

NOTAT**Til** §7-Udvalget**Vedr.** Status for Fiskeplejen pr. 1.3.2011**Fra** DTU Aqua v/Peter Geertz-Hansen9. maj 2011
PGH/tik
J.nr.: 09/00231

Status for Fiskeplejen pr. 1.3.2011**Generelt**

Det økonomiske ansvar for Fiskeplejen ligger hos FødevareErhverv (FERV) under Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri.

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

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

Sportsfiskernes fisketegn har i 2010 givet indtægter på i alt 24,0 mio. kr., hvilket er et fald på 0,6 mio. kr. i forhold til 2009. Fritidsfiskerlicensen har givet en indtægt på i alt 9,6 mio. kr., hvilket er det samme som i 2009. De samlede indtægter til Fiskeplejen har således været på 33,6 mio. kr. Den forventede indtægt iflg. Finansloven var sat til 34,6 mio. kr. Der er således tale om en mindre indtægt på 1,0 mio. kr. i forhold til det budgetterede.

I lighed med 2008 og 2009 har Fiskeplejen anvendt færre midler til vandløbsrestaurering i kommunalt regi end i de foregående år. Det skyldes, at der fortsat er mulighed for at søge Den Europæiske Fiskerifond (EFF) om tilskud til disse aktiviteter. Der var imidlertid stadig afsat en særlig pulje på 250.000 kr., hvorfra sportsfiskerforeninger kunne søge om finansiering af grus og sten i forbindelse med mindre projekter.

Fiskeplejens udsætninger for 2010 er nu endeligt opgjort, og tallene findes vedlagt denne status som bilag 1.

I bilag 2 findes en oversigt over FFI's rapporter i 2010.

I bilag 3 findes en økonomisk oversigt over Fiskeplejens forbrug i 2010, sammenholdt med Handlingsplanens budget. Der er opstillet et regnskab for Fiskeplejens aktiviteter, der modsvarer punkterne i handlingsplanen. Det skal i den forbindelse bemærkes, at den "administration" på DTU, der er nævnt under Basis, udgøres af projekterne 38234 og 3009. Der er således tale om faglig rådgivning fra DTU Aquas side.

I bilag IV findes en status for genfangster af mærkede pighvar og skrubber.

FERV oplyser, at der er overført 5,38 mill. kr. til 2011. På denne baggrund må de økonomiske forudsætninger for gennemførelse af Fiskeplejens Handlingsplan 2011 vurderes som god.

Fiskepleje i Ferskvand

Bestandsophjælpning & Rådgivning

Projekt 38234: Rådgivning indenfor Fiskepleje og Ferskvandsfiskeribiologi

Der ydes løbende fiskeribiologisk rådgivning til Ministeriet, Fiskeridirektoratet, kommuner, organisationer og enkeltpersoner i spørgsmål vedrørende Fiskepleje, herunder også vandløbsrestaurering.

F.eks. foretager DTU den faglige vurdering af de kommunale restaureringsprojekter, der søges støttet fra EFF.

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

Projekt 38235: Revision af udsætningsplaner

Projektet forløber planmæssigt. De udsætningsplaner, der er færdiggjort i 2010, fremgår af listen over FFI-rapporter bagest i denne rapport. De reviderede udsætningsplaner:

Udsætningsplan for vandløb på Lolland, Falster og Møn, Udsætningsplan for Alsiske Vandløb, Udsætningsplan for Ørum Å / Rhoden Å, Udsætningsplan for mindre vandsystemer mellem Sandbjerg Vig, nord for Juelsminde og Kalø Vig (Århus Bugt), Udsætningsplan for Gudenåen, delplan 2 (Nedstrøms Mossø og indtil Tange Sø (incl.) og Udsætningsplan for Gudenåen, delplan 3 (Nedstrøms Tangeværket og indtil Randers) er alle færdige og planlægges udsendt i nærmeste fremtid.

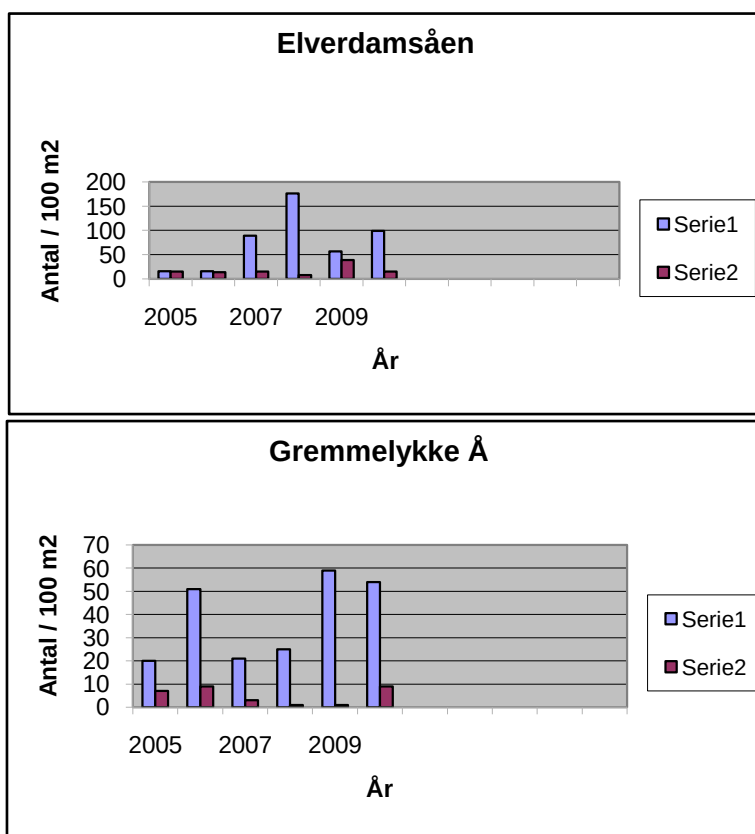
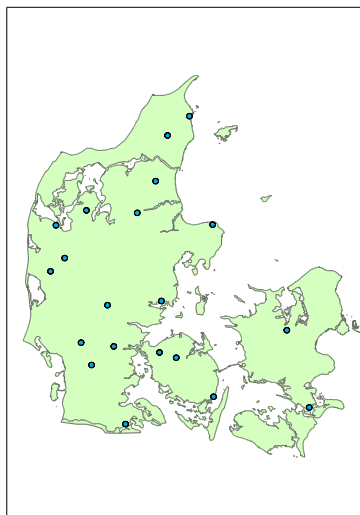
Forårets ørredudsætninger er sket efter de nye planer.

Data fra besigtigelserne lægges nu ind i FFI's nyudviklede database "Udsplan", der giver mulighed for en mere omfattende dataregistrering end tidligere.

Arbejdet med de planer, der skal revideres i 2011, forventes påbegyndt planmæssigt omkring 1. august.

Projekt 38236: Monitoring af ørredbestande

I 2010 er de udvalgte lokaliteter blevet elfisket. Lokaliteterne fordeler sig jævnt over hele landet (se fig.) og ørredtætheden er stærkt varierende, stationerne og (viser det sig) årene imellem.



Geografisk fordeling af monitoringsstationerne samt svingninger i bestandstætheder i Elverdamsåen (Sjælland) og Gremmelykke Å (Fyn) i monitoringsperioden.

Det er hensigten at fortsætte undersøgelsen fremover med årlige befiskninger, for derigennem at få et overblik over den naturlige år-til-år variation på de enkelte lokaliteter, og på længere sigt bruge denne information til at forbedre datagrundlaget i forbindelse med revisionen af ørred-udsætningsplanerne.

Tidligere års data er nu overført til "Udsplan".

Projekt 38237: Fiskeplejekonsulent

Der skal i de kommende år ske betydelige forbedringer af miljøtilstanden i mange af landets vandløb og søer til gavn for blandt andet fiskebestandene. Baggrunden er, at kommunerne, i samarbejde med Naturstyrelsen, bl.a. skal skabe bedre forhold i en række vandløb og søer i henhold til EU's Vandrammedirektiv, som stiller bindende krav om en god økologisk tilstand i vandområderne.

I 2010 har udkast til vandplaner med en beskrivelse af en række miljøproblemer været i høring, og når Naturstyrelsen udsender de endelige vandplaner (formentlig sidst i 2011), er kommunerne forpligtiget til at udarbejde handleplaner, som skal beskrive, hvordan vandområderne opnår en god økologisk tilstand. Fiskeplejekonsulenterne vil i den sammenhæng, som en naturlig del af deres rådgivningsområde, fortsætte det samarbejde, der allerede er etableret med mange kommuner omkring tiltag til gavn for fiskebestandene. Dette samarbejde er væsentligt, idet der ikke indgår politisk vedtagne krav om fisk i de første vandplaner.

Fiskeplejekonsulenterne yder bl.a. rådgivning til kommunerne angående initiativer, der genskaber faunapassage ved opstemninger samt øvrige forbedringer af habitater for fisk. I arbejdet med at genskabe selvreproducerende fiskebestande er det ofte nødvendigt at forbedre levestederne for fiskene, idet f.eks. gyde- og opvækstområderne i vandløb er blevet forringet pga. tidligere tiders hårdhændet vedligeholdelse.

Fiskeplejekonsulenterne har også i en årrække ydet rådgivning til vandløbsmyndighederne (kommunerne), som varetager vedligeholdelsen i vandløbene, for derved at motivere til en mere miljøvenlig vandløbspleje. Desuden er der behov for restaurering af mange vandløb, og der er stigende interesse for vandløbsrestaurering, også blandt fiskeriforeningerne. Det har således medført, at de ansvarlige for vandpleje (både foreningerne og vandløbsmyndighederne) har haft et større behov for rådgivning. I den forbindelse har fiskeplejekonsulenterne i samarbejde med lystfiskerforeninger og kommuner gennemført projekter fra ide til den praktiske udførelse. Endvidere er der i 2010 afholdt kurser i vandløbsrestaurering, hvor fiskeplejekonsulenterne underviser. Formålet er at give kursisterne et kendskab til fiskebiologi, lovgivning og praktisk udførelse af tiltag, der gavner fiskebestandene.

For at sætte øget fokus på søerne har DTU Aqua i 2010 beskrevet et projekt for udarbejdelsen af en egentlig søhåndbog, der ud over at sammenfatte den eksisterende viden om vores søer, også vil give forslag til, hvordan man kan udnytte denne viden lokalt til at forbedre søernes økologiske tilstand, herunder fiskebestanden. Dette projekt starter i 2011.

Nationalt er der udpeget vandløb, som fremover skal have selvreproducerende laksebestande. DTU Aqua, herunder også fiskeplejekonsulenterne, har været koordinator i dette samarbejde, der omhandler opdræt, udsætning og forvaltning af laks. En aktivitet, som er under løbende forandring, da både bestandene og de fysiske forhold i vandløbene gennemgår en positiv udvikling.

Fiskeplejekonsulenterne har også haft og har en aktiv rolle i forbindelse med et ønske om opstart af projekter for fisketurisme på Djursland samt omkring Limfjorden og Sjælland.

For at formidle de forskningsresultater og initiativer, som vedrører fiskeplejen i Danmark, er den ene af konsulenterne webredaktør på hjemmesiden www.fiskepleje.dk. Denne hjemmeside formidler på en populær måde viden om fiskepleje i vandløb, søer og kystnære områder. Hjemmesiden er en succes og har bidraget til, at der er kommet ekstra fokus på fiskepleje. Der er således en stor efterspørgsel efter konsulenterne med henblik på at få information om vandløbsrestaurering, opdræt, udsætning af fisk og fiskerireguleringer. Brugere på websitet kan tilmelde sig et gratis elektronisk baseret nyhedsbrev og derved løbende blive informeret om nye tiltag inden for fiskepleje. I 2011 vil de første bidrag til en søhåndbog bl.a. også blive publiceret på fiskepleje.dk

Projekt 38240-38244: Bestandsophjælpning - Laks og ørred

Udsætningerne er i 2010 forløbet uden større problemer. Størrelsen af de enkelte udsætninger fremgår af bilag 1. Udsætningsmaterialet er generelt baseret på afkom af vildfisk.

Produktionen af de forskellige udsætningsgrupper af ørred og laks er efterhånden i et meget stabilt leje, hvor tallene svarer til det faktiske udsætningsbehov. Udsætningsmængderne er generelt svagt fal-

dende. Yngeludsætningerne er dog nået ned på godt 1/3 af hvad der blev udsat i fiskeplejens start, hvilket kan ses som en tydelig effekt af tiltagene omkring vandløbsrestaurering.

Udsætningerne er også i 2010 finansieret af fiskeplejen, indenfor de hidtidige rammer med faste priser.

Lakseudsætningerne i Vestjylland foregår ligeledes planmæssigt.

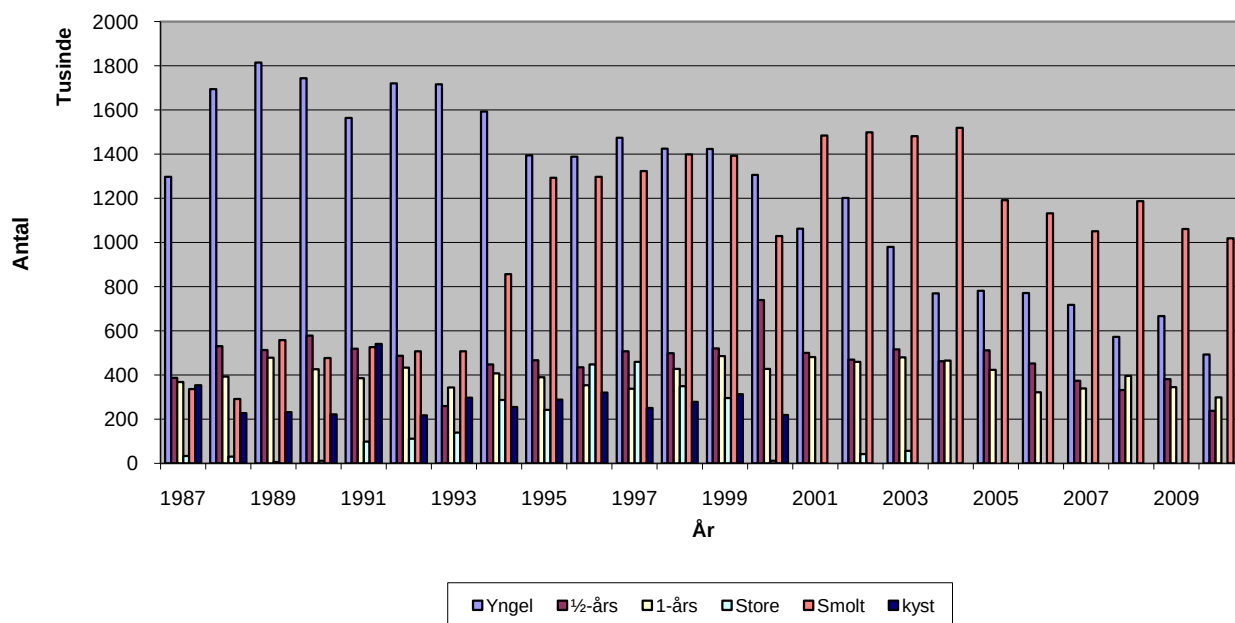
Også i 2010 blev alle laks, der indgik i avlen, screenet for BKD, men der blev, i lighed med de tidligere år, ikke fundet smitte.

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

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

De nye udsætningsskemaer er tilgået foreningerne primo marts 2011.

Fiskeplejens ørredudsætninger



Ørredudsætninger i perioden 1987 – 2010.

Projekt 38245: Bestandsophjælpning af ål. Administration og rådgivning

Fiskeplejens åleudsætninger i 2010 er øget væsentligt i forhold til de seneste år. Det skyldes, at der blev opnået 50 % tilskud til udsætningerne fra den Europæiske Fiskerifond. Tilskuddet kan dog kun anvendes i henhold til forvaltningsplanen for ål og derfor kun til udsætninger i ferskvand.

Fordelingen på vandområder er beskrevet i "Handlingsplan for fiskeplejens udsætning af ål i 2010". Der blev i alt udsat 1.246.350 sætteål med tilskud fra den Europæiske fiskerifond. Udsætningsfiskene blev fordelt ved 574.350 sætteål til søer og 672.000 til vandløb. Herudover finansierede fiskeplejen 300.000 ål, som blev udsat i marine områder. De marine udsætninger er foretaget med hjælp fra Amatør og Fritidsfiskerne. Udsætninger i vandløb og søer har fundet sted med hjælp fra en lang række sportsfiskerklubber.

Projekt 38246-38249: Bestandsophjælpning i søer

Fiskeudsætninger i søer forløb stort set planmæssigt i 2010 med baggrund i de ansøgninger som de fiskeriberettigede foreninger indsendte samt for ålenes vedkommende med baggrund i den nye åleforvaltningsplan.

I lighed med de sidste år blev der kun sat ørreder, gedder og ål ud i søerne. Der forekom en ansøgning om sandart udsætning, som i lighed med foregående ansøgninger ikke blev imødekommet.

I forbindelse med krebseudsætninger blev problemerne omkring elektronisk fakturering til DTU Aqua løst i 2010 i samarbejde med Danmarks Krebseavlerforening. Det blev derfor atter muligt at foretage udsætninger af flodkrebs med krone-til-krone tilskud fra fiskeplejen. Desværre viste det sig, at flere af de potentielle leverandører af flodkrebs havde mistet mange af deres krebs under det lange islæg i vinteren 2009/10. Det var derfor ikke muligt at gennemføre alle de bevilligede udsætninger. Disse søges gennemført i 2011.

Åleudsætningerne blev øget væsentligt i forhold til de seneste år. Det skyldes, at der blev opnået 50 % tilskud til udsætning fra den Europæiske Fiskerifond. Samtidig er hovedparten af de marine udsætninger konverteret til udsætninger i ferskvand for at opnå en større produktion af blankål, som er hensigten i åleforvaltningsplanen. Der blev udsat 574.350 sætteål i søer og 672.000 i vandløb. En beskedent del af udsætningerne i alt 26.350 stk. sætteål blev udsat med 50 % tilskud (kr. til kr.), i forbindelse med udsætning i søer, hvor fiskeriet er lukket for offentligheden.

Der blev atter brugt lidt færre midler til ørred- og geddeudsætning end forventet. Alle udsætninger af ørred blev gennemført med udsætningsmateriale, der stammer fra det pågældende vandsystem, som der har været krav om siden 2006. Enkelte planlagte udsætninger af ørred blev ikke gennemført, da producenten ikke kunne skaffe nok ørreder. I alt blev der udsat 17.800 ørreder i søer. I 2010 blev der foretaget en gennemgang af de søer, som de senere år har fået sat ørreder ud betalt af fiskeplejen. Det skete blandt andet med baggrund i, at det forlyder fra flere foreninger, at der ikke fanges ørreder til trods for udsætningerne. Evalueringen af ørredudsætninger skete i første omgang ved at gennemgå den biologiske baggrund for at sætte ørreder ud i en sø, nemlig at søen skal være en egnet ørred habitat, samt have mulighed for at ørrederne kan gå op i tilløb og reproducere sig på længere sigt. Hvis søen opfyldte de krav, blev foreningerne i foråret 2010 bedt om at føre fangstjournaler og svare på spørgsmål angående fiskeriet i søen. På den måde er det i første omgang hensigten at vurdere om ør-

redudsætningerne fører til bedre fiskeri. Som et resultat af evalueringen har DTU Aqua vurderet et par søer uegnet til ørredudsætninger, hvilket blev meddelt foreningerne primo 2010 med virkning fra 2011. Disse vurderinger bakkes op af de lokale myndigheder. Evalueringen af ørredudsætninger i de resterende søer vil fortsætte i 2011, når der foreligger resultater af indsamlingen af fangstdata.

I 2010 blev der udsat geddeyngel i tre søer, i alt 33.100 stk. geddeyngel. De to søer bliver brugt som vandreservoir, derfor sker der store ændringer i vandstanden og dette kan medføre, at vigtige gydeområder for gedderne er tørlagt i gydeperioden. Disse udsætninger skal derfor ses som kompensation for forringede gydevilkår. Den sidste udsætning skete i en nydannet sø for at skabe en rovfiskebestand, der fra starten kan have en positiv effekt på søens økosystem.

Elfiskekurser

I 2010 har der været afholdt 2 kurser i elfiskeri: Et traditionelt kursus i elfiskeri efter moderfisk med henblik på de lokale fiskeriforeningers arbejde med opdræt af vildfisk fra de respektive vandløbssystemer og et genopfriskningskursus for "elfiskere" med et kursusbevis, der er ældre end 9 år. Kurserne blev afholdt i regi af Danmarks Sportsfiskerforbund og Ferskvandsfiskeriforeningen for Danmark. Hvert af kurserne har haft 12-14 deltagere.

Der er planlagt afholdelse af et kursus i 2011 samt et genopfriskningskursus med særlig fokus på sikkerhed.

Som følge af krav fra EU om at alt elfiskeudstyr fremover skal være CE-mærket har en dansk producent siden 2009 udviklet nyt udstyr, der lever op til de nye krav. Udstyret var klar til produktion medio 2010, og med baggrund i en positiv tilkendegivelse fra §7-Udvalget blev der afsat 450.000 kr. til medfinansiering af nyt elfiskeudstyr til sportsfiskerne.

Elfiskeriet efter moderfisk i vinteren 2010/11 er således foregået med nyt CE godkendt udstyr.



Elfiskekursus i Ribe Å

Vandløbsrestauration

Det er hensigten, at midlerne fra Den Europæiske Fiskerifond (EFF), i lighed med de tidligere bevillinger fra Fiskeplejen, skal fremme den generelle aktivitet på området, hvorfor der lægges vægt på, at hovedfinansieringen af aktiviteten sker fra anden side. Fra EFF kan der som udgangspunkt opnås tilskud på maksimalt 50 % af omkostningerne i forbindelse med det enkelte projekt. For at opnå støtte kræves det, at projekterne fra den enkelte kommune har et økonomisk omfang på minimum 50.000 kr.

Der er i forbindelse med prioritering af midlerne lagt særlig vægt på projekter, hvor etablering af faunapassage/vandløbsrestauration (etablering af gydeområder) umiddelbart giver ørred adgang til gydeområder, således at den naturlige reproduktion fremmes, og udsætningsbehovet reduceres. Der er i 2010 givet støttetilsagn på godt 12,5 mio. kr. fordelt på 55 projekter.

Der er fortsat mulighed for, at den bevilligede støtte kan overføres til næste år, såfremt projektet ikke er færdiggjort det år, støtten bevilliges. Aktivitetsniveauet på området er dog fortsat meget forskelligt blandt de enkelte kommuner.

I Kongeåen, Ribe Å, Varde Å og Skjern Å har sportsfiskerne fortsat valgt at medfinansiere kommunale restaureringsprojekter som alternativ til mundingsudsætning af ørred.

I 2010 var der i lighed med de 7 foregående år afsat en særlig pulje, der kan søges af fiskeriforeningerne til mindre restaureringsprojekter – typisk gydegrusudlægning. Bevillinger fra puljen dækker kun materialeudgifter. Der indkom 29 ansøgninger, og der er fortsat god interesse for ordningen, der forhøjes i 2011. Det vurderes, at denne pulje er særdeles velegnet til at bringe de lokale fiskeriforeninger på banen i forhold til de kommunale forvaltninger



Grusudlægning i mindre vandløb

Forskningsprojekter

Projekt 38250 + 38251: Mærkningsforsøg og afrapportering af laks- og ørredmærkningsforsøg.

Projekterne er fra 2011 samlet under et projektnummer, 38250.

Projekterne samler økonomien for indkøb og montering af de traditionelle Carlin-mærker samt udbetaling af genfangstpræmier for fangst af mærkede fisk og afrapporterer gennemførte mærkningsforsøg med laks og ørred.

Indsendelse af mærker fra genfangede fisk fra udsætninger sker almindeligvis over en længere periode, og resultaterne kan derfor ofte udnyttes yderligere, end til det oprindelige formål. Dette gælder såvel for udarbejdelse af egentlige samlende rapporter som til *ad hoc* analyser til brug i andre sammenhænge.

Mærkemethoden anvendes i flere andre lande til mærkning af laks og ørred, bl.a. i de fleste af landene omkring Østersøen. Der er indgået aftaler med disse lande om udveksling af genrapporterede mærker samt gensidig betaling af genfangstpræmier.

Der anvendes fortsat gradueret præmiering af genfangsterne, idet indrapporterede genfangster med fyldestgørende oplysninger om størrelse, tidspunkt, genfangstlokalitet og redskab belønnes med 2 x normal genfangstpræmie. Der har vist sig en tydelig forbedring i kvaliteten af indrapporteringerne fra især erhvervsfiskeriet.

I samarbejde med de vigtige baltiske laksefiskerionationer Sverige, Finland og Polen er en fælles analyse af en del af de data, der er indsamlet fra mærkninger af laks i 1990'erne i gang. Mærkningsforsøgenes data for en udvalgt periode analyseres samlet for alle disse lande i kombination med en analyse af fiskeriet og er fortsat under bearbejdning.

Projekt 38256: Habitatsforbedring i vandløb og effektivitet af udsætninger.

Projektets mål er "At tilvejebringe et forbedret grundlag for effektivitet af fiskeplejeaktiviteter i vandløb, herunder især restaureringstiltag og udsætning".

Projektet er et rammeprojekt indenfor området vandløbshabitater. Tidligere aktiviteter indenfor området har identificeret en række relevante indsatsområder, hvor der kan sættes ind, til dels i samarbejde med eksterne partnere (DMU, RUC, AUC) hvor der arbejdes med tilgrænsende områder.

De første undersøgelser af effekten af sandfang, der blev afsluttet i 2007, viste at sandfangene generelt kan fjerne store mængder sand fra vandløbene, men at de undersøgte sandfang ikke altid var store nok til at fjerne sand i perioder med stor afstrømning og at driften ikke i alle tilfælde var optimal. Efter ændring af driften blev undersøgelserne af fiskebestand og habitatsudbud i området omkring sandfangene fortsat. De samlede resultater er fortsat under oparbejdelse og rapport under udarbejdelse. Hovedresultaterne fra undersøgelsen blev præsenteret på Ferskvandssymposiet i Roskilde 2-3 marts 2010 samt ved møde med de lokale grundejere.

Undersøgelser af effekten af restaureringstiltag, der blev påbegyndt i 2008, er fortsat i 2010.

Dels er habitatsforhold og fiskebestand undersøgt kort tid før og umiddelbart efter restaureringsindgreb i et tilløb til Karup Å og et antal lokaliteter i tilløb til Vorgod å. I tilløb til Karup Å blev der i 2010 foretaget sanering af en opstrøms liggende spærring, hvilket kraftigt influerede på habitatet på det restaurerede stræk.

I tilløb til Vorgod Å var det i 2010 på grund af kraftig nedbør og høj vandstand ikke muligt at foretage registrering i tilløbet til Vorgod Å.

Undersøgelsen fortsættes begge steder i 2011.

Bækørredbestanden i de større vandløb er emnet for en undersøgelse, der blev indledt under dette projekt i 2009. Tidligere resultater viser, at bestandene af større bækørred mange steder er væsentlig mindre end forventet, og denne undersøgelse skal bidrage til at afdække årsagerne. Undersøgelsen blev indledt med en analyse af bestanden på to strækninger i Nørreåen i den øvre del af Gram å (Ribe Å systemet). Den ene strækning har i en årrække været lukket for hjemtagning af fisk, men ikke for fiskeri som sådan, mens den anden har været åben for hjemtagning af fisk. Der er en forholdsvis beskeden bestand af større bækørred og der var mindre forskelle på bestanden af større ørreder imellem de to strækninger med en lidt højere tæthed på den strækning, der har været lukket for fiskeri.

Undersøgelsen blev fortsat i 2010 på lidt afkortede dele af strækningerne. Her blev der opsat PIT antenner mellem de to strækninger samt op- og nedstrøms disse. Strækningerne blev gennemfisket i maj 2010 og alle fangede fisk (også andet end ørred) med tilstrækkelig størrelse blev mærket med PIT mærker. Sommeren igennem er fiskenes bevægelser imellem og ud af strækningerne registreret automatisk. Den øvre strækning blev helt lukket for fiskeri, og på den nederste blev der etableret et fiskeri med kendt intensitet.

På grund af et kabelbrud var én antenne ude af drift i en periode i løbet af sommeren, og på grund af stor vanddybde i sensommeren opstod der problemer med at registrere effektivt på antennerne, så overvågningen var ikke 100 % effektiv. Resultaterne viser en varierende grad af vandring ud og ind i området for de forskellige arter.

Resultaterne er ikke færdigbehandlet, da undersøgelsen fortsættes i 2011 og 2012, men fangsterne i fiskeriet viste en klar tendens til overvejende fangst af de større ørred.

Det var planen at fortsætte registreringen af vandringen vinteren igennem, men på grund af meget høj vandstand i efteråret blev det elektroniske udstyr fjernet, da der var risiko for, at det ville blive dækket af vand.

I 2011 fortsætter forsøget med gennemfiskning og mærkning af ikke-mærkede fisk i maj måned og lystfiskeri på den hidtil åbne strækning og det er så planen at bytte om på de to strækninger i 2012. Eksperimenter med forøget antennestørrelse skal gennemføres inden det afgøres om fiskenes bevægelser kan registreres i 2011.

I et samarbejde med Aalborg Universitet er der foretaget en pilotundersøgelse af sandindlejringen på gydebanker med indlagte rør (rørene er indlagt i bunden af gydebankerne med henblik på at transportere sand forbi selve gydebankerne). De foreløbige resultater tyder på, at der faktisk indlejres mindre

sand på gydebanks med rør end på opstrøms liggende gydebanks. Det er dog nødvendigt med flere målinger før dette kan siges med sikkerhed. Endvidere er der flere forhold omkring gydebanksene med rør, der bør undersøges for et større antal gydebanks inden der kan drages endelige konklusioner.

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

1. Mærkning/genfangst

Fra og med 2009 mærkes alle ½- og 1-års laks, der udsættes i Storå, Skjern Å, Varde Å og Ribe Å, så man senere, når der laves opgangsundersøgelser (se nedenfor), har mulighed for at skønne den vilde produktion i forhold til produktionen som udsætningerne giver ophav til. Dette giver følgende informationer:

1. Udsætningerne kan effektiviseres.
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.
 I Skjern Å blev alle udsatte laks mærket i perioden 2002–2005 i forbindelse med undersøgelsen af smoltudtrækket i 2005 (Koed 2006). I dag giver denne mærkning, via registrering af mærkede fisk gennem lystfiskeri og efterårets opfiskning af moderfisk, værdifulde oplysninger om den vilde produktion i åen i forhold til udsætningerne samt et mål for effekten af ½-års udsætningerne i forhold til 1-års udsætningerne.

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 højst 3SW). Året inden opgangsundersøgelsen er det ikke nødvendigt at mærke ½-årslaksene, mens 1-års laks skal mærkes, da de kan vende tilbage til vandløbet som grilse (1SW) allerede 1½ år efter udsætning.

Hvert år bliver der lavet bestandsestimat af opgangslaks ved mærkning/genfangstmetoden. Opgangen i Skjern blev i 2008 estimeret til 3098 laks (95%-konfidensinterval: 2406-4033 laks).

Laksegydebestandens størrelse blev undersøgt i Ribe Å-Systemet i løbet af november og december 2009. Bestandsstørrelsen er aldrig tidligere undersøgt i Ribe Å. Den samlede laksegydebestand i Ribe Å-Systemet blev beregnet til 726 laks (457 – 1210). Opretholdelse af laksebestanden i Ribe Å er i meget høj grad baseret på udsætninger.

I Storåen blev laksebestanden i 2010 estimeret til 1577 laks (1124 – 2030).

2. Radiomærkning

I foråret (april–maj) 2010 blev 20 opgangslaks mærket i Storåen og i oktober blev yderligere 30 laks radiomærket. Fiskene blev pejlet ca. to gange ugentligt hen over vinteren 2010/2011 med særlig fokus på perioden omkring gydning. Opgangen af radiomærkede fisk i større tilløb blev registreret ved hjælp af automatiske lyttestationer. Med baggrund i pejlinger og tidligere registreringer af potentielle gydeområder identificeres, hvor den individuelle laks sandsynligvis har gydt.

To specialerapporter fra undersøgelsen er under udarbejdelse og forventes færdige med udgangen af 2011.

3. Analyse af naturlig gydt yngel med genetiske markører

Der blev i sommer/efterår 2010 indsamlet 773 stk. yngel (af DCV) på 22 forskellige gydeområder i Skjern Å, 4 prøver fra Skjern Å's hovedløb, 3 prøver fra henholdsvis Rind Å, Vorgod Å, to prøver fra Tarm bybæk og Brande Å, samt en enkelt prøve fra Abild Å Holtum Å, Omme Å, Tarm Møllebæk, Egeris Mølleå, Hoven Å og Von Å. Områderne var udvalgt i forbindelse med en kortlægning af gydeaktiviteten for laks i Skjern Å systemet. I forhold til prøver indsamlet i 2009 er prøverne fra 2010 mere fokuseret i områder, hvor vi forventer, at antallet af moderfisk er forholdsvis lille. Generelt fandt man den højeste tæthed af yngel på de største stryg og prøvestørrelserne varierede fra 5–50 individer, hvilket er yderst tilfredsstillende og forventes at kunne danne baggrund for en velunderbygget og detaljeret analyse af antallet af familier på de respektive gydestryg. Et stort antal yngel og mange familier tyder på velfungerende gyde- og opvækstområder med mange gydefisk, mens få familier vil indikere fåtallige gydefisk og/eller dårlige forhold i store dele af gydeområdet. Resultaterne vil blive sammenstillet med de økologiske og miljømæssige indikatorer for at afgøre, hvilken af de beskrevne hypoteser, der er den mest sandsynlige for de specifikke gydeområder.

Al yngel indsamlet i 2009 og 2010 samt alle gydefiskene fra 2008 er blevet analyseret med 19 DNA markører (såkaldte mikrosatellitter), hvilket er omtrent 3 gange så mange som hidtil har været anvendt som standard til analyse af vestjyske laks. Derudover analyseres der også DNA, som kun nedarves fra moderen (mitochondrie-DNA). Samlet set vil disse analyser give et meget stærkt værktøj til at henføre den enkelte lakseyngel til familie og til forældrefisk. Ud over DNA analyserne af alle laks indsamlet til denne undersøgelse har vi yderligere analyseret yngel fra et sønderjysk vandløb, lakseyngel fra Gudenåen og en stor laks fanget i Øresund for at bestemme disse fisks oprindelse.

Foreløbige statistiske undersøgelser af gydefisk fra 2008 og ynglen fra 2009 har vist, at der generelt er et meget stort antal moderfisk, der deltager i gydningen og at der er en sammenhæng mellem størrelsen af gydeområdet/vandløb og antal moderfisk. Samtidig er det ikke lykkedes os at genfinde yngel (2009) fra de mærkede moderfisk fra 2008, hvilket understøtter hypotesen om at der er mange gydefisk, der bidrager til yngelproduktionen i vandløbet og dermed sikrer bestanden et bredt genetisk fundament.

Projekt 38258: Havørredens marine liv og overlevelse.

Projekt 38258 har i 2010 primært beskæftiget sig med oparbejdning af de indsamlede data fra undersøgelserne i 2008 og 2009. PIT antennen opstillet ved udløbet af Villestrup og Kastbjerg åer giver kontinuerligt registreringer af tilbagevendende fisk og disse fisk registreres i en central database. Herved er det muligt at opgøre den overordnede tilbagevendingsadfærd og overlevelse i Villestrup Å. På nuværende tidspunkt estimeres en samlet overlevelse tilbage til vandløbene på ca. 10 %, men der kræves yderligere data fra et år eller to for sikre dette estimat.

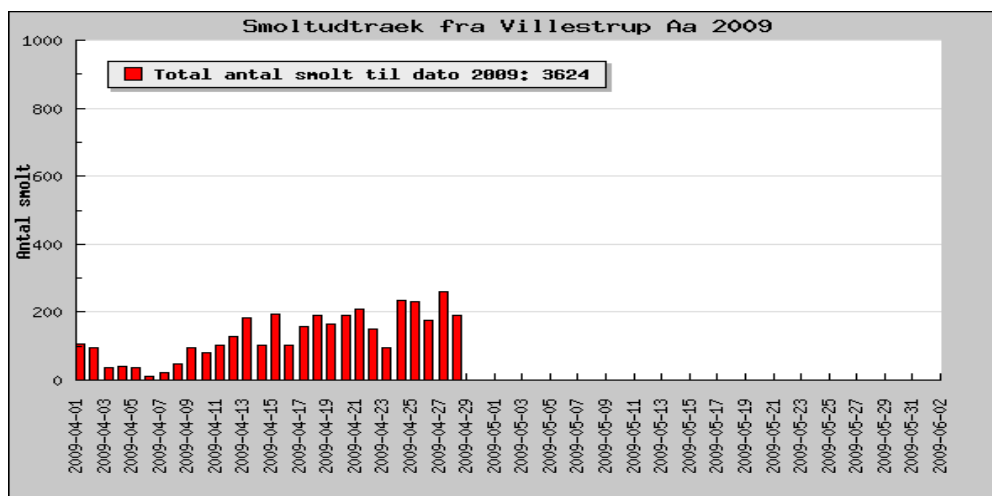
Der er også arbejdet med data fra forsøgene med de akustiske mærkninger fra 2008 og 2009. Denne del af projektet har fulgt vandringen af vilde smolt fanget i fælden ved udløbet af Villestrup Å på vandring ned i og ud af Mariager Fjord. Det akustiske lyttesystem i Mariager Fjord var designet til at de-

tekttere akustisk mærkede fisk på strategiske steder i området: a: ved åens udløb i fjorden, b: ved indtræk i den indre fjord, samt c: ved udløbet af fjorden.

Disse resultater er under oparbejdning, men data synes at understøtte, at der faktisk eksisterer en to-delt strategi for havørreden fra Villestrup Å. Dels en gruppe havørreder, der forlader fjorden ud i Kattegat og dels en gruppe, der sandsynligvis gennemfører hele den marine del af deres livscyklus i Mariager fjord.

I 2010 blev der gjort en særlig indsats for at mærke flere havørreder med de såkaldte DST mærker. Der blev ved flere lejligheder elfisket efter nedgængere i Villestrup Å med henblik på at forsyne disse fisk med et DST mærke. Desværre blev der kun fanget ganske få fisk, der kunne mærkes. Formodentlig skyldes det ringe resultat den hårde vinter, som har begrænset overlevelsen af fiskene samt muligvis en voldsom invasion af skarver i vandløbet i den koldeste periode. Indsatsen forstærkes i 2011 og Hadsten Lilleå er udvalgt som "erstatningsvandløb", hvis der også i 2011 fanges for få nedgængere i Villestrup Å.

Projektet udvidelse i form af det internationale samarbejde i Nordsø regionen, det såkaldte Living North Sea (LNS) er blevet stadfæstet i form af en LNS finansieret Ph.d.-studerende, der specifikt skal arbejde med data fra Villestrup Å fiskene. EU finansierer LNS projektet.



Projekt 38260: Anguillicola - undersøgelser

Projektet har til formål at undersøge udbredelse og forekomst af svømmeblæreorm, Anguillicola, i Danmark af hensyn til fortsat at opretholde krav om, at Fiskeplejens sætteål skal være fri for parasitten. Parasitten har været kendt i Danmark fra midten af 1980'erne og fra 1988 er parasittens forekomst regelmæssigt blevet undersøgt i udvalgte ferske og marine vandområder. Der er i 2010 udtaget prøver til undersøgelse i de sædvanlige vandområder som er Arresø og Ringkøbing Fjord, men der blev ikke indsamlet nogen prøve fra Isefjorden idet erhvervsfiskeriet her stoppede meget tidligt på grund af isdannelse på fjorden. Længde, vægt og øresten fra de indsamlede fisk anvendes til EU's

Data Collection Framework (DCF), som monitorer alder og størrelser på fisk i opvækstområder, hvor der foregår erhvervsfiskeri. Monitorering fortsætter i 2011.

Projekt 38261: Effektivurdering af åleudsætninger i et vandsystem.

Projektet er delt op i undersøgelser på sættefisk og undersøgelser på blankål. Undersøgelser på sættefisk har som formål at følge vækst, overlevelse og vandringer af sættefisk i vandløb med henblik på at opnå viden om nytteværdien af åleudsætninger. Undersøgelserne foregår i øvre Gudenå, hvor der er mulighed for at monitorere udvandringen fra forsøgsområdet ved hjælp af fiskefælden ved Vestbirk Vandkraftværk.

I øvre Gudenå, opstrøms Vestbirk, blev der i 2001 og 2002 udsat i alt 80.000 sætteål fordelt på to størrelser, henholdsvis 3,5 grams ål og 10 grams ål. De to størrelsesgrupper blev mærket med codet wire mærker (cw) inden de blev udsat i de øvre dele af vandsystemet. Udsætningerne har været fulgt ved elektrofiskeri på en række udvalgte vandløbsstræk med henblik på at bestemme tæthed, spredning og vækst over tid for de to størrelsesgrupper. Disse resultater er publiceret. De udsatte cw-mærkede ål fra 2001 og 2002 er nu begyndt at udvandre fra området som blankål og indgår i fangsten af blankål i fælden ved Vestbirk. Udvandringen er stadig beskeden, men er i stigende udvikling.

Den del af projektet, som omhandler blankål har til formål, at undersøge dødeligheden for blankål ned gennem Gudenåsystemet ved opstemninger og kunstige søer. Ålens passage forbi Tange sø blev undersøgt med akustisk telemetri i 2006 og resultaterne viste, at en stor del af ålene aldrig blev registreret nedstrøms Tangeværket og det antages derfor, at ålene gik til i forbindelse med passage af Tangeværkets opstemning. Disse resultater er under publicering. Alle blankål, der havnede i fælden i Vestbirk fra september til december 2010 blev mærket med interne elektroniske mærker (PIT) og sat ud igen. PIT mærkede ål registreres efterfølgende ved passage af antennesystemer opsat ved Ry Mølle og Tange Værket. PIT-mærke data fra 2006-2010 er blevet oparbejdet og de foreløbige analyser viser, at relativt få blankål forlader Gudenåsystemet. Der arbejdes videre med analyser af PIT-data for at fastslå, hvor dødeligheden er væsentlig. PIT-mærkning af nedvandrende blankål, der fanges ved Vestbirk fortsættes.

Projekt 38262: Effektivurdering af åleudsætninger i marine områder.

Formålet med projektet er at belyse vækst og overlevelse af åleudsætninger i marint område. Der er udsat i alt 100.000 CW-mærkede ål fordelt i 1998 og 1999 i bunden af Roskilde Fjord. De udsatte ål består af to størrelser sætteål på henholdsvis 3,5 og 10 g.

Der er fra år 2000 påbegyndt indsamling af undermålsfisk og målsfisk, som undersøges for mærker. Der er opnået gode samarbejdsaftaler med såvel fritidsfiskere som erhvervsfiskere, der stiller deres fangster til rådighed for undersøgelse. De udsatte fisk er begyndt at vokse ind i fiskeriet med en voksende andel over mindstemålet. En del af de genfangede og mærkede fisk har siden 2002 været blankål hvilket betyder, at ålene er begyndt at forlade fjorden for at søge mod gydeområderne. For at kunne sige noget om, hvor stor en del af blankålene, der tilbageholdes i fiskeriet bliver Carlin-mærkede blankål udsat og genfangne individer bliver rapporteret af fiskerne. For at undersøge om der er forskelle i vandringsmønstret på naturlige og udsatte blankål er undersøgelserne fra 2004 og 2005 udvidet til også at omfatte blankål som stammer fra udsætninger. I samarbejde med svenske kolleger

er et antal CW-mærkede fisk undersøgt for (Sr /Ca analyse af øresten) om de har opholdt sig i fjorden eller har været inde i ferskvand i løbet af de 5 år fra udsætning til genfangst.

Der er udarbejdet en DTU Aqua rapport med titlen "Effektvurdering af åleudsætninger i Roskilde Fjord". Der arbejdes videre med at publicere resultaterne i internationale tidsskrifter.

Projekt 38263: Monitoring af glasålsindvandring.

Projektets målsætning er at følge udviklingen i den naturlige tilgang af glasål til ferskvandssystemerne af hensyn til rådgivning om bestandssituationen. Der indsamles data fra 3 lokaliteter, Harte Værket, Tange Værket og Vester Vedsted Å, hvert år. Resultaterne viser, at mængden af glasål der ankommer til danske kyster fortsat er på et lavt niveau. Resultaterne fra disse undersøgelser anvendes til international rådgivning om bestandssituationen og publiceres løbende i rapporter, der udarbejdes ved EIFAC/ICES åle-arbejdsgruppemøder. Af hensyn til den almindelige interesse for bestandsudviklingen og ikke mindst for opfølgning på åleforvaltningsplanen er det ønskeligt at udvide monitoringen af glasål-tilgangen til ferskvand. Derfor har det i 2008 været undersøgt om flere vandløb kunne inddrages i forbindelse med monitoringen. Monitoringen kræver forholdsvis små vandløb, hvor der kan elektrofishes i de nedre dele af vandløbet. Der blev undersøgt en række vandløb i Nordvestjylland, Klitmøller Bæk, Noer Å, Hansted Å, Slette Å og Svenstrup Å, der kunne anvendes. Især Klitmøller Bæk og Noer Å havde forholdsvis gode indtræk af glasål og var velegnede til monitoring og inddrages i den fremtidige monitoring. Der arbejdes videre på at opsætte en permanent fælde i Klitmøller Å.

Projekt 38264: Udviklingen i fiskebestanden i biomanipulerede søer

I perioden fra ca. 1990 til omkring 2005 blev der udført restaurering ved hjælp af biomanipulation i mellem 40 og 50 søer i Danmark. Det er dermed godt 20 år siden de første projekter af denne art blev udført, men de fleste er meget yngre. Formålet med dette projekt er primært at beskrive den langsigtede udvikling af fiskebestanden i søer, hvor der er udført biomanipulation. Vi søger at svare på, hvad det endelige resultat af en restaurering bliver for fiskebestanden. Det gælder både med hensyn til styrkeforholdet mellem arterne som deres vækst- og reproduktionsforhold. Erfaringerne hidtil har vist, at fiskebestanden efter et indgreb fortsætter med at forandre eller udvikle sig igennem en meget lang periode, som kan være på 15 år eller mere.

Der er udført opfølgende undersøgelser på effekterne af biomanipulation med fokus på udviklingen i søernes miljøtilstand, idet forbedret miljøtilstand var den primære årsag til, at søerne blev restaureret. I denne undersøgelse koncentrerer vi os derfor helt specifikt omkring effekter på søernes fiskebestand, ikke mindst de rekreativt vigtige arter.

Vi har udvalgt 12 søer, som indgår i et løbende undersøgelsesprogram. I disse søer er der udført biomanipulation ved enten udsætning af rovfisk (i de fleste tilfælde geddeyngel), opfiskning af skidtfisk eller en kombination af de to metoder. I en enkelt af de udvalgte søer, udføres der endvidere iltning af bundvandet. Der bliver opbygget tidsserier for fiskebestandens udvikling ved hjælp af en standardiseret undersøgelsesmetode, dvs. fiskeri med biologiske oversigtsgarn kombineret med elektrofiskeri i bredzonen. Den metode har i flere andre undersøgelser vist sig meget velegnet til at beskrive fiskebestandens udvikling over flere år i en sø. Søerne er udvalgt, så de dækker et spektrum af forskellige

metoder, søstørrelser samt både lavvandede og dybere søer. Ved udvælgelsen lagde vi også vægt på om der fandtes eksisterende data eller tidsserier, der kunne bygges videre på.

Søerne bliver undersøgt med en fast cyklus på mellem 1 og 5 år, afhængig af status for den enkelte sø. Det kan således blive aktuelt at ændre frekvens for en sø. Flere af søerne blev tidligere undersøgt i samarbejde med den aktuelle amtskommune, som udførte undersøgelser af øvrige miljøparametre samt i større eller mindre grad deltog i fiskeundersøgelsen. Enkelte af søerne indgår fortsat i det nationale overvågningprogram NOVANA. Det betyder, at miljøtilstandens udvikling følges, samt at det før var muligt at "dele" fiskeundersøgelsen med amtet og dermed øge undersøgelsesfrekvensen. Efter amternes nedlæggelse har det ikke været muligt at fortsætte det samarbejde. Der bliver årligt undersøgt mellem 3 og 5 søer. I 2010 blev der således udført undersøgelser i 3 søer: Ring Sø, Borbjerg Møllesø og Udbyovre Sø.

Data fra projektet er blevet anvendt i et andet projekt, "Atlas over Danske Ferskvandfisk", der udføres af DTU Aqua i samarbejde med Zoologisk Museum, Københavns Universitet.

Efter samme metoder som anvendt af DTU Aqua, har bl.a. DMU, konsulentvirksomheder, de tidligere amter og kommuner siden starten af 1990'erne overvåget fiskebestanden i mere end 100 danske søer. Dette store datamateriale har vi fået adgang til. Vi indledte i 2008 analyser af materialet for blandt andet at udlede hvilke betydende faktorer, der generelt påvirker bestandene af rovfisk som aborre og gedde. Det arbejde er fortsat i 2009 og 2010. I den forbindelse har vi tillige udført et grundigt litteraturstudie af udenlandske erfaringer med betydningen af størrelsesselektivt fiskeri for tætheden og størrelsesfordelingen af de overlevende rovfisk. Herunder også et litteraturstudie af hvordan catch & release påvirker gedder. Det blev publiceret i Sportsfiskeren i 2008.

Projekt 38265: Adfærd og populationsdynamik hos gedde i nydannede søer og betydningen af dette for geddebestanden i tilhørende å-løb.

I forbindelse med gennemførelse af vådområdeprojekter 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 retablerede søer ofte meget dybere end de oprindelige søer pga. sætning af de tidligere marker. Ørred- og laksebestande som lever i vandsystemer, hvor der ikke er, eller tidligere har været indskudte søer, er ikke tilpasset til at kunne klare sådanne forhold. Formålet med nærværende projekt er på et overordnet plan at øge vores viden omkring adfærden og dødelighedsfaktorer i nydannede søer. Denne viden vil således blive en vigtig brik i DTU Aquas rådgivning omkring fremtidige våde enge projekter.

Effekten af VMPII søen Årslev Engsø i Århus Å systemet på smoltoverlevelsen blev undersøgt i foråret 2004. Undersøgelsen er afrapporteret i DFU-rapport 139-05 \1\.

Effekten af Karlsgårde Sø på smoltoverlevelsen i Varde Å blev undersøgt i foråret 2004. Undersøgelsen er afrapporteret i en DFU-rapport \2\.

Undersøgelse af fødesammensætning, adfærd og populationsdynamik hos gedde i Hestholm Sø, der opstod i forbindelse med Skjern Å-projektet. Rekrutteringen af gedde fra Hestholm Sø til Skjern Å kan være af stor betydning for geddebestanden i den øvrige del af Skjern Å systemet og dermed bestanden af laksefisk. Hvis gyde- og opvækstområder er en begrænsende faktor for geddebestanden i Skjern Å er det sandsynligt, at bestanden vil øges som følge af gode gyde- og opvækstforhold i Hestholm Sø. Desuden er det vist, at en del af de nedtrækkende ørred- og laksesmolt ender i Hestholm Sø, hvor de vil udgøre et potentielt bytte for bl.a. gedde. Der er udarbejdet to biologispecialer på undersøgelsen \3\ og \4\. Der findes resumé af specialerne i en DFU-rapport \5\.

I Egå er der i foråret 2005 og 2006 lavet forundersøgelser af smoltnedvandringen (\6\ og \7\). Disse undersøgelser skal danne reference til situationen efter etableringen af Egå Engsø, som blev undersøgt i foråret 2007 (\8\).

I 2009 og 2010 fortsatte undersøgelsen i Egå. Tidligere er der blevet anvendt radio- og akustiktelemetri. I 2009 og 2010 blev anvendt PIT-mærkning som giver mulighed for at et stort antal fisk kan mærkes, hvilket giver et nøjagtigt estimat af smoltdødeligheden i søen. 2009 og 2010 resultaterne viste en meget høj smoltdødelighed på ca. 80 % i søen. I 2011 fortsættes undersøgelsen.

Et samlet notat for alle undersøgelserne gennemført i Egå forventes færdigt løbet af 2011.

\1\ Kasper Rasmussen og Anders Koed. 2005. Smoltdødeligheder i Årslev Engsø, en nydannet Vandmiljøplan II-sø, og Brabrand Sø i foråret 2004. DFU-rapport 139-05.

\2\ Anders Koed, Michael Deacon, Kim Aarestrup og Gorm Rasmussen. 2005. Overlevelsen af laksesmolt i Karlsgårde Sø i foråret 2004. DFU-rapport 145-05.

\3\ Kim Iversen. 2004. Adfærds- og fødeundersøgelse af adulte gedder (*Esox lucius* L.) fra Hestholm Sø samt vurdering af geddernes betydning for smoltdudtrækket i Skjern Å-systemet. Speciale rapport, Århus Universitet.

\4\ Kasper Falck-Rasmussen. 2 års rekruttering af gedder (*Esox lucius* L.) i en nydannet sø: Bestandsdynamik og interaktioner med tilhørende vandsystemer. Speciale rapport, Århus Universitet.

\5\ Baktoft, H. og Koed, A. 2005. Myndighedssamarbejdet om fiskeriet i Ringkøbing og Nisum fjorde. DFU-rapport 153-05.

\6\ Koed, A. og Skole Mikkelsen, J. 2005. Smoltdødelighedsundersøgelse i Egå foråret 2005 DFU-notat. 10 pp.

\7\ Koed, A. og Skole Mikkelsen, J. 2006. Undersøgelse af smoltdødeligheden i Egå foråret 2006. DFU-notat. 14 pp.

\8\ Koed, A. og Skole Mikkelsen, J. 2009. Undersøgelse af smoltdødeligheden i Egå foråret 2007. DFU-notat. 21 pp.

Projekt 38266: sæsonmigration hos cyprinide fisk i lavvandede søer

I dette projekt fokuseres der på en hidtil næsten ubeskrevet side af biologien hos fiskene i vore søer. Det har i mange år været kendt, at bl.a. skaller om vinteren samles i store stimer i søers til- og afløb, men fænomenet er aldrig blevet undersøgt til bunds. Vi søger i dette projekt at beskrive både mønstre i og omfanget af de årstidsbestemte vandringer blandt såvel fredfisk (f.eks. skaller og brasen) som

rovfisk (gedde, aborre, sandart) ind og ud af henholdsvis en klarvandet og en uklar lavvandet sø samt i en dybere sø.

Vi undersøger forskelle i vandringsmønstre mellem arter, aldersgrupper og søtyper, herunder vandringernes varighed og omfang, for således at beskrive hvorledes vandringerne påvirker søerne og deres vandløbs naturlige fiskebestandsstørrelser og sammensætning gennem året. Denne viden er vigtig for at vurdere vandringernes påvirkning af søernes miljøtilstand. Den kan også anvendes til at forbedre mulighederne for mere effektiv biomanipulation gennem opfiskning af skaller og brasen i disse søtyper, idet opfiskning ofte foregår betydelig mere effektivt i små afgrænsede vandløb end i søens åbne vand.

Siden 2005 har DTU Aqua fulgt 2 søer med forskellige næringstilstande, nemlig den relative næringsfattige og klarvandede Loldrup Sø ved Viborg med et gennemsnitligt sigt i vandet på 1,5 meter og den relative næringsrige og uklare Søgård Sø ved Vamdrup (gennemsnitlig sommer sigtdybde 0,6 meter). I 2008 blev Viborg søerne i Viborg By inddraget i forsøget. Hvert år har vi med en speciel teknologi overvåget fiskenes vandring ind og ud af søerne året rundt. Efter således at have kørt undersøgelsen i en årrække begynder der at tegne sig nogle mønstre. F.eks ses det ofte, at når vandringen indledes, kan titusinder af fisk vandre i løbet af få timer. Samlet set har vi observeret betydelig vandring primært hos skalle, brasen, løje, flire og skalle-brasen hybrider, men også hos rudskaller og småaborrer. Andelen af bestanden, der vandrer har varieret fra godt 20% i Viborg søerne til mere end 80% i Loldrup og Søgård Sø. Vandringen indledes typisk mellem september og november, men varierer fra år til år både mellem og indenfor de enkelte søer. Temperaturen ser også ud til at være forskellig mellem søer. F.eks. vandrer fiskene i Loldrup Sø meget tidligere på året end de normalt gør i Søgård Sø. Der er således også andre forhold end temperatur, der spiller ind på, hvornår vandringen finder sted.

En underliggende teori i forbindelse med undersøgelsen har været, at fisk ofte vil vælge det levested, hvor der er mest mad og/eller mindst risiko for at blive ædt. Vi kan se, at rovfiskene i de tre søer kun i mindre omfang følger efter fredfiskene ud af søen. Vandringen kan derfor være en måde for fredfiskene at finde ly for rovfisk om vinteren. Dette bekræftes af vandringsadfærden hos brasen. Brasen kan vokse sig så store, at de ikke længere er i risiko for at blive spist af søens gedder og ifølge vores teori så skulle det være spild af kræfter for disse fisk at vandre. Og det ser ud til at holde stik. DTU Aquas undersøgelser har belyst, at det netop kun er de mindre brasen, altså dem der er i risiko for at blive spist, der tager på vinterophold i tilløb og afløb. De større brasen bliver normalt tilbage i søen om vinteren, men kan dog finde på at foretage en anden slags vandring om sommeren hvor de pludselig og i stort antal flytter levested mellem nabo-søer.

Men hvorfor er det ikke alle fredfiskene som vandrer? Jo, det hænger sandsynligvis sammen med fiskenes kondition omkring vandringstidspunktet. Fisk som er i dårlig kondition inden vandringen indledes, bliver oftere tilbage i søen. De risikerer formentlig at sulte ihjel hvis de vandrer. Fødemængden i de kanaler fiskene overvintrer i, vil normalt være mindre end i søen, og fiskene skal således have "råd" til at vandre. Hvis fisken har den fornødne kondition, er den populært sagt bedre tjent med at "sulte" et sted, hvor der ingen rovfisk er, frem for at tage chancen ude i søen. Den model kan samtidig forklare, hvorfor vi har fundet så store forskelle i omfang og timing mellem og indenfor arter, søer og

år. Det afspejler formodentlig at prædationstryk og fødeudbud varierer fra år til år og ikke mindst fra sø til sø.

I 2010 blev vandringsmønstrene i lighed med de foregående år undersøgt i alle tre søer og fiskenes vandringsmønstre nøje fulgt. De foreløbige seks års undersøgelser peger som nævnt på, at vandtemperaturen spiller en stor rolle for vandringsmønstrene og omfanget af vandringen. I den forbindelse udmærkede vejret i 2010 sig ved at vinteren indtraf meget tidligere end ellers. Dette kunne umiddelbart aflæses på fiskenes vandringsaktivitet som nærmest gik i stå, da kulden indtraf.

Undersøgelsen har støt og roligt genereret en betydelig mængde resultater, som forventes at blive sammenskrevet i en dansksproget rapport i løbet af 2011. I 2010 blev nogle af disse resultater præsenteret i nationale og internationale tidsskrifter samt på flere internationale konferencer. Dette skete blandt andet sammen med svenske kollegaer som tilsvarende denne undersøgelse overvåger vandringen i en større svensk sø, som udmærker sig ved at være mere klarvandet og betydeligt større end de danske søer. Dette samarbejde giver os bedre mulighed for at kigge på tværs af søtyper og landegrænser, og derved øge det faglige output.

Projekt 38268: Aktiv forvaltning af fiskebestanden i stærkt menneskepåvirkede søer

Mange danske søer er stærkt påvirkede af menneskelig aktivitet, dels i form af øget tilledning af næringsstoffer, men også direkte fysisk, i form af regulering af vandstanden, befæstelse af bredzonen, sejlads og lignende. De fysiske påvirkninger er ofte mest omfattende i søer, der er beliggende bynært. I den type søer kan restaurering ved eksempelvis biomanipulation alene vise sig at være utilstrækkelig til at opnå de ønskede mål, i form af en varig forbedring af miljøtilstanden. Dermed kan såvel miljøtilstand som søens værdi i relation til rekreativ udnyttelse (herunder fiskeri) blive negativt påvirket. I nogle bynære søer har det vist sig, at eksempelvis geddebestanden kan være meget lille eller helt mangler, uden at man umiddelbart kan forklare hvorfor ud fra viden om vandkvalitet og lignende parametre. I dette projekt udfører vi flere aktiviteter i relation til den problemstilling. I søer hvor bestanden af rovfisk er forringet grundet de fysiske forhold, udfører vi to undersøgelser:

Vi undersøger hvordan man skal udføre udsætning af geddeyngel, med det formål at forbedre fiskeriet efter gedder, altså egentlig bestandsophjælpning. Denne del af undersøgelsen blev igangsat i 2007. Resultatet af tidligere projekter med udsætning af gedde har vist, at det er muligt at øge bestandstætheden af gedder gennem udsætning, men da disse resultater stammer fra udsætningsforsøg ved biomanipulation, har vi behov for at lave forsøg målrettet mod bestandsophjælpning, både hvad angår metode og opfølgning. Som forsøgslokalitet er udvalgt Vejlsø og Brassø, og Gudensø, hvor vi har konstateret, at bestanden af gedder er meget lille. I juni måned 2007 og 2008 blev der udsat 10.000 stk. mærkede geddeyngel (størrelse 6-8 cm, 5.000 individuelt mærket med PIT-mærker, 5000 kemisk massemærket). De foreløbige resultater har vist, at tætheden af geddeyngel i Brassø blev øget med en faktor 5 eller mere. I 2009 blev der mærket 500 stk. geddeyngel med PIT-mærker med det særlige formål at undersøge hvor meget yngelen vandrer omkring efter udsætning. I 2010 blev der udført opfølgende undersøgelser. En videnskabelig artikel med resultaterne af et mærkningsforsøg er under udgivelse.

I 2005-2006 udførte vi, i samarbejde med Københavns Kommune, et eksperiment med etablering af et 250 m² stort kunstigt gyde- og opvækstområde for gedder i Sortedamssøen i København. I begge år kunne vi konstatere, at området blev anvendt til såvel gydning som standplads for geddeynglen. Vi fik således grundlæggende bekræftet, at det er muligt at skabe kunstige gyde- og yngelopvæksthabitater, som kan forbedre den naturlige rekruttering hos en af søernes vigtige rovfisk. Det udførte eksperiment viste også den grundlæggende vigtighed af, at der er lavvandede, vegetationsdækkede områder til rådighed, som gedder kan anvende som gydehabitat og som opvækstpladser for ynglen. Resultaterne blev afrapporteret i en artikel i tidsskriftet Vand og Jord i 2010.

I 2009 og 2010 udførte vi en tilsvarende undersøgelse i en naturlig sø, hvor de voksne gedder er mærket med akustiske sendere (se projekt 38270). Vi kan derfor både følge med i hvor og hvornår gydningen foregår samt hvor mange og hvilke individer, der deltager i gydningen og vælger de forskellige mulige typer af gydehabitat. Gydningen begyndte i 2009 den 5. april og varede knap 3 uger. Efter den kolde vinter 2009/10 indledtes gydningen i 2010 lidt senere, den 12. april, men varede under 2 uger. Gydningen fandt således sted indenfor fredningstiden i begge år. Hovedparten af gydningen foregik på mellem 40 og 70 cm dybde (det undersøgte interval 25 – 95 cm). Der er kun en svag tendens til, at gedderne opsøger det laveste vand for at gyde, men resultaterne understreger vigtigheden af, at der er lavvandede gydeområder til rådighed for gedderne. Denne undersøgelse fortsættes i 2011.

Projekt 38270: Adfærd hos fisk i en sø; effekten af naturlige og fiskeri-relaterede påvirkninger

Dette projekt giver ny viden om adfærden hos danske fisk i ferskvandssøer med fokus primært på både rekreativt interessante og økologisk vigtige arter som gedde, aborre, ørred og skalle. Denne viden skal forbedre vores rådgivning omkring fisk og fiskebestande i søer ved f.eks. at belyse hvordan fisks adfærd påvirkes af menneskelige aktiviteter som færdsel på og ved søer, fangst/genudsætning og fisketryk. Omdrejningspunktet i projektet er en ny form for telemetri, som muliggør en meget detaljeret overvågning af fisks svømmeaktivitet og opholdssteder og vandringer. Metoden gør det muligt med under en meters nøjagtighed og flere gange i minuttet at få koordinater for fiskens placering i søen i tre dimensioner og samtidigt er det muligt at overvåge flere hundrede fisk samtidig. Vi får hermed en meget nøjagtig indsigt i den naturlige adfærd hos flere fiskearter og kan bl.a. analysere hvordan forskellige arter påvirker hinanden og hvilken indflydelse nye arter kan have på fiskesamfundet.

I 2008 blev det nye telemetri-system opsat i en mindre sø og har kørt med online forbindelse til data-logningen siden foråret 2009. I 2010 blev studiet af geddernes adfærd forsat og der blev fanget og mærket yderligere 10 gedder, så der i alt er 27 gedder med sendere på, der giver signal hvert 45 sek. i 3 år. Der blev desuden mærket 8 store ål. Dataene fra de mærkede gedder giver et helt nyt og detaljeret indblik i geddernes adfærd og den store variation der er på individer. De nu to års data har bl.a. vist hvordan geddernes døgnmønstre ændrer sig om vinteren, men at de også bibeholder en stor aktivitet i dagtimerne, selvom det er koldt.

Data fra 2009 viste, at både skaller og aborrer ændrede aktivitet når der var menneskelige forstyrrelser i søen. Derfor blev der i 2010 mærket 29 skaller og 31 aborrer med sendere, der sendte signaler hver 30 sek. i knap to mdr. Der blev i den periode gennemført et systematisk program for at belyse betydningen af bådsejlad og bådsejlads kombineret med fiskeri med stang og spinder for fiskenes adfærd. De foreløbige resultater viser, at skallerne reagerer mest på forstyrrelser og har tydelig større

aktivitet i de timer, forstyrrelsen står på. En lidt mindre reaktion ses hos aborrerne. Der ser ikke ud til at være nogen forskel på, om der sejles med en lille påhængsmotor eller der både sejles og fiskes. Disse data vil blive præsenteret på en international conference om rekreativt fiskeri i 2011. I 2010 blev der desuden gennemført forsøg hvor aborrers adfærd i laboratoriet blev sammenlignet med deres adfærd i naturen.

Systemet genererer en enorm mængde data, og en stor del af det arbejde, der foregår, består i at definere hvilke data udtræk, der kan beskrive de ønskede adfærdsmønstre og teste de relevante problemstillinger.

I 2010 blev nogle af resultaterne fra projektet omkring geddernes og skallerens adfærd præsenteret på Fiskeplejens temadag og en artikel omkring geddernes adfærd omkring fangst og håndtering er submitteret til et internationalt tidsskrift. Data fra projektet og anvendelsen af denne type data er blevet publiceret i en teknisk rapport, som del af en Ph.d. afhandling.

Projekt 38271: Adfærd og rekrutteringsbiologi hos sørred med fokus på betydningen af skarvprædation for overlevelsen hos smolt

Undersøgelsen startede i året 2008 og fortsætter til og med 2012, muligvis længere. Ph.d.-studerende, Mikkel Boel Sørensen, er tilknyttet projektet.

I det tidlige forår 2008, midt på sommeren 2008, vinteren 2009, vinteren 2010, sommeren 2010 og vinteren 2011, er ørreder > 12 cm i tilløbene til Hald Sø blevet mærket med såkaldte PIT-mærker. Fiske- ne blev fanget ved elfiskeri, hvorefter de blev bedøvet, målt og vejjet og der blev udtaget en skælprøve.

Der er mærket ørreder i tilløbene Dollerup Bæk og Mostgård Bæk i følgende år og måneder:

- Februar/marts 2008 blev der mærket 1021 ørreder.
- Juli 2008 blev der mærket 370 ørreder.
- Januar/februar 2009 blev der mærket 1175 ørreder.
- Januar/februar 2010 blev der mærket 498.
- Juni/juli blev der mærket 496 ørreder.
- Januar 2011 blev der mærket yderligere 642 ørreder.

Det samlede antal mærkede ørreder i Dollerup Bæk og Mostgård Bæk, ligger lige over 4200 mærkede ørreder over hele perioden.

Antenner, der registrerer om PIT mærkede ørreder vandrer fra bækken til søen og/eller fra søen til bækken er placeret i udmundingerne af Dollerup Bæk og Mostgård Bæk samt umiddelbart efter søens udløb, ved Non Mølle. Ved Non Mølle findes en opstemning, hvor det er muligt for ørreder at forlade Hald Sø, men samtidig umuligt at returnere til søen. Hver station består af to antenner placeret med ca. 5 m. mellemrum. Dataloggeren registrerer dato og tidspunkt samt fiskens vandringsretning. Ved udløbet, hvor der kun er mulighed for at fisk kan vandre i en retning (væk fra søen) er der kun placeret en enkelt antenne.

I 2009 blev der fisket med smoltfælder i perioden sidst primo april til primo af juni i Dollerup Møllebæk og ved Non Mølle. Fra ørrederne, som blev fanget i fælderne, blev der taget blodprøver og gællebiopsier til analyse af fysiologiske parametre. Dette bliver gentaget i 2010. Tyve ørredsmolt fra smoltfælden i Dollerup Møllebæk blev radiomærket for at undersøge deres adfærd i Hald Sø. Disse blev pejlet manuelt fra båd i forsøgsperioden. Desuden blev der mærket 7 større ørreder, søørreder, med såkaldte "data storage tags" (DST). Dette er specielle mærker, som kan fortælle noget om hvor i søen de mærkede fisk har opholdt sig. Disse DST mærker indsættes sammen med et PIT mærke, og har en levetid på ca. 1 år hvorigennem den temperatur og dybde, som ørreden opholder sig på, registreres. I den forbindelse bliver der holdt øje med om fisk med DST mærker vandrer igennem lyttestationer og op i vandløbene. Det afventes stadigt at genfange et af disse DST mærker.

Fra året 2008 til nu, er bevægelserne af ørreder, som blev mærket i vinteren og sommeren 2008, vinteren 2009 og fra vinteren 2010, blevet fulgt nøje. Det ses, at størstedelen af udveksling mellem tilløbene, søen og udløbet, sker i forårsmånederne marts, april og maj. Der sker også et mindre udtræk til søen i løbet af efteråret. Endvidere kan der også ses formodede gydevandring i løbet af vintermånederne.

Fugleprædation (skarv og fiskehejre) er undersøgt ved hjælp af scanning efter PIT-mærker i skarvkolonien ved Hald Sø og i fiskehejrekolonien ved Randrup Mølle. I forhold til de ørreder, der er vandret ud i søen er minimum 12,9 % af disse blevet ædt af skarv, mens en mindre andel er blevet ædt i tilløbene, 2,5 %. Tilsvarende har fiskehejre, indtil september 2008, præderet minimum 1,2 % af de ørreder der er trukket ud i søen, og minimum 2,3 % af dem i bækkene. Telemetri med radiomærke i foråret 2009 viste, at prædationen fra skarv og hejre hhv. var 35 % og 30 %. I kombination giver PIT mærkerne et godt indblik i hvordan prædationspresset varierer og radiomærkerne kan bruges til at komme nærmere det faktiske prædationstryk.

Fysiologiske data fra 2009 tyder indtil videre på, at migrerende ørreder, smoltene, som forlader systemet ved Non Mølle, er forberedte på et liv i saltvand. Ydermere, var der forhøjet aspartat aminotransferase (AST) niveau hos en del af disse fisk, og dette tyder på, at fiskene, som passerer opstemningen ved Non Mølle, er tilbøjelige til at komme til skade ved den hårde medfart over dæmningsstrømfald.

Undersøgelse af lokale tilpasninger i ørredbestande (del af projekt 38273 – Genflow fra udsatte laksefisk til vilde laksefiskebestande)

I 2008 publicerede vi en artikel om den første fase af vores common garden projekt, hvor ørreder fra Hald Sø, Karup Å, Lilleå og Norring Møllebæk blev opdrættet i et fælles miljø hos Danmarks Center for Vildlaks: Jensen, L.F., Hansen, M.M., Pertoldi, C., Holdensgaard, G., Mensberg, K.-L.D. & Loeschcke, V. (2008). *Local adaptation in brown trout early life-history traits: implications for climate change adaptability. Proceedings of the Royal Society of London Series B: Biological Sciences*, 275, 2859-2868. Undersøgelsen påviste, at arter som ørred kan være genetisk tilpassede til vandtemperaturerne i deres hjemvandløb. Samtidig viser resultaterne, at ørreder har genetisk variation, som gør, at de måske kan tilpasse sig de højere temperaturer, som forventes som følge af de igangværende klimamændringer. Resultaterne blev omtalt i bl.a. Politiken og Ingeniøren og er også beskrevet i en artikel i februarnummeret (2009) af Vand & Jord. I december 2008 startede vi anden fase af common garden projektet, hvor den næste generation af fisk blev afstrøget. Formålet er at identificere de gener som ligger til grund for temperaturlilpasning hos ørreder. Dette vil foregå ved at tage prøver af ynglen og

analysere, hvilke gener, der bliver op- og nedreguleret ved forskellige temperaturer. Ynglen er klækket og prøverne til genekspression er taget. En Ph.d.-studerende, Kristian Meier, er tilknyttet projektet. I analysen bruges såkaldte microarrays, hvor flere end 30.000 gener vil blive undersøgt. Laboratoriearbejdet, som foregik ved Université Laval i Quebec, Canada, blev afsluttet i efteråret 2010. Der analyseres nu på data for at identificere generne, der ligger til grund for temperaturlpasningerne.

På en anden front arbejder vi med at identificere lokale tilpasninger gennem screening af mikrosatellit DNA markører. Studiet involverer 74 mikrosatellitter og 17 vilde ørredbestande samt to dambrugsstammer. Bestandene er udvalgt, så de dækker flere geografiske regioner strækkende sig fra Østersøen til Nordsøen og Hardanger fjorden (Norge) i nord. Fra hver region er to eller flere bestande udvalgt, og det vil derved være muligt at analysere på hvilken skala lokale tilpasninger forekommer. Vi vil derfor identificere, hvorvidt lokale tilpasninger er mere udbredt indenfor geografiske regioner end mellem områderne. Samtidig vil det også blive vurderet, hvorvidt den naturlige selektion er mere udbredt mellem vilde populationer sammenlignet med vilde versus dambrugspopulationer. Endelig vil der i analysen benyttes landskabsgenetik for at identificere hvilke miljøparametre (f.eks. salinitet og temperatur), der kan ligge til grund for disse tilpasninger. Analyserne af dette studium er afsluttet og resultaterne er publiceret (Hansen, M.M., Meier, K., Mensberg, K.-L.D. (2010). "Identifying footprints of selection in stocked brown trout populations: a spatio-temporal approach", *Molecular Ecology*, vol. 19, s. 1787-1800) og (Meier, K., Hansen, M.M., Bekkevold, D., Skaala, Ø., Mensberg, K-LD., 2011) "An assessment of the spatial scale of local adaptation in brown trout (*Salmo trutta* L.): footprints of selection at microsatellite DNA loci" *Heredity*, vol. 106, s. 488-499. .

Bilag 1

De samlede udsætninger under fiskeplejeordningen i 2010 fordeler sig således:

Laksefisk

Ørred	492.500	stk. yngel
	238.325	stk. 1/2-års
	298.565	stk. 1-års
	1.018.800	stk. som mundingsudsætninger
	17.800	stk. i søer

Laks	-	stk. yngel
	152.600	stk. 1/2-års
	202.500	stk. 1-års
	20.000	stk. smolt

Helt	684.500	stk. yngel
------	---------	------------

<u>Ål</u>	1.546.350	stk. sætteål
-----------	-----------	--------------

Søer

Gedde	33.100	stk. sættefisk
-------	--------	----------------

Flodkrebs	0	stk. sættekrebs
-----------	---	-----------------

Marine udsætninger

Skrubbe	51.000	stk. sættefisk
---------	--------	----------------

Hertil kommer så yderligere ca. 290.000 stk. ørredsmolt udsat af Fynske kommuner (Havørredprojekt Fyn).

Bilag 2

Øversigt over udsætningsplaner udgivet af FFI i 2010

Nr. 1	Udsætningsplan for Bygholm Å / <i>Michael Holm</i>
Nr. 2	Udsætningsplan for tilløb til Flensborg Fjord og Als Fjord / <i>Jørgen S. Mikkelsen</i>
Nr. 3	Udsætningsplan for Grenaa / <i>Jørgen Skole Mikkelsen</i>
Nr. 4	Udsætningsplan for Halkær Å / <i>Morten Carøe</i>
Nr. 5	Udsætningsplan for thylandske vandløb / <i>Peter Geertz-Hansen</i>
Nr. 6	Udsætningsplan for sydøstsjællandske vandløb / <i>Morten Carøe</i>
Nr. 7	Udsætningsplan for Gudenåens, delplan I / <i>Jørgen Skole Mikkelsen og Michael Holm</i>
Nr. 8	Udsætningsplan for Uggerby Å / <i>Hans-Jørn A. Christensen</i>
Nr. 9	Udsætningsplan for Salling, Mors, Thyholm og tilløb til sydvestlige del af Limfjorden / <i>Peter Geertz-Hansen og Hans-Jørn A. Christensen</i>

Videnskabelige artikler

Berg, S. & C. Skov (under revision). Effects of PIT tag implantation on 0+ pike, *Esox lucius* facing different feeding opportunities: tag retention, mortality and growth. *Fisheries Management and Ecology*. (projekt 38268)

Brodersen, J., Nilsson, P.A., Chapman, B.B., Skov, C., Hansson, L-A., & Brönmark, C. Facultative migration and obligate residency in a partially migratory fish population. Biology Letters, submitted.

Brodersen, J., Nilsson, P.A., Chapman, B.B., Skov, C., Hansson, L-A., & Brönmark, C. Individual consistency or the lack thereof in differential migration traits in winter-migrating cyprinids. Biology Letters, submitted.

Brönmark, C., Brodersen, J., Chapman, B., Nicolle, A., Nilsson, P.A., **Skov, C.** & Hansson, L-A. (2010). Regime shifts in shallow lakes: the importance of seasonal fish migration *Hydrobiologia* 646, 91-100.

Chapman, B.B., Hulthén, K., Blomqvist, D.R., Hansson, L-H. Nilsson, J-Å., Brodersen, J. Nilsson, P.A., **Skov, C.** & Brönmark, C. To boldly go: Individual differences in boldness influence migratory tendency, *Ecology Letters*, submitted.

Conallin, J., M. Olsen, Bøgh, E., Jensen, J.K., Pedersen, S. (2010). Habitat suitability indices development in Denmark: are international indices applicable under small lowland stream conditions? *International Journal of River Basin Management* **8**(2): 151-160.

Hansen, M.M., Meier, K., Mensberg, K.-L.D. (2010). "Identifying footprints of selection in stocked brown trout populations: a spatio-temporal approach", *Molecular Ecology*, vol. 19, s. 1787-1800)

Jørgensen, A.T., B. W. Hansen, L. Jacobsen, B. Vismann, C. Skov, S. Berg, & D. Bekkevold (2010). High salinity tolerance in eggs and fry of a brackish Northern pike, *Esox lucius*, population. *Fisheries Management and Ecology* **17**: 554-560. (afsluttet projekt 5520)

Kaspersson, R., J. Höjesjö, Pedersen, S. (2010). Effects of density on foraging success and aggression in age-structured groups of brown trout. *Animal Behaviour* **79**: 709-715.

Meier, K., Hansen, M.M., Bekkevold, D., Skaala, Ø., Mensberg, K-LD., (2011). "An assessment of the spatial scale of local adaptation in brown trout (*Salmo trutta* L.): footprints of selection at microsatellite DNA loci" *Heredity*, vol. 106, s. 488-499. .

Pedersen M.I. 2010. Report on the eel stock and fishery in Denmark 2009. - *In* Report on the 2010 Session of the Joint EIFAC/ICES Working Group on Eels. www.ices.dk.

Skov, C.; Aarestrup, K.; Sivebæk, F.; Pedersen, S.; Vrålstad, T.; Berg, S, 2010. Non-indigenous signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* are now common in Danish streams: preliminary status for national distribution and protective actions. *Biological Invasions*. DOI: 10.1007/s10530-010-9901-x

Skov, C., Aarestrup, K., Baktoft, H., Brodersen, J., Brönmark, C., Hansson, L-A., Nielsen, E.E., Nielsen, T. & Nilsson, A. (2010) Influences of environmental cues, migration history and habitat familiarity on partial migration. *Behavioral Ecology*. 21 (6). 1140-1146. (ISSN: 1045-2249) (DOI: 10.1093/beheco/arq121)

Skov, C., Aarestrup, K., Baktoft, H., Brönmark, C., Brodersen, J., Hansson, L-A., Koed, A & Nilsson, P.A. (under revision) A field evaluation of effects of PIT tagging on body condition in three fish species. *Fisheries Management and Ecology*.

Skov, C., Baktoft, H., Brodersen, J., Brönmark, C., Chapman, B., Hansson, L-A. & Nilsson, P.A. Sizing up your enemy: individual predation vulnerability predicts migratory probability. *The Ecology and Evolution of Partial Migration*, Lund Sweden, 31 Aug-1 sept. 2010 (*Mundtligt indlæg*)

Anden formidling

Berg, S., C. Skov, J. S. Olsen og K. Michelsen, 2010. Lavt vand – en nødvendighed for geddeyngel. *Vand & Jord*, 17. årgang nr. 3, side 117 - 119. (projekt 38268)

Berg, S., 2010. En gammel sejlivet dame takker af. I: Fiskepleje-håndbog, F. Sivebæk (red.), www.fiskepleje.dk. DTU Aqua, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, Silkeborg. (projekt 38234)

www.fiskepleje.dk. DTU Aqua, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, Silkeborg. (projekt Berg, S., 2010. Gopler – ikke fiskelarver. I: Fiskepleje-håndbog, F. Sivebæk (red.), www.fiskepleje.dk. DTU Aqua, Sektion for Ferskvandsfiskeri og -økologi, Silkeborg.

Brodersen, J., P.A. Nilsson, L.-A. Hansson, B.B. Chapman, **C. Skov** & C. Brönmark. 2010. Individual life histories in seasonal partial migration of cyprinid fish. 'ESA annual meeting', Pittsburgh, PA, USA, 2010. (*Mundtligt indlæg ved J. Brodersen*)

DTU Aqua 2010: Hvad fiskene laver i søen – døgnet rundt. Poster og filmklip. Fiskeplejens temadag. Bygholm Parkhotel, Horsens, 4. sept 2010.

Jepsen, N. & **Skov, C.** (2010). Hvordan klarer fiskene sig gennem vinteren? www.fiskepleje.dk

Pedersen, Martin W., Uffe H. Thygesen, Henrik Baktoft, Henrik Madsen, 2010: Individual based population inference using tagging data. IMM-Technical Report-2010-11.

Pedersen M.I. 2010. Handlingsplan for fiskeplejens åleudsætninger.

Pedersen M.I. 2010. Effektivurdering af åleudsætninger i Roskilde Fjord.
http://www.aqua.dtu.dk/upload/aqua/publikationer/forskningsrapporter/230_10_effektivurdering-af-aaleudsætninger-i-roskilde-fjord.pdf

Pedersen, S. 2010. Sandfang i vandløb - fiskebestand og fysiske forhold. Præsentation på Ferskvandssymposiet i Roskilde 2-3- marts 2010, Roskilde.
(<http://www.ferskvandssymposiet.dk/program.html>)

Skov, C. (2010). Vintervandringer hos søfisk. *Naturvejlederen* 19(4), 17-19.

Skov, C. (2010). Ny spændende fiskeart i Viborg Søerne. "*smelten*" nr. 2 årgang 2010

Skov, C. (2010). *Søfisk bliver vandløbsfisk om vinteren*. Poster præsentation ved Fiskeplejens dag 4. september 2010.

Marin Fiskepleje

AKTIVITETSRAPPORT FOR DEN MARINE FISKEPLEJE 2010

Dette år er det tredje år af et treårig program, der kører fra 2008-2010. Programmet indenfor marin fiskepleje har beskæftiget sig med aktiviteter der kan inddeles i:

1. Administration og rådgivning indenfor marin fiskepleje
2. Udsætningsrelaterede undersøgelser
3. Undersøgelser vedrørende habitater (levesteder for fisk)

1) Administration og rådgivning indenfor marin fiskepleje.

Der deltages i §7-udvalgsmøder samt i møder med de marine fiskeriorganisationer i saltvandsudvalget. I 2009 blev der oprettet en halvtidsstilling som fiskeplejekonsulent. Dennes arbejdsopgaver består af rådgivning og formidling af fritidsfiskere indenfor diverse marinbiologiske emner samt spørgsmål, der relaterer sig til fritidsfiskeri.

2) Udsætningsrelaterede undersøgelser.

I forbindelse med udsætningerne er fokus på at forbedre udsætningsstrategier og resultatet fra udsætningerne. Arbejdet med åle-udsætningerne afrapporteres af historiske grunde andetsteds i denne rapport og ikke under marin fiskepleje.

Marin fisk.

3) Undersøgelser vedrørende habitater (levesteder for fisk)

Dette er det største indsatsområde inden for marin fiskepleje. Indsatsen er rettet mod dels at finde egnede habitater for fisk til udsætning, dels at sikre at de fisk der søger ind mod kysten for at tilbringe det juvenile stadie har gode betingelser for vækst og overlevelse. Arbejdet består dels af videreførelse af indsamling af viden om fiskeforekomster (3102), videreopbygning af viden om habitatkvalitet (3107) og videreudvikling af metoder til habitatrestaurering (3101).

Proj. 38148: Rådgivning og administration af marin fiskepleje

Der deltages i §7-udvalgsmøder samt i møder med de marine fiskeriorganisationer i saltvandsudvalget, hvor der har bl.a. været drøftet status for ål og skarvforvaltningsplaner, fiskeudsætninger i marine områder samt effekter af råstofindvinding på kystområderne. Der er løbende blevet ydet rådgivning til ministeriet, organisationer og enkeltpersoner i spørgsmål vedrørende marin fiskepleje.

Under projektet er der en halvtidsstilling som Marin Fiskeplejekonsulent. Dennes arbejdsopgaver består af rådgivning og formidling til fritidsfiskere indenfor diverse marinbiologiske emner samt spørgsmål, der relaterer sig til fritidsfiskeri. Derudover har konsulenten til opgave at udarbejde høringssvar, notater m.m. fra DTU Aqua.

Proj. 38171: Nørre Fjord

Faaborg Amatørfiskerforening og DTU Aqua indledte i starten af 2008 et fælles projekt i Nørre Fjord i Helnæs-bugten på SV Fyn. Baggrunden er, at der bliver stadig færre fisk i fjorden, og at der er mistanke om, at en af årsagerne kan være tidligere tiders oppumpning af sand, grus og sten fra havbunden. Faaborg Amatørfiskerforening og DTU Aqua indsamler derfor oplysninger om fjordens biologi og

økologi og den menneskelige aktivitet i området - både før og nu. Målet er at finde ud af, om der er en sammenhæng mellem tidligere aktiviteter og fjordens nuværende tilstand samt ikke mindst pege på hvordan fjorden kan reetableres.

I projektets opstart blev der etableret en følgegruppe bestående af Assens Kommune, By- og Landskabsstyrelsen, Dansk Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund, Faldsled sejl- og motorbådsklub, Faaborg-Midtfyn Kommune, Lokal amatør og bierhversfiskere, Miljøcenter Odense samt Fiskeriudvalgs formand på Fyn.

I 2008-2009 blev der gennemført en række undersøgelser af fjordens fysiske bundforhold og udført generelle fiskeribiologiske undersøgelser herunder mærkningsforsøg af skrubbe og pighvar. I 2009 og 2010 blev der gennemført en række nye undersøgelser med fokus på forskellige habitattypers struktur og funktion og deres betydning for fiskefaunaen. I 2010 opstartede et sideløbende projekt i fjorden "BioRev", som har til formål at reetablere biogene rev (blåmusling banker) i dele af Nørrefjord. Dette projekt har tæt samarbejde med Nørre Fjord projektet.

Proj. 38172: Fangstregistrering

Dette projekt er et samarbejdsprojekt mellem Dansk Amatørfiskerforening, Dansk Fritidsfiskerforbund og DTU Aqua. Ved at fritidsfiskere fra de to foreninger registrerer deres fangster fås information om fiskeforekomster i kystnære områder.

De første 3 år med registrering af fangster, "fangstregistreringsprojektet" er afrapporteret som DFU rapport nr. 155-05: *Registrering af fangster i indre danske farvande 2002, 2003, 2004*. Data for 2005-2007 er blevet afrapporteret i rapporten *Registreringer af fangster i de danske kystområder med standardredskaber fra 2005-2007*.

Fangster fra 2008-2010 er blevet indtastet og kvalitetssikret. Disse data bliver analyseret i løbet af 2011 og præsenteret i endnu en DTU rapport i september 2011.

Data for fangsterne fra de første seks år er lagt på fiskeplejehjemmesiden www.fiskepleje.dk, hvor man har mulighed for at se, hvilke fiskearter er fanget, hvor de blev fanget, de relative fangster samt størrelsesfordeling for de fisk, der blev fanget. De nye data vil også blive lagt på denne elektroniske hjemmeside.

Resultaterne fra dette projekt er blevet anvendt i åleforvaltningsplanen, skarvforvaltningsplanen, i NOVANA rapport for marin overvågning udarbejdet af DMU, Århus Universitet, afrapportering af rekreative fangster af ål til EU, og har i løbet af 2010 indgået i ATLAS projektet.

Proj. 3103: Vejle Fjord habitat restaurering.

I periode 2002-2010 har DTU Aqua i samarbejde med Vejle Kommune og Vejle Amatørfiskerforening gennemført et projekt i Vejle Fjord, hvor vi har lagt muslingeskaller ud på havbunden for at forbedre levevilkår for fjordens fauna og fiskeliv. I projektets første fase blev muslingeskallerne lagt ud i: 1) et løst lag skaller, 2) i enkelte netsække og 3) stablet netsække. Erfaringerne viste, at de stablet netsække gav det bedste resultat. I projektets anden fase blev forsøget med de stablede netsække videreført og opskaleret. Netsækkene fyldt med muslingeskaller blev sat sammen i 1,5 m høje modeller og stabiliseret med rør. Moduler blev placeret med 50 meters afstand og dækker totalt et område på 300 x 500 meter (svarende til mere end tyve fodboldbaner). Tilsammen danner netsæksmodulerne en sam-

menhængende revstruktur, som har øget områdets kompleksitet. For at undersøge effekten er der gennemført omfattende feltstudier i samarbejde med Vejle Amatørfiskerforening. Projektets feltundersøgelser er afsluttet og resultaterne er ved at blive færdig analyseret. Projektet og dets foreløbige resultater blev præsenteret på Dansk Havforskermøde i 2009 og 2011. Erfaringer og data fra projektet skal i 2011 indgå som væsentligt element i nyt projekt MarHab, som har til formål at konceptudvikle området "marin habitat restaurering metoder" for at sikre og forbedre reetablerede områders struktur og funktion som opvækst- og levested for fisk og skaldyr.

Proj. 38174: Fiskeudsætninger og genfangster

Udsætning af skrubber.

Der blev i 2010 udsat ca. 51.000 skrubber forskellige steder i Limfjorden. Større skrubber (13-14 cm) blev mærket med udvendige gule Floy-tags og udsat to steder ved Nibe i april måned. Et større antal (42.000) små skrubber på 3-7 cm blev sat ud Løgstør Bredning ved Bygholm Vejler den 12. juli.

I juni måned har Nordvestjysk Fritidsfiskerforeningen udsat 5000 små skrubber (1-3 cm, i alt 25.000 stk.) på hver af fem lokaliteter: Venøsund, Kilen, Struer, Hjarbæk Fjord og Skive Fjord.

Proj. 38175: Marin fisk

Der blev købt 51.000 stk. skrubber fra Venøsund Fisk og Skaldyr Aps til udsætning (se projekt 38174). Rest produktion på 25.000 stk. små skrubber på 1-3 cm blev udsat af Nordvestjysk Fritidsfiskerforeningen (se projekt 38174).

Der blev ikke produceret pighvar af Østersø oprindelse på Bornholm Lakseklækkeri (BL), og moderfiskene blev afhændet sidst på året.

Proj. 38176: Optimering af udsatte fisks overlevelse

I 2010 blev der arbejdet videre på at identificere hvilke faktorer, der påvirker fladfiske bestande i de indre danske farvande. Det er blevet påvist, at den stigende havtemperatur har haft en positiv effekt på antallet af tunger, hvilket betyder, at vi i fremtiden kan forvente flere tunger i de indre danske farvande. Disse resultater blev præsenteret i juli 2010 på konferencen The Fisheries Society of the British Isles Annual Symposium på Queen's University i Belfast. Der foreligger pt. et manuskript, der er klar til at blive indsendt til et internationalt anerkendt tidsskrift. Arbejdet med at identificere essentielle opvækstområder for fladfisk er videreført og de umiddelbare resultater viser, at år til år variationerne er betydeligt større end område til område variationerne.

Arbejdet med at implementere Pit-tag teknologien i det marine miljø blev påbegyndt. Indtil videre er der udviklet to nye redskaber. Et til brug i standard yngel trawlen og et beregnet til at "skanne" bunden for fisk med mærker. Som et præliminært forsøg blev der i 2010 mærket henholdsvis 116 skrubber og 109 pighvar med den nye type mærke. Disse fisk blev fulgt i 3 måneder for at undersøge deres reaktion på mærkningen.

For at afgøre kvaliteten af mulige udsætningsområder, blev vækst og kondition hos juvenile opdrætskrubber undersøgt i forbindelse med udsætning af skrubber i Limfjorden i 2009 og 2010. Områderne, der blev valgt, var sandbund, 50 % ålegræsdekke og 100 % ålegræsdekke. Skrubbernes vækst blev sammenlignet før udsætning og efter 9 dage i bure. Skrubbetætheden var på 4 fisk pr. kvadratmeter – en naturlig tæthed i visse områder. Her viste resultaterne, at skrubberne vokser bedst på sandbund og

i 50 % ålegræsdække. I 100 % ålegræsdække var væksten betydeligt lavere end i de andre to områder.

Foruden udsætning i bure blev der også udsat 30.000 skrubber i 2009 og 42.000 i 2010 i Limfjorden. For at følge med i den udvikling, der sker i udsætningsskrubbers fødeadfærd, genfangede man skrubberne hver dag efter udsætningen i ni dage. Tidligere undersøgelser har vist, at udsætningsfisk, der har været vænnet til at spise tørfoder inden udsætning, skal bruge nogle dages tilvænnning, før de begynder at tage levende føde til sig. De foreløbige resultater tyder dog på, at udsætningsskrubber pr. instinkt tager føde til sig straks og ikke kræver en tilvænningsperiode. Ved at sammenligne maveindhold hos udsætningsskrubberne og de tilstedeværende byttedyr i områderne, var det muligt at vurdere om skrubberne havde byttedyrspræferencer, eller om de blot spiste, hvad der var tilgængeligt. Resultaterne fra disse forsøg med skrubber er ved at blive sammenfattet til publikation i en internationalt anerkendt tidsskrift. Foreløbigt er der blevet udgivet populærvidenskabelige artikler om udsætningerne bl.a. i Amatørfiskeren/Fritidsfiskeren 2009 (HN) og i Nordjyske 2010 (LKR).

I løbet af efteråret 2010 blev der mærket ca. 2500 småtorsk for at belyse hvorfor der – specielt i den vestlige del af Østersøen - er store forekomster af småtorsk, men få større torsk. Indtil videre har genfangsten af torsk være begrænset og derfor har vi endnu ikke kunne identificere nogen klare vandingsmønstre.

Der blev arrangeret en Nordic "Network for Marine Inventories and Modeling" workshop: *What is the role for habitat mapping and modeling in the Marine Strategy Descriptors?* i Charlottenlund fra den 8. til den 9. april.

Litteraturliste.

Videnskabelige artikler:

Støttrup, J.G., Sparrevohn, C.R. (2010) Stock Enhancement Europe: Turbot *Psetta maxima*. In: Harry Daniels and Wade Watanabe (Eds.). **Practical Flatfish culture and Stock Enhancement**. Chapter 13, 219-236.

Anden formidling:

Sparrevohn CR and Mackwnzie B. Foredrag: Flatfish catch proportion as indicators of climate change. THE FISHERIES SOCIETY OF THE BRITISH ISLES ANNUAL SYMPOSIUM Queen's University, Belfast, UK 26-30 July 2010.

Stand ved Fiskeplejens Temadag, september 2010. Indlæg af Josianne Støttrup om: *Marin fiskepleje fremtid*.

Div. Foredrag ved Fangstregistreringsmøde, september 2010.

Møde med styregruppen for Nørre Fjord projektet den 20. maj.

Møde med Danmarks Amatørfiskerforening (DAFF) and Dansk Fritidsfiskerforbund

For at drøfte marin fiskepleje projekter og planer januar 2010.

Indlæg til pressen, nyhedsbreve, m.m.:

"I aktion for fladfisk", Nordjyske Jammerbugt, juli 2010

<http://www.nordjyske.dk/jammerbugt/forside.aspx?ctrl=10&data=26,3622886,5,3>

"Forskere og fiskere i aktion for fladfisk", Hanstholmposten.dk, juli 2010

<http://www.nordjyskeugaveviser.dk/VisArtikler/tabid/53/Default.aspx?AID=60130397#>

Silkeborg d. 10. maj 2011

Peter Geertz-Hansen

Budget og forbrug

Ferskvandsområdet		Driftsudgifter			Ialt	Forbrug pr 31.12.10
Art	Aktivitet	Fisk	Drift	Løn & inddir. omkostn.	kr	
Bestandsophjælpning	Laksefisk Søer	9.152.824 1.100.000	506.000 0	3.019.144 145.314	12.677.968 1.245.314	11.590.479 361.713
Ialt		10.252.824	506.000	3.164.458	13.923.282	11.952.192
Projekter		-	1.369.573	7.188.793	8.558.366	7.177.356
Ialt		-	1.369.573	7.188.793	8.558.366	7.177.356
Øvrige aktiviteter	Vandløbsrestaurering foreninger Vandløbsrestaurering (Komm*****(se fodnote) CE-mærket Elfiskeudstyr til sportsfiskerne		350.000 -	0 -	350.000 -	233.004
Ialt		-	350.000	0	350.000	344.000 577.004
Samlet aktivitet for Ferskvand		10.252.824	2.225.573	10.353.251	22.831.648	19.706.552

*** I 2010 er der givet et tilskud på 12,5 mio kr fra Den Europæiske Fiskerifond

Marin Fiskepleje		Driftsudgifter			Ialt	Forbrug pr 31.12.10
Art	Aktivitet	Fisk	Drift	Løn & inddir. omkostn.	kr	
Al & Helt	Bestandsophjælpning Projekter	1.950.000 0	0 96.000	105.654 925.121	2.055.654 1.021.121	2.706.947 1.010.401
Ialt		1.950.000	96.000	1.030.775	3.076.775	3.717.348
Marine arter	Køb af fisk Projekter	1.160.000 100.000	0 440.700	0 2.794.324	1.160.000 3.335.024	767.779 3.335.024
Ialt		1.260.000	440.700	2.794.324	4.495.024	4.102.803
Samlet aktivitet for den Marine fiskepleje		3.210.000	536.700	3.825.098	7.571.798	7.820.151

Basisdrift af Fiskeplejen		Driftsudgifter			Ialt	Forbrug pr 31.12.10
Aktivitet		Drift	Løn & inddir. omkostn.		kr	
Rådgivning og administration af Ferskvandsfiskeplejen		60.000	1.529.776		1.589.776	1.279.838
Rådgivning og administration af Marin Fiskepleje		31.000	634.753		665.753	334.642
Ialt		91.000	2.164.529		2.255.529	1.614.480
Generelle Udgifter	Adm. registre & udsalg m.m Porto, gebyrer og fremlægg. Øvrige	1.700.000 1.600.000 0	0 0 0		1.700.000 1.600.000 0	
Ialt		3.300.000	0		3.300.000	2.937.340
Diverse udgifter:	Systemdrift (FødevarerErhverv) Fiskeridirektoratets arbejde for Fiskeplejen	100.000 700.000 0	0 0 0		100.000 700.000 0	93.491 700.000
Ialt					800.000	793.491
Samlet basisdrift					6.355.529	5.345.311