



Fiskeriet efter havørred er meget populært langs de danske kyster og i de større vandløb.

MILJØINDSATSER I ØRREDVANDLØB SKABER OVERSKUD FOR SAMFUNDET

Vandløb med sunde fiskebestande er en god forretning. Dette element bør være en del af den fremtidige planlægning, når der arbejdes med at forbedre vandløbene.

**Af Jan Nielsen, og Anders Koed, DTU Aqua
Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske
Universitet**

Ca. 29% af de danske ørredvandløb har en god, naturlig ørredbestand, målt ud fra kravene i det såkaldte Ørredindeks DFFVØ, der anvendes som miljømål i statens vandområdeplaner (Nielsen & Koed 2016, Nielsen et al. 2016).

Som led i statens og kommunernes arbejde med vandområdeplanerne skal samfundet udføre en miljøindsats i en del af de gydevandløb for ørreder, hvor der i dag er dårlige miljøforhold og små ørredbestande. Det forventes, at

dette som gennemsnit kan medføre en tidobling af ørredbestandene i disse vandløb (Nielsen & Koed 2016).

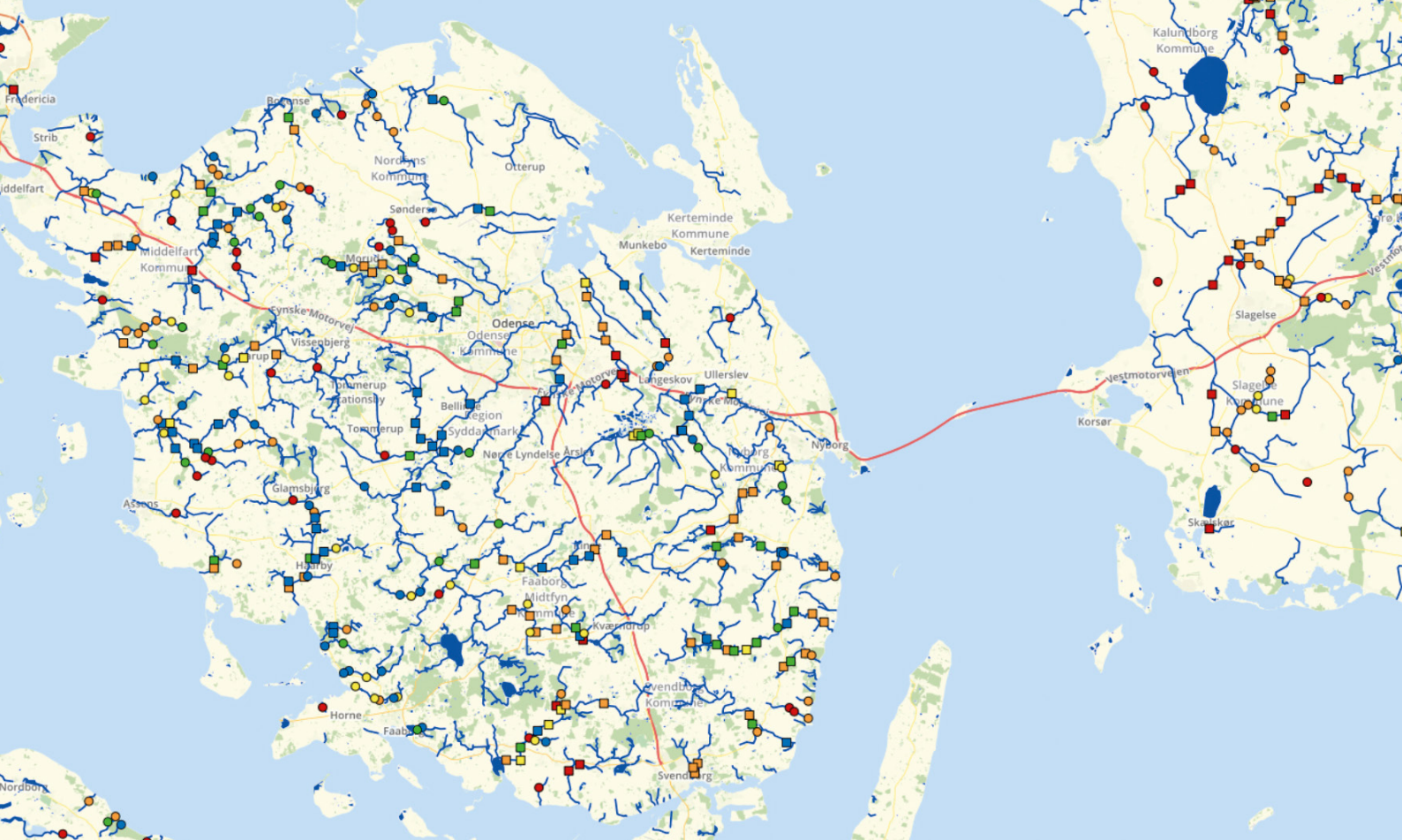
Gode erfaringer

Der er mange eksempler på, at en miljøforbedrende indsats kan genskabe en god miljøtilstand med store bestande af ørreder og andre fiskearter (Nielsen & Koed 2016).

Fyn er et godt eksempel. Her var der stort set ikke ørredyngel i vandløbene i 1970'erne, og nu er der gode ørredbestande fra gydning i mange vandløb efter en række miljøtiltag. Fyn har dermed bevæget sig fra at være landsdelen med de fine ørredvandløb, blot uden ørreder (Larsen 1967), til

Ørredyngel fra et gydevandløb. Alle ørre-
der gyder i vandløb – også de havørreder,
der lever det meste af deres liv i saltvand.





En række miljøindsats på Fyn har genskabt store naturlige ørredbestande i mange vandløb, hvor ørrederne var forsvundet. De blå og grønne prikker viser, hvor der i 2008 var meget ørredyngel fra gydning (se mere på DTU Aquas "Ørredkort" på www.kort.fiskepleje.dk).

at være en "must-go destination" for havørredelskere fra både ind- og udland (Banggaard et al. 2012, Jensen & Kjeldsen 2013).

Miljøindsats der betaler sig

Danske gydevandløb for ørreder med gode, naturlige bestande producerer iflg. DTU Aquas beregninger (Nielsen & Koed 2016) så meget yngel af havørreder, at lystfiskerne i Danmark hvert år et sted i Danmark fanger og hjemtager en havørred for hver

- 6 m af de små gydebække, der er under to meter brede.
- 4 m af de større gydevandløb, der er mindst to meter brede.

I en rapport fra 2016 har økonomer og biologer i samarbejde foretaget en række beregninger af, hvad en hjemtaget havørred, der er fanget af en lystfisker, er værd. Der er her regnet med, at en hjemtaget havørred i gennemsnit vejer 1,7 kg (Hasler et al. 2016). Rapporten konkluderer, at

- en miljøindsats i de gydevandløb, hvor der i dag er dårlige bestande pga. menneskelig påvirkning, som gennemsnit vil koste samfundet 115 kr for hver kg havørred, lystfiskerne senere tager med hjem fra fisketuren et sted i Danmark.
- hvis der indregnes medfinansiering fra EU, vil hver fanget og hjemtaget havørred give anledning til en samfundsøkonomisk omkostning på 53-110 kr.
- hvis der ikke medregnes finansiering fra EU, har hver fanget og hjemtaget havørred kostet samfundet 76-156 kr.

Ørredens kødværdi hos fiskehandleren er 100-150 kr/kg. De fangne fisks kødværdi kan derfor i sig selv betale regningen for en miljøindsats.

Uanset hvordan man beregner værdien af det forbedrede havørredfiskeri ved en miljøindsats, kan det således betale sig for samfundet at forbedre miljøtilstanden i ørredens gydevandløb. Dermed er alle andre fordele ved en miljøindsats "gratis", f.eks.

- at naturen og de andre arter af planter, dyr og fisk får det bedre.
- at mange mennesker får en god oplevelse ved at fiske.

Ser man isoleret på fiskene, vil en miljøindsats i gydevandløb, hvor der er andre fiskearter, også producere større bestande af andre arter, f.eks. laks, helt, stalling, ferskvandsulk, elritse og de tre danske arter af lampretter, der alle gyder på de samme stryg som ørreden.

Værdifuldt fiskeri efter laks og havørred

Lystfiskeri skaber en ret stor omsætning i samfundet i forbindelse med fiskeriet til fiskekort, grej, transport, overnatning etc. Det betyder, at havørreder og laks har meget større værdi for samfundet, hvis de bliver fanget af lystfiskere, end hvis de bliver solgt for den rene kødværdi.

I England er der i 1989-1991 beregnet samfundsmæssige værdier på op til 500 £ for en stangfanget havørred og 3.600 £ for en laks (Hasler et al. 2016). Med en pund-kursværdi på 8,36 kr (januar 2018) svarer dette til ca. 4.000 kr for en fanget havørred og ca. 30.000 kr for en laks, dvs. langt højere end fiskenes kødværdi.

På Fyn er det beregnet, at en lystfiskerfanget havørred skaber en omsætning i samfundet på ca. 2.500 kr pr. kg hjemtaget havørred, svarende til 4.250 kr pr. fisk (Jensen & Kjeldsen 2013). Nogle økonomer mener, at dette tal er sat for



De små ørredbække har stor værdi for samfundet. Produktionen af havørredyngel i en god ørredbæk skaber en årlig omsætning ved lystfiskeri efter havørred et sted i Danmark på mindst 283.000 kr pr. km gydevandløb.

højt (Hasler et al. 2016) – men indtil videre er der ikke beregnet andre referencetal for værdien af det danske havørredfiskeri.

Selv om der ikke er enighed blandt økonomer om, hvad en havørred reelt er værd for det danske samfund i forbindelse med lystfiskeri, har vi i denne artikel – som debatoplæg for en drøftelse af den samfundsmæssige værdi af vandløb – opstillet to scenarier for værdien af et godt gydevandløb for ørred med en god naturlig ørredbestand.

I vores debatoplæg regner vi med, at værdien af en lystfiskerfanget, hjemtaget havørred ligger et sted mellem 1.000 kr og 2.500 kr per kg, så en hjemtaget havørred på 1,7 kg skaber en omsætning mellem 1.700 kr og 4.250 kr. Fremtidige undersøgelser må præcisere dette nærmere – formålet med denne artikel er blot at gøre opmærksom på, at havørrederne og deres gydevandløb må forventes at have en stor økonomisk værdi for samfundet.

Vi tager her udgangspunkt i, at det som gennemsnit årligt vil koste samfundet ca. 115 kr i miljøindsats at producere 1 kg lystfiskerfanget, hjemtaget havørred fra en fisketur i Danmark (Hasler et al. 2016). Vi har her undladt at indregne den medfinansiering fra EU, som er omtalt i afsnit 2 og rent faktisk finder sted.

- Hvis der som på Fyn regnes med, at en hjemtaget havørred fra fisketuren skaber en meromsætning på kr 2.500/kg, vil fiskens værdi på 4.250 kr være ca. 37 gange større end investeringen på de 115 kr/kg.
- Hvis man mere konservativt "kun" regner med en meromsætning på 1.000 kr/kg, vil fiskens værdi være ca. 15 gange større end investeringen.



Værdien af en lystfiskerfanget havørred, som tages med hjem, vurderes at ligge mellem 1.000 kr og 2.500 kr per kg.



De store vandløb er også værdifulde. Dette stryg i Vejle Å producerer årligt flere hundrede ørredsmolt.

Dvs. at selv uden at medregne medfinansiering fra EU er der en stor gevinst for samfundet ved en miljøindsats i ørredens gydevandløb, hvis en del af den øgede ørredbestand bliver fanget som havørreder af lystfiskere.

Med hensyn til værdien af det danske laksefiskeri kan vi henvise til en undersøgelse fra Skjern Å i 2013. Her gav laksefiskeriet anledning til en lokaløkonomisk værdi i Skjern Å-området på 6,8 mio. kr årligt ved en opgang af laks til Skjern Å på ca. 4.000 (Jordal-Jørgensen et al. 2014).

Værdien af en meter gydevandløb

Som nævnt, har vi vurderet, at

- lystfiskerne hvert år fanger og hjemtager en havørred for hver 6 m gydebæk og 4 m større gydevandløb



Det gennemsnitlige smolttab ved vandkraftværker er så højt som 82 %.

- en hjemtaget havørred med en gennemsnitsvægt på 1,7 kg. har en samfundsmæssig værdi på 1.700-4.250 kr

Det betyder i givet fald, at

- en meter gydebæk for ørred har en årlig samfundsmæssig værdi på 283-708 kr
- en meter af de større gydevandløb har en årlig samfundsmæssig værdi på 425-1.063 kr

Omregnet pr. kilometer betyder det, at en kilometer gydevandløb har en værdi for samfundet på mindst 283.000 kroner hvert år.

Selv om disse tal er forbundet med usikkerheder, viser de dog, at gydevandløbene har en ret stor samfundsmæssig betydning i form af den omsætning, der er forbundet med lystfiskeri. Derfor kan det isoleret set betale sig økonomisk for samfundet at:

- restaurere de gydevandløb for ørreder, hvor der i dag er så store miljøproblemer, at ørredbestandene er små eller mangler
- prioritere det rekreative fiskeri efter havørred, som skaber en større omsætning, end hvis fiskene skal sælges for den rene kødværdi

Som nævnt ovenfor vil dette helt klart give overskud for samfundet – usikkerheden består kun i at beregne præcist, hvor stort det økonomiske overskud vil blive.

En ørredsmolt er mindst 500 kr værd for samfundet

Når ørrederne er 1-2 år gamle, vil mange af dem vandre ud til havet og vokse op som havørreder.

Man kan generelt forvente, at 32% af en årgang vilde ørredsmolt senere dør pga. fiskeri efter havørred (Nielsen & Koed 2016). Det betyder, at der for hver cirka 3 smolt bliver fanget og hjembragt én havørred af en lystfisker.

Vi har tidligere i artiklen vurderet, at en havørred, der bliver fanget og hjembragt af en lystfisker, skaber en om-

sætning i samfundet på et beløb mellem 1.700 kr og 4.250 kr. Det betyder, at en vild ørredsmolt har en værdi for samfundet på mellem mindst 500 og 1.400 kr.

Lystfiskeri efter laks skaber tilsvarende en stor omsætning i samfundet (Jordal-Jorgensen et al. 2014), og derfor har laksesmolt også en stor værdi.

Smolttab reducerer den samfundsmæssige værdi

Vi vil fremhæve, at de beregnede samfundsmæssige værdier af smolt og havørreder i denne artikel er baseret på erfaringstal fra vandløb, hvor smoltene kan vandre frit ud til havet.

Hvis der er spærringer i vandløbet, som smolten skal forsøge at passere, kan der være væsentlige tab af smolt og dermed en forringet økonomisk værdi af vandløbene som produktionsområder for fisk. Det kan f.eks. være ved opstemninger, og hvis smoltene skal passere søer – herunder de vådområder, der er anlagt som søer direkte i vandløb (Nielsen & Koed 2016 & 2017).

En række undersøgelser har vist gennemsnitlige tab af smolt på 30% ved mølledamme, 42% ved traditionelle dambrug og 82% ved vandkraftværker (Aarestrup et al. 2006). Nye undersøgelser ved vådområder, der i de senere år er anlagt som søer direkte i vandløbet, har vist smolttab på 51-86% (Boel & Koed 2013, Kristensen et al. 2014). Tabet i vådområdet Egå Engsø, der er undersøgt gennem otte år, var gennemsnitligt 74% i et område, hvor der ikke var noget smolttab i åen, før søen blev anlagt (Schwinn et al. 2016).

Konklusioner og anbefalinger

Ørredens og laksens gydevandløb er vigtige naturelementer, også for andre arter, og vandløbene skaber grundlag for et rekreativt fiskeri med stor samfundsmæssig betydning. En miljøindsats i ørredens gydevandløb kan genska-



Det er ikke kun havørred, der har stor værdi for samfundet. Også laks er med til at skabe økonomisk omsætning i en række vestvendte vandløb og i Gudenåen.

be gode ørredbestande og vil skabe så stor omsætning i samfundet ved lystfiskeri efter havørred, at det i sig selv kan give samfundsmæssigt overskud. Alle andre fordele ved en miljøindsats er dermed "gratis", f.eks. at naturen og de andre arter af planter, dyr og fisk får det bedre, samt at mange mennesker får en god oplevelse ved at fiske.



En smolt har en værdi for samfundet på mindst 500 kr, men der kan være et stort tab af smolt, hvis de skal passere søerne på trækket mod havet. Her ses afløbet fra vådområdet Egå Engsø, der blev etableret i 2006, og hvor der som gennemsnit forsvinder 74% af smoltene.



kommunerne over hele landet arbejder seriøst med at forbedre miljøet i vores åer og bække; det samme gør sportsfiskerne i mindre vandløb.

Vi vil særligt fremhæve betydningen af de små gydebække for ørreder, der er under to meter brede, og som i antal er langt hyppigere end de større vandløb. Bækkene bliver let ødelagt ved regulering, vedligeholdelse m.m., men er modsat relativt nemme at reetablere ved restaurering.

Ørredbestandenes størrelse i forhold til Ørredindeksets krav kan ses på et elektronisk kort, der er udviklet af DTU Aqua (Nielsen et al. 2016), og metoderne til restaurering af gydevandløbene er beskrevet i Nielsen & Sivebæk (2017).

Gydevandløb med en stor, naturlig ørred- og laksebestand har en stor værdi for samfundet. Hvis man i højere grad ønsker at udnytte dette potentiale, foreslår vi, at man i højere grad end hidtil inddrager dette i planlægningen af projekter, der kan forventes at få betydning for vandløbsfisk, herunder:

- At man beskytter de vandløb, hvor der i dag er store, naturlige ørredbestande.
- At man forbedrer miljøtilstanden i de vandløb, der har haft naturlige fiskebestande, men hvor bestandene er i dag er små som følge af menneskelig påvirkning.
- At der sikres fri passage for vandrefisk som havørreder og laks på vandringerne mellem havet og gydevandløbene, herunder også af ungfiskene, når de trækker ud til havet som smolt. Vi kan her henviser til, at der kan være et stort tab af smolt ved opstemninger og søer i vandløb, også ved vådområder, der er anlagt som søer direkte i vandløb.
- At man overvejer, hvordan uønsket prædation fra skarv m.m. kan kontrolleres (Jepsen et al. 2014).

Vi kan også anbefale, at vandløbenes værdi som produktionsområder for andre fiskearter, herunder af ål, gedde og aborre i højere grad end hidtil overvejes. Ålen er gået kraftigt tilbage i antal i de senere år, og det samme gælder bestandene af brakvandsgedder- og aborrer omkring Sydsjælland. Meget tyder på, at gydeområderne for brakvandsrovfiskene i ferskvand er blevet forringet. Derfor har kommunerne på Sydsjælland nu rettet fokus på at forbedre gydemulighederne, bl.a. i samarbejde med DTU Aqua og Fishing Zealand.

Populært fiskeri efter havørred og laks

Danmark er kendt for det fine kystfiskeri efter havørred samt de mange store havørreder. Alle ørreder gyder i vandløb, og der er gode gydevandløb i alle landsdele. Mange steder er der nu langt flere ørreder end for få år siden – alt sammen en følge af, at der er gennemført en række succesfulde miljøforbedringer i vandløbene.

Laksen gyder også i vandløb, og de danske laks kan blive meget store. I 1980'erne var laksen tæt på at uddø i Danmark, men nu er Danmark det eneste land i Europa, hvor laksebestandene er i kraftig fremgang. De øgede bestande og fiskernes store størrelse gør, at en del lystfiskere fra udlandet er begyndt at tage til Danmark for at fiske laks i de jyske lakseåer. Mulighederne for at skabe et godt fiskeri har i de senere år dannet grundlag for egentlige fisketurismeprojekter ved de jyske laksevandløb samt omkring Limfjorden, Fyn og Sjælland. Næsten halvdelen af landets kommuner yder her en særlig indsats med at forbedre fiskebestandene og mulighederne for fiskeri, som ligger ud over kommunernes lovpligtige indsats. Kommunerne har engageret sig, bl.a. fordi man har indset, at det rekreative fiskeri kan skabe øget omsætning i samfundet og tiltrække fisketurister over hele landet.

Sammendrag

Alle ørreder og laks gyder i vandløb, og bestandene er afhængige af, at fiskene kan vandre frit mellem gydevandløbene og havet. De fleste havørreder bliver fanget i saltvand, men alle vilde havørreder er produceret i gydevandløbene og udvandret til havet som ungfisk, såkaldte smolt. Tilsvarende gælder for laksen, hvor alle ungfisk også udvandrer til havet som smolt.

Fiskeriet efter havørred langs kysterne og i de store åer er meget eftertragtet blandt danske og udenlandske lystfiskere, og ørredbestandene er i fremgang. Anslået bliver 85-90% af de fangne havørreder fanget af lystfiskere, resten i fiskeredskaber som for eksempel garn og ruser. De

vilde laksebestande er også i klar fremgang, og der er stigende interesse blandt lystfiskere for at fange store laks i de jyske vandløb, hvor de forekommer.

Ca. 29% af de danske ørredvandløb har en god, naturlig ørredbestand med så meget yngel af havørred, at det har stor samfundsmæssig betydning via den omsætning, som lystfiskerne skaber ved deres forbrug i forbindelse med fiskeri efter havørred. Vandløbene producerer så meget havørredyngel fra ørredernes gydning, at lystfiskerne hvert år fanger og hjemtager en naturligt produceret havørred for hver 4-6 meter gydevandløb. De fleste havørreder fanges langs kysterne.

I de senere år er der kommet øget fokus på, at lystfiskeri efter havørred og laks skaber en stor omsætning i samfundet via lystfiskernes forbrug i forbindelse med fiske-turene. Dermed har vandløb med gode, naturlige bestande og frie passagemuligheder for fiskenes vandringer til og fra havet stor samfundsmæssig værdi.

Ser man isoleret på ørredvandløbene med gode bestande, producerer disse gennemsnitligt så mange vilde havørreder fra gydning, at det som minimum forventes at skabe en årlig omsætning ved lystfiskeri på mindst 283 kr for hver meter af de mindre gydebække. De større vandløb, der er mindst to meter brede, forventes tilsvarende at skabe en årlig omsætning på mindst 425 kr pr. meter vandløb.

Det er muligt at forbedre miljøtilstanden i ørredens gydevandløb, hvis ørredbestandene er små som følge af menneskelig påvirkning. Det forventes, at en miljøindsats kan give et årligt overskud på mindst 15 gange investeringen, hvis man udelukkende måler det i forhold til lystfiskeriets omsætning i forbindelse med fiskeri efter havørred. Dermed er alle andre forbedringer af naturkvaliteten gratis.

I dag forsvinder mange smolt ved opstemninger og søer i vandløb, også ved menneskeskabte vådområder, der er anlagt som søer direkte i vandløb. Desuden bliver mange smolt ædt af rovdyr som f.eks. skarv.

Vandrammedirektivet stiller krav om gode naturlige fiskebestande i mange vandløb. En ørredsmolt har en værdi for samfundet på mindst 500 kr. pr. fisk, hvis den overlever og senere kan indgå i det rekreative fiskeri. Værdien af en laksesmolt er endnu højere.

Vi foreslår derfor, at man i højere grad end hidtil inddrager vandløbenes værdi som produktionsområder for fisk i planlægningen af vandløbsprojekter. Ud over at genetablere ødelagte gyde- og opvækstområder, er det bl.a. vigtigt at sikre fri passage for vandrefisk som havørreder og laks på vandring mellem havet og gydevandløbene samt at undgå store smolttab ved prædation fra rovdyr.

Referencer

- Bangsgaard, L., Cording, R., Kjeldsen, J.H. & Paludan, C. 2012. Flere ørreder i de fynske vandløb. Vand & Jord, 19. årgang nr. 4, pp. 128-131.
- Boel, M. & Koed, A. 2013. Smolttabet i Årslev Engsø. En sammenligning af den nydannede engsø i 2004 og den etablerede engsø i 2011. DTU Aqua-rapport nr. 260-2013. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 37 pp
- Hasler, B., Dubgaard, A., Eberhardt, J.M., Koed, A., Martinsen, L., Nielsen, J., Støttrup, J. & Wisz, M. 2016. Samfunds- og sektorøkonomisk analyse af vandmiljøindsatsen i Landdistriktsprogrammet (LDP) og Fiskeriprogrammet (EHFF). Analyse af mulighederne for at opgøre de økonomiske effekter baseret på det eksisterende vidensgrundlag. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi, 104 s. – Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 214. <http://dce2.au.dk/pub/SR214.pdf>
- Jensen, M.L. & Kjeldsen, J.H. 2013: Sølv er guld værd i de fynske vandløb. Miljø & Vandpleje nr. 37, s. 34-38, Danmarks Sportsfiskerforbund.
- Jepsen, N., Skov, C., Pedersen, S. & Bregnballe, T. 2014: Betydningen af prædation på danske ferskvandsfiskebestande – en oversigt med fokus på skarv. DTU Aqua-rapport nr. 283-2014. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 78 pp.
- Jordal-Jørgensen, J., Rønne, A. K., Ladenburg, J., Aarestrup, K., Skov, C. & Koed, A. 2014 Den lokaløkonomiske værdi af laksefiskeriet i Skjern Å 2014. DTU Aqua-rapport nr. 287-2014. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 51 pp. + bilag.
- Kristensen, M., Koed, A. & Mikkelsen, J. S. 2014. Egå Engsø – tab af havørredsmolt i en Vandmiljøplan II-sø. DTU Aqua-rapport nr. 276-2014. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 58 pp + bilag.
- Larsen, K. 1967: En moderne ørredudsætningsplan for de fynske vandløb. Sportsfiskeren nr. 8.
- Nielsen, J., Baktoft, H. & Sivebæk, F. 2016: Ørredkort: Nyt Danmarkskort viser, at ørrederne gyder i mange vandløb. Elektronisk kort over bestandstæthederne af ørred i danske vandløb, målt i forhold til Ørredindekset DFFVø. Link, kan også ses her: www.kort.fiskepleje.dk.
- Nielsen J. & Koed A. 2016: Fiskeribiologisk vurdering af effekterne på ørredbestandene og havørredfiskeriet ved en forventet vandløbsindsats og etablering af vådområder. DTU Aqua-rapport nr. 310-2016. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 49 pp.
- Nielsen J. & Koed A. 2017: Fiskepassage af vådområder. Notat til Miljø- og Fødevareministeriet, Miljøstyrelsen fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 21 pp.
- Nielsen, J. & Sivebæk, F. 2017: Sådan laver man gydebænk for laksefisk – genskab de naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv. Vejledning fra DTU Aqua, Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet, 34 pp.
- Schwinn, M., Aarestrup, K., Baktoft, H. & Koed, A. (2016): Survival of migrating sea trout (*Salmo trutta*) smolts during their passage of an artificial lake in a Danish lowland stream. River Research and Applications. 33 (4), 558-566.
- Aarestrup, K. Koed, A., & Olesen, T.M. 2006: Nedstrøms vandring og opstemninger. Fisk og Hav nr. 60, pp. 54-62.