betydning for havørredpopulationens udvikling

Milepæle 2013: Vedligehold af PIT station og fælde

Resume af projektet: Baggrund

Størrelsen af en havørredpopulation er overordnet bestemt af en række "flaskehalse" i livscyklussen. Af de større flaskehalse er forringet gyde og opvæksthabitat som følge af sandvandring og regulering af vandløb. En anden vigtig faktor er flaskehalse i forbindelse med vandring. En meget vigtig flaskehals under vandring kan være i forbindelse med passagen af opstemninger, hvorved fiskene forhindres adgang til vigtige habitater. Dette gælder både i forbindelse med nedstrøms og opstrøms vandring. Opstemningers negative betydning for bestanden af vandrefisk er efterhånden veldokumenteret (Aarestrup *et al.* 2003; Aarestrup *et al.* 2006a, b, c; Baktoft *et al.* 2007). Dette har ført til en række model betragtninger omkring betydningen for fiskebestanden i vandløb hvis opstemningerne fjernes (Olesen & Aarestrup 2006). Denne model er dog ikke testet i praksis. Muligheden for en sådan validering foreligger nu i vandløbet Villestrup Å, hvor den oprindelige model blev udviklet. Her er det planen i et storstilet genopretningsprojekt at fjerne samtlige opstemninger i hovedløbet. Dette giver en unik chance for at teste udviklingen i bestanden af vandrefisk før og efter fjernelse af opstemningerne. Undersøgelsen tager sigte på at estimere udtrækket af smolt og opgangsfisk i nærmere udvalgte år før og efter fjernelse af opstemningerne. Projektet vil give vigtig information om hvorledes fiskebestande i vandløb optimeres uden udsætninger. Ved udgangen af 2012 er samtlige opstemninger fjernet. Dette betyder at der nu er behov for at beskrive ændringen i vandløbets i forhold til da opstemningerne var til stede. Det planlægges at undersøgelsen gøres i 2014, idet fiskene lige skal have mulighed for at reproducere på de nye områder

Referencer:

- Aarestrup, K. & Koed, A. (2003). Survival of migrating sea trout (*Salmo trutta*) and Atlantic salmon (*Salmo salar*) smolts negotiating weirs in small Danish rivers. *Ecology of Freshwater Fish* 12, 169-176.
- Aarestrup, K., Koed, A. & Olesen, T.M. (2006). Opstemninger - forarmelse af vandløbene. *Fisk og Hav* 60, 38-43.
- Aarestrup, K., Koed, A. & Olesen, T.M. (2006). Opstrøms vandring og opstemninger. *Fisk og Hav* 60, 44-53.
- Baktoft, H., Olsen, J.S., Koed, A., Aarestrup, K. & Deacon, M. (2006). Notat vedrørende smolttab og forsinkelse ved passage af dambrugsopstemninger og søer.

Projektperiode: 2008 - 9999.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, Christian Skov, Niels Jepsen, Anders Koed, Stig Pedersen, TAP

Ressourceforbrug i 2013 **Drift:** 33.000 kr.
Timer: 0 AC: 37 Tap

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38265

Projekttitlel: Våde enge og sødannelse – adfærd og dødelighed hos ørred og i nydannede søer.

Målsætning: Formålet med nærværende projekt er på et overordnet plan at øge vores viden om adfærd og dødelighedsfaktorer hos lakse- og ørredsmolt i nydannede søer.

Milepæle 2013: Fortsætte undersøgelsen i Egå/Egå Engsø

Resumé af projektet: I forbindelse med gennemførelse af våde enge 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 våde enge projekter gennemføres. I områder, hvor der tidligere eksisterede søer, bliver de retable-rede søer ofte meget dybere end de oprindelige søer pga. sætning af de tidligere marker. Ør-red- og laksebestande som lever i vandsystemer hvor der ikke er, eller tidligere har været ind-skudte 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 en vigtig brik i DTU AQUA's rådgivning omkring fremtidi-ge vådområde projekter.

I efteråret 2006 opstod der en sø på ca. 108 ha i Egådalen som følge af et VMPII projekt. Der er gennemført to ”før-undersøgelser” af smoltdødeligheden i Egå og tre ”efter-undersøgelse” i smoltdødeligheden i søen. Efterundersøgelserne viste, at smoltene havde store problemer med at trække ud af søen. De fandt tilsyneladende gennem søen men vendte om umiddelbart før afløbet. Dette skyldes formentlig afløbets udformning (muligvis støj, turbulens eller ”vandsug” eller en kombination af disse). Dette undersøges og desuden gentages undersøgelsen i Årslev Engsø fra 2005/2005 senere, for at undersøge om prædationen i søen har ændret sig som følge af en mere stabil geddebestand i søen. I 2012 er undersøgelserne i Egå i 2005, 2006, 2007, 2009, 2010 og 2011 afrapporteret samlet i en specialerapport.

PIT dataloggerne opererer stadig i Egå. Dette sker for at få et mål for tilbagevendingen af havørred for de mærkede ørreder og dermed belyse om havørredbestanden kan klare sig under de nuværende forhold eller ej. I 2012-2013 bliver udstyret stående og der mærkes juvenile ørreder om foråret.

I 2011 blev smoltdødelighedsundersøgelsen i Årslev Engsø i Århus Å systemet gentaget og det ser ud til at prædationstrykket er øget i forhold til 2004. Strukturen af geddebestanden i Årslev Engsø i foråret 2004 og 2005 var typisk for en ung bestand med mange små gedder.

Metode

I det tidlige forår 2013 fanges og PIT-mærkes så mange ørreder > 12 cm som muligt i Egå inkl. tilløb opstrøms Egå Engsø samt i Århus Å og Lyngbygårds Å opstrøms Årslev Engsø. Ørreder mindre end 12 cm er for små til at PIT-mærke. Der er opstillet to antenner i Egå: Én antenne i indløbet til søen umiddelbart nedstrøms jernbanebroen og én antenne i afløbet.

Projektperiode: 2002 - 2013.

Projektleder: Anders Koed

Projektdeltagere: Christian Skov, Kim Aarestrup, TAP

Ressourceforbrug i 2013: Drift:	85.000 kr.	
Timer:	AC: 704	TL: 800

Se endvidere bilag 8

Projekttitel: Vandringsadfærd hos ”søfisk”

Målsætning: At øge vores viden om fiskeadfærd i søer med tilløb og afløb, og overordnet styrke forvaltningsberedskabet omkring danske søfisk

Milepæle 2013:

- Overvågning af vandringsmønstre fortsættes
- Undersøgelse af gedder fra søer med og uden fredfiskevandring fortsættes.
- PIT antenner i søen udbygges.
- Resultater omkring skarvprædation publiceres

Resumé af projektet:

Det har i mange år været kendt at bl.a. skaller om vinteren samles i store stimer i søers til- og afløb. Vi har i en årrække fulgt og overvåget sådanne årstidsbestemte vandringer blandt såvel fredfisk (f.eks. skaller og brasen) som rovfisk (gedde, aborre, sandart) ind og ud af tre danske søer. Disse undersøgelser har givet os masser af ny viden om en næsten ubeskrevet side af biologien hos fiskene i vore søer; f.eks. ved vi nu, at op til 85% af lavvandede søers skaller og brasen kan være at finde i søernes tilløb og afløb om vinteren i perioder på op til 7 måneder. Vi ved også at store mængder brasen fra tid til anden flytter sig fra en sø til en anden. Denne viden indgår allerede i vores forvaltningsberedskab, men en fortsat overvågning af vandringen i disse søer er relevant af flere årsager. Først og fremmest vil en længere tids serie give mulighed for bedre at forstå hvorfor vandringernes omfang svinger fra år til år. Dertil er der stadig en række ubelyste emner som der skal fokuseres på.

1) Geddernes levevilkår i søer med fredfiskevandring

De vandrende skaller og brasen er en vigtig fødekilde for gedden. Det er derfor relevant at undersøge om gedder i søer hvor vandringen finder sted påvirkes af det massive fald i bytteemner der sker om efteråret. Dette gøres ved at sammenligne fødeudbud, maveindhold og vækst/kondition hos gedder efterår, vinter og forår i søer hvor fredfiskene henholdsvis har og ikke har mulighed for at vandre. Det er muligt at gedderne i søer med vandring og dermed svingende fødebetingelser har dårligere vækst og derfor er mere sårbare (og kræver særlige forvaltningshensyn) end gedder i søer uden vandring. Vi har i samarbejde med svenske kollegaer i 2012 færdiggjort indsamlinger af gedder fra i alt 8 søer hvor de fire er uden tilløb og afløb og vi planlægger at analysere de indsamlede prøver i løbet af 2013.

2) Vandringer mellem søer

To af de undersøgte søer (Loldrup Sø og Viborg Søerne) ligger ca. 3 km fra hinanden og er forbundet af Nørreå. Vi har siden 2008 præcist kunne følge udvekslingen af fisk mellem disse to nabo søer ved hjælp af specielt lytteudstyr, der registrer, når chip mærkede fisk svømmer ud og ind af søerne. Det har bekræftet at der fra tid til anden sker store udvekslinger af især brasen imellem søerne. Vi ønsker at forlænge overvågningen af denne ”nabo-vandring” i yderlig tre år for at komme tættere på en forståelse af omfanget af disse vandringer over tid og forhåbentlig, hvad der forårsager at fisk pludselig skifter sø. Vi ønsker ligeledes at koble mærkningsresultater med genetiske undersøgelser, der skal belyse den genetiske udveksling mellem søer. Derved kan vi undersøge, om fisk, der eksempelvis flytter sig mellem to søer

også reproducerer i begge søer, eller om fisk i de enkelte søer er skarpt adskilte genetisk. Denne viden er vigtig når det handler om at forvalte fiskebestande i søer indenfor et fælles vandsystem. Vi fortsætter med at overvåge fiskenes vandring mellem søer i 2013.

3) Omkostningslav biomanipulation

I fremtidens vandplaner vil det formodentlig være et krav at der opnås mere klart vand i mange af de danske søer. En metode som kan bruges til at opnå klart vand i en sø er biomanipulation i form af opfiskning af fredfisk fra søen. Kendskab til hvornår og hvordan fredfiskene samles om vinteren i søernes tilløb og afløb kan potentielt øge effektiviteten af sådanne opfiskninger og dermed reducere omkostningerne. Et pilotprojekt udført i 2009 bekræfter dette, og såfremt en PhD tilknyttes projektet vil undersøgelser blive indledt for at belyse hvor effektive disse opfiskninger er dvs., hvor stor en andel af bestanden af skaller og brasen der kan fjernes på denne måde.

4) Pilot forsøg til undersøgelse af fiskenes adfærd i søen

Vi har siden 2005 mærket flere tusinde fisk med såkaldte pitmærker i de tre søer. Disse registreres af specielt lytteudstyr monteret i søernes tilløb og afløb når de vandrer ind og ud af søerne. Når fiskene er i søen giver pit mærkerne ingen viden om fiskenes adfærd. Imidlertid peger en svensk pilot undersøgelse på at hvis man anbringer lytteudstyr ude i søen, er det muligt at få overraskende megen viden om fiskenes aktivitet ude i søen. Dette kan være til stor nytte for projektet, f.eks. hvis vi kan blive klogere på hvordan fiskene der bliver tilbage i søen opfører sig når de andre vandrer ud. Samtidig kan metoden, såfremt den viser sig effektiv, være til gavn for en række andre undersøgelser hvor fiskeadfærd skal belyses. I 2011 blev der installeret lytteudstyr i Loldrup Sø. I 2012 lavede vi de første analyser af lytteudstyrets effekt, og kunne konkludere at hundredevis af fisk gentagne gange er blevet registreret på antennerne. På den baggrund har vi opsat to ekstra antenner i søen og vil i 2013 overvåge og sammenligne adfærden af vandrende og ikke vandrende i de perioder hvor begge grupper er i søen.

5) Skarv prædation på søfisk.

De mange pitmærkede fisk som i årenes løb er blevet har givet grundlag for en omfattende undersøgelse af skarvers prædation på søfisk. Ved at skanne skarvkolonien ved Hald Sø samt såkaldte skarv ”rasteplasser” omkring Viborg søerne har vi kunnet tilvejebringe minimumsestimater for skarvprædation for forskellige arter og størrelser. Disse resultater publiceres i 2013.

4) Pilot forsøg til undersøgelse af fiskenes adfærd i søen

Vi har siden 2005 mærket flere tusinde fisk med såkaldte pitmærker i de tre søer. Disse registreres af specielt lytteudstyr monteret i søernes tilløb og afløb når de vandrer ind og ud af søerne. Når fiskene er i søen giver pit mærkerne ingen viden om fiskenes adfærd. Imidlertid peger en svensk pilot undersøgelse på at hvis man anbringer lytteudstyr ude i søen, er det muligt at få overraskende megen viden om fiskenes aktivitet ude i søen. Dette kan være til stor nytte for projektet, f.eks. hvis vi kan blive klogere på hvordan fiskene der bliver tilbage i søen opfører sig når de andre vandrer ud. Samtidig kan metoden, såfremt den viser sig effektiv, være til gavn for en række andre undersøgelser hvor fiskeadfærd skal belyses. I 2011 blev der installeret lytteudstyr i Loldrup Sø. I 2012 lavede vi de første analyser af lytteudstyrets effekt, og kunne konkludere at hundredevis af fisk gentagne gange er blevet registreret på antennerne. På den baggrund har vi opsat to ekstra antenner i søen og vil i 2013 overvåge og sammenligne adfærden af vandrende og ikke vandrende i de perioder hvor begge grupper er i søen.

5) *Skarv prædation på søfisk.*

De mange pitmærkede fisk som i årenes løb er blevet har givet grundlag for en omfattende undersøgelse af skarvers prædation på søfisk. Ved at skanne skarvkolonien ved Hald Sø samt såkaldte skarv "rasteplasser" omkring Viborg søerne har vi kunnet tilvejebringe minimumsestimater for skarvprædation for forskellige arter og størrelser. Disse resultater publiceres i 2013.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Christian Skov

Projektdeltagere: Niels Jepsen, Henrik Baktoft, TAP

Ressourceforbrug i 2013:	Drift:	104.000 kr.
	Timer:	AC: 525 TL: 850. Stud: 200 Ph.D: 698

Se endvidere bilag 8

Sektion.: FFI Projektnr.:38270

Projekttitel: Adfærd hos fisk i en sø; effekten af naturlige og fiskeri-relaterede påvirkninger

Milepæle 2013: Behandling af data vedr. skalle og aborre vinteradfærd, geddeadfærd, bl.a. kannibalisme, interaktioner o.a. Forsatte analyser og oparbejdning af geddegenetik og gedde gydeadfærd. Udarbejdelse af manuskripter internationalt (peer-reviewed) og nationalt. Publicering af resultater vedr. fiskeri og sejlads forstyrrelser.

Resume af projektet:

Projektet har til formål at frembringe ny viden om adfærden af nogle af de vigtige fisk i vores søer, samt den påvirkning menneskelige aktiviteter kan have herpå. Denne viden vil kunne bidrage til vores forvaltning af søfiskene, og konkrete resultater fra projektet forventes at kunne indgå i arbejdet med søhåndbogen (se projekt 38826). Projektets omdrejningspunkt er et helt unikt system til overvågning af fiskenes adfærd i en lille sø. Systemet har nu fungeret i fire år og følger de akustisk mærkede fisk flere gange i minuttet døgnet rundt med meget præcise positioner.

Hidtil er påvirkning af fiskenes adfærd ved menneskelige aktiviteter blevet undersøgt, bl.a. effekten af catch and release, og effekten af bådsejlads og fiskeri på søfiskenes adfærd. Dette viste en øjeblikkelig virkning af sejlads med båd med motor på fiskenes aktivitet, især tydeligt for skaller. Undersøgelserne af fiskenes naturlige adfærd har bl.a. givet ny viden om geddernes adfærd om vinteren under isdække, hvilket er et vigtigt element for at forstå søens økologiske processer. Adfærden af deres byttefisk skaller og aborrer om vinteren vil også bidrage til den viden

I den nuværende projektperiode er fokus, (i) hvilke faktorer der påvirker og begrænser naturlige geddebestande. Geddebestande kan variere meget mellem søer, uden at det altid kan forklares ud fra søens miljøforhold. I dette projekt får vi et indgående kendskab til de enkelte gedders adfærd over flere år, og den individuelle variation. Geddebestandens størrelse i en sø kan bl.a. være begrænset af interaktioner mellem de enkelte gedder og mellem forskellige størrelsesgrupper af gedder. (ii) Hvilke gedder, der bidrager til populationen og det nærmere slægtskab bliver undersøgt genetisk og sammenlignet med genetiske analyser af geddeæg, der er blevet gydt i søen. Det vil kunne fortælle, om det kun er de største gedder, der har succesfuld gydning, hvilket har stor betydning for hvor sårbar en geddebestand er over for fiskeri, især efter store individer. Desuden vil projektet beskrive geddernes krav til gydehabitater. Behandling af data i den kommende periode vil bl.a. fokusere på vinteradfærd af skaller og aborrer, gedde kannibalisme, geddernes adfærd under dårlige iltforhold og interaktioner mellem arter og individer, så som stimeadfærd og prædatorens påvirkning af byttefiskene. Der vil fortløbende foregå et omfattende database arbejde samt statistisk behandling af hidtidige og nye resultater som løbende vil blive afrapporteret både i populærvidenskabelige tidskrifter og som manuskripter til videnskabelige artikler samt præsenteret resultater i relevante sammenhænge.

Projektperiode: 2008 - 9999.

Projektleder: Lene Jacobsen

Projektmedlemmer: Christian Skov, Kim Aarestrup, Søren Berg, Niels Jepsen, Anders Koed, Henrik Baktoft, Thomas Dam Als, Dorte Bekkevold, Uffe Høgsbro, Martin Wæver Pedersen

(alle DTU Aqua). Jon Svendsen (Fisheries and Oceans Canada, Environmental Science, Canada)

Ressourceforbrug i 2013: **Drift:** 45.000 kr.
 Timer: AC timer: 1100, TAP timer: 50,
 TAP(laborant) timer: 130

Se endvidere bilag 8

Sektion.: FFI Projekt nr. 38271

Projekttitlel: Adfærd og rekrutteringsbiologi hos ørred (*Salmo trutta* L.) med fokus på overlevelsen i bæk og sø samt populations dynamik

Målsætning:

Projektets overordnede formål at øge vores viden om adfærd og dødelighedsfaktorer hos søørreder. Et igangværende projekt fortsættes for at monitorere tilbagevendende gydefisk samt for at lave undersøgelser med henblik på regulering af prædatorere i vandløb og sø.

Milepæle 2013:

Juvenile ørreder i tilløb til Hald Sø er mærket med PIT mærker. Antennesystemet bliver stående og registrer tilbagevendende gydefisk

Baggrund

Dette projekt skal øge vores viden om biologien hos danske søørreder. Projektet tager udgangspunkt i et igangværende projekt i Hald Sø ved Viborg, som huser en søørredbestand, hvor der gennem det seneste årti er observeret markant tilbagegang i fangster og gyde aktivitet. Resultater fra det igangværende projekt indikerer indtil videre på, at skarv samt fiskehejre i perioder spiller en stor rolle for overlevelsen af ørreder i søen. Regulering (evt. fjernelse) af skarvkolonien vil blive forsøgt i samarbejde med Dansk Ornitologisk forening (DOF) og Naturstyrelsen, hvorefter ændringer i ørredernes populations dynamik, i en før/efter undersøgelse, kan give yderligere indblik af skarvs effekt på rekrutteringen hos søørrederne i Hald Sø.

Endvidere har der vist sig at være et anseligt tab af små ørreder fra tilløbene. Naturstyrelsen har gennem årene indfanget mink i området, men kun langs søen, og det er muligt at minkene spiller en rolle tabet fra bækkene. Der findes meget lidt information om minks predation på fisk, men der er indikationer på at de kan påvirke fluviale bestande meget kraftigt (Heggenes & Borgstrøm 1988; Lindstrom & Hubert 2004).

Gydningen i de seneste år er sket senere på året end tidligere og der har således været gydning til langt hen i marts og først i april. Samtidig er antallet af gydebanker faldet markant. Dette er baseret på data fra Hald Sø Bådlaug som har optalt gydebankerne i tilløbene til Hald Sø systematisk siden 1984 (Åge Ebbesen). I fiskeribiologisk forstand er oplysningerne om gydebanker og fiskeri i Hald Sø og tilløb i af en rimelig god kvalitet. Gydebanke registreringen er gjort grundigt og det er et forholdsvist fåtalligt antal mennesker der fisker i søen og Hald Sø Bådelaug har godt styr på fangsterne. Projektet ønsker fortsat at monitorere populations dynamikken som tidligere, men der vil især blive fokuseret på omfanget af tilbagevendende gydefisk, som blev mærket i det igangværende projekt i løbet af de foregående år, og herunder også timingen af gydevandringen.

Samlet set vil projektet således specifikt belyse betydningen af fugle- og pattedyr prædation for overlevelsen af søørredsmolt samt årsager til nedgangen i søørrederne i Hald Sø, men også give os vigtig og nødvendig viden omkring søørredens biologi, som vil styrke DTU Aqua's rådgivningsberedskab i forhold til ørreder og mere specifikt søørreder.

Undersøgelser

Fugle prædation - Omfanget af skarv og hejre prædationen er blevet og vil fortsat blive vurderet både ved at scanne ynglekolonierne for PIT mærker.

Fra foråret 2008 til 2010 er skarv og fiskehejrekolonierne med jævne mellemrum blevet scannet for PIT-mærker. Dette vil give et minimumsestimat for prædationen. I foråret 2009 blev undersøgelsen suppleret med radiomærkning ca. 20 ørredsmolt fanget i fælde i Dollerup Møllebæk.

Mink prædation - I det tidlige forår 2011 mærkede vi ørreder med radiomærker og efterfølgende fulgte vi deres bevægelser og skæbner i bækken.

Populations dynamik - Vi vil i det tidlige forår mærke ørreder med PIT mærker og efterfølgende registre deres vandringsmønstre ind og ud af søen ved hjælp af specielle antenner som monteres i søens tilløb og afløb. De mærkede individer kan skelnes fra hinanden vha. PIT mærkerne, så ud over at mærkningen gør os i stand til præcist at indsamle information om gydevandring og smoltvandring, vil genfangster af PIT mærkede fisk give os unik viden om individuelle fisks vækst og kondition.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Anders Koed

Projektdeltagere: Christian Skov, TAP

Ressourceforbrug i 2013:

Drift: 40.000 kr.

Timer: AC: 356, TL: 400,

Se endvidere bilag 8

Projekttitlel: Migration og gydning af brakvandsaborrer og -gedder.

Målsætning: Formålet med dette projekt er i første omgang, at vurdere om brakvandsaborrerne er afhængige af at have adgang til søer og moser i ferskvand for at kunne gyde, og især om det er muligt at forøge bestande af brakvandsaborrer ved at skabe/genskabe adgang til søer og moser. Ligeledes vil projektet undersøge aborreæggenes salttolerance ved klækning for at få mere baggrundsviden om, hvorvidt aborre i Danmark kan gyde i brakvand.

Milepæle 2013: Der udføres skælanalyser og evt. analyser af øresten til fastlæggelse af om aborrer fanget i moserne har opholdt sig i brakvand. Planer for at skabe adgang til udvalgte moser iværksættes.

Resume af projektet: Bestanden af brakvandsgedder og -aborrer har været i kraftig tilbagegang i det baltiske område. I Danmark viser fangststatistikker over landinger af fisk at især fangsterne af brakvandsgedder omkring Sydsjælland gået meget tilbage de sidste 40-50 år. Brakvandsaborrer er i lighed med brakvandsgedder en yndet sports- og konsumfisk på kysterne omkring Sydsjælland og øerne. Sportsfiskeriet på brakvandsaborrer, der trækker op i vandløbene er populært, men omfanget af dette fiskeri rapporteres at være væsentlig mindre end for 20-40 år siden. Fangststatistikkerne, som afspejler erhvervsfiskeriet, viser ikke fald i aborre fangsterne i brakvandsområderne i pågældende periode, men til gengæld er der sket et brat fald i Østersø området de sidste 3 år.

Der findes kun lidt viden om brakvands aborrer og gedders adfærd og livsforløb. Det antages at aborrer og gedder mange steder vandrer op i ferskvand for at gyde, som det er vist for brakvandsaborrer i Flintinge Å, hvorefter de drifter ud i brakvand igen som yngel for at vokse op i brakvandsområderne. Men hvis det antages at mange bestande af gedder og aborrer er afhængige af at kunne vandre op i ferskvand for at gyde, kan blokering af vandringsruterne ved spærringer eller opstemninger eller tilgroning af adgangsvejene til søer og moser være en væsentlig faktor, der kan/har forringet brakvandsbestandenes levevilkår. For begge arter gælder dog, at det er sandsynligt at de er i stand til at gyde i brakvand i op til 8-9 promille i danske brakvandsområder, dette er vist for gedder, og et nyligt studie viste at aborrernes æg kunne klække i vand op til 8,9 promille.

I områder med ferskvandstilløb med adgang til søer eller moser kan gedderne og aborrerne være tilpasset til at vandre op i ferskvand og gyde, men det er også muligt, at der findes to grupper af brakvands-gedder eller aborrer, som gyder hver for sig i henholdsvis brakvand og ferskvand, ligesom det er observeret for gedder på Gotland. To genetisk adskilte gydepopulationer af brakvandsaborrer er også beskrevet i den botniske bugt.

Formålet med dette projekt er i første omgang, at vurdere om brakvandsaborrerne er afhængige af at have adgang til søer og moser i ferskvand for at kunne gyde, og især om det er muligt at forøge bestande af brakvandsaborrer ved at skabe/genskabe adgang til søer og moser, og på den måde genskabe tidligere tiders fiskeri på brakvandsaborrerne i åens nedre løb.

Projektet har to år i træk undersøgt aborre bestanden i 17 søer/moser i fem forsøgsområder omkring Sydsjælland og Lolland-Falster med og uden forbindelse til åen. Der blev fanget mange aborrer begge år, specielt i de moser, der har forbindelse til åen. Herefter er det hensigten i løbet af 2013/2014 at skabe adgang til de søer/moser, der før var lukkede enten ved at

udgrave tilgroede forbindelser mellem vandløbet og søen eller fjerne andre former for spæringer. Aborre bestanden størrelse på gydetidspunktet undersøges også efter indgrebet, for at vurdere om der sker en indvandring af brakvandsaborrer til nye moser og dermed en forøgelse af gydebestanden. I 2013 vil skælprøver og evt. øresten fra aborrer fanget i moserne de to foregående år blive analyseret for at se om aborrerne har haft ophold i brakvand. Projektet vil senere undersøge om aborrer kan gyde i brakke områder i et forsøg på at få mere baggrundsviden om brakvandsaborrens biologi, hvilket har stor relevans for at forstå, hvorfor bestandene svinger. Dette vil ske ved at lave et klækningsforsøg med aborre æg i forskellige saltholdigheder. Projektet vil foregå i samarbejde med flere kommuner på Sydsjælland samt ”Havørred Sjælland”.

Projektperiode: 2010-2014

Projektleder: LJ/SBE

Projektdeltagere: Christian Skov, Søren Berg, Lene Jacobsen, Kim Årestrup, Dorte Bekkevold, (alle DTU-Aqua) Jimmi Spuhr Olsen (Vordingborg Kommune), Palle Myssen (Næstved Kommune), Martin Brun (Guldborgsund Kommune), Tore Christian Svendsen (Aalborg Universitet).

Ressourceforbrug i 2013: Drift: 30 000 kr.
Timer: 210 AC, 70 TL

Se endvidere bilag 8

Projekttitlel: Marin adfærd hos Atlantisk laks

Målsætning: Formålet er at opnå viden om danske laks' bevægelsesmønstre og fourageringsområder i havet.

Milepæle 2013: Mærkning af nedgængere i Storå eller Varde Å. Prøvetagning til kemisk analyse

Resumé af projektet: De sidste års udvikling af de Vestjyske laksebestande har været en succes. Dette er opnået gennem bevidst forvaltningsmæssig fokus på fjernelse af de begrænsninger, der er identificeret i ferskvand og kystnære områder samt en ændret udsætningspraksis. En af de store udfordringer for en fortsat succesfuld forvaltning, er viden om laksens marine liv. De oplysninger der findes omkring danske laks's marine fase består af nogle få genfangster af Carlin-mærkede fisk fra Nordatlanten, der nok giver en ide om opholdstedet på fangsttidspunktet, men intet om deres specifikke adfærd, timing af migrationen eller overlevelse. Disse faktorer er totalt ukendte.

Projektets overordnede formål er således at skaffe mere viden om denne del af laksen liv. Projektet vil udover det videnskabelige også bidrage med forvaltningsmæssig viden, der kan bruges til at vurdere en potentiel påvirkning i form af bifangst af laks fra de skiftende høj-sø fiskerier, f.eks. makrel fiskeriet.

Hidtil har det ikke været muligt at foretage mere specifikke adfærdsundersøgelser af danske laks marine liv af to årsager. Dels har der været meget få laks, dels har der simpelthen ikke eksisteret teknologi til at få adfærdsdata fra fiskene, udover indsamlinger fra meget kostbare marine ekspeditioner.

Udviklingen indenfor elektroniske fiskemærker, specielt "data storage tags"(DST) og "pop-up satellit mærker" (PSAT) giver nu mulighed for at få et mere detalieret billede af vandringsmønstre og opholdssteder.

DST mærker er et passivt mærke som registrerer oplysninger om fiskens omgivende miljø og gemmer dem og kan aflæses ved genfangst. Mærket er forsynet med en adresse og oplysning om dusør så mærket kan tilbagesendes.

PSAT mærker er i princippet det samme mærke, men indeholder desuden en satellitenhed som kan sende de registrerede oplysninger til ARGOS satellit systemet, samt en frigørelsesmekanisme. Mærket frigøres således fra fisken på forudbestemt tid, stiger op til overfladen og sender diverse informationer til satellitterne.

De nye mærketyper giver mulighed for at registrere oplysninger om fiskens omgivende miljø med en hidtil uset nøjagtighed og begge mærketyper har store anvendelses muligheder (Neuenfeldt et al. 2009, Aarestrup et al 2009). Begrænsningen ligger for nuværende i størrelsen af senderne og mærkemethoden. Endnu er begge typer af mærker for store til at mærke smolt, så nedgængere (dvs. udlegede voksne laks, der har overlevet gydningen) vil være den mest oplagte gruppe af laks at mærke. Dette har tidligere været næsten umuligt, da der indtil for få år siden var meget få laks i de danske laksevandløb. Dette er som bekendt ændret i de senere år. Desuden har den gængse opfattelse været, at der næsten ikke eksisterer flergangsgydere blandt danske laks (og dermed at eventuelle nedgængere ikke overlever frem til næste

gydning). Dette har imidlertid vist sig ikke at være korrekt. Skælaflæsninger af laks fra Skjernå 2008, viser en betydelig andel af ”flergangsgydere” (Jepsen et al. in press).

I de sidste par år er der i Norge foretaget forsøg med denne type mærkning på laks og der er bl.a. udviklet en særlig metode til at mærke og øge overlevelsen af nedgænger laks med PSAT mærker (Rikardsen et al. In prep). Vi påtænker at benytte den Norske metode som i korte træk indbefatter at fange nedgængere i åen, opbevare dem (op til en uge) i saltvand og herefter mærke fisken ved rygfinnen med mærket.

En anden måde at undersøge laksens færden i havet er at undersøge de kemiske fingeraftryk i fiskenes skæl (Svendsen et al. 2009). Metoden har baggrund i det faktum at en række stabile stoffer fra fiskens fødeemner inkorporeres i fiskens skæl og øresten. Ved at analysere fiskens skæl eller øresten fås så at sige et ”kemisk fingeraftryk” afhængig af hvor fiskene har været og hvad de har spist. Det er tidligere vist at kemiske fingeraftryk kan skelne mellem laks fra Østersøen og Atlanterhavet. Ved at udtage skælprøver af de mærkede fisk, fås derfor et kemisk fingeraftryk som kan kobles til deres adfærd og som derfor kan testes på andre laksepopulationer for at indikere om de har samme adfærd og vandrer det samme sted hen. Disse undersøgelser foretages i samarbejde med Peter Grønkjær, Aarhus Universitet.

Metode

Nedgænger laks fanges ved elfiskeri eller alternativt lystfiskeri i det tidlige forår i Skjern Å eller Storå. Fiskene flyttes umiddelbart herefter ud i et netbur i saltvand, f.eks. ved Hvide Sande. Fiskene holdes nogle få dage og de bedste fisk udvælges og mærkes med enten et DST mærke eller PSAT mærke og udsættes. Der tages enkelte skæl af fiskene til aldersaflysning samt til kemisk ”fingeraftryks” analyse.

Projektperiode: 2010 - 2016.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Christian Skov, Niels Jepsen, Anders Koed, TAP

Ressourceforbrug i 2013: **Drift:** 318.000 kr.

Timer: AC: 400 TL: 129

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI

Projekt nr.: 38826

Projekttitle: Håndbog for forvaltning af fiskebestande i søer.

Målsætning: At samle, sammenskrive og videreudvikle den eksisterende viden om fiskene i de danske søer og præsentere den via en webbaseret håndbog. Håndbogen skal styrke målrettet forvaltning af fiskebestanden i de danske søer og dermed sikre, at bestandene kan tåle en bæredygtig fiskerimæssig udnyttelse. Projektet vil involvere eksterne brugere i indsamling af data for fangst og viden om vandmiljøet.

Milepæle 2013: Lancering af hjemmeside med information om søer, artsfiskepleje, søøkologi, fiskearter etc. Dette inkluderer en indbygget database, så interesserede brugere (sportsfiskere m.fl.) kan inddatere data direkte for fangster og målinger af miljødata i navngivne søer. I samme forbindelse skal der i 2013 færdigudvikles mobilapplikationer som muliggør indrapportering af fangster i felten. Lanceringen af både hjemmeside og datadelen inkluderer en grundig testfase som også forløber i 2013. Dertil skal der oprettes en elektronisk vidensbank hvor tidligere tiders rapporter og data fra de danske søer bliver samlet.

Resumé af projektet: DTU Aqua har i 2012 har arbejdet med overordnet struktur samt tekstindholdet af en webbaseret håndbog til brug for praktisk forvaltning af søfisk og deres levesteder. I den forbindelse har vi sammenskrevet den eksisterende viden om fiskene i de danske søer, og forsøgt at gøre den lettere tilgængelig for lægmand såvel som myndigheder. Håndbogen vil omfatte en detaljeret beskrivelse af biologien hos enkelte arter og inklusiv deres krav til omgivelserne. Samtidig vil håndbogen indeholde en beskrivelse af fiskeri og fiskepleje for udvalgte arter og herunder konkrete tiltag brugeren eller deres organisationer kan iværksætte for at forbedre fiskeriet for den givne art. .

Fiskepleje i søer kræver viden om søens fiskebestand eller i det mindste viden om søens miljømæssige tilstand. Ofte er denne viden om konkrete søers tilstand og fiskebestand mangelfuld eller kan være svær at finde, når man skal bruge den. Derfor skal den viden, som DTU Aquas biologer m.fl. ligger inde med, fremover suppleres med indsamling af nye oplysninger fra bl.a. sportsfiskere, som kan bidrage med værdifuld information om ”deres” lokale søer. Det kan f.eks. være standardiserede målinger af sigtdybde og fangststatistik. Hermed kan man få et bedre kendskab til de mange søer, hvor der ikke er foretaget egentlige fiskeribiologiske undersøgelser. Dette planlægges i samarbejde med fiskeriorganisationer bl.a. på jævnlige møder. I forbindelse med søhåndbogen opretter DTU Aqua en database hvor vi forsøger at indsamle mest mulig viden om danske søer. Dette kan være i form af konsulentrapporter udarbejdet for mter og kommuner eller dat indsamlet af DTU Aqua. Denne database vil kunne tilgås via søhåndbogen..

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Christian Skov

Projektdeltagere: Christian Skov, Lene Jacobsen, Søren Berg, TAP

Ressourceforbrug i 2013:	Drift:	340.000 dkr	
	Timer:	AC: 1.100.	TL: 150, stud 100 timer

Se endvidere bilag 8

Projekttitlel: Heltbestanden i Ringkøbing Fjord: Effekter af fiskeri, udsætning, reproduktion og generel adfærd

Målsætning: At forbedre vores viden om bestanden af helt i Ringkøbing Fjord og effekter, der er knyttet til den fiskerimæssige udnyttelse. At klarlægge hvilken betydning hhv. den naturlige reproduktion og udsætningerne har for rekrutteringen samt undersøge i hvilket omfang fiskeriet påvirker andre arter. Resultaterne vil give et betydeligt bedre grundlag for forvaltningen af helten i Danmark generelt og i de vestjyske fjorde i særdeleshed.

Resume af projektet: I Ringkøbing Fjord er der en bestand af helt, som er genstand for et omfattende fiskeri. De fanges primært af erhvervsfiskere, men der må formodes at blive fanget en betydelig mængde af fritidsfiskere også. Den registrerede (dvs. indhandlede) årlige fangst har op gennem 1900-tallet typisk ligget på mellem 10 og 60 tons årligt fra Ringkøbing og Stadil Fjorde tilsammen. Siden 2001 er fangsten steget betydeligt og har de fleste år ligget over 60 tons årligt. Hertil kommer som sagt den mængde, der fanges af fritidsfiskere. I 2009 slog fangsten alle rekorder med 100 tons indhandlet på auktion. I 2010 og 2011 er indhandlingen dog atter faldet til hhv. 48 og 24 t. Indhandlingen for 2012 (til og med august) er opgjort til 32,8 tons.

Der foretages årligt udsætninger af ca. 4 mio. stk. heltyngel i Ringkøbing og Stadil Fjorde. De fleste udsættes som klækkeklare æg (klækker i løbet af få timer), mens en mindre del (ca. 400.000 stk.) videreopdrættes i et recirkuleret opdræt og udsættes som ca. 30 mm yngel midt i maj.

Der er flere emner i relation til bestanden af helt og det fiskeri, der knytter sig til bestanden, som det kan have betydelig interesse at undersøge:

- i) Bestanden af havørred i Skjern Å er væsentlig mindre end man kan forvente ud fra åens størrelse og miljøkvalitet. En mulig grund hertil kan være en høj dødelighed som følge af bifangst i fiskeriet efter helt. Dette underbygges af erfaringer fra både Sverige og Finland, hvor der er konstateret en betydelig bifangst af havørred i forb. med fiskeri efter helt.
- ii) Det er aldrig undersøgt hvilken effekt udsætningerne af heltyngel i Ringkøbing Fjord har på heltbestandens størrelse og i hvilket omfang de udsatte fisk indgår i fiskeriet. Det bør derfor undersøges hvor meget hhv. udsætninger og naturlig reproduktion bidrager til bestanden og fiskeriet.
- iii) Heltbestandens aldersstruktur og vækstmønster. Gennem disse parametre vil det være muligt, at evaluere hvor højt fisketrykket er og om bestandens vækst er påvirket af individtætheden, der vurderet ud fra fiskeriet er meget høj.

ad i) Der blev i 2011 gennemført et mindre fiskeri, hvor brugen af standard heltgarn blev testet. I 2012 er der gennemført et fiskeri, hvor der er fisket på 7 positioner i fjorden i alt 8 gange gennem hele sæsonen fra marts til oktober (sidste runde fiskeri mangler i skrivende stund). På hver position sættes 3 garn på hhv. >2,5 m, 2,5-1,5 m og <2,5 m dybde, i alt 21 garn pr dato. Der indsamles oplysninger om art, størrelse mm. Fiskeriet har givet et solidt talmateriale til, at beskrivelse bifangsten ved anvendelse af heltgarn ud fra. Der fanges en bred vifte af arter, hvoraf de almindeligste er skrubbe, sild og smelt. Der bifanges endvidere arter som ørred, skalle, aborre, rødspætte, laks, hornfisk og pighvar.

ad ii) Der blev i 2011 udført en pilotundersøgelse af hvordan kunstigt klækkede og naturlig gydte helt bedst adskilles. Det viste sig ikke at kunne gøres ud fra analyse af mikrostruktur (daglige vækstringe) i øresten. I 2012 er der derfor som alternativ udført mærkning med farvestoffet alizarin af 125.000 stk nyklækkede yngel, der straks efter blev udsat. Ved genfangst vil der kunne udregnes forholdstal for, hvor mange af en årgang, der stammer fra hhv. udsætning og naturlig klækning. Den naturlige klækning blev undersøgt ved fiskeri med driftnet efter nyklækkede larver i Skjern Å gennem den periode i april, hvor larverne klækker. Dette fiskeri resulterede meget overraskende ikke i fangst af larver, hvilket sandsynligvis kan tilskrives det usædvanlige vejr i foråret 2012, hvor der i sidste halvdel af marts måned var en periode med usædvanlig varmt vejr, der antagelig har medført at æggene klækkede 3-4 uger tidligere end normalt.

ad iii) Der er indsamlet data om længde, vægt og alder (skælprøver) til beskrivelse af bestandens kondition, aldersstruktur, vækst mm.

Milepæle 2013: Afrapportering af resultater vedr. bifangsten i fiskeriet med heltgarn samt beskrivelse af bestandens alder, vækst mm. Undersøgelse af rentabiliteten i udsætning af heltgarn samt af omfanget af naturlig reproduktion fortsættes og afrapporteres separat.

Projektperiode: 2011-13

Projektleder: Søren Berg

Projektmedlemmer: Søren Berg, Niels Jepsen, Finn Sivebæk

Ressourceforbrug:	2011:	Drift:	90.500 kr.	Timer:	484 AC, 270 TL
	2012:	Drift:	50.000 kr	Timer:	460 AC, 720 TL
	2013:	Drift:	121.000 kr	Timer:	535 AC, 430 TL, 100 Stud

Ovenstående er samlede tal, der gælder hele projektet, dvs. begge sektioner

Ressourceforbrug for FFI separat:

2011:	Drift:	45.250 kr.	Timer:	200 AC, 160 TL
2012:	Drift:	42.500 kr	Timer:	270 AC, 430 TL
2013:	Drift:	65.000 kr	Timer:	335 AC, 230 TL, 100 stud

Ressourceforbrug for KYSTZONE separat:

2011:	Drift:	45.250 kr.	Timer:	284 AC, 110 TL
2012:	Drift:	25.000 kr	Timer:	190 AC, 290 TL
2013:	Drift:	56.000 kr	Timer:	200 AC, 200 TL

Se endvidere bilag 8

Projekttitlel: Genetisk kortlægning af danske ørred bestande

Målsætning: Genetisk kortlægning af Danske ørred bestande med henblik på anvendelse i den fremtidige forvaltning af danske ørredbestande.

Milepæle 2013: Udvælgelse og genotypning af yderligere bestande der skal indgå i det genetiske landkort. Analyse af de ca. 4000 højkvalitets SNPs i det oprindelige materiale, samt udvælgelse af de mest velegnede genetiske markører (SNPs) til efterfølgende genetiske analyser.

Resume af projektet:

Formålet med dette projekt er at kortlægge den genetiske struktur i danske ørredbestande og udvikle et genetisk redskab til anvendelse i den fremtidige forvaltning af danske ørredbestande. Redskabet vil kunne bruges til at identificere oprindelige ørred bestande, bestemme havørreders vandringsmønstre samt identificere årsager til opretholdelse af de genetiske forskelle mellem bestande. På længere sigt ønsker vi et genetisk landkort over alle danske ørredbestande, både for gydefiskene i åerne og for hvorhen havørrederne fra de enkelte åer vandrer og hvornår.

Et genetisk landkort med øget detaljeringsgrad (både geografisk og genomisk) i fht. tidligere genetiske studier vil være et meget vigtigt redskab til at kunne bevare og genskab naturlige ørredbestande i Danmark. Det vil kunne anvendes til at identificere ørredbestande, der er lokalt tilpassede eller adskiller sig genetisk fra øvrige bestande, og derfor er særlige vigtige for at opretholde den genetiske diversitet i danske ørred bestande. Redskabet vil altså kunne bruges til at definere forvaltningsenheder, og vurdering af bestandenes ”omstillings parathed” (Evolutionært potentiale). Et genetisk landkort kan give overblik over oprindelige og bevaringsværdige bestande, og vil således have stor betydning for rådgivning til det praktiske genopretningsarbejde.

Identificeringen af lokale tilpasninger hos bestemte bestande, og viden om hvorvidt de enkelte bestande er tilpasset til livet i netop deres miljø, kan f.eks. bruges til at finde ud af hvordan de genetiske forskelle mellem bestande opretholdes, og f.eks. om bestemte bestande er genetiske tilpasset til at gyde under bestemte miljøforhold eller på bestemte tidspunkter. Dette kan måske også bringe os nærmere en forståelse af, hvorfor lokale udsætninger af materiale fra én bestand ikke slår an, mens udsætninger fra lokale og/eller andre bestande, gør.

Selv om ørredudsætningerne skulle stoppe helt, er det vigtigt ud fra genetiske analyser at have et redskab til at kunne afgøre om der er tale om en oprindelige bestand, eller det er resultatet fra tidligere udsætninger. Det er derfor vigtigt at inddrage genetiske resultater i forvaltningen af danske ørred bestande. Man kunne f.eks. inddrage denne information inden man laver en ny sø, for at afgøre om det en oprindelig og en særlig bevaringsværdig bestand. Man ville også med stor fordel kunne anvende dette redskab til at udvælge de rette fisk til at genetablere bestande, hvor de oprindelige bestande er uddøde.

Ved at sammenligne den genetiske profil af fisk fanget forskellige steder på kysterne med det genetiske landkort vil man kunne afgøre om de hovedsageligt kommer fra den lokale bestand, eller er et miks af fisk fra flere forskellige steder fra. Man kan altså føre havørreder tilbage til den bestand de genetisk set stammer fra. Og hvis ørrederne i det pågældende vandløb udgør

en genetisk differentieret bestand, og hvis denne er dækket af kortet, vil dette i princippet kunne udføres på vandløbsniveau.

Vi befinder os i en periode hvor strategierne i fiskeplejen ændrer sig fra deciderede udsætning af dambrugs fisk, til støtteopdræt mod genopretning og bevaring af naturlige ørredbestande. Nye prøver og genetiske undersøgelser repræsenterer værdifulde historiske prøver til at kunne vurdere effekterne af strategiændringerne om 10 eller flere år.

På DTU Aqua er vi via projektet ”Living North-Sea” (LNS, <http://www.livingnorthsea.eu/>) i gang med at udvikle NYE genetiske markører (SNPs) til at kortlægge genetiske forskelle og ligheder mellem ørredbestande omkring Nordsøen. Projektet foregår i samarbejde med både forskere, kommuner og lystfiskerorganisationer fra Storbritannien, Norge, Sverige, Holland, Tyskland og Belgien, og vi forventer at de metoder vi udvikler vil kunne bruges til at kigge på en lang række biologiske spørgsmål. Nogle af ørredbestandene i den vestlige del af Danmark allerede er dækket ind af LNS projektet, hvilket betyder at vi i pågældende projekt kan fokusere på den østlige del af Danmark og dermed sikre et landsdækkende genetisk landkort over vores ørred bestande.

Metode

Genomet fra 16 individer fra forskellige bestande blev sekventeret på en Illumina HiSeq2000 platform. Denne del er i den afsluttende fase og udgifterne til denne del dækkes via LNS. Ved at sammenligne genom sekvenserne fra disse 16 individer har vi identificeret forskelle i DNA sekvenserne og udvalgt 6000 steder hvor der er forskelle imellem disse individers DNA (såkaldte Single Nucleotide Polymorphisms = SNPs).

Individer fra 20 forskellige danske bestande (udover dem der er med i LNS) udvalgt på en måde der sikrer en god dækning af danske ørred bestande er blevet genotyperet for disse 6000 udvalgte SNPs (Illumina iSelect bead-array), hvoraf 4152 er af meget høj kvalitet og kan anvendes til de statistiske analyser uden problemer.

Karakteriseringen af den geografiske fordeling af den genetiske diversitet vil blive foretaget på baggrund af disse 20 bestande og godt 4000 SNPs i slutningen af 2011 og begyndelsen af 2012. Resultater af disse analyser vil blive brugt til at udvælge yderligere bestande til genetiske analyser, samt at tage stilling til den anvendte genotypnings strategi i resten af projektet, i.e. om det er mest optimalt at udvælge f.eks 200 specifikke SNPs eller at basere de efterfølgende analyser på de godt 4000 SNPs. Indsamling af materiale, DNA ekstraktion samt genotypning af individer fra yderligere bestande vil blive påbegyndt i 2012.

Projektperiode: 2011 - 2015.

Projektleder: Thomas Damm Als

Projektdeltagere: Dorte Bekkevold, Thomas Damm Als, Kim Aarestrup, Finn Sivebæk, TAP

Ressourceforbrug i 2013

Drift: 100.000

Timer: AC 500

TAP 200

Se endvidere bilag 8

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38829

Projekttitel: Fugle og pattedyrs prædationstryk på laksefiskebestande i vandløb

Målsætning: At samle, diskutere og perspektivere danske erfaringer med en kvantificering af prædation på fiskebestandene og dennes betydning for antallet af fisk tilgængelig for det rekreative fiskeri. Der vil også kunne laves en liste med mulige afværgeforanstaltninger eller forvaltningsmuligheder.

Milepæle 2013: Der elbefiskes og PIT mærkes stalling på seks udvalgte vandløbsstrækninger i GudenÅ, Råsted Lilleå, Omme Å og Grindsted Å. Eksisterende DTU Aqua viden indenfor kvantificering af prædation på ferskvandsfisk samles og rapportering påbegyndes.

Resumé af projektet: Det er sandsynligt at prædation er en meget vigtig bestandsregulerende faktor for de fleste af de fiskebestande, der er interessante for sportsfiskeri. Det kan forklare hvorfor arter som skarv, hejre, sæl og odder førhen blev holdt nede med hård hånd af folk med interesse for fiskeri eller som var afhængige af fiskeriet. I dag er disse fiskespisende arter fredede og er mange steder talrige ved vores ferske vande hvilket er til glæde for organisationer/personer, der har til formål beskytte alle dyr mod menneskelig efterstræbelse. I modsætning hertil finder vi organisationer/personer, der gerne vil optimere fiskeriet og herunder beskytte fiskene mod en høj prædation. Denne konflikt giver sig ofte udslag i den offentlige debat. I den forbindelse er der behov for mere dokumentation af hvorledes fiskeprædatorer påvirker fiskeriet.

DTU Aqua har i en årrække udført forsøg, der enten direkte eller indirekte har undersøgt størrelsen (og betydningen) af prædation på ferskvandsfisk. Dette har givet os en hel unik indsigt i hvor mange fisk, der bliver spist af forskellige prædatorer under forskellige forhold og denne viden bør samles og syntetiseres. Hermed kan man både få et godt overblik over hvor betydningsfuld prædationen kan være for fiskesammensætning og bestandsstørrelser.

Hovedpunkter:

- Samling og analyse af eksisterende viden/resultater
- Metode-evaluering for scanning af PIT mærker i skarv/hejre kolonier
- Undersøgelse af mulige årsager til nedgangen i stallingbestande

Arbejdsplan:

Mange af vore undersøgelser af fiskenes adfærd er i de senere år udført ved at mærke fiskene med de såkaldte PIT-mærker, små elektroniske transpondere med individuelt ID, der kan registreres på kort afstand af antenner eller ved manuel scanning. Der skal udarbejdes en grundig metodeartikel omkring effektiviteten af scanning i skarv og hejre kolonier for PIT mærker.

Denne vil anvendes til at referere til i senere publikationer. Derefter skal der vurderes hvilke prædations-resultater, der kan bære en selvstændig artikel og hvilke, der kan indskrives i en oversigts-publikation! Der vil også blive undersøgt hvorvidt der kan opnås mere viden om prædation på sø-fisk gennem scanning for PIT-mærker på lokaliteter hvor store mængder fisk samles om vinteren (ind- og udløb af søen).

Der skal laves research arbejde, hvor både helt nye resultater, afrapporterede resultater og ældre ikke-publicerede resultater, der kan give information om omfanget af prædation, ind-

samles og gennemgås. På baggrund af dette vil vi få en oversigt over omfanget af den viden, der rent faktisk er tilgængelig og ikke mindst over de vigtigste huller i vores viden, hvor man bør fokusere fremover. Et kort sammendrag af resultater og anbefalinger, vil desuden være til stor nytte i forbindelse med rådgivning om f.eks. skarvforvaltning og anlæg af vådområde søer.

Udvalgte strækninger af Omme Å i Vejle Kommune (hvor der er fundet mange stillinger) og Øvre Gudenå, Råsted Lilleå og Grindsted Å elbefiskes og alle stillinger og ørreder registreres og de større stillinger PIT mærkes for fremtidig identifikation. De mærkede fisk følges så gennem regelmæssige befiskninger over flere år. Resultaterne fra de to første år viser en interessant udvikling af bestandene af stilling, med store forskelle vandløbene imellem. Fra 2012, bliver også bækørreder PIT mærkede, så vi kan følge deres overlevelse. På baggrund af resultaterne fra ovenstående overvågning, er det planen at fange et antal stillinger, der radiomærkes og følges intensivt gennem jævnlige pejlinger for at give informationer om vandringer ind og ud af forsøgsområdet, samt om hvilke prædatorer, der evt. er skyld i tilbagegangen. Erfaringen viser at netop radiotelemetri er en uovertruffen metode til at afsløre både fugle-, fiske- og pattedyr-prædation.

Projektperiode: 2011 - 2014.

Projektleder: Niels Jepsen

Projektdeltagere: SP, CK, MBS, KAA, JANIE, HBA.

Ressourceforbrug i 2013:

Drift: 15.000

Timer: AC: 200. TL: 250

Se endvidere bilag 8

ÅL

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38260

Projekttitel: Anguillicola-undersøgelser

Målsætning: At undersøge udbredelsen af svømmeblæreormen *Anguillicola* i Danmark. Ligeledes undersøges infektionsgradens tidsmæssige udvikling på udvalgte ferske og marine vandområder.

Milepæle 2013: Indsamle ål til undersøgelse i september – oktober fra Arresø, Ringkøbing Fjord og Isefjorden. Laboratorieundersøgelser og inddatering.

Resumé af projektet: Svømmeblæreormen (*Anguillicola crassus*) er en parasit som lever i ålens svømmeblære. Parasitten er oprindeligt hjemhørende hos stillehavsålen (*Anguilla japonica*). Herfra blev parasitten spredt til Europa i begyndelsen af 1980erne med importerede slagteål. Parasitten kan være en medvirkende årsag til at bestanden af Europæiske ål er på et historisk lavt niveau. I Danmark har vi kendt til parasitten siden 1986, hvor den første gang blev observeret. Siden 1988 er parasittens geografiske udbredelse og hyppighed blevet undersøgt med hovedvægt på en række udvalgte fjorde og søer hvor der hvert år indsamles og analyseres prøver fra vandområdets ålebestand. Parasittens geografiske udbredelse i Danmark har interesse, idet der af fiskeplejen kun udsættes ål som er fri for parasitten. Er parasitten udbredt over hele Danmark er det måske ikke nødvendigt kun at udsætte ål som er fri for parasitten, ligesom vilde ål måske godt kunne flyttes fra sted til sted, hvilket der fra ålefiskere har været udtrykt ønske om.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Michael Ingemann Pedersen

Projektdeltagere: Morten Carøe

Ressourceforbrug: Drift: Køb af fisk til undersøgelse 8.000 kr.

Timer: AC 45 timer, TAP 44.

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38261

Projekttitel: Populations dynamik hos vilde og udsatte ål i ferskvand

Målsætning: At beskrive åleudsætningernes rentabilitet gennem vækst og udbytte af udsætningsmaterialet. Ligeledes undersøges effekten af opstemninger og søer på blankålens overlevelse og vandring i Gudenå-systemet.

Milepæle 2013:

Kvantificere nedstrøms vandring af cw –mærkede gule og blanke ål ved Vestbirk vandkraftværk.

Ved hjælp af PIT- mærker undersøge blankålens udvandring fra øvre Gudenå til Gudenåcentralen.

Publicere manuskript over resultaterne fra PIT mærknings forsøgene 2006-2009.

Resumé af projektet: Projektets formål er at opnå viden om effekten af fiskeplejens udsætninger af ål i ferskvand og undersøge populationsdynamikken (vækst, vandringer) af udsatte ål helt frem til det stadie hvor de forlader vandsystemet og vandrer mod havet. I årene 1987- 1992 blev der opstrøms Vestbirk Vandkraftværk i Gudenåen udsat i alt 1,6 millioner sætteål. Ved Vestbirk Vandkraftværk giver en særlig fangstindretning mulighed for at tilbageholde en del af de nedstrøms vandrende ål og dermed estimere udvandring fra udsætningsområdet. Mængden af nedvandrende ål registreres og stadie (gule og blanke) og køn bestemmes.

Disse ål er ikke mærkede og det er derfor ikke muligt at vide hvilke der er udsatte ål, idet der kan være vilde ål, som er vandret ind i udsætningsområdet. I 2001 og 2002 blev der derfor udsat henholdsvis 3,5 grams ål og 10 grams ål som er gruppemærket med kodet wire (C.W.) mærker. Ålene er udsat i Øvre Gudenå. De udsatte åls vækst og spredning har været fulgt ved hjælp af elektrofiskeri i de fiskbare øvre dele af Gudenåen og det kunne konstateres at væksten var langsom. De hurtigst voksende af de mærkede ål er dog begyndt at udvandre fra området og registreres fortløbende i fælden ved Vestbirk Vandkraft. Vi forventer derfor at kunne vurdere udbyttet af udsætningerne når de sidste ål er vandret ned, men dette sker først om adskillige år.

I forbindelse med blankålens fortsatte vandring fra Vestbirk Vandkraftværk mod havet passerer fisken adskillige opstemninger og kunstige søer. Hvordan disse menneskeskabte ændringer af vandløbet påvirker den naturlige vandring, undersøges ved at mærke vandrende fisk med telemetri-mærker (PIT mærker). Der er opsat lyttestationer ved Ry Mølle og Gudenåcentralen. Blankål som indfanges i Vestbirk i løbet af efteråret mærkes og genudsættes løbende.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Niels Jepsen

Projektdeltagere: Michael Ingemann Pedersen, Kim Aarestrup og Anders Koed

Ressourceforbrug: Drift: 35.000,-

Timer: AC 631, TL 148

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38263

Projekttitlel: Monitoring af glasålvandring

Målsætning: At følge udviklingen i tilgangen af glasålv til ferskvandssystemerne af hensyn til fremtidige prognoser for ålefiskeriet og international rådgivning om størrelsen af rekrutteringen.

Milepæle 2013: - Udføre feltarbejde i Vester Vedsted Bæk, Slette Å, Klitmøller Å og Nors Å i uge 20, 26, 32. Oparbejde data fra samtlige monitoringsstationer inklusiv fra Tange - og Harte vandkraftværker.

Resumé af projektet: Glasålvindvandringen til Danmark og Europas kyster, har været aftagende siden begyndelsen af 1980'erne. I disse år, er indvandringen af glasålv på det laveste niveau i historisk tid. Overvågning af glasålvindvandringen til de danske ferskvandssystemer har derfor interesse ikke kun i Danmark, men også i relation til effekten af om ålforvaltningsplanen har den ønskede effekt på ålbestanden. Den daglige indvandring af ålængel måles som vægt/dag i stemmeværksfælder, dels på Tangeværket i Gudenåen og dels på Harteværket i Kolding Å. Begge disse vandssystemer udmunder på den danske østkyst i Kattegat. På den Danske Vestkyst måles indvandringen af ålængel, i et mindre vandssystem Vester Vedsted Bæk, ved (ålv/m²) på en række stationer i vandløbet, hen over sæsonen. I 2008 blev der inddraget en række små vandløb hvor der forekommer indtræk af glasålv og som er fundet egnet til at indgå i monitoringsarbejdet. Resultaterne over opgangen af glasålv fra vandssystemer afreporteres i ICES arbejdsgruppen om ålv WGEEL, der udarbejder rapporter over den samlede europæiske glasålvrekruttering.

Projektperiode: Løbende

Projektleder: Michael Ingemann Pedersen

Projektdeftagere: DTU Aqua, Kraftværker ved Tange og Harte.

Ressourceforbrug: Drift: 16.000 kr.
 Timer: AC 235 TAP 60

Se endvidere bilag 9

Sekt.: FFI **Projekt nr.:** 38830

Projekttitlel: Kystnære habitaters betydning for den europæiske ål

Målsætning: Formålet er at undersøge juvenile åls overlevelse i forskellige kystnære saltvandsområder.

Milepæle 2013:

- In situ netburforsøg på forskellige habitater (samme habitater som benyttes i laboratorium) i enten Karrebæksmunde eller Roskilde fjord.
- I samarbejde med de lokale fritidsfiskere vil der foregå registrering af alle undermålsål fanget i løbet af 2013.
- Ved hjælp af resultater fra laboratorieforsøg forsøges det at genfangne de i 2011 og 2012 udsatte ål i Karrebæksmunde fjord.
- *Habitatselektionsforsøg og *fourageringsforsøg i laboratorium vil, hvis der er tid, blive gentaget.

Resume af projektet: Baggrund

Der forefindes meget lidt viden om skæbnen for både vilde men også marint udsatte juvenile europæiske ål (*Anguilla anguilla*) i Danmark. Man ved dog at kun få procent af de udsatte ål overlever og bliver migrerende blankål (Pedersen, 1998).

Den overordnede baggrund for indeværende projekt er at undersøge vigtigheden af forskellige kystnære saltvandsområder, og den europæiske åls overlevelse heri, eksempelvis på grund af prædation fra skarv. Ål der opholder sig i saltvand vokser hurtigere end ål der opholder sig i ferskvand. Men er der forskel i væksten (og overlevelsen) af ål der vokser i forskellige habitater i saltvand? Det vil blive undersøgt ved hjælp af netburforsøg på forskellige habitater (samme habitater som benyttes i laboratorium) i enten Karrebæksmunde eller Roskilde fjord. Begge steder er der udmærket samarbejde med de lokale fiskere, som vil kunne bidrage til den daglige pasning af bure og ål.

Der er i 2011 og 2012 i alt udsat 50.000 stk. ål (<10 cm). I forlængelse af laboratorieforsøg med habitatselektion, og alt efter hvad disse giver af resultater, sættes fælder/ruser på strategisk ”rigtige” steder i Karrebæksmunde fjord for at genfangne de mærkede ål. Det er tidligere, i 2011, forsøgt at fange mindre (< 15 cm) ål med både fælder og ruser, dog uden held. Det er væsentligt at kunne fange/genfangne juvenile ål i saltvandsområder, for at undersøge habitatvalg, vækst og overlevelse af disse. Desuden har tidligere studier vist at marint udsatte juvenile ål ikke nødvendigvis entrerer ferskvand (ICES, 2009), og vil derfor ikke med sikkerhed kunne genfanges her.

*Habitatselektionsforsøg (kort): Fire mindre (0,25 m²) forskellige habitater opsættes i samme kar, og en mindre gruppe ål (10 stk) udsættes samtidig. Efter 24 timer observeres hvilket habitat ålene foretrækker. Ålene udskiftes og forsøgene gentages min 10 gange.

*Fourageringsforsøg (kort): En mindre gruppe ål udsættes med samme mulighed for valg af habitat som habitatforsøget. Der udlægges føde i skiftesvis i de enkelte habitatområder, og forsøget filmes (med IR) så ålene kan følges dag og nat. Vil ål være villige til at forlade deres primære habitat for at søge føde eller vil de forblive skjult?

Referencer:

ICES. (2009) Report of the Study Group on Anguillid Eels in Saline Waters (SGAESAW), Sackville, Canada. pp. 189.

Pedersen M.I. (1998) Recapture rate, growth and sex of stocked cultured eels *Anguilla anguilla* (L.). Bulletin Francais De La Peche Et De La Pisciculture:153-162.

Projektperiode: 2011 - 2013.

Projektleder: Niels Jepsen

Projektdeltagere: Mads Christoffersen, Michael Ingemann Pedersen, Kim Aarestrup,
Joisanne Støttrup, NN TAP

Ressourceforbrug i 2013: **Drift:** 30.000 kr.

Timer: 630 AC, 60 TAP

Se endvidere bilag 9

Marin Fiskepleje

Sekt.: Kystøkologi

Projekt nr.: 38171

Projekttitel: Habitat reetablering og effekt på fiskefauna i Nørrefjord (Nørrefjord ReHab)

Målsætning: Undersøge afledte effekter af råstofudvinding på et kystnært økosystem med fokus på fisk og deres fødegrundlag, samt opstille løsningsforslag til reetablering af ødelagte habitater.

Milepæle 2013: 1) Evaluere effekter af råstofudvinding i Nørrefjord. 2) Opstille forslag til habitat restaurering på baggrund af modelberegninger og erfaringer.

Resumé af projektet: Nørrefjord, som er et mindre fjordsystem beliggende mellem Assens og Faaborg, har været udsat for råstofudvinding. Foreløbige resultater fra undersøgelser gennemført af DTU Aqua i samarbejde med Faaborg Amatørfiskerforening har vist, at fjordens fysiske forhold (bathymetri og sedimentstruktur) er ændret dramatisk i området, hvor der er udvundet sand og ral. Området er karakteriseret ved sugehuller på 2-3 m dybde (i forhold til omkringliggende bund), hyppige iltsvind og en uheldig funktion som ”sink” for nedsynkende organisk materiale. Undersøgelser af fiskene i området tyder endvidere på, at det ikke er et favorabelt levested for fisk (mindre antal byttedyr, adfærdsmæssig undgåelse af området mv.). Projektets formål er at belyse nuværende status og opstille forskellige metoder til habitat restaurerings tiltag, konkrete løsningsforslag og vurdere deres effekter.

Projektperiode: 2011 - 2013

Projektleder: Claus Stenberg

Projektdeltagere: DTU Aqua, Faaborg Amatørfiskerforening, Syddansk Universitet, Miljøcentret Odense, Naturstyrelsen.

Ressourceforbrug: Drift: kr. 105.000

Timer: AC 1470, TAP 300 Student 200

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi

Projekt nr.: 38172

Projekttitel: Fangstregistrering. Nøglefiskerprojektet.

Målsætning: Indsamle data om fangster fra fritidsfiskere og indarbejde disse i en rapport.

Milepæle 2013:

Tilføj 2008-2010 data på den interaktive GIS-web side, der findes i forvejen.

Teste en nylig oprettet database for hele dataserien.

Overføre hele datasættet til den nye database.

Indtaste sidste års fangstregistreringer i den nye database.

Udarbejde en artikel der beskriver dataindsamlingen.

Resumé af projektet:

Formålet med projektet er:

- at få information om fiskeforekomster i kystnære områder,
- at undersøge om der sker forandringer i fiskeforekomsterne,
- at undersøge grunden til eventuelle forandringer og
- at iværksætte tiltag, som sikrer, at der på sigt kommer flere fisk i de kystnære farvande.

Projektet bygger på erfaringer opnået i fangstregistreringsprojektet og de følgende nøglefiskerprojekter. Data fra garn og rusefangster, hvor metoden er standardiseret, indsamles med det formål at skabe datatidsserier for fangst af forskellige fiskearter på forskellige lokaliteter rundt omkring i danske kystnære farvande. Der indsamles information om arter, der fanges med henholdsvis garn og ruser på forskellige tidspunkter og år, arts-specifik fangst per fangst enhed med henholdsvis ruser og garn også fordelt på sæson og år samt længdefordeling af de fangede fisk. Det vil være muligt at sammenligne fangster mellem lokaliteter på sæson og år niveau.

I forbindelse med projektet er der udarbejdet en interaktiv GIS-web side. På denne side er det muligt selv at hente oplysninger om alle arter, således også arter, der ikke har været plads til i rapporterne. Det er muligt at hente informationer som: 1) artsammensætning for fangster enten i ruse eller garn inden for et område og år, 2) fangsten af en specifik art i forhold til fiskeindsatsen samt 3) længden af de fangede arter. Web-siden, hvor der også findes mere information om projektet og Kystøkologigruppen ved DTU Aqua, findes på følgende link: <http://www.dfu.min.dk/dk/GIS-fisker.asp>. Til siden er i øvrigt udformet en brugervejledning med nøglefiskerne som målgruppe. Link til vejledningen findes på:

<http://www.fiskepleje.dk/kyst/fangstregistrering/Kort%20over%20fangstregistreringer.aspx>

Projektperiode: 2011-2013

Projektleder: Josianne G. Støttrup

Projektdeltagere: Hanne Nicolajsen og Louise Kristensen, Danmarks Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund, samt en lang liste af fritidsfiskere.

Ressourceforbrug:

Drift: kr. 135.000

Timer: AC: 505, TAP: 125, PhD 400 Studerende: 400

Se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi

Projekt nr.: 38174

Projekttitel: Fiskeudsætning + dusør

Målsætning: Mærkning og udsætning af fisk samt administration af tilbagemeldte mærker

Milepæle 2013:

- Statusrapport for 2012
- Tilbage meldinger vedr. indsendte mærker
- Indtastning af data fra genfangsterne
- Mærkning og udsætning af marine fisk

Resumé af projektet: Den marine fiskepleje startede i 1987 med omplantning af rødspætter, og siden da er der blevet udsat opdrættede torsk, pighvar, rødspætter og skrubber. Tilbage-meldte fiskemærker og oplysningerne, der ledsager disse fra igangsatte og afsluttede projek-ter, registreres løbende. Det sikres, at der gives svar til fiskere, som indsender mærker, for at sikre en fortsat offentlig interesse i mærketilbage melding. I forbindelse med projektet foreta-ges løbende lokalitetsvurdering for ad hoc udsætninger efter ønske fra fiskeriorganisationerne. Lokalitetsvurderingen tager hensyn til den art, der udsættes, fiskens oprindelse og sundhed samt den naturlige forekommende fauna på området, og hvor det er muligt en vurdering af lokalitetens potentielle bærekapacitet. Pt. opdrættes fisk fra den vestlige Østersø til udsætning samme sted.

Projektperiode: 2011-2xxx

Projektleder:

Josianne Støttrup

Projektdeltagere:

DTU-Aqua, Danmarks Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund.

Ressourceforbrug: Drift: kr. 70.000
Timer: AC: 177, TAP: 110.

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38175

Projekttitel: Udsætning af Marine Fisk

Målsætning:

Udsætning af fisk med henblik på bestandsforøgelse.

Milepæle 2013:

Indkøb og udsætning af fisk (skrubbe og pighvar)
Produktion af pighvar fra den vestlige Østersø.

Resumé af projektet: Med det formål at ophjælpe fiskebestandene udsættes pighvar i kystnære områder og fjorde og skrubber i fjorde. Udsætningerne sker fortrinsvis på lokaliteter, som har været undersøgt og fundet egnet til udsætning af den specifikke art, under hensyntagen til artens naturlige forekomst. Det sikres, at fiskene ved udsætningen har god helbredstilstand, mm.

Der arbejdes på at kunne producere pighvar eller skrubbe fra den vestlige Østersø til udsætning i samme område.

Projektperiode:

Løbende

Projektleder:

Josianne G. Støttrup

Projektdeltagere: DTU Aqua, Danmarks Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund

Ressourceforbrug: Drift (fisk): 1.000.000 kr.
Timer: 0

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38176

Projekttitel: Fladfiskeopvækstområder

Målsætning: Udpegning af centrale opvækstområder for fladfisk i kystnære områder.

Milepæle 2013:

- i) Artikel om potentialet i brugen af statistiske metoder til at bestemme opvækstområder bearbejdes færdig til publikation
- ii) Udvide diffusionsmodel til et 2-dimensionel model og teste modellen
- iii) Togt med udsætning af pit-tag mærkede pighvar kombineres med en udvidet 2-dimensionel diffusions modellen og gennemføres i Begtrup Vig i 2013.
- iv) Afprøve nye mindre pit-tags på mindre fisk
- v) Afprøve in-situ detektion af de små pit-tag mærkede fisk
- vi) Artikel om habitatets indflydelse på vækst, kondition og fødeadfærd hos juvenile skrubber indsendes til publikation.
- vii) Artikel om habitatkompleksitets betydning for fiskeforekomst.

Resumé af projektet:

De lavvandede kystområder er spisekammer for mange fisk og et vigtigt opvækststed for fiskeyngel. Områderne understøtter således et værdifuldt kommercielt og rekreativt fiskeri. Påvirkning fra menneskeaktiviteter er størst i kystområderne, og det er derfor vigtig at forske i betydning af disse påvirkninger på fiskenes levesteder. Der vil i 2013 blive arbejdet på følgende temaer:

Tema 1: Statistisk modellering af opvækstområder

Statistiske metoder til at udpege mulige opvækstområder for pighvar, rødspætter og evt. skrubbe afsluttes. Foreløbige resultater viser at selve habitatet er af mindre betydning og at det er inflowet af larver der er af betydning for hvor mange juvenile fisk der er i et område. Disse resultater forventes afrapporteret i 2013.

Tema 2: Habitategnethed og habitatkrav

I forbindelse med fiskeudsætning har vi tilstræbt os at sikre den bedst overlevelse ved at se på hvad dødelighed skyldes de første dage for derefter at finde løsninger der sikre en høj overlevelse. Et af de emner vi nu vil se på er effekten at udsætnings dybde i forhold til fiskens valg af dybde og dødelighed efter udsætning. Dette ønskes belyst ved hjælp af en 2-dimensionel model der beskriver fiskenes migration både parallelt med kysten samt horisontalt i forhold til kysten. Modellen udvikles og testes før den implementeres i tema 3.

En rapport om habitatets indflydelse på vækst og kondition hos skrubber er ved at blive oparbejdet og vil indsendes til publikation i 2013. Der arbejdes endvidere på en artikel om betydning af habitatets kompleksitet for fiskenes forekomst (dvs. habitater som levesteder for fisk).

Tema 3: Implementering af pit-tag teknologien i saltvand

Et gennemgående tema i den marine fiskeplejes arbejde er at undersøge, hvilke områder (habitater) der er mest velegnede som levested for fisk. Denne viden har betydning i forbindelse med udsætninger men også i den integrerede kystzone forvaltning. Desværre er det sådan, at

der ofte er store problemer med at sammenligne fangster fra forskellige områder, da de redskaber, vi benytter, som oftest ikke er brugbare alle steder. F.eks. kan man fiske med trawl på forholdsvis bar bund, mens redskabet ikke egner sig til fiskeri på stenet bund eller bund med ålegræs.

Dette projekt har til formål at kombinere pit-tag mærke metoden med vores standard yngeltrawl. Selve metoden blev forsøgt med succes i 2011 og effektiviteten af det nye redskab belyst i 2012. Det viste sig at det nye redskab var langt mere effektiv til at detektere mærkede fisk end yngeltrawl til at fange udsatte fisk. Udstyret vil derfor indgå i et tog i 2013 hvor der gennemføres en forsøgsudsætning med ca 2000 pit mærkede pighvar som efter udsætning vil blive fisket med det nye redskab, og analyseret med en udvidet diffusions model.

Projektperiode: 2011 - 2013

Projektleder: Josianne G. Støttrup

Projektdeltagere: Louise Kristensen, lokale fritidsfiskere

Ressourceforbrug: Drift: 110.000
Timer: AC 350 TAP 130 PhD 1150 Student: 60

se endvidere bilag 10

Sekt.: Kystøkologi **Projekt nr.:** 38817

Projekttitel: Marine habitatrestaurerings metoder (MaHaR)

Målsætning: Konzeptudvikle området ”marin habitat restaurering metoder” i mål, metoder og effekter.

Milepæle 2013: Arbejde med evaluering af mål, metoder og effekter i Vejlefjord og Nørrefjord projekter.

Review af kunstig rev effekt i lavvandede kystnære områder.

Resumé af projektet:

Genopretning af habitater i marine områder er et nyt forskningsområde. DTU Aqua har de sidste år arbejdet på at udvikle og genskabe biogene rev (muslingebanker) (projekt BioReef), huledannende sten rev (projekt BlueReef), øge struktur (projekt Vejlefjord) og effekter og løsningsmodeller af områder påvirket af råstofudvinding (projekt Nørrefjord). Projekterne er primært sket i samarbejde med DMU, Naturstyrelsen og lokale fritidsfiskere. Nærværende projekt vil samle op på erfaringerne og resultaterne fra disse projekter og samle viden for yderligere at konceptudvikle området ”marin habitat restaurering metoder” i mål, metoder og effekter med fokus på ændringer i reetablerede områders struktur og funktion som opvækst- og levested for fisk og skaldyr.

Projektperiode: 2011- 2013

Projektleder: Claus Stenberg

Projektdeltagere: DTU Aqua, DMU, Naturstyrelsen.

Ressourceforbrug: Drift: 40.000
 Timer: AC 1400 TAP 200

se endvidere bilag 10

Projekttitel: Pighvar adfærd

Målsætning: Ved hjælp af ”data-storage” mærker at undersøge dybde og temperatur præferencer hos pighvar

Milepæle 2013: Mærkning af pighvar med DST mærker. Orientering om projektet igennem fiskeritidende, m.m. Modtagelse af mærker igennem det kommercielle fiskeri.

Resume af projektet: Baggrund

Pighvar er en fladfisk tilhørende *Scophthalmidae*-familien. Den er vidt udbredt Europa og findes fra Middelhavet til Nordnorge og et stykke ind i Østersøen. Fisken er en eftertragtet spisefisk, hvilket gør den efterstræbt, både rekreativt og erhvervsmæssigt og også et mål for akvakultur. Fangsterne i Nordsøen andrager ca. 4500 t/år. Pighvarren gyder april-august på 10-40 m's dybde, men de præcise gydepladser er ukendte. De pelagiske larver søger ind på lavt vand og vandrer igen ud på dybere vand det følgende efterår. De voksne pighvar spiser udelukkende fisk og opholder sig på dybder op til 80 m. I modsætning til den generelle biologi har lystfiskere i de senere år opdyrket et fiskeri efter større pighvarrer (op til 4 kg) på den jyske vestkyst. Pighvarrerne fanges fra maj til august direkte fra kysten på ned til 10 cm's vanddybde. Dette harmonerer ikke særlig godt med den generelle beskrivelse af fiskenes biologi. Spørgsmålet er om pighvarren benytter den formodentlig højere temperatur i det lavere vand langs kysten for at fremme kønsmodningen og senere vandrer ud på dybere vand for at gyde. Alternativt gyder en del af populationen langs vestkysten på lavere vand end normalt beskrevet. Under alle omstændigheder vil det være interessant at undersøge dette fænomen og herigennem udvide vores forståelse af pighvarrens biologi. I første omgang må målet være at få dokumenteret denne specielle adfærd igennem en nærmere undersøgelse af denne specifikke gruppe af pighvarrer. Dette foreslås gjort ved at fange en række af disse ”lavtvands” individer, mærke dem med såkaldte data storage (dst) mærker, som gemmer informationer om fisken dybde og temperatur præference med høj nøjagtighed. Ved genfangst af en mærket pighvarre kan mærkets oplagrede data aflæses og fiskens præferencer afsløres. Mærket er forsynet med en adresse og der gives en dusør for at sikre tilbagesending. Det foreslås at bruge Cefas, Lowestoft såkaldte G5 mærke. Mærket er 9 x 35 mm og har batteri til ca. 2 år. Mærket registrerer og gemmer temperatur og dybde med op til 1 sekunds interval. Pighvarrerne fanges på stang (alternativt i garn) umiddelbart i brændingszonen på vestkysten. Det foreslås at benytte lokale lystfiskere som medhjælp for at optimere tidsforbruget i forbindelse med forsøget. Mærket påsættes fisken og den udsættes på fangststedet umiddelbart herefter. Udover en videnskabelig dokumentation af pighvarrens ”lavtvands” adfærd fås sandsynligvis også en estimat af pighvarrens overlevelse og en række yderligere detaljerede data omkring pighvarrens adfærd på andre tider af året, som kan danne basis for yderligere undersøgelser i årene fremover.

Projektperiode: 2013 - 2013.

Projektleder: Kim Aarestrup

Projektdeltagere: Kim Aarestrup, NN TAP

Ressourceforbrug i 2013 (overordnede tal):

Drift: 3000 kr.

Timer: 37 AC: 0 Tap