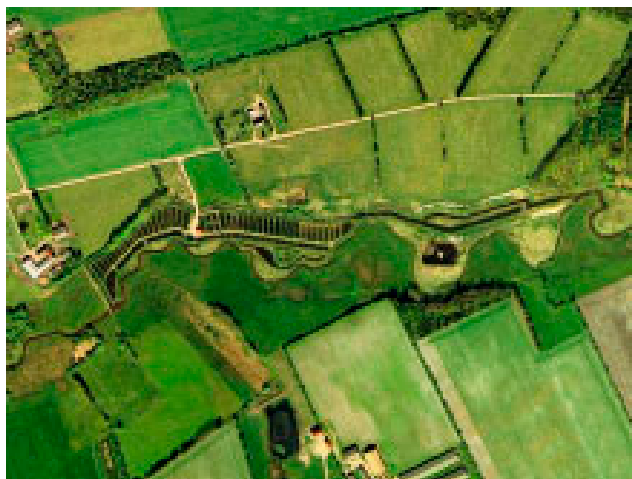


Faunapassageudvalget

Samlerapport



Sammenfatning af delrapport 1 til 4

Februar 2004

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, de jyske amter, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Dansk Dambrugerforening og Danmarks Sportsfiskerforbund

Titel: Samlerapport - Sammenfatning af delrapport 1 - 4

Udgiver: Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, de jyske amter, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Dansk Dambrugerforening og Danmarks Sportsfiskerforbund

Udarbejdet af: Arbejdsgruppe bestående af repræsentanter for; Ribe Amt, Sønderjyllands Amt, Vejle Amt, Ringkjøbing Amt, Viborg Amt, Århus Amt og Nordjyllands Amt, Dansk Dambrugerforening, Danmarks Fiskeriundersøgelser og Danmarks Sportsfiskerforbund.

Forfatter: Allan R. Jensen, Ove Kann, Jan Nielsen, Peter Kaarup, Thorsten Møller Olesen, Morten Østergaard, Bodil Beck, Lisbeth Jess Petersen, Thorsten Ostenfeld, Poul Landsfeldt og Per Søby Jensen.

Foto og tegninger: Er angivet under de enkelte illustrationer og fotos.

Emneord: Danmark, dambrug, status fiskepassage, habitatområder, fiskeudbredelse, rød- og gullistede smådyr og fisk, opstuvning, reduceret vandføring, passagebehov, afgittringer, effektivitet af op- og nedstrøms faunapassage, jura, anbefalinger, juridiske forhold, vandforbrug ved dambrug, vandindvindingstilladelse, regionplan.

Faunapassageudvalgets øvrige publikationer:

- Delrapport 1 - Fiskenes krav til passageløsninger i vandløb med dambrug
- Delrapport 2 - Status for faunapassageforhold i vandløb ved dambrug
- Delrapport 3 - Vandforbrug ved dambrugsdrift og lovgrundlag ved fornyelse af vandindvindingstilladelser
- Delrapport 4 - Tekniske løsninger for faunapassager, vandindtag og afgittringer ved dambrug

Grafik og layout: De jyske amter

Tryk: Ribe Amt

Udgivelsesår: 2004

ISBN: 87-7941-483-4

ISBN internet: 87-7941-484-2

Forsidefotos: Forsidefoto fra delrapporter 1 - 4, Per Jørgensen, Michael Deacon, Ribe Amt, Per Søby Jensen

Faunapassageudvalget

Samlerapport

Sammenfatning af delrapport 1 - 4

Et udredningsarbejde foretaget af de jyske amter, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Dansk Dambrugerforening og Danmarks Sportsfiskerforbund

Faunapassageudvalget nedsat i 2002 af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, med det formål at systematisere og udbygge den foreliggende viden om afgitring og faunapassageløsninger, samt vurdere dambrугenes frivandsafgivelse og behov for vand til produktion.

Februar 2004

Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, de jyske amter, Danmarks Fiskeriundersøgelser, Dansk Dambrugerforening og Danmarks Sportsfiskerforbund

Indholdsfortegnelse

0. Forord	3
Udvalgets kommissorium som beskrevet af Fiskeridirektoratet	
Faunapassageudvalgets kommissorium pr. 1. oktober 2002	
Oversigt over udvalgets rapportering	
Faunapassageudvalgets sammensætning	
1. Faunapassageudvalgets anbefalinger	6
Faunapassage	
Afgitring generelt	
Afskærmning af indløb	
Afskærmning af afløb	
Anbefalinger til staten	
Anbefalinger til amterne	
Vandindtag og vandmængder	
Juridiske anbefalinger	
Forslag til fremtidige undersøgelser	
2. Sammenfatning	12
Historie	
Hvad skal forbedres	
Hvad bør gøres ?	
Juridisk grundlag	
Vandforbrug og vandbehov	
Alternative muligheder og modeldambrug	
3. Fiskenes krav til passageløsninger i vandløb med dambrug (delrapport 1)	19
Fiskenes gydning og årstidsbetingede vandringer	
Vandløbsmålsætninger og fiskenes krav til de fysiske forhold	
Fiskenes springevner	
Fiskenes svømmeevner	
Betydningen af effektive fiskepassager	
Afgitring ved vandindtag og udløb fra dambrug	
Opstrøms passage og vandføring	
Nedstrøms passage og vandføring	
Forskellige former for fiskepassager	

4. Status for faunapassageforhold i vandløb ved dambrug (delrapport 2)	32
Dambrug findes ved højt målsatte vandløb	
Problemer med passage ved dambrugene	
Ingen passage etableret	
Fisketrapper	
Stryg	
Utilstrækkelig vandføring i faunapassagerne	
Faunapassagernes placering i forhold til dambrugenes ind- og udløb	
Utilstrækkelig afgitring	
Gitrene flugter ikke med vandløbsbredden	
Vandløbsstrækninger med reduceret vandføring	
Opstuvningszoner	
Samlet vurdering af faunapassagen ved dambrug	
5. Vandforbrug ved dambrugsdrift og lovgrundlag ved fornyelse af vandindvindingstilladelser (delrapport 3)	39
Dambrugenes vandforbrug/vandbehov	
Modeldambrug	
Juridiske og planmæssige forhold	
Historie	
Lovændringer	
Regionplanlægning og handlingsplaner	
EU-direktiver og regionplanlægning	
Fornyelse af bortfaldne indvindingstilladelser	
6. Tekniske løsninger for faunapassager, vandindtag og afgittringer ved dambrug (delrapport 4)	49
Indretning af vandindtag og faunapassage uden opstemning af vandløbet	
Indretning af vandindtag og faunapassage med opstemning af vandløbet	
Afgitring af indløb	
Afgitring af udløb	
Tromlebelufter	

0. Forord

Med henblik på at belyse dambrugserhvervets fremtidige produktionsvilkår og udviklingsmuligheder, har det af Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri nedsatte Dambrugsudvalg i 2002 udarbejdet en redegørelse (Hjortnæs-rapporten) over de problemstillinger der er knyttet til den nuværende og fremtidige drift af dambrugene. I rapporten blev det anbefalet, at der nedsættes en amtslig arbejdsgruppe (Faunapassageudvalg) med det formål, at systematisere og udbygge den foreliggende viden om afgittringer og faunapassageløsninger, samt vurdere dambrugenes frivandsafgivelse og behov for vand til produktionen.

Faunapassageudvalget blev herefter nedsat på foranledning af Fiskeridirektoratet ved brev af 4. juni 2002 og påbegyndte sit arbejde den 6. august 2002. Udvalget har været sammensat af repræsentanter fra de 7 jyske amter, Dansk Dambrugerforening, Danmarks Sportsfiskerforbund og Danmarks Fiskeriundersøgelser.

Der er tale om et teknisk og juridisk udredningsarbejde, hvilket bl.a. indebærer, at materialet - herunder anbefalingerne - ikke har været underkastet en politisk behandling hos de involverede myndigheder eller organisationer. Synspunkter fremført af Danmarks Sportsfiskerforbunds repræsentanter er dog identisk med forbundets synspunkter. For de øvrige deltagere gælder, at de er medlemmer af en teknikergruppe, som skal udarbejde en teknisk udredning.

Både samlerapporten og delrapporterne har været drøftet og er godkendt af Faunapassageudvalget, idet der dog enkelte steder er anført særstandpunkter fra udvalgets medlemmer, hvis medlemmerne har været uenige i formuleringer og konklusioner.

Udvalgets kommissorium som beskrevet af Fiskeridirektoratet:

1. udtale sig om bestemmelser om afgittring af ind- og udløb til dambrug i forbindelse med fornyelse af bekendtgørelse om ålepas, ungfiskesluser samt afgittringer i ferske vande, jf. bekendtgørelse nr. 988 af 14. december 1999,
2. indsamle den eksisterende viden om faunapassageløsninger og afgittringer og tilsvarende spærringer,
3. opstille modeller for frivandsafgivelser, med udgangspunkt i vanløbs vandføring, fiskevandsmålsætning, stemhøjde og opstuvningszone, den tekniske indretning af vandindtag og -udledning, afgittring el. lign., vedligeholdelse og udformning af faunapassage,
4. udarbejde et idekatalog for løsningsmodeller, der omfatter afgittring el. lign., vandindvinding og faunapassage, herunder effekten af forskellige løsningsmodeller,
5. på eget initiativ og i samarbejde med de berørte dambrugsejere, eller efter anmodning fra den berørte myndighed, udarbejde forslag til konkrete faunapassageløsninger, afgittringer og placering og udformning af vandindtaget.

På udvalgets møde den 1. oktober 2002 blev det af udvalget besluttet, at det ikke var realistisk for udvalget, den korte tidshorisont taget i betragtning, at udføre konkret sagsbehandling (jf. kommissoriets punkt 5).

Udvalget fandt det herefter hensigtsmæssigt at arbejde videre efter et tilpasset og på flere områder væsentligt udvidet kommissorium, der også inddrog status for den eksisterende faunapassage, dambrugenes vandbehov og belysning af juridiske forhold.

Faunapassageudvalgets kommissorium pr. 1. oktober 2002

1. Udtale sig om bestemmelser om afgitring af ind- og udløb til dambrug i forbindelse med fornyelse af bekendtgørelse om ålepas, ungfiskesluser samt afgittringer i ferske vande (bekendtgørelse nr. 988 af 14. december 1999).
2. Indsamle den eksisterende viden om faunapassageløsninger og afgittringer og tilsvarende spærringer i relation til vandløbsfaunaen og på baggrund heraf anbefale feltforsøg hvor vidensniveauet er utilstrækkeligt.
3. Opstille modeller for frivandsafgivelser, med udgangspunkt i vandløbets vandføring, fiskevandmålsætning, årstid, stemhøjde og opstuvningszone, den tekniske indretning af vandindtag og udledning, afgitring el. lign., vedligeholdelse og udformning af faunapassage.
4. Beskrive vandbehovet ved forskellige dambrugstyper.
5. Beskrive de eksisterende faunapassageforhold ved samtlige dambrug.
6. Belyse de juridiske forhold vedrørende faunapassage, afgitring og tildeling af ændrede vilkår for vandindvinding.
7. På baggrund af konkrete eksempler udarbejde et idekatalog for løsningsmodeller, der omfatter afgitring el. lign., vandindvinding og faunapassage, herunder effekten af forskellige løsningsmodeller.

Faunapassageudvalget har løst sit kommissorium ved udarbejdelsen af 4 tekniske delrapporter samt foreliggende samlerapport. Rapporten indeholder en række anbefalinger til dambrugenes fremtidige vandforbrug, indretning af faunapassager samt afgitring.

Oversigt over udvalgets rapportering

Samlerapport:	Sammenfatning af delrapporterne 1-4.
Delrapport 1 -	Fiskenes krav til passageløsninger i vandløb med dambrug
Delrapport 2 -	Status for faunapassageforhold i vandløb ved dambrug
Delrapport 3 -	Vandforbrug ved dambrugsdrift og lovgrundlaget ved fornyelse af vandindvindingstilladelsen
Delrapport 4: -	Løsninger til etablering af nye faunapassager, vandfordelingsforanstaltninger og afgittringer.

Faunapassageudvalgets sammensætning

Nordjyllands Amt::	Bodil Beck, Thorsten Møller Olesen, Torsten Ostenfeld
Viborg Amt::	Rolf Christiansen, Lars Sandberg
Ringkjøbing Amt::	Jakob Larsen, Per Søby Jensen
Århus Amt:	Peter Kaarup, Morten Østergaard
Vejle Amt:	Annette Holm Sørensen, Jan Nielsen, Paul Landsfeldt
Ribe Amt:	Allan R. Jensen, Claus Moss Hansen, Ove Kann
Sønderjyllands Amt:	Erik Tveskov
Danmarks Fiskeriundersøgelser:	Kim Aarestrup
Dansk Dambrugerforening:	Kaare Michelsen, Jens Fürst, Jens Grøn, Lisbeth Jess Petersen (de to sidstnævnte tiltrådte i september 2003)
Danmarks Sportsfiskerforbund:	Jens K. Thygesen, Jørgen H. Poulsen

Følgende institutioner og personer er løbende blevet orienteret om udvalgets arbejde:

Danmarks Miljøundersøgelser:	Kurt Nielsen, Jens Skriver
Ferskvandsfiskeriforeningen:	Kurt Petersen
Fiskeridirektoratet:	Lene Scheel-Bech Jensen
Danmarks Naturfredningsforening:	Henning Mørk Jørgensen

1. Faunapassageudvalgets anbefalinger

For at sikre opfyldelsen af kravet om fri faunapassage i vandløbene, har Faunapassageudvalget udarbejdet nogle anbefalinger. Da det ikke har været muligt at opnå enighed om alle anbefalingerne er særstandpunkter beskrevet i tilhørende fodnoter.

Anbefalingerne har baggrund i den eksisterende viden om indretning af effektive faunapassager og om tekniske muligheder for indretning af dambrug, så de kan drives med effektive faunapassager og reduceret vandforbrug.

Faunapassage

1. Optimal faunapassage og kontinuitet i vandløbene opnås kun ved fjernelse af opstemninger samt øvrige spærringer og bør altid gives 1. prioritet.
- 2A. Hvis det ikke er muligt at fjerne opstemningen anbefales den erstattet af et naturlignende stryg i vandløbet med lavest mulig stemmehøjde med henblik på at skabe faunapassage og minimere omstemningens effekt.
- 2B. Danmarks Sportsfiskerforbund tiltræder anbefaling 2A, dog således at forbundet ønsker at præcisere følgende: Løsningen anbefales kun anvendt hvor det er umuligt at opnå optimal faunapassage. Løsningen udgør i sig selv en hindring for fri faunapassage. Fisk og fauna forsinkes af enhver opstemning i vandløb.
- 3A. Hvis det ikke er muligt at fjerne opstemningen eller at lave et naturlignende stryg anbefales anlæg af et naturlignende omløbsstryg med lavest mulig stemmehøjde forbi stemmeværket. Omløbsstrygets ind- og udløb bør placeres tættest muligt på stemmeværket.
- 3B. Danmarks Sportsfiskerforbund tiltræder anbefaling 3A, dog således at forbundet ønsker at præcisere følgende: Løsningen anbefales kun anvendt hvor det er umuligt at opnå optimal faunapassage. Se i øvrigt 2B.
4. Faunapassager bør dimensioneres, så de kan føre den til enhver tid forekommende vandmængde i vandløbet og bør være helårligt vandførende med det vand, der ikke udnyttes til dambrugsdrift.
5. Faunapassager bør anlægges, så de er vedligeholdelsesfrie og selvjusterende mht. vandføring, uden at dette skaber små styrt eller lignende. Det er vigtigt at skabe en sammenhængende bund, så dårlige svømmere og smådyr kan passere opstrøms.
6. Indløb til faunapassagen bør, for at forhindre tilstedeværelsen af blindgyder for nedstrøms vandrende fisk, placeres udfør indløbet til dambruget. Hvis dette ikke er muligt bør indløbet til faunapassagen etableres nedstrøms for indløbet til dambruget.
7. Udløb af faunapassagen bør, for at forhindre tilstedeværelsen af blindgyder for opstrøms vandrende fisk, placeres udfør udløbet fra dambruget. Hvis dette ikke er muligt bør udløbet fra faunapassagen etableres opstrøms for udløbet fra dambruget.
8. Det anbefales, at vandindtag til dambrug placeres så tæt på dambrugsafløbet som muligt for at afkorte vandløbsstrækninger med reduceret vandføring og dermed reducere den negative effekt på vandløbet af vandindvindingen.

Afgitring generelt

9. Det anbefales, at afskærmning/afgitring ved indløb og afløb flugter med bredden langs vandløbets strømrørende, så der ikke skabes blindgyder for trækkende fisk. Dette kan medføre, at vedligeholdelsen af vandløbet skal tilrettelægges så strømrørenden løber langs risten.
10. Det anbefales, at afløbsristen er så høj, at den dels ikke overskylls i situationer med høj vandstand, dels at fiskene ikke kan springe over. Risten skal sættes i fast fundament så der ikke opstår huller i siderne eller i bunden under risten.
11. Det anbefales, at afgitringen etableres i stabilt materiale uden brug af løse tremmer eller lignende.

Afskærmning af indløb

- 12A Udvalget, med undtagelse af Dansk Dambrugerforening, anbefaler at dambrugsindløb altid skal afgitres. Med henblik på at hindre indtag på dambrug af fisk, fiskeyngel og større invertebrater er en afgitring på maksimalt 1 mm nødvendig. Hvis det ikke er teknisk muligt med 1 mm afgitring bør afgitringen være så lille som muligt, dog maksimalt 6 mm (se i øvrigt forslag til fremtidige undersøgelser).
- 12B Danmarks Sportsfiskerforbund tiltræder anbefaling 12A dog således, at forbundet ønsker at præcisere følgende: Større gitterafstand end 1 mm sikrer ikke optimal faunapassage. Fisk og fauna vil blive indtaget på dambrugene og gå til grunde.
- 12C Dansk Dambrugerforening anbefaler, at dambrugsindløb altid skal afgitres. Der kan kun stilles krav om afgitring mindre end 6 mm, såfremt der ønskes en begrundet yderligere beskyttelse af en eller flere arter omfattet af Skov- og Naturstyrelsens habitatdirektiv (rød- og gullistede arter). For nuværende er det ikke teknisk muligt at etablere en afgitring på 1 mm der medfører dels rimelige driftsforhold og dels sikrer overlevelse af de arter der ønskes beskyttet
- 13A Hvor der alene er ønske om at hindre indtag på dambrug af nedtrækkende ørred- og laksesmolt og tilsvarende større fisk, anbefales indløbsafgitring med tremmeafstand på maksimalt 6 mm.
- 13B Danmarks Sportsfiskerforbund tiltræder anbefaling 13A dog således, at forbundet ønsker at præcisere følgende: 6 mm afgitring afværger indtag af lakse- og ørred smolt på dambrug. 6 mm afgitring afværger derimod ikke indtag af lakse- og ørredyngel i tidligere og mindre stadier end smoltstadiet, også i disse stadier bevæger lakse- og ørredynglen sig rundt i vandløbene, ynglen vil blive indtaget på dambruget og gå til grunde.

Afskærmning af afløb

14. Dambrugs afløb bør generelt etableres som diffust afløb f.eks ved flere mindre afløb eller afløb over en bred front.
- 15A Udvalget, med undtagelse af Dansk Dambrugerforening, anbefaler at dambrugs afløb skal altid afgitres. Med henblik på at hindre indtræk på dambrug af fisk, fiskeyngel og større invertebrater er en afgitring på 1 mm nødvendig. Hvis dette ikke er teknisk muligt bør afgitringen være så lille som mulig, dog maksimalt 10 mm. Alternativt, hvor faldholdene gør det muligt, kan indtrængning forhindres ved afløb over rist, bioblok eller lignende. Uden disse faldforhold kan indtrængning forhindres ved et afløb med en vandhastighed på minimum 1 m/s i glat rør med en længde på mindst 1 meter, efterfulgt af en 10 mm afgitring i rørets nedstrøms ende.

- 15B Danmarks Sportsfiskerforbund tiltræder anbefaling 15A dog således, at forbundet ønsker at præcisere følgende: Større gitterafstand end 1 mm sikrer ikke optimal faunapassage. Fisk og fauna vil trænge ind på dambrugene og gå til grunde.
- 15C Dansk Dambrugerforening anbefaler, at dambrugs afløb altid skal afgitres. Der kan kun stilles krav om afgitring mindre end 10 mm, såfremt der ønskes en begrundet yderligere beskyttelse af en eller flere arter omfattet af Skov- og Naturstyrelsens habitatdirektiv (rød- og gullistede arter). For nuværende er det ikke teknisk muligt at etablere en afgitring på 1 mm der medfører dels rimelige driftsforhold og dels sikrer overlevelse af de arter der ønskes beskyttet. Hvor faldholdene gør det muligt, kan indtrængning forhindres ved afløb over rist, bioblok eller lignende. Uden disse faldforhold kan indtrængning forhindres ved et afløb med en vandhastighed på minimum 1 m/s i glat rør med en længde på mindst 1 meter, efterfulgt af en 10 mm afgitring i rørets nedstrøms ende.
- 16A Hvor der alene er ønske om at forhindre indtræk på dambrug af større fisk anbefales en afgitring på maksimalt 10 mm eller anden tilsvarende effektiv afgitring.
- 16B Danmarks Sportsfiskerforbund tiltræder anbefaling 16A dog således, at forbundet ønsker at præcisere følgende: Større gitterafstand end 1 mm sikrer ikke optimal faunapassage. Fisk og fauna vil trænge ind på dambrugene og gå til grunde.

Anbefalinger til staten

17. Udvalget anbefaler, at staten hurtigst muligt med udgangspunkt i faunapassageudvalgets rapporter afklarer, om der i en vandindvindingstilladelse kan fastsættes vilkår, der pålægger dambrugerne at etablere og betale for faunapassage.

Fodnote til 17: Udvalget, med undtagelse af Dansk Dambrugerforening, bemærker, at vandløbsmyndigheden i henhold til fiskeriloven, eventuelt sideløbende med en vandindvindingstilladelse, kan pålægge dambrugerne at bekoste anlæg af en fiskepassage. En mere rationel fremgangsmåde vil være, i indvindingstilladelsen, at stille vilkår om indretning af faunapassage, når indvindingstilladelsen tillader opstemning som indvindingsmåde.

Dansk Dambrugerforening bemærker, at der i dag ved dambrug er etableret fiskepassage, hvor den fiskerisagkyndige har vurderet det nødvendigt.

18. Det anbefales, at staten fra og med 2005 afsætter midler til sikring af faunapassage og kontinuitet i vandløbene. Der skønnes behov for en samlet pulje på ca. 200 mio. kr, for at sikre optimal faunapassage ved dambrug.
19. Med henblik på udviklingen af dambrugserhvervet indenfor reduktion af vandforbrug og minimering af miljøbelastningen på vandløbene, anbefales at den danske stat øger sit tilskud til FIUF ordningen.
20. Kompetencen i forbindelse med miljøgodkendelse, vandindvindingstilladelse, godkendelse og tilsyn af faunapassager og afgitring ved dambrug, bør samles i én instans og ikke som nu, i op til tre instanser. Der bør oprettes én ministeriel klageinstans.
21. Udvalget, med undtagelse af Dansk Dambrugerforening, anbefaler, at der gennemføres en regelforenkling, der sikrer helhedsorienteret og samtidig regulering og behandling af alle relevante forhold ved dambrugenes indretning og drift, med henblik på at sikre dels målopfyldelse i vandløbene for så vidt angår vandkvalitet, vandmængde og fysiske forhold, herunder kontinuitet i vandløbene, dels entydig, hurtig og enkel sagsbehandling og gennemskuelige og begrundede vilkår for erhvervet. (Det bemærkes, at de pågældende forhold i dag reguleres efter miljøbeskyttelsesloven, vandforsyningsloven, vandløbsloven, planloven, naturbeskyttelsesloven og fiskeriloven ud fra forskellige sæt af hensyn).

Fodnote til 21: Dansk Dambrugerforening anbefaler en regelforenklning, men kan ikke anbefale nr. 21, da de juridiske konsekvenser af formuleringen ikke er undersøgt. Derimod henvises til anbefalingerne i Dambrugsudvalgets Rapport, hvor det anbefales, "at det bl.a. i forbindelse med fremtidige lovændringer overvejes at forenkle og harmonisere den lovgivning, der er relevant for dambrugserhvervet mest muligt":

22. Det anbefales, at der udarbejdes ens retningslinier for fastsættelse og revision af medianminimumsvandføringen.
23. Det anbefales, at vandløbsmyndigheden medgives hjemmel til på ejers regning at iværksætte foranstaltninger til sikring af korrekt afgitring i henhold til gældende bestemmelser, hvis udstedt påbud herom til ejer ikke er blevet efterkommet, jf. tilsvarende bestemmelser i bl.a. vandløbsloven og lov om erstatningsansvar ved miljøskader.
24. Danmarks Sportsfiskerforbund anbefaler, at det i lovgrundlaget slås fast, at der ikke kan meddeles dispensation fra afgitringsbestemmelserne og bestemmelser om faunapassage.

Anbefalinger til amterne

25. Det anbefales, at amternes regionplaner tilføres præciseringer af, at opfyldelse af fauna-målsætninger i det enkelte vandløb forudsætter, at der ikke findes spærringer, som forhindrer faunaen i at gennemføre deres livscyklus.
26. Det anbefales, at amternes regionplaner, for så vidt angår indvinding af overfladevand og grundvand, tilføres klare prioriteringer på grundlag af afvejninger af dels erhvervshensyn, dels samfundsmæssige hensyn i relation til natur- og miljøbeskyttelse, herunder bevarelse af omgivelsernes kvalitet.
27. Det anbefales, at regionplanerne i fornødent omfang prioriterer mellem forskellige erhvervshensyn, hvor vandressourcer, som er tilgængelige for erhvervsmæssig indvinding, er utilstrækkelige til opfyldelse af alle indvindingsbehov, når også omgivelsernes natur- og miljøkvalitet ønskes sikret.

Vandindtag og vandmængder

- 28A. Udvalget, bortset fra Dansk Dambrugerforening, anbefaler at indvinding af overfladevand til dambrug bør begrænses til en fast vandmængde, der kun udgør en mindre del af vandløbets samlede vandføring. Den samlede vandindvinding bør ikke overstige 50 % af vandløbets medianminimumsvandføring. Ved vandløb med meget stabil vandføring bør vandindtaget dog være noget mindre.
- 28B. Dansk Dambrugerforening anbefaler, at den nuværende lovgivning på området følges og ønsker at understrege, at der efter foreningens opfattelse ikke foreligger dokumenteret viden, der kan begrunde yderligere stramninger. Det vurderes at tilstedeværelsen af minimum $\frac{1}{2}$ Qmm i de fleste vandløb vil sikre en tilstrækkelig helårlig faunapassage til at opretholde målopfyldelse og dermed sikre en god økologisk kvalitet i vandløbene. Samtidigt vil afgivelsen af mindst $\frac{1}{2}$ Qmm give mulighed for ved de fleste dambrug at bibeholde rimelige produktionsforhold. I den forbindelse er det vigtigt at sikre, at dambrugenes behov for en variation i vandforbruget over året tilgodeses.
- 28C. Ringkøbing Amt tiltræder anbefaling 28A, dog således, at der i vandløb med en markant forskel mellem sommer- og vintervandføringer, ved aktuelle vandføringer over 2 Qmm gradvist kan tildeles dambruget yderligere vandindvinding op til samlet 1 Qmm under forudsætning af, at vandfordelingen ikke bliver ringere end 2:1 i faunapassagens favør.

Faunapassageudvalget - Samlerapport

Fodnote til 28C: Ringkjøbing Amt finder, at en vandfordeling på mellem 2:1 og 3:1 i favør af faunapassagen, med det nuværende videns grundlag og implementering af arbejdsgruppens anbefalinger, må antages at give basis for en god faunapassage. Ringkjøbing Amt finder ikke, der med FAO-modellen i delrapport 1 (jf. afsnit 3.3) er skabt dokumentation for, at det ved vandføringer i vandløbet over 2 Qmm er en forudsætning for god faunapassage, at vandfordelingen i favør af faunapassagen forøges til over 3:1.

Ringkjøbing Amt finder det derfor muligt ud fra en konkret vurdering, at tildele dambruget vandindvindingstilladelse til vandmængder større end 50% af Qmm ved aktuelle vandføringssituationer over 2 Qmm. Denne tilladelse forudsætter etablering af et selvvirkende fordelerbygværk (jf. delrapport 4, kapitel 3 - figur 8).

Ringkjøbing Amt erkender, at der for at skabe god faunapassage uden væsentlig forsinkelse, er behov for tilladning af væsentligt mere vand til faunapassagen end der tilledes dambruget. Dette er nødvendigt for at kompensere for de unaturlige forhold, der af praktiske årsager næsten altid vil være forbundet med en etableret faunapassageløsning - f.eks. forøgede vandhastigheder og en reduceret vandføring og/eller lave vanddybder øverst i faunapassagen med henblik på at overholde flodemål og modvirke dannelsen af vandspejlsfald i faunapassagen ved lave vandføringer.

- 29A Udvalget bortset fra Dansk Dambrugerforening anbefaler, at vandindvindingen til dambrug foretages på anden måde end ved opstemning, f.eks. ved oppumpning, på ”glat strøm”, gennem dræn eller lignende (se i øvrigt forslag til fremtidige undersøgelser).
- 29B. Dansk Dambrugerforening anbefaler, at vandindvinding, hvor det er hensigtsmæssigt, fortsat sker ved eksisterende indvindingsanlæg for at sikre mulighed for fortsat produktion på eksisterende lovlige anlæg, uden urimelige udgifter til anlæg og drift.
- 30. Dansk Dambrugerforening anbefaler, at der ved enkelte vandløb kan gives en tidsbegrænset dispensation fra bestemmelsen om afgivelse af ½ Qmm, såfremt afgivelsen af ½ Qmm ikke bidrager til hverken en forbedret vandløbskvalitet eller en forbedret faunapassage.

Juridiske anbefalinger

- 31. Det anbefales, at dambrugerens fortsat får tilladelse til vandindvinding ved det eksisterende dambrug, såfremt der fortsat er et vandbehov, og såfremt der ikke er væsentlige samfundsmæssige modhensyn.
- 32. Det anbefales, at myndigheden i god tid inden 1. april 2005, f.eks. inden august 2004, udsender skema og vejledning til ansøgning om tilladelse til vandindvinding, ligesom dambrugerne returnerer det udfyldte ansøgningskema i god tid inden 1. april 2005, f.eks. inden oktober 2004.
- 33A. Udvalget, bortset fra Dansk Dambrugerforening anbefaler, at der i forbindelse med behandling af ansøgning om tilladelse til vandindvinding samtidig udarbejdes miljøgodkendelse af de dambrug, der endnu ikke er miljøgodkendt. Såfremt miljøgodkendelsen ikke umiddelbart kan gives på det foreliggende grundlag, bør vandindvindingstilladelse gives først.
- 33B. Dansk Dambrugerforening anbefaler, at der i forbindelse med behandling af ansøgning om tilladelse til vandindvinding samtidig udarbejdes miljøgodkendelse af de dambrug, der endnu ikke er miljøgodkendt. Dog anbefales, at behandlingen af tilladelserne på ingen måde bliver afhængige af hinanden.

Forslag til fremtidige undersøgelser

34. Test af nye afskærmningsforanstaltninger, herunder verificering af virkemåde i praksis, samt test af krav til afgitring i forhold til vandrende fauna.
35. Udvikling af nye metoder til indvinding af overfladevand som f.eks. gennem Johnsonskærme, vandløbsnære dræn, dræn i vandløbsbunden gennem lodretstående stenfiltre mm., så direkte vandindvinding fra vandløbet gennem afgitring begrænses mest muligt.
36. Yderligere undersøgelser af ferskvandsfiskenes migrationsmønster i relation til vandføringer, dimensioner på passage og arter.
37. Yderligere undersøgelser af fiskeadfærd i relation til passage ved opstemninger.

2. Sammenfatning

De fleste danske vandløb er fra naturens hånd velegnet som levested for en rig og varieret fauna af smådyr og forskellige fiskearter. I amternes regionplaner og i vandrammedirektivet afspejles, at vandløbene generelt er målsat som fiskevande med henblik på at tilfredsstille de 36 naturligt forekommende fiskearters forskelligartede krav om rent vand, vand nok samt gode fysiske forhold. Målsætningernes opfyldelse forudsætter bl.a. tilstedeværelse af egnede gyde- og opvækstområder, og at disse områder er tilgængelige for fiskene. Mange fiskearter foretager årstidsbestemte op- og nedstrøms vandringer mellem gydeområder og opvækstområder. Derfor er det livsvigtigt for fiskene, at vandringerne ikke hindres – der skal være fri faunapassage fra havet til vandsystemernes øverste spidser.

Kravet om fri faunapassage er imidlertid ikke opfyldt i langt de fleste vandsystemer. Årsagen er, at der gennem århundreder er anlagt et stort antal opstemninger (stemmeværker) i vandløbene i forbindelse med bl.a. vandmøller og dambrug. I de jyske vandløb er der således 364 dambrug, hvoraf størstedelen har en væsentlig negativ indflydelse på passageforholdene. Det skyldes dels stemmeværkerne, dels indvinding af vand fra vandløbene til dambrugsdriften.

Dambrugenes tilladelser til vandindvinding udløber den 1. april 2005. I henhold til vandforsyningsloven skal der ved bortfald af en tidsbegrænset vandindvindingstilladelse meddeles en ny tilladelse i det omfang, der fortsat er behov for vandindvinding, med mindre samfundsmæssige hensyn er til hindre herfor. Ved fornyelse af en vandindvindingstilladelse skal der altid afgives mindst halvdelen af Qmm (medianminimumsvandføring) til vandløbet. I den forbindelse er der mulighed for, at forbedre passageforholdene for fisk og smådyr. Mulighederne afhænger i høj grad af fordelingen af vand mellem dambrug og vandløb, og den måde vandet til dambrugene indvindes på.

Teknologisk tilpasning af dambrugsdriften til reduceret vandindtag og evt. skærpede krav til afgitring påvirker rentabiliteten i dambrugserhvervet i et sådant omfang, at den økonomiske bæredygtighed er tvivlsom i mange tilfælde. Med mindre der skabes finansieringsmuligheder for det fornødne kapitalbehov, vil der derfor i mange tilfælde skulle prioriteres politisk mellem enten økologisk bæredygtige vandløb eller økonomisk bæredygtige dambrug.

Medianminimumsvandføringen (Qmm) er den midterste værdi af en række års minimumsvandføringer, når de opstilles i rækkefølge efter størrelse.

Eksempel:

Vandføring	1990:	500 l/sek.
	1995:	490 l/sek.
	1997:	470 l/sek.
	1996:	455 l/sek.
	1994:	450 l/sek.
	1991:	440 l/sek.
	1992:	425 l/sek.
	1993:	405 l/sek.
	1998:	400 l/sek.

Qmm er vist med rødt.

Historie

Dambrugene er anlagt ved vandløb med gode faldforhold og/eller god vandføring hele året. De første dambrug blev anlagt i slutningen af 1800-tallet, typisk ved gamle mølleopstemninger. Anlæggelsen skete uden forudgående myndighedsbehandling indtil 1949. Først herefter skulle dambrugsanlæg godkendes af vandløbsretten, som i en kendelse traf afgørelse om dambrugsanlægget med damme, kanaler og stemmeværk. Kendelsen indeholdt endvidere en tilladelse til at benytte hele eller dele af vandløbets vandføring til dambrugsdriften. Hverken vandindvindings- eller opstemningstilladelse blev tidsbegrænset. Endelig tog vandløbsretten stilling til om der skulle anlægges en fisketrappe eller alternativt ske erstatningsudsætning af fisk.

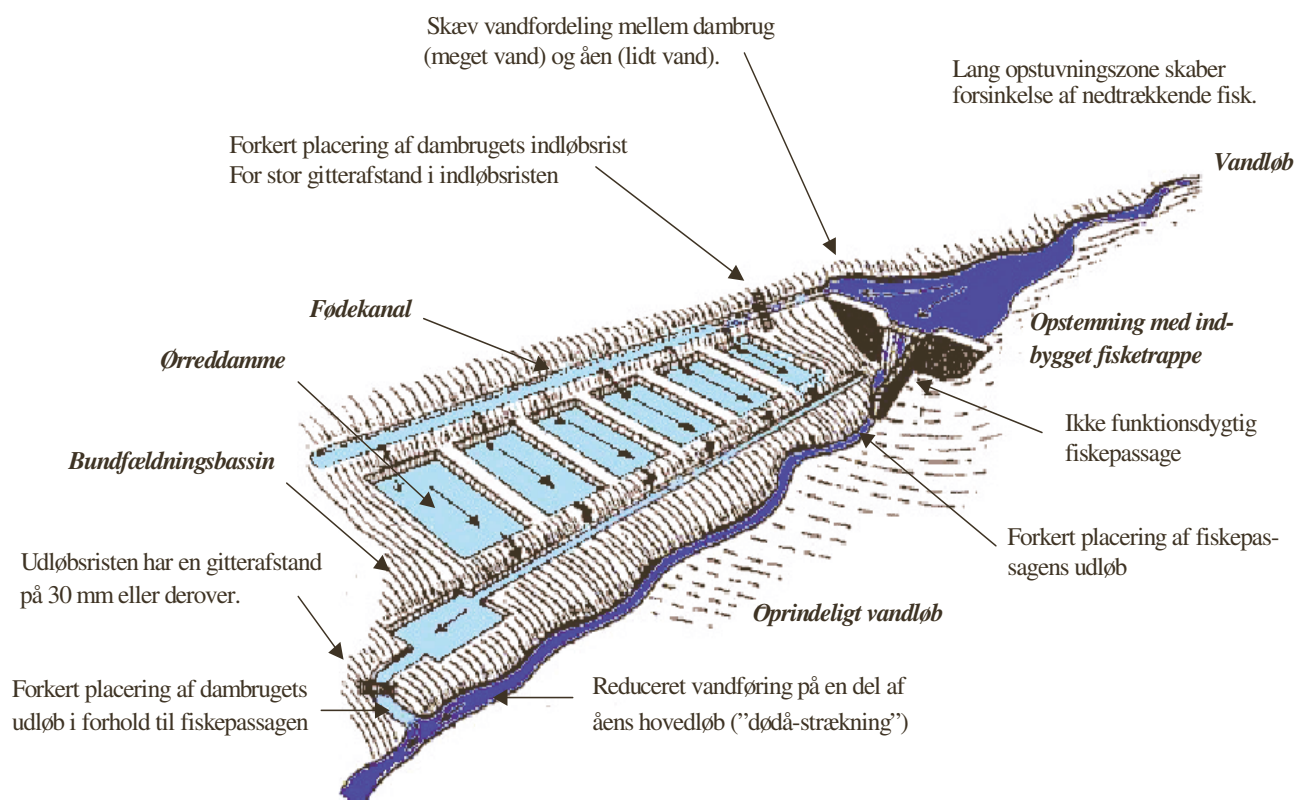
Det grundlæggende princip for vandløbsretternes sagsbehandling var et økonomisk betinget ønske om at fremme udnyttelsen af vandet i vandløbene. Til gengæld for de tidsbestemte opstemnings- og vandindvindingsrettigheder, som dambrugsejeren fik, skulle han betale erstatninger til eventuelt skadelidte lodsejere, ligesom han skulle betale en eventuel fisketrappe, der efter den tids viden ansås for tilstrækkelig til sikring af de vilde fiskebestande. I mange tilfælde blev dambrugsejeren endvidere pålagt vedligeholdelsesforpligtelsen på strækninger op- og nedstrøms dambruget.

Gennem de seneste tre årtier er det i stigende grad erkendt, at dambrugsproduktionen, som den hidtil er praktiseret, påvirker det vilde plante- og dyreliv i vandløbene væsentligt, ikke mindst for fiskenes vedkommende. Erkendelsen bygger på en lang række undersøgelser af fiskebestandene, deres biologi og adfærd, samt de faktorer der har indflydelse på fiskenes evne til at passere forhindringer.

I delrapport 1 er undersøgelserne refereret detaljeret. En sammenfatning af undersøgelserne findes i samlerapporten. I delrapport 2 er der gjort status over passageforholdene ved dambrugene. En sammenfatning af status findes i samlerapporten.

Hvad skal forbedres

Indvinding af vand fra vandløbene til dambrugsdrift medfører reduceret vandføring på kortere eller længere strækninger ved hvert dambrug. Den samlede længde af sådanne "døde å-strækninger" er i forbindelse med undersøgelsen opgjort til 172 km, hvilket er mere end længden af Gudenåen. Den reducerede vandføring forvirrer fisk på både opstrøms og nedstrøms vanding. Det skyldes, at fiskene trækker efter den kraftigste vandstrøm. Hvis denne kommer fra et dambrugsudløb går vandringen i stå og genoptages først, hvis der under stor afstrømning sendes mere vand forbi dambruget end der indtages. Den forsinkelse der herved opstår vil være medvirkende til at færre fisk når frem til gydepladserne (figur 2.1).



Figur 2.1 Indretning af et traditionelt dambrug med stemmeværk og en lille fisketrappe af modstrømsstypen.

Fisk og smådyr (vandlevende insekter m.v.) som føres passivt med strømmen, forstyrres af vandindtag til dambrugene. Hvis eksempelvis 75 % af vandet indtages på dambruget må formodes, at 75 % af de driftende dyr driver samme vej og vil sandsynligvis omkomme i dambruget. Der *er* regler om afgitring af vandindtaget eller indretning af ungfiskesluser, men reglerne har vist sig utilstrækkelige. Der er derfor et betydeligt tab af smådyr, fiskeyngel, ål, ørred- og laksesmolt og store fisk ved nedstrøms passage af dambrug.

Opstemninger spærrer i sig selv for fisk og smådyr på vandring. Under forsøg på at forcere stemmeværker får mange fisk dødelige læsioner når de rammer betonkonstruktioner m. v. (se afsnittet om fiskenes springevner).

Det skal endvidere nævnes, at opstuvningszoner opstrøms stemmeværker medfører reduceret strømhastighed og sandet eller mudret bund, hvor der i mange tilfælde før var gydegrusområder for laksefisk. Den samlede længde af opstuvningszonerne ved dambrugene er opgjort til 170 km.

Ved ca. 30 % af dambrugene er der anlagt fisketrapper af kammer- eller modstrømsstypen for at lette fiskepassagen. Trapperne tillader imidlertid kun en mindre del af de hurtigt svømmende eller springende fisk som laks og ørred at passere. Trapperne kan således ikke passeres af de fleste andre fiskearter. Det samme gælder smådyrene.

Et generelt problem ved trapperne er, at de dels kun er dimensioneret til at føre relativt små vandmængder (=ringe ledestrøm), dels at udløbet fra trappen typisk befinder sig 10-15 m nedstrøms stemmeværket. Fiskene har derfor vanskeligt ved at finde trapperne, især når der ledes mere vand over stemmeværket end gennem trappen. Endelig skal mange fisketrapper efter vandløbsretternes afgørelser kun være åbne og vandførende få måneder om året. Af de nævnte årsager regnes de gængse fisketrapper i dag ikke som tilfredsstillende faunapassage.



Fisketrappen fører kun en mindre del af den samlede vandføring og udmunder lidt neden for stemmeværket, det resulterer ofte i at fiskene forsøger at passere stemmeværket og ikke fisketrappen (foto Michael Deacon).

Ved en mindre del af dambrugene er der gennem de seneste 10-15 år for offentlige midler anlagt stryg udenom stemmeværket (omløbsstryg), eller stemmeværket er i få tilfælde erstattet af et naturlignende stryg i selve vandløbet. Strygene er anlagt med moderat fald og uden spring på vandspejl og bund. Ved rigtig konstruktion kan strygene passeres af langt de fleste fiskearter og formentlig også smådyr – hvis de kan finde stryget. Som ved de gængse fisketrapper er det afgørende, at stryget for det første tilledes tilstrækkeligt vand, for det andet at ind- og udløb er placeret rigtigt i forhold til dels dambrugets ind- og udløb, dels stemmeværket. Dette er imidlertid langt fra tilfældet mange steder. Det har således vist sig, at vandføringen oftest er for ringe, og i værste fald er stryget slet ikke dimensioneret til store vandføringer.



Afløbet fra et bundfældningsbassin viser, at fisk har gode muligheder for at springe over afgitringen. Ved høj vandstand er afristningen oversvømmet. Under disse forhold kan fiskene svømme direkte ind i bassinet (Foto Michael Deacon).



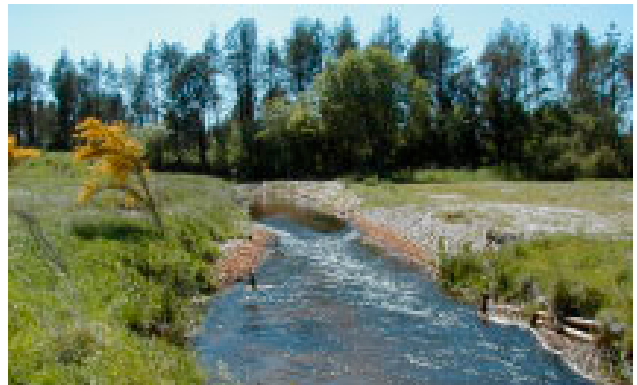
Samme bundfældningsbassin blev undersøgt ved elfiskeri. Undersøgelsen viste, at bassinet rummede snæbel, stalling, bækørred, havørred, laks, gedde, skalle, aborre, skalle og ål. Billedet viser enkelte af de fisk der blev fanget (Foto Michael Deacon).

Afgitringen af dambrugenes ind- og udløb, og reglerne herfor, har vist sig utilstrækkelige. Tremmeafstanden i navnlig indløb er for stor til at hindre indtrængning af smolt og især yngel og smådyr. Gitrene i såvel ind- som udløb slutter ofte ikke tæt til bund og sider, og ofte er de så lave, at fiskene kan svømme eller springe over dem ved større afstrømninger. Dertil kommer, at gitrene i mange tilfælde er placeret flere meter inde i ind- og udløb, hvorved fisk og smådyr ender i blindgyder, som de på grund af naturlig adfærd ikke kan slippe ud af.

Ved de fleste dambrug er faunapassagerne i dag utilfredsstillende og utidssvarende (mange dambrug har ingen faunapassage). I vandløb, hvor dambrugene ligger som perler på en snor, er problemerne særligt alvorlige, idet der ved hvert dambrug sker en sortering, forsinkelse og udtynding, således at for få gydefisk når frem til gydepladserne, og store mængder yngel, ungfisk og smådyr går til.



Utidssvarende fisketrappe med for lille vandføring. Trappen burde kunne føre al vand der ikke bruges til dambrugsdriften (Foto Michael Deacon).



Ved at erstatte stemmeværket med et stryg med lav stemmehøjde (0,5-1,0 m) opnås en meget velfungerende faunapassage. (Foto Michael Deacon).

Hvad bør gøres ?

Undersøgelser har vist, at den bedste faunapassage skabes ved at fjerne spærringen helt. Næstbedst er det at erstatte spærringen med et naturlignende stryg i selve vandløbet. Kan dette ikke lade sig gøre bør der anlægges et omløbsstryg forbi spærringen. For at skabe effektiv faunapassage er det en forudsætning, at der altid løber væsentligt mere vand gennem faunapassagen end ind på dambruget. Faunapassagen bør dimensioneres, så den kan føre hele vandløbets vandføring. Ved omløbsstryg skal det sikres, at konstruktionen ikke efterlader blindgyder for fiskene. Konkrete løsningsforslag vedrørende faunapassager og vandindtag findes i delrapport 4, et kort resume findes i samlerapporten.

Juridisk grundlag

Udredningen af gældende bestemmelser vedrørende fornyelse af dambrugen vandindvindingstilladelser kan sammenfattes således:

For dambrug oprettet *før* 1. oktober 1974 gælder, at tilladelser til indvinding af overfladevand udløber den 1. april 2005.

For dambrug oprettet *efter* 1. oktober 1974, men *før* 1. april 1980, gælder, at vandindvindingstilladelserne udløb den 1. april 1990, hvorefter de kunne fornyes. For dambrug oprettet *efter* 1. april 1980 gælder, at tilladelser til indvinding af overfladevand kun kan meddeles for 10 år, hvorefter de kan fornyes.

Kildedambrug/vælddambrug er undtaget fra bestemmelserne om frivandsafgivelse, med mindre der indtages supplerende overfladevand fra et vandløb, også selvom vandet løber op til flere hundrede meter i en rende.

Dambrug har et retskrav på fornyelse af tilladelserne i det omfang, der fortsat er behov for vandindvinding, medmindre samfundsmæssige hensyn er til hinder herfor.

Dambrug kan indvinde overfladevand ved samme metode som hidtil, med mindre samfundsmæssige hensyn er til hinder herfor.

Ved fornyelse af indvindingstilladelserne skal amtet:

- sikre, at der altid løber mindst 50 % af medianminimumsvandføringen forbi dambrugerne,
- lægge vægt på vandforekomsternes omfang samt hensynene til befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning, samt natur- og miljøbeskyttelse, herunder bevarelse af omgivelsernes kvalitet,
- være opmærksom på bestemmelser efter vandløbsloven, fiskeriloven, miljøbeskyttelsesloven, naturbeskyttelsesloven, miljømålsloven, bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale naturbeskyttelsesområder og VVM-samlebekendtgørelsen, i det omfang de pågældende bestemmelser berøres i forbindelse med vandindvindingstilladelsernes fornyelse.

Dambrug skal ved ansøgning om fornyet vandindvindingstilladelse redegøre for behovet for den ønskede indvindingsmængde, indvindingsmåde, indvindingssted og indretning af dette.

Opstemningsanlæg, som er til skade for vandløbskvaliteten, kan fjernes efter gennemførelse af en vandløbsreguleringssag. Der er som udgangspunkt ingen sammenhæng mellem bortfald af en tidligere meddelt vandindvindingstilladelse og en tilladelse til et opstemningsanlæg.

Kulturhistoriske interesser, som er knyttet til en opstemning, kan have betydning for dens fortsatte beståen.

Der er forskellige tolkninger for så vidt angår hjemmel til at opstille vilkår om faunapassageløsninger i vandindvindingstilladelserne.

- En tolkning udleder, at et sådant vilkår ikke henhører under begrebet ”særlige vilkår” i bekendtgørelsen om vandindvinding og vandforsyning, idet spørgsmålet om anlæg af faunapassage, herunder stryg/omløbsstryg hører under fiskeriloven og vandløbsloven.
- En anden tolkning udleder, at det om fornødent kan stilles som forudsætning for indvindingstilladelsen, at ansøgeren inden en nærmere angivet frist anlægger en faunapassage der sikrer, at vandindvindingen, herunder indvindingsmåden, ikke er i strid med regionplanmålsætningen for vandløbet.

Arbejdsgruppen anbefaler, at ovennævnte forhold afklares af højere myndighed.

Vandforbrug og vandbehov

Analysen af dambrугenes vandforbrug og vandbehov kan sammenfattes således:

Et dambrugs vandforbrug er afhængig af en lang række faktorer, herunder rent biologiske, abiotiske, dambrugstekniske og driftsmæssige forhold. Der er en stor variation ved det enkelte dambrug, hvor faktorer som vandets kvalitet, evnen til at transportere ilt samt døgn- og årstidsvariationer mm. har betydning for vandbehovet. Da produktionen på det enkelte dambrug ofte er indrettet efter den naturlige variation i vandføring og vandkvalitet, vil vandbehovet ved mange dambrug variere over året.

Denne undersøgelse viser, at 50 % af samtlige dambrug anvender mindre end 3,3 l/sek/ton årsfoderforbrug, at 50 % af samtlige dambrug anvender mellem 2,3 og 4,5 l/sek/ton årsfoderforbrug, og at 95 % af samtlige dambrug anvender mellem 0,1 og 11 l/sek/ton årsfoderforbrug.

Det må forventes at en stor del af dambruge skal gennemføre foranstaltninger for at kunne opfylde lovens krav om afgivelse af mindst halvdelen af vandløbets medianminimumsvandføring pr. 1. april 2005. Det bemærkes, at godt 30% af dambruge har tilladelse til indvinding af grund- eller vældvand, og herigennem har mulighed for at supplere indvindingen af overfladevand i dele af året.

Arbejdsgruppen har følgende forslag til reduktion af vandforbruget:

- Meget høj recirkuleringsgrad kombineret med udbyggede rensningsforanstaltninger*
- Recirkulering kombineret med udbyggede rensforanstaltninger (modeldambrug)
- Returnpumpning
- Reduktion af overfladevandindtag med samtidig driftsoptimering
- Sammenlægning af flere små dambrug til få større

For det enkelte dambrug må mulighederne afvejes politisk, teknisk, miljømæssigt og økonomisk.

*Dansk Dambrugerforening mener, at modellen ”meget høj recirkuleringsgrad kombineret med udbyggede rensforanstaltninger” ikke for nuværende er produktionsteknisk mulig under økonomisk bæredygtige forhold.

Det er i lovgivningen ikke specificeret, hvorledes vandløbets medianminimumsvandføring fastsættes med hensyn til tidsseriens længde og alderen på de anvendte data. Arbejdsgruppen anbefaler, at der udarbejdes ens retningslinier herfor.

Arbejdsgruppen har udarbejdet ansøgningsskema til brug ved ansøgning om fornyelse af dambrугenes vandindvindingstilladelser. Arbejdsgruppen skal anbefale, at myndighederne i god tid, f.eks. inden august 2004, udsender ansøgningsskema og vejledning, ligesom det udfyldte ansøgningsskema returneres til myndigheden i god tid inden den 1. april 2005 (f.eks. oktober 2004).

Arbejdsgruppen skal anbefale, at amternes regionplaner suppleres med mere detaljerede retningslinier om de hensyn, der skal ligge til grund for administrationen af vandforsyningsloven i relation til dambrug.

Alternative muligheder og modeldambrug

Dambrugsudvalget (Hjortnæsudvalget), som afsluttede sit arbejde i foråret 2002, har beskrevet 6 forskellige typer af ”modeldambrug” med henblik på udvikling af en mere miljøvenlig dambrugsproduktion, som samtidig giver mulighed for forøget produktion. Med baggrund heri har Miljøministeriet udsendt ”modeldambrugsbekendtgørelsen”. Efter bekendtgørelsen kalkuleres med et vandforbrug på 0,15-1,25 l/s/t produceret fisk, hvor det højeste vandforbrug gælder for lavteknologiske modeldambrug. Ved så lave vandforbrug kan der sikres tilstrækkeligt vand til faunapassage. Dertil kommer, at vandbehovet i mange tilfælde kan dækkes af dræn- eller grundvand. Ved behov for vandindtag fra vandløbet kan det i mange tilfælde ske uden opstemning eller ved lavere opstemning end i dag.

Der er tekniske muligheder for at reducere vandforbruget og dermed muligheder for væsentlige miljømæssige forbedringer i vandløbene, såfremt dambrugene investerer i højteknologi. Investeringerne medfører imidlertid øgede omkostninger og dermed reduceret konkurrenceevne. Ved indretning som modeldambrug vil en væsentlig del af investeringerne kunne betales gennem produktionsforøgelse.

Omkostningerne ved indretning som modeldambrug afhænger af hvilken model der vælges. Ved ombygning fra eksempelvis et lavteknologisk, konventionelt dambrug til højteknologisk modeldambrug anslås udgifterne til 1,5–2,5 mio. kr./100 t modeldambrugsproduktion. Rentabiliteten er størst ved ombygning af store anlæg.

Alternativt kan et konventionelt dambrug udstyres med pumper til indpumpning af vand fra vandløbet, pumper til recirkulering samt udstyr til intern beluftning og vandrensning. Omkostninger ved en sådan ombygning er beregnet for et 100 t dambrug, hvor vandindtaget er begrænset til $\frac{1}{2}$ Qmm. Beregningen viser, at produktionsomkostningerne incl. forrentning og afskrivning øges med ca. 10 %, svarende til i størrelsesordenen 135.000 kr./år, hvilket ifølge erhvervet ikke vil kunne bæres af mange dambrug med de nuværende priser på ørred.

Der kan søges investeringsstøtte under EU's fiskeriordninger benævnt FIUF. EU-støtten forudsætter at staten yder en vis procentvis støtte, hvorefter EU træder ind med den dobbelte støtteprocent. Hvis den statslige støtte som nu udgør 10 % af omkostningerne, vil EU-støtten udgøre 20 %, således at dambrugeren vil kunne opnå en samlet støtte på 30 % af ombygningsudgifterne. Ved forøgelse af den statslige støtteprocent til 20, vil dambrugeren kunne opnå en samlet støtte på 60 %.

3. Fiskenes krav til passageløsninger i vandløb med dambrug (delrapport 1)

Det konkluderes i internationale bøger om fiskevandring og genskabelse af vandløb for fisk, at den bedste løsning for fiskepassage ved en spærring er at fjerne spærringen og bedst muligt genskabe egenskaberne af det naturlige vandområde. Herunder ved at stoppe med at bortlede vand fra vandløbene, idet vandrende fisk primært fordeler sig efter vandføringen og forsinkes, forvirres, stoppes eller ledes med vandet ind i dambrug o.lign., hvis der bortledes vand fra vandløbet. Det må også formodes at gælde for den øvrige vandløbsfauna (insekter m.fl.), hvoraf mange drifter.

Flere danske amter har allerede taget konsekvensen af, at små fiskepassager ikke virker ret godt, og har i de senere år prioriteret en fuldstændig fjernelse af forhindringerne og vandindtaget eller etablering af stryg og omløb med en stor vandføring (ved fortsat vandindtag til dambrug etc.). Herunder er en del turbineanlæg og dambrug med rettigheder til indvinding af vand blevet opkøbt og nedlagt. Tilsvarende satser man mange steder i udlandet på at bygge stryg og omløb samt fjerne dæmninger i stedet for at bygge fisketrapper.



I 1992 anlagde Vejle Amt et omløb med indbyggede gydebanker for ørred uden om en gammel mølleruin ved Kvak Møllebæk, så der herved blev fri passage op til bækkens øvre løb.

Det meste af bækkens vandføring løber altid i omløbet, og ud over at skabe fri fiskepassage har gydebankerne nu i over 10 år forsynet bækken med så meget ørredyngel, at der altid er 2-6 ørreder pr. meter vandløb i omløbet.



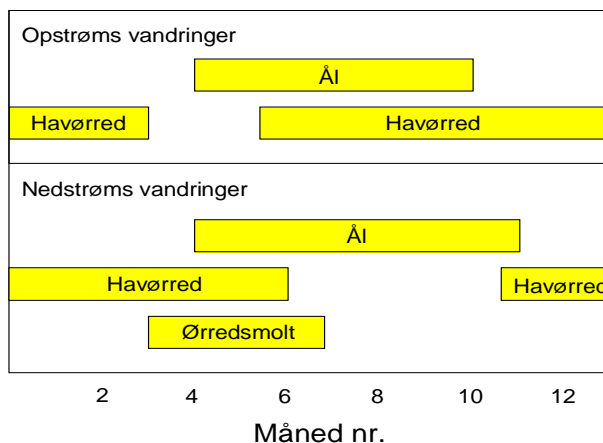
Før 1992 blev der hvert år udsat ørredyngel flere steder i bækken, men selv med udsætningerne var bestanden langt mindre end i dag, hvor havørrederne klarer det selv ved gydning overalt i bækken (fotos Jan Nielsen).

Fiskenes gydning og årstidsbetingede vandringer

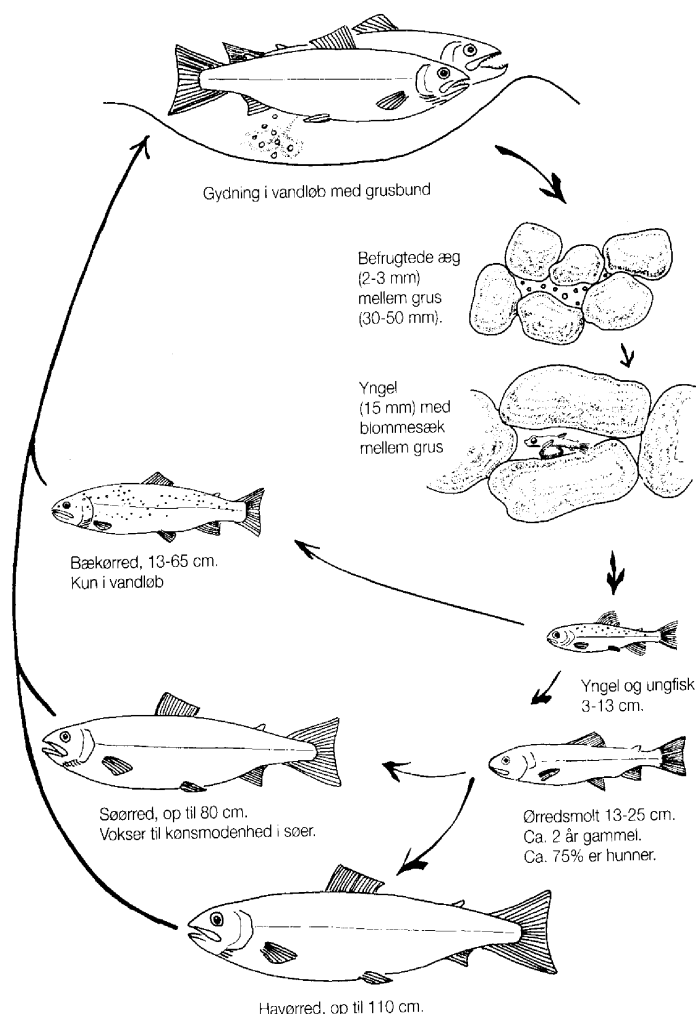
Der er altid fisk og smådyr på vandring i vandløbene, så fiskepassagerne bør altid være i drift, både i op- og nedstrøms retning. Nogle fisk er mere afhængige af vandringerne end andre. Derfor har man traditionelt inddelt fiskene i egentlige vandrefisk og mere stationære fisk. Men ud over vandrefisken laks, havørred, ål m.fl. bevæger de fleste andre fisk sig sandsynligvis mere rundt i vandløbene, end man hidtil har antaget (figur 3.1).

Havørreder og laks gyder i vandløbene og er derfor afhængig af gode passageforhold, god vandkvalitet og de rette forhold på gydepladserne (frisk strøm og grus- eller stenbund). Yngelen opholder sig på eller i nærheden af gydepladserne de første år, før de vandrer i havet som 10 til 20 cm lange "smolt", eller bliver til stationære bækørreder (figur 3.2).

En del fiskeyngel af f.eks. helt, snæbel og stalling drifter hurtigt langt nedstrøms fra gydepladserne kort tid efter klækningen fra det tidlige forår til om sommeren. Pga. deres lille størrelse (1-2 cm) vil de uvægerligt blive ført med vandet ind på dambruget, hvor de må formodes at gå til.



Figur 3.1 Oversigt over ålens og havørredens vandringsperioder i danske vandløb.



De små og mere stationære fiskearter som f.eks. bæklampret og elritse bevæger sig også en del rundt i vandløbene, specielt omkring gydetiden. De kan derfor let forvilde sig ind i vandindtag ved dambrug hvor de med stor sikkerhed vil blive ædt af dambrugsfiskene, eller gå til på anden måde. Derfor bør vandindtag til dambrug indrettes, så fiskene ikke bliver ført ind på dambruget.

Problemet er tilsvarende ved de små danske vandkraftværker, her bør fiskene ikke kunne suges ind i turbinerne. Undersøgelser har vist at tabet af fisk der går gennem turbinerne kan være betydeligt.

Figur 3.2 Ørredens livscyklus. Laksens har samme livscyklus, dog regner man med, at alle danske laks udvandrer til saltvand (figur fra delrapport 1).

Vandløbsmålsætninger og fiskenes krav til de fysiske forhold

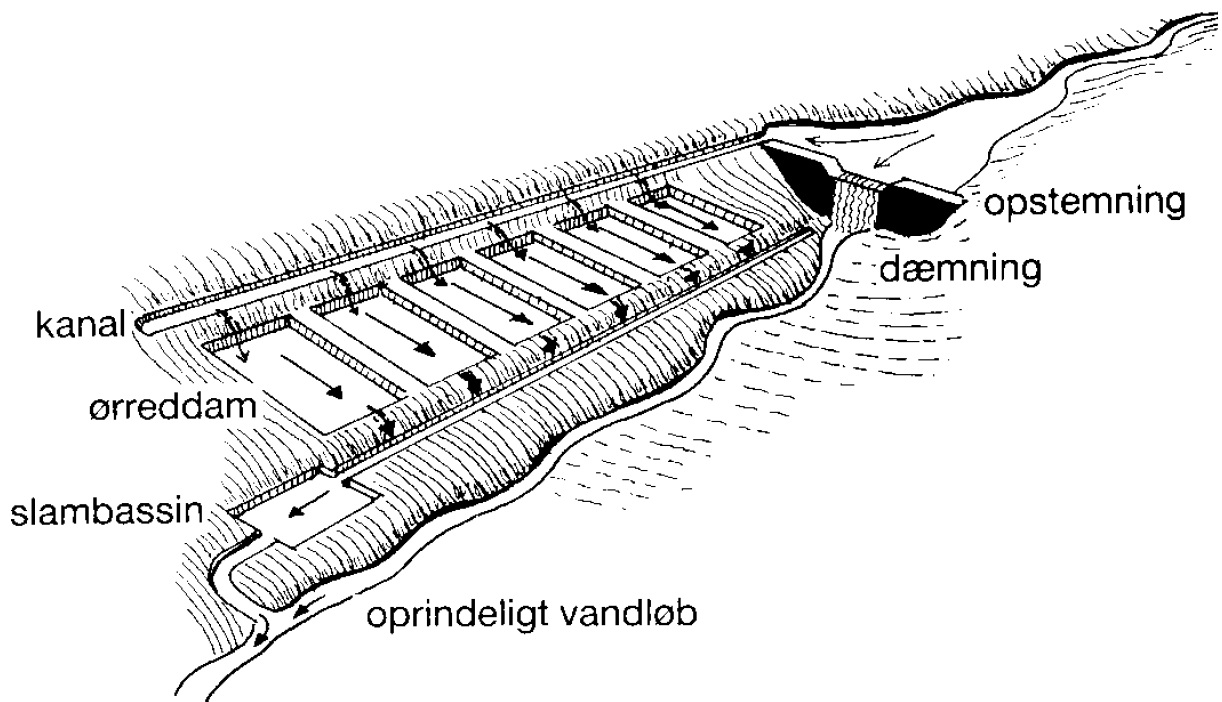
De forskellige fiskearter stiller hver deres krav til levesteder, og der er forskel på de krav, arterne stiller i forskellige livsstadier.

Det gælder generelt, at laksefiskene som laks, ørred, stalling, helt m.fl. gyder i vandløb med godt fald, grusbund og hurtigtstrømmende vand, mens en del andre fisk foretrækker mere stillestående vand i vandløbene. Dette afspejles i de målsætninger, der er fastsat i amternes regionplaner som f.eks.

- A (særligt naturvidenskabeligt interesseområde, kan være egnet for fisk, men ikke altid)
- B0 (egnet for smådyr, ikke fisk)
- B1 (gyde- og yngelopvækstområder for laksefisk)
- B2 (opvækstområder for laksefisk)
- B3 (karpefiskvand, også egnet for ål, gedde m.fl.).

Laksefiskenes gydeområder er ødelagt eller forringet på de strækninger, der er påvirket af evt. opstemningers opstuvningseffekt, som f.eks. ved de fleste dambrug. Vandløbsstrækninger med reduceret vandføring (død å-strækning) ved de fleste dambrug, er yderligere med til at forringe forholdene i de fleste dambrugsvandløb (figur 3.3).

Forbedret vandløbskvalitet og gydeområder kan genskabes helt eller delvist, hvis opstemningerne fjernes eller opstemningshøjden reduceres og dambruget nedsætter vandforbruget. Indvindingen af overfladevand fra vandløb med ørred- eller laksebestande bør ikke overstige halvdelen af medianminimum på enkeltlokaliteter (hvis flere dambrug tager vand ind samme sted, bør den samlede indvinding ikke overstige $\frac{1}{2}$ Q_{mm}).



Figur 3.3 Principskitse af traditionelt dambrug, hvor vandet ledes ind på dambruget via en egentlig opstemning af vandløbet. (figur fra delrapport 1).

Fiskenes springevner

Fiskene foretrækker at svømme og springer kun, hvis de ikke kan svømme over evt. forhindringer. De fleste mennesker har set TV-udsendelser, hvor laksen springer meterhøjt for at passere vandfald og styrt på sine gydevandring op i vandløbene. Laksen er den bedste springer blandt ferskvandsfiskene, og det ser imponerende ud – men selv laksen kan højst springe 3,7 m under gunstige omstændigheder (dybt vand). Det mislykkes ofte for laksene at passere, og mange fisk bliver skadet ved at ramme klipper og beton under springet.

I Danmark har vi ud over laksen kun ørreden (bæk- sø- og havørred) med en god springevne. De andre arter kan generelt ikke springe over forhindringer.

Fiskeyngel og invertebrater kan ikke passere selv ganske små styrt på få cm. Derfor bør styrt og opstemninger i vandløbene fjernes. På steder, hvor det ikke er muligt at fjerne opstemningerne, bør fiskepassager udformes som naturlignende stryg eller omløb (egentlige vandløb) uden styrt og med strømlæ ved bunden, så fiskene kan svømme hen over og forbi forhindringen.



Springende havørreder ved opstemningen til Løjstrup Dambrug i Hadsten Lilleå, hvor mange af fiskene ikke kunne finde fisketrappen (foto Per Jørgensen).



Opstemning med fisketrappe ved Vingsted Dam-brug i Vejle Å. Opstemningen var i mange år en delvis spærring for ørrederne til trods for der var etableret fisketrappe (foto Vejle Amt).



I februar 2002 blev opstemningen ved Vingsted Dambrug fjernet og ombygget til et stryg i hele vandløbets bredde (foto Vejle Amt).



Den tidligere opstemning er nu erstattet med et naturlignende stryg uden passageproblemer. Foto taget i juli 2002 (foto Vejle Amt).



Eksempler på fejlvandringer hos havørred ved Sæby Vandmølle, Sæby Å. Ørrederne tiltrækkes af frivandet få meter fra fisketrappen og forsøger at springe gennem frislusen i stedet for at svømme op gennem fisketrappen. Billedet øverst t.v. viser elektrofiskeri i forbindelse med kontrol af fisketrappen (fotos Thorsten Møller Olesen).

De 2 nederste fotos viser havørreder med "stemmeværksskader", hvor fiskene er blevet skadet af at ramme betonkanten ved stemmeværket eller fisketrappen. Fotos er dels fra Sæby Å og dels fra Elling Å (fotos Thorsten Møller Olesen)

Fiskenes svømmeevner

Fiskene kan generelt inddeles i gode og dårlige (langsomme) svømmere. De gode svømmere er fisk som laks og ørred, der i længere tid kan svømme med hastigheder på højst 1 m/s for mindre fisk og højst 2 m/s for store fisk. Hos de andre arter kan selv de største fisk sjældent svømme hurtigere end 0,2-0,5 m/s længere tid ad gangen og de mindre endnu langsommere. Samtidig er de sjældent i stand til at passere selv små forhindringer i vandløb, idet de ikke kan springe.

Ud over at svømme dårligt er fiskeyngel mindre udholdende end voksne fisk og kræver strømlæ, specielt langs bredderne, for at klare sig. Det gælder også den spæde yngel af stalling og ørred. Derfor kan mangel på egnet bredareal være et stort problem, specielt i de større vandløb.

For at faunapassager skal fungere optimalt, skal de overalt have et varieret forløb med vandhastigheder under ½ m/s og mange hvilepladser, hvor de dårlige svømmere og fiskeynglen kan finde opholdsområder. En passende lav vandhastighed og lave vanddybder under 20-30 cm på en del af profilet, kan fx sikres ved at etablere et dobbeltprofil med en dyb og meget vandførende strømrønde kombineret med lavvandede og mere stillestående områder langs bredden.

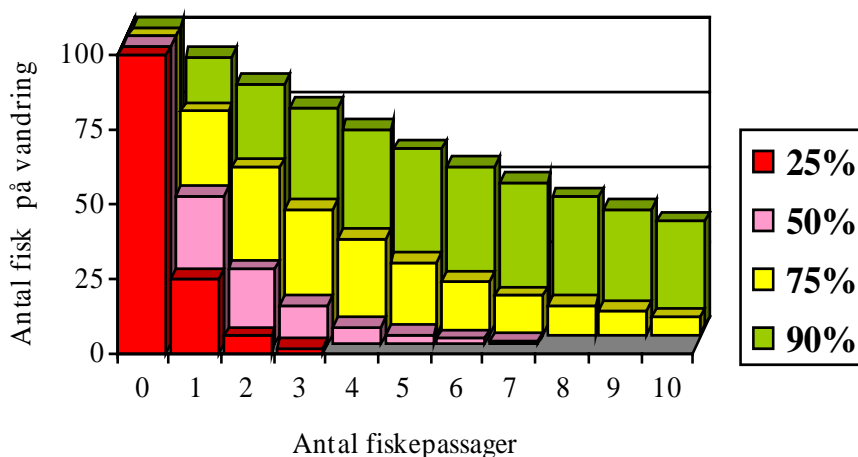
Betydningen af effektive fiskepassager

Det er afgørende for vildfiskebestandene, at fiskepassagerne er effektive og umiddelbart kan bruges af de fisk, der er på vandring, og at de ikke resulterer i nævneværdige forsinkelser.

Problemstillingen er illustreret på figur 3.4, der simulerer situationer med fiskepassager, der sorterer i fiskene (ikke fuldstændig fri passage). Figuren viser, hvor mange af 100 gydemodne fisk, der når frem til gydevandløbene, hvis de først skal passere opstrøms gennem et antal passager (men kan lige så godt bruges til at vise tabet ved nedstrøms passage). Et eksempel: Hvor mange fisk når frem til gydevandløbene, hvis fiskene f.eks. først skal passere 5 opstemninger med fiskepassager? Svaret er at:

- hvis kun 25 % af fiskene finder vej ved hver passage, når ingen af de 100 fisk frem til gydevandløbene. Faktisk kommer der ikke engang fisk forbi den fjerde passage.
- ved 50 % effektivitet af hver passage når kun 3 fisk igennem fem passager (3 %).
- ved 75 % effektivitet når 24 fisk frem (under en fjerdedel), og
- ved 90 % effektivitet når 59 fisk frem (lidt over halvdelen)

Man skal altså op på en effektivitet på næsten 100 % ved hver passage, hvis en rimelig andel af fiskene skal kunne passere flere passager. Selv ved 75 % effektivitet når under en fjerdedel af fiskene frem til gydevandløbene, hvis de først skal passere 5 fiskepassager. Og i dette regnestykke er effekten af evt. forsinkelser ikke medtaget, hvor forsinkelsen i sig selv kan betyde, at fiskene aldrig når frem.



Figur 3.4 Teoretisk beregning af den andel af 100 fisk, der når frem til gydevandløbene, hvis de først skal passere gennem et antal fiskepassager, som hver især kun bringer 25 %, 50 %, 75 % eller 90 % af fiskene forbi de enkelte opstemninger.

Den bedste fiskepassage skabes derfor ved at fjerne spærringen og genskabe de naturlige forhold med fuld vandføring gennem vandløbet og ubrudt bund, så passagen samtidig sikrer såvel op- som nedstrøms passage.

Hvis spærringen ikke kan fjernes, bør det altid overvejes, om stemmehøjden kan reduceres som ved Vingsted Dambrug, Vejle Å, og der bør da samtidig skabes passage ved etablering af naturlignende stryg med ringe fald og lave vandhastigheder.

Bortledningen af vand fra vandløbet bør være så lille som muligt og være en fast, mindre vandmængde, så alle naturlige udsving i vandføringen føres gennem fiskepassagen, og der altid løber betydeligt mere vand uden om produktionsanlægget, end der bortledes fra vandløbet. Vandet bør løbe ud samme sted, som det indtages, så man undgår en strækning med reduceret vandføring.



Ørredsmolt (t.v.) og laksesmolt (t.h.) er blanke ungfisk på vandring mod havet, som kun har vandretrang i ganske få uger om foråret. Hvis de ikke når saltvand i denne periode, mister de evnen til at tåle saltvand og stopper. Derfor tåler de ikke nævneværdige forsinkelser ved opstemningsanlæg o.lign (fotos Jan Nielsen).

Afgitring ved vandindtag og udløb fra dambrug

Hvis man deler vandet som ved turbineanlæg, dambrug etc. er der risiko for, at fiskene ikke kan finde uden om anlægget på deres vandringer. Jo mere vand, der ledes væk fra vandløbet, jo større er problemet. Derfor er der lovkrav om etablering af gitre for at lede fiskene i den rigtige retning. Men gitrene virker ikke altid efter hensigten.

Mange smolt er så små, at de kan trænge igennem den lovbefalede 10 mm afgitring ved vandindtag til dambrug og turbineanlæg. En 6 mm afgitring eller mindre er nødvendig, hvis smolt og større fisk skal holdes ude fra vandindtaget. Denne tremmeafstand holder dog ikke vandløbsinsekter og mindre fisk ude. Hvis man skal sikre disse, må man afskærme vandindtagene med sigter o.lign. med 1 mm hulstørrelse. Imidlertid findes der ingen praktiske erfaring med rensning og vedligeholdelse af så tæt afgitring, så her er behov for nye undersøgelser.

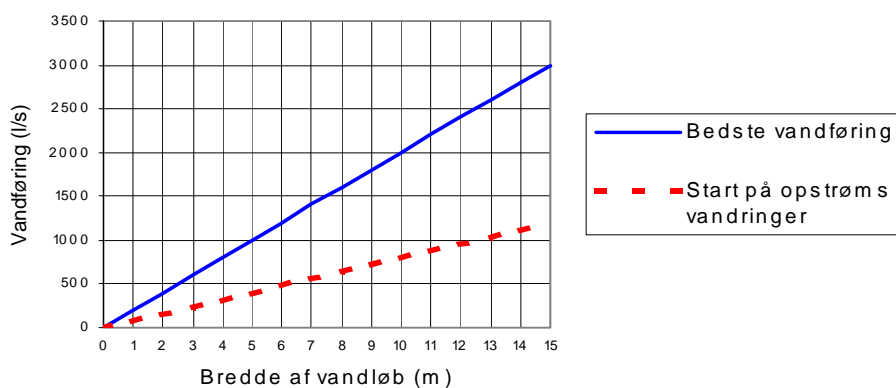
Ved en række undersøgelser har det vist sig, at der var passeret et større antal vildfisk (havørred, laks, skrubbe m.fl.) ind på dambrugene til trods for, at lovlige afgitring var etableret. Derfor bør det sikres, at fisk aldrig kan svømme eller springe over evt. afskærmninger, at afskærmningerne sættes i fast fundament så strømmen ikke underminerer dem og at afskærmningerne placeres helt ude ved selve vandløbet, så fiskene ikke lokkes ind i en blindgyde.

Opstrøms passage og vandføring

Vandføringen i vandløb er den parameter, der mest entydigt styrer laksens og ørredens vandringer. De fleste laks og ørreder vandrer op i vandløbene ved stigende vandstand eller faldende vandstand efter en periode med høj vandstand.

Vandringerne kan stoppe helt eller delvist, når der ikke løber ret meget vand i vandløbet, enten i tørre perioder om sommeren eller ved bortledning af vand fra vandløbet. Det gælder også vandringerne gennem evt. fiskepassager, som kun fungerer godt, hvis en stor del af vandløbets naturlige vandføring løber gennem passagerne.

De vandføringer, der udløser laksens og ørredens opstrøms gydevandring i vandløb, defineres kort og godt som vandføring pr. m vandløbsbredde. Fiskenes vandringer begynder primært, når vandføringen stiger til 80 l/s/m, kulminerer ved 200 l/s/m og reduceres ved større vandføringer, hvor der dog også foregår et optræk, bortset fra ved de mest ekstreme vandføringer (figur 3.5).



Figur 3.5 Den mest intensive opstrøms vandring af laks og ørred finder sted ved en vandføring, der svarer til 200 l/s/m vandløbsbredde, og der kan ikke forventes egentlige opstrøms vandringer ved vandføringer under 80 l/s/m vandløbsbredde. Fiskene vandrer også opstrøms ved vandføringer over 200 l/s/m, men optrækket er da aftagende med stigende vandføring.

Kendskabet til andre arters afhængighed af vandføringen er mere begrænset. Men der er bl.a. fundet en nøje sammenhæng mellem vandføringen og optrækket af flodlampretter, så der trækker mange flodlampretter op i vandløbene ved høje vandføringer. Det må formodes, at tilsvarende gør sig gældende for mange andre fisk.

Med udgangspunkt i figur 3.5 er en evt. vandindvindings påvirkning på optrækket af laks og ørred i to typer danske vandløb vurderet. Funder Å får det meste vand fra grundvandet og har derfor en ret stabil vandføring året rundt, mens Hadsten Lilleå får meget af sit vand fra en mere overfladisk afstrømning og har store udsving i vandføringen. Der ligger dambrug ved begge vandløb.

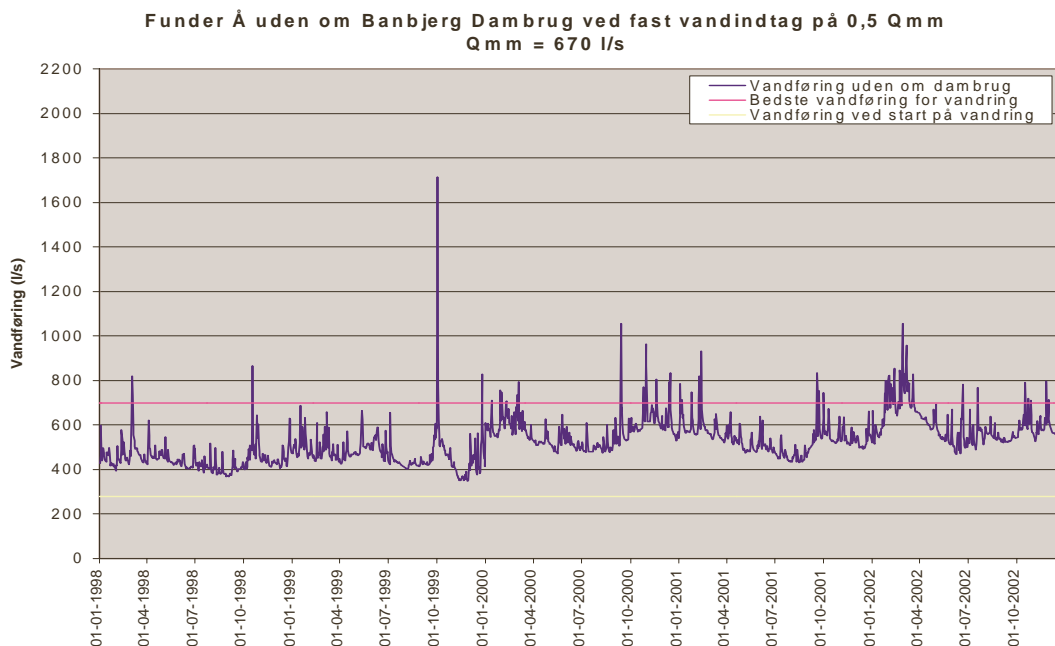
Vurderingen belyser den forventede reaktion hos de laks og ørreder, der møder en strækning af et vandløb med reduceret vandføring på deres opstrøms vandringer (som fx når der bortledes vand fra vandløbet til dambrugsdrift). Med andre ord, hvor meget vand kan der ledes væk fra vandløbet, uden at fiskene stopper op eller bliver nævneværdigt forsinket under deres vandringer?

Ved vurderingen forudsættes det, at der er anlagt en effektiv fiskepassage ved dambruget, og at passagen kan rumme alt det vand, der løber uden om dambruget. Passagen bør indrettes som et naturlignende vandløb af samme dimensioner som det vandløb fiskene i forvejen vandrer i, dvs. samme bredde, dybde, fald, vandføring m.m., så fisk og invertebrater ikke mærker nogen forskel, når de møder faunapassagen på deres vandringer.

I delrapport 1 er der en detaljeret vurdering af den påvirkning, forskellige indvindingsmængder i de to vandløbs typer vil medføre for laksens og ørredens opstrøms gydevandring (gående fra en mængde på ½ Qmm til 1 Qmm).

For det grundvandsfødte vandløb Funder Å (figur 3.6) vurderes at:

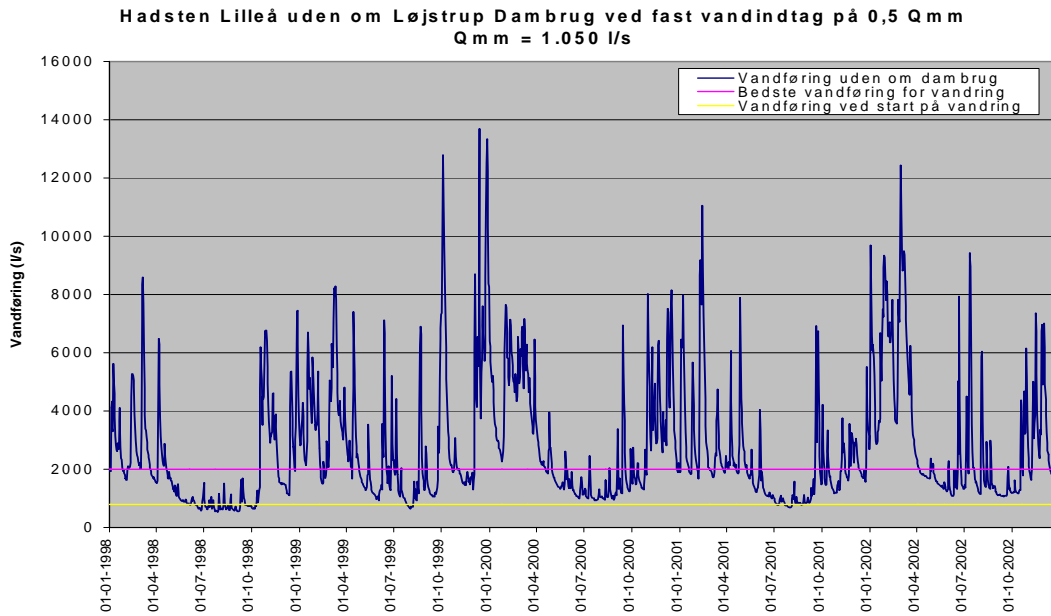
- ved et vandindtag til dambrug på $\frac{1}{2}$ Qmm falder vandmængden i åen uden om dambruget så meget, at den bedste vandføring for optræk af laks og ørred kun er til stede 4 % af tiden. Der løber stadig så meget vand uden om dambruget, at den mindste vandføring for starten af optræk altid er opfyldt - men det vurderes, at der er en væsentlig negativ påvirkning på optrækket.
- Ved et vandindtag til dambrug på 1 Qmm vil passageforholdene stort set blive ødelagt i Funder Å, hvor selv mindste vandføring for optræk sjældent vil være til stede.



Figur 3.6 Beregnet vandføring 1998-2002 i Funder Å uden om Banbjerg Dambrug, hvis dambruget indtager 0,5 Qmm.

For det vandløb, der har langt større variation i vandføring (de fleste vandløb som fx Hadsten Lilleå, figur 3.7) vurderes at

- ved et vandindtag til dambrug på $\frac{1}{2}$ Qmm er den bedste vandføring for optræk af laks og ørred uden om dambruget til stede 48 % af tiden (67 % af tiden uden vandindvinding). Der løber stort set altid så meget vand uden om dambruget, at den mindste vandføring for starten af optræk er opfyldt. Det vurderes, at et vandindtag på 0,5 Qmm ikke vil påvirke optrækket af ørred og laks i Hadsten Lilleå væsentligt.
- ved et vandindtag til dambrug på 0,7 Qmm (situationen ved Løjstrup Dambrug i dag) har Århus Amt påvist, at der i tørre perioder sker en ophobning ved dambruget af laks og havørred på opstrøms gydevandring.
- ved et vandindtag til dambrug på 1 Qmm vil der være perioder, hvor mindste vandføring for optræk uden om dambruget ikke er til stede, og der vil kun være "bedste" vandføring eller mere i 36 % af tiden. Det vurderes, at passageforholdene vil være forringede det meste af tiden hvert år fra ca. 1. april til 1. oktober. Dette vil være meget uheldigt, idet laksen starter sine vandringer op i vandløbene i april og havørreden i maj. Og da gydningen finder sted fra oktober (laks) og november (ørred), vil et vandindtag på 1 Qmm forringe gydemulighederne for de to arter.



Figur 3.7 Beregnet vandføring 1998-2002 i Hadsten Lilleå uden om Løjstrup Dambrug, hvis dambruget indtager 0,5 Q mm.



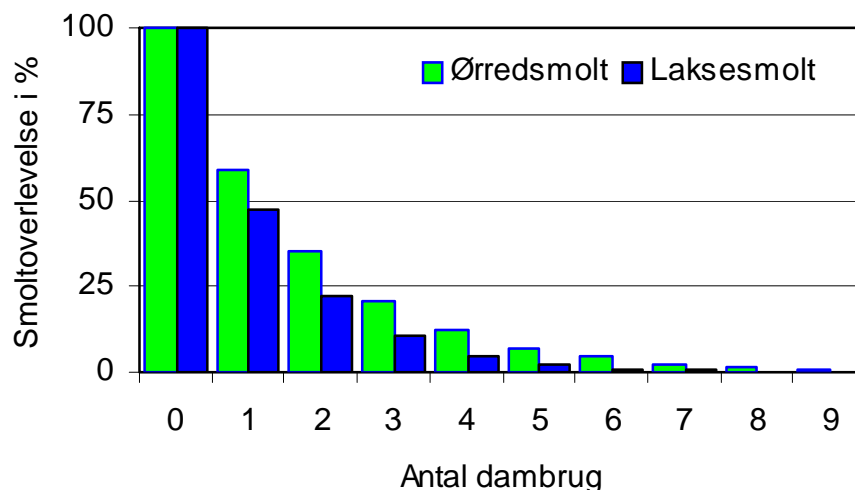
Vandindtaget til ørredslagteriet Danforel ved Højen Bæk, hvor virksomheden nu pumper sit vand ind i stedet for at lede det ind på virksomheden via en opstemning. Der er etableret et tæt gitter med 10 mm tremmeafstand foran vandindtaget (ved de lodrette rør), og returvandet løber ud igen umiddelbart nedstrøms vandindtaget (foto Jan Nielsen).

Nedstrøms passage og vandføring

Nedstrøms vandringer hos de fleste fiskearter og vandløbsinsekter foregår sandsynligvis mest passivt, hvor de blot følger hovedstrømmen. Derfor vil mange fisk og smådyr passere med vandet ind på dambrug og i turbineanlæg eller blive forsinket, hvis der ikke træffes særlige foranstaltninger for at undgå det (som f.eks. ved at tage mindre vand ind fra vandløbet og etablere effektive afskærmninger foran vandindtagene).

Når laksens og ørredens yngel er blevet ca. to år gamle, vandrer de fra vandløbene mod havet for at vokse sig store i saltvand. Nu kaldes de smolt. Smoltene er kun fysiologisk tilpasset til at tåle saltvand i nogle få uger og skal derfor nå havet i denne periode. Derfor tåler de ikke nævneværdige forsinkelser undervejs, som fx hvis de mister orienteringen ved opstemninger eller i søer. Ørredsmolt kan dog overleve i større rene søer, hvor de kan vokse op og derfor kaldes søørred.

Lige som ved laksens og ørredens opstrøms gydevandring i vandløb er vandføringen en af de vigtigste faktorer for intensiteten af smolttrækket hos laks og ørred. Antallet af vandrende smolt stiger normalt ved stigende vandføring, som giver gode vandhastigheder, uklart vand og bedre muligheder for smoltens overlevelse. Man må som udgangspunkt formode, at nedtrækkende smolt og andre fisk på nedstrøms vandring fordeler sig efter vandføringen, så eksempelvis 75 % af smoltene vil vandre i den retning, hvor 75 % af vandet løber.



Figur 3.8 Teoretisk overlevelse af smolt, der skal passere et antal dambrug, hvor der hvert sted forsvinder 41 % af ørredsmoltene og 53 % af laksesmoltene.

Smolttabet er undersøgt ved 22 dambrug og 4 mølleopstemninger, og det kan konstateres

- at der generelt er registreret betydelige smolttab ved de fleste undersøgte opstemninger, både ved dambrug og mølleopstemninger (tab fra 0 til 97 %),
- at tabet mindskes, jo mere vand, der løber uden om opstemningerne,
- at der forsvinder ca. 41 % af ørredsmoltene ved hver dambrugsopstemning, mens tabet af laksesmolt er ca. 53 % (beregnet medianværdi ved alle undersøgelser),
- at der tilsvarende mistes ca. 16 % af ørredsmoltene ved hver mølleopstemning (4 ørredundersøgelser, kun en enkelt undersøgelse af laks, hvor ca. 23 % forsvandt).

Ser man på laks og ørred under et, må man forvente, at ca. halvdelen af smoltene forsvinder ved hver opstemning, så der kun er ca. en fjerdedel af smoltene tilbage efter to opstemninger (figur 3.8).

Dette endda under forudsætning af, at de vandrende smolt ikke forsinkes så meget, at de mister vandretangen, inden de når havet. De kan også risikere at dø, hvis de når havet på et tidspunkt, hvor de ikke er så godt tilpasset til at kunne leve i saltvand.

Det er i delrapport 1 påvist, at det nuværende lovkrav om en ungfiskesluse med 10 l/s (gælder alle vandløb uanset størrelse) til sikring af smoltpassagen uden om dambrug langt fra er tilstrækkeligt.

Hvis fisk på nedstrøms vandring først er kommet ind i en blindgyde, kan de formentlig ikke finde tilbage, da de så skal foretage en opstrøms vandring. Det må der tages højde for ved den kommende revision af lovbestemmelser, indretning af dambrug m.m., så vandindtaget direkte fra vandløbet reduceres, og der samtidig etableres fintmaskede afskærmningsmuligheder i form af dræn etc. Det bør ikke tillades, at fisk fra vandløbet kommer ind i dambrugenes fødekanaler.

Forskellige former for fiskepassager

I delrapport 1 er der givet en detaljeret gennemgang af forskellige typer af fiskepassager og erfaringen med disse som f.eks.:

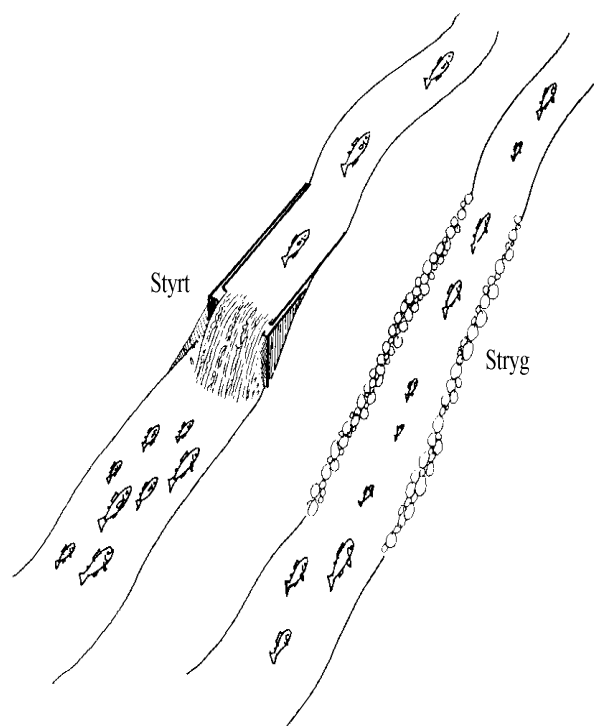
- Stryg
- Omløb
- Modstrøms fisketrapper
- Bassin fisketrapper
- Ålepas
- Afgitring ved vandindtag og udløb fra dambrug etc.

Den praktiske erfaring, man har med fiskepassager i Danmark og udlandet, kan sammenholdes med den viden, man har om fiskenes evner til at springe og svømme (herunder deres begrænsninger). Konklusionen er, at fisketrapper kun er nødløsninger og sjældent virker tilfredsstillende. Bedste løsning er at fjerne opstemningen og etablere et naturligt stryg (figur 3.9).

Hvis det ikke kan lade sig gøre at fjerne opstemningen, bør man stille følgende krav til passagen:

- Der bør laves én løsning, der samtidig tilgode- ser både op- og nedstrøms vandrende fisk,
- Bortledningen af vand fra vandløbet bør være så lille som muligt,
- Fiskepassagen skal dimensioneres relativt i forhold til vandløbets størrelse,
- Fiskepassagen skal være designet, så den tillader passage af de langsomst svømmende fiskearter (individer) på alle livsstadier,
- Passagen skal altid være i funktion og skal fungere ved alle vandføringer i vandløbet,
- Indgangen til fiskepassagen skal være let at finde for vandrende fisk

Desværre viser erfaringen, at det er vanskeligt at opfylde disse krav, hvis en væsentlig del af vandet samtidig udnyttes til andet formål (også selv om der er etableret gitterriste m.m. ved vandindtag og udløb fra dambrug m.m.).



Figur 3.9 Den bedste løsning for at skabe fiskepas- sage ved en spærring, er at fjerne spær- ringen og bedst muligt genskabe det naturlige vandområde evt. i form af stryg hvis opstemning stadig behøves.

Mange danske fiskepassager (fisketrapper m.m.) må formodes at virke dårligt alene pga. manglende lokkevirkning fra passagen (for lille vandføring i passagen sammenlignet med det vand, der løber udenom). Mange fisk vandrer ikke gennem fisketrapper, hvorfor man bør satse på naturlige eller naturlignende løsninger (stryg og omløb), der kan gennemsvømmes af alle fiskearter- og størrelser. De danske myndigheder har erkendt dette for en del år siden og har i de senere år prioriteret stryg og omløb højt frem for fisketrapper. En opgørelse for perioden 1996-2000 viste således, at tilskuddene efter vandløbslovens § 37a var fordelt på

- 33 projekter for nedlæggelse af stemmeværker, herunder etablering af stryg
- 33 projekter for omløb
- 2 projekter for fisketrapper

Der er enighed om, at naturlignende stryg og omløb med et passende fald, indbyggede strømlæ og ubrudt bund giver alle fiskearter og smådyr de bedste muligheder for at passere, selv de dårlige svømmere.

Undersøgelser ved traditionelle dambrug med stemmeværksanlæg og fisketrapper har vist, at passageforholdene ofte er utilfredsstillende med et stort tab af vildfisk på såvel opstrøms som nedstrøms vandring. Så må passageforholdene forbedres. I visse tilfælde kan dambrugets vandindtag ændres, så stemmeværket fjernes og ombygges til stryg, og vandindtaget sker på glat strøm eller på anden vis. Fx er stemmeværker med dårligt fungerende fisketrapper ved Løjstrup Dambrug og Vingsted Dambrug i 2001-2002 blevet ombygget til stryg direkte i vandløbet og i hele vandløbets bredde, hvor selve opstemningen er blevet fjernet. Dambrugene drives fortsat med indtag af en relativt fast vandmængde fra vandløbet (knap ½ medianminimum ved Vingsted, 70 % af medianminimum ved Løjstrup). Se fotosiderne de næste par sider.

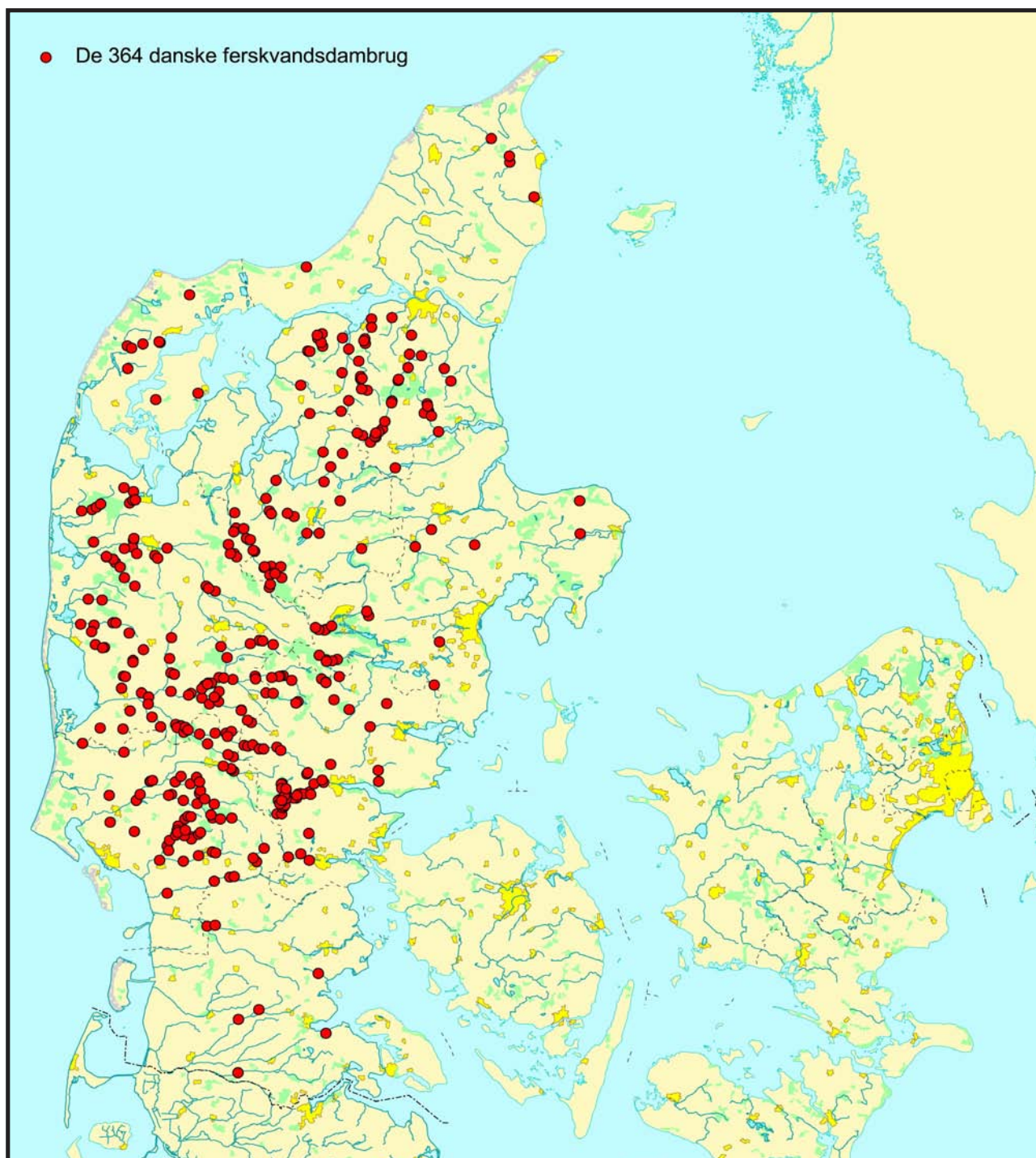
Tidligere var der opstemninger med fisketrapper, som kun kunne rumme en mindre del af det frivand, der blev ledt gennem opstemningerne i situationer med meget vand (hvor havørred og laks vandrer). Frivandet lokkede ofte fiskene væk fra fisketrapperne og hen til frislusen, hvor de sprang forgæves i forsøget på at passere. Nu bliver alt frivand og al variation i vandføringen udnyttet til at lokke fiskene gennem fiskepassagen (stryget). Derfor formodes der ikke i situationer med meget frivand at være væsentlige problemer med forkert lokkevirkning, selv om der ved Løjstrup Dambrug stadig kan spores en ophobning af havørreder nedstrøms opstemningen ved små vandføringer. Samtidig opfylder passagerne bedre ønsket om at etablere naturlignende passager, der virker for såvel opstrøms som nedstrøms vandrende fisk.



Opstemningen med fisketrapp ved Løjstrup Dambrug, inden den i juni 2001 blev fjernet og ombygget til stryg (foto Jan Nielsen t.v. og Århus Amt t.h.)

4. Status for faunapassageforhold i vandløb ved dambrug (delrapport 2)

I dette afsnit beskrives status for de eksisterende faunapassageforhold ved de 364 dambrug, der var registreret ved udgangen af 2001. Status er fremkommet på baggrund af oplysninger indsamlet i de 7 jyske amter (figur 4.1)



Figur 4.1. Beliggenhed af Danmarks 364 ferskvandsdambrug

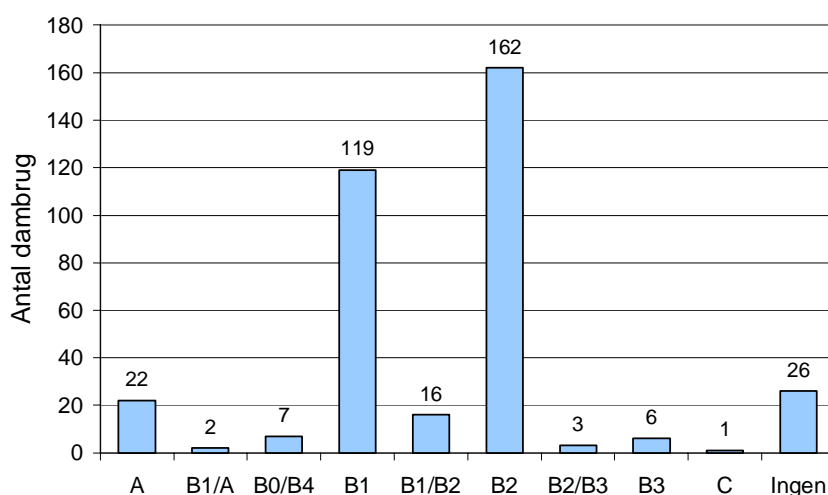
Der er indsamlet oplysninger om dambrugenes beliggenhed, foderforbrug, produktion, vandforbrug, driftsform, vandløbenes beliggenhed, plangrundlag og afstrømningsforhold. Endvidere er det beskrevet hvordan vandet fra vandløbene indtages og om den nuværende faunapassages udformning og tilstand, herunder afgitring. Endelig er der indsamlet oplysninger om dambrugenes beliggenhed i forhold til EF-habitatområder og om fisk og smådyr der er omfattet af Skov- og Naturstyrelsens rød- og gullister.

Dambrug findes ved højt målsatte vandløb

Næsten 90 % af de 364 dambrug er beliggende ved A- eller B-målsatte vandløb. Desuden er ca. 90 % af dambrugene beliggende i, eller i tilknytning (opstrøms eller nedstrøms) til habitatområder, hvor der stilles særlige krav til bevaringen af de arter, der indgår i udpegningsgrundlaget. Hertil kommer at der i hovedparten af de vandløb hvor der også findes dambrug, findes en række fiske- og smådyrsarter, der er omfattet af Skov- og Naturstyrelsens rød- og gullister (figur 4.2).

Med henblik på at sikre tilfredsstillende passageforhold forbi dambrug bør der udvises særlige hensyn i de tilfælde hvor der findes beskyttede arter. Specielt henledes opmærksomheden på snæblen, som er Danmarks eneste "nationale ansvarsart".

Der er registreret i alt 36 fiskearter i de vandløbssystemer, hvor der er dambrug. En del af disse arter er fisk med relativt ringe svømme- og springe evne.



Figur 4.2. Vandløbsmålsætning opstrøms 364 dambrug.



Figur x. Snæblen lever i Vadehavet og gyder kun i de danske vandløb. Af den grund er den af EU udpeget som "Nationale ansvarsart", dvs. at vi har et særligt ansvar for bevarer arten så den ikke uddør (foto Hans Thiil Nielsen)



Figur x. Havlampretten er en sjælden og rødlistet ålelignende fisk på op til 90 cm. Den opvokser i havet og gyder i vandløbene, hvor den stiller de samme krav til passageforhold og gydepladser som laks og ørred (foto Thorsten Olesen).

Problemer med passage ved dambrugene

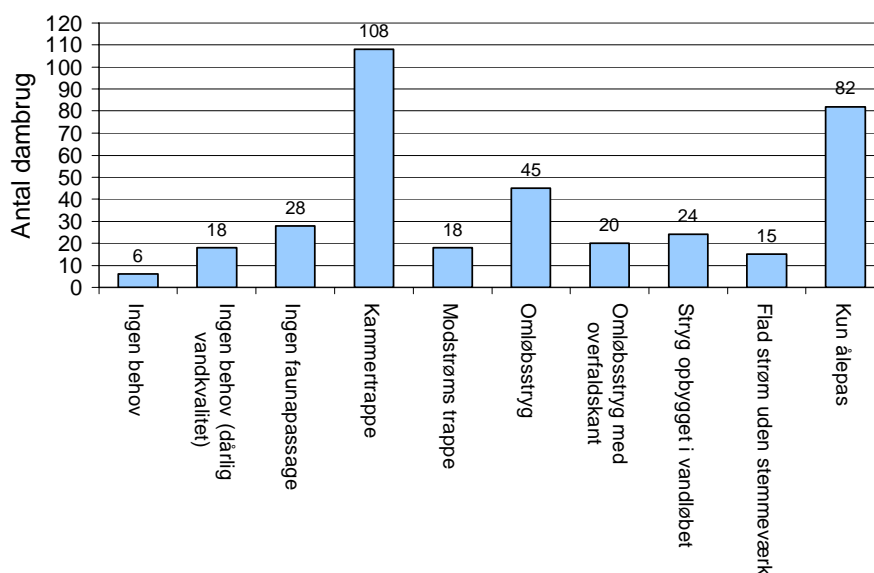
Som udgangspunkt er der behov for passage ved 324 af de 364 dambrug, der indgår i opgørelsen. Det svarer til at der er behov for passage ved næsten 90 % af dambrugene (figur 4.3). Vandløbsfaunaens passage ved dambrugene er problematisk, det skyldes primært::

- at der ikke er etableret faunapassage ved 30 % af dambrugene,
- at en stor del af de eksisterende faunapassagerne er typer der ikke fungerer tilfredsstillende,
- at der ikke afgives tilstrækkeligt vand til faunapassagerne,
- at fiske- og faunapassagerne i mange tilfælde er lukkede en stor del af året,
- at den nuværende afgitring ved dambrugenes vandindtag og udløb generelt ikke hindrer vandløbsfaunaen i at trænge ind på dambrugene,
- at der ikke sikres passage for alle fisk og smådyr, hvor der er etableret fisketrapper ved dambrugene.

Ingen passage etableret

Ved ca. 30 % af dambrugene er passagen for vandløbets fauna hindret idet der ikke er etableret faunapassage, bortset fra ålepas. Ved de resterende dambrug med faunapassagebehov er der etableret fisketrapper eller stryg.

Figur 4.3. Status for fiske- og faunapassager ved 364 dambrug.



Fisketrapper

Ved ca. 30 % af dambrugene er der etableret fisketrapper i form af kammertrapper eller modstrømstrapper. Fisketrapperne tillader kun hurtigt svømmende eller springende fisk som laks og ørred at passere. Den øvrige vandløbsfauna vurderes vanskeligt at kunne passere fisketrapper. Hertil kommer at større vandføringer ofte ikke kan ledes gennem fisketrapperne, og at vandføringen i trapperne er mindre end vandføringen gennem dambruket. Derved vanskeliggøres faunaens mulighed for at finde fisketrapperne.



Fisketrappe af kammer typen. Bemærk den for fisk forvirrende frivandsafgivelse ved siden af fisketrappen (foto Margit Riis Andersen).



Fisketrappe af modstrømstypen placeret i stort vandløb (foto Michael Deacon).

Stryg

Ved ca. 30 % af dambrugene er etableret stryg eller der indtages vand på glat strøm. Såfremt strygene er opbygget naturlignende og har en tilstrækkeligt vandføring vurderes de at virke hensigtsmæssigt som faunapassage.

Utilstrækkelig vandføring i faunapassagerne

Kun ved 20 % af alle faunapassager ved dambrug afgives mere end 50 % af medianminimumsvandføringen til passagerne. Undersøgelser har vist at en afgivelse af denne vandmængde ikke er tilstrækkeligt til at sikre tilfredsstillende passage ved dambrugene.

Flere end halvdelen af passagerne er kun åbne en del året, og over 40 % er lukkede mere end seks måneder om året. Vandføringen i fisketrapperne er normalt mindre end vandføringen i vandløbet og gennem dambruget. Derved vanskeliggøres faunaens mulighed for at finde fisketrapperne (figur 4.4).

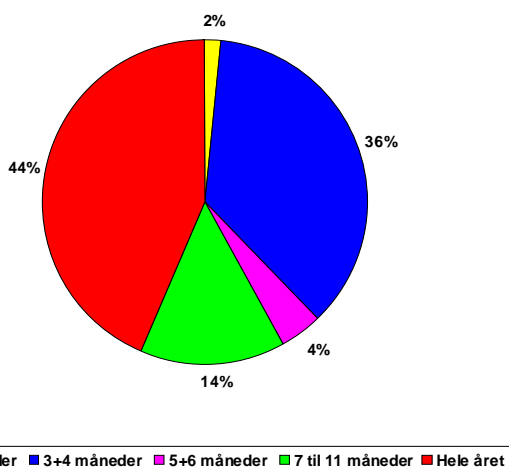
Næsten halvdelen af strygene har en vandføringskapacitet på mindre end 50 % af medianmaksimumsvandføringen, hvilket medfører at der opstår falske ledestrømme for især opstrøms vandrende fisk (figur 4.5).



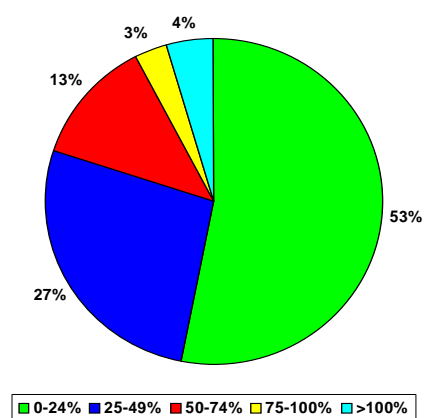
Omløbsstryg med lille vandføring (foto Michael Deacon).



Faunapassage udformet som et stryg integreret i vandløbet (foto Ole Schwalbe Madsen).



Figur 4.4. Antal måneder med åbne passager ved dambrug.



Figur 4.5. Mindste vandføring i 160 eksisterende fiske- eller faunapassager i forhold til Qmm i vandløbet

Faunapassagernes placering i forhold til dambrugenes ind- og udløb

Den mest hensigtsmæssige passage opnås ved at dambrugets ind- og udløb er placeret udfor hhv. ind- og udløb fra faunapassagen. Ved kun 20 % af dambrugene findes faunapassagens udløb ud for dambrugets afløb. Ved 54 % af dambrugene findes faunapassagens indløb ud for dambrugets vandindtag. Faunapassagernes ind- og udløb er således uheldigt placeret i mange tilfælde.

Utilstrækkelig afgitring

For at hindre primært laksefisk i at trænge fra vandløbet og ind på dambrugene er der krav om afgitring af ind- og udløb. De gældende krav til den maksimale tremmeafstand på gitrene i ind- og udløb er overholdt på hovedparten af dambrugene. Undersøgelser har imidlertid vist, at de eksisterende krav ikke er tilstrækkelige til at hindre en væsentlig indtrængen af fisk på dambrugene. Der bør derfor stilles skærpede krav til tremmeafstanden. Med de nuværende gitre vil kun få dambrug kunne overholde skærpede krav.

Nye undersøgelser på flere dambrug har vist, at især vandrefisk som lampret, havørreder og laks kan trænger ind på dambruget ved at springe eller svømme over lovligt opsat gitter. Fiskene finder primært vej over gitteret ved høj vandstand eller gennem erosionshuller mellem gitter og brink eller bund.



Automatisk risterenser i indløbet på et dambrug. Typen godkendes ofte som en afgitring i indløbet. Bemærk de fleksible gitter-tråde, der bevirker at kravet på 10 mm tremmeafstand ikke overholdes og at fisk kan trænge ind bag gitteret (foto Thorsten Olesen).

Gitrene flugter ikke med vandløbsbredden

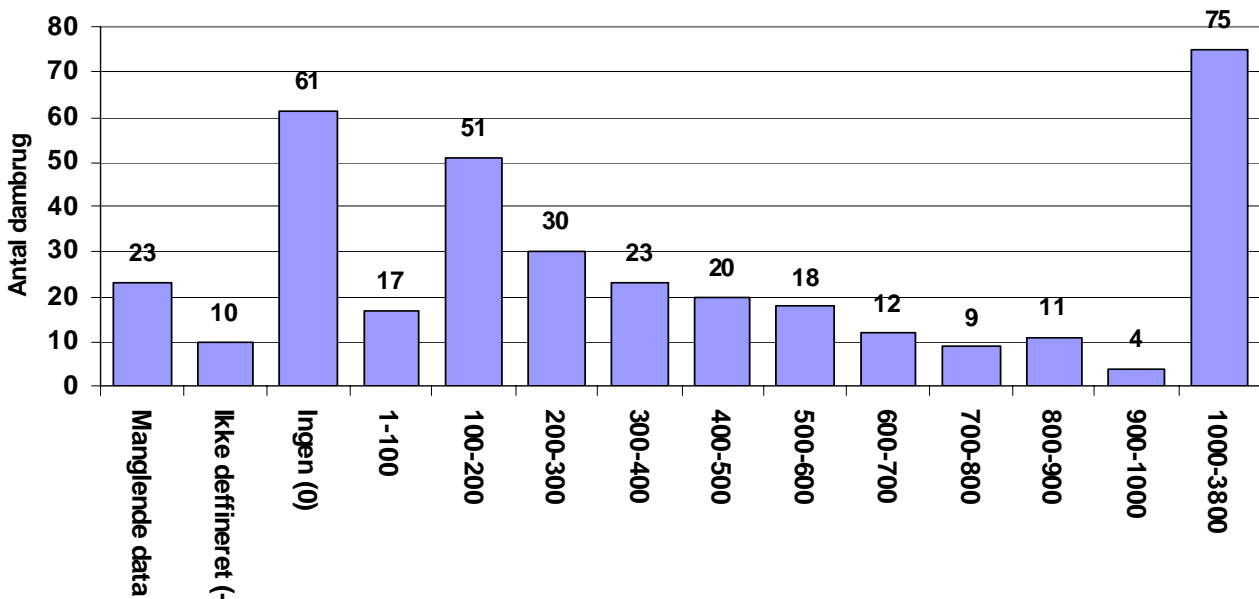
Ved hovedparten af dambrugene er gitteret placeret inde på dambrugene. Gitteret i indløbet står i 62 % af tilfældene flere meter inde i fødekanalen på dambruget, i nogle tilfælde flere hundrede meter. Gitteret i udløbet står i 61 % af tilfældene trukket væk fra vandløbsbredden. I begge tilfælde er der stor risiko for at vandløbsfaunaen ledes mod dambruget og ikke til faunapassagen.

Vandløbsstrækninger med reduceret vandføring

Ved 85 % af dambrugene findes vandløbsstrækninger med reduceret vandføring (død å-strækning), da dambrugene indtager hele eller størstedelen af vandløbets vandføring. Strækningerne med reduceret vandføring er fra få meter til flere kilometer, den samlede længde er 172 km.

Opstuvningszoner

Ved mere end 80 % af dambrugsopstemningerne er der opstuvningszoner, hvor de fysiske forhold i vandløbet er forringet med reduceret strømhastighed så bunden ofte bliver sandet og blød. I mange tilfælde har opstuvningszonerne ødelagt tidligere værdifulde gydeområder for laksefisk og levesteder for mange arter af smådyr. Opstuvningszonernes længde varierer fra få meter til flere kilometer, den samlede længde er 170 km (figur 4.6).



Figur 4.6. Længden af opstuvningszonen ved de 364 dambrugs stemmeværker.

Samlet vurdering af faunapassagen ved dambrug

Der er behov for faunapassage ved ca. 90 % af de danske dambrug, men kun ved en del af dambrugene er der i dag etableret en faunapassage (tabel 4.1).

Faunapassagerne herunder afgitring m.m. ved langt de fleste danske dambrug er i dag ikke gode nok til at sikre tilfredsstillende passageforhold for en række arter. Særligt stort er problemet for vandrefisk som lampretter, ørred, laks og snæbel, som har behov for uhindret at kunne vandre mellem opvækstpladserne i havet og gydepladserne i vandløbene.

Problemerne knytter sig ikke kun til faunapassagerne, men også til afgitring som ikke holder vandrefiskene ude af dambrugene. Undersøgelser har vist, at henholdsvis 41% og 53% af de nedstrømsvandrende ørred- og laksesmolt forsvinder ved forsøg på at passere dambruget.

Undersøgelser har vist, at oprækkene havørreder og laks kan stoppe vandringen og stuve sammen neden for dambrug og først fortsætter vandringen når vandføringen i vandløbet øges. Andre undersøgelser har vist, at fiskene i forsøget på at passere dambruget, kan ende i slambassinet hvis afgitringen af dambrugsafløbet er utilstrækkelig.

Ved en mindre del af dambrugene er der i dag etableret faunapassager i form af stryg, eller dambruget indtager vand på "glat strøm" uden opstemning. Såfremt strygene er opbygget naturlignende og kan rumme hele vandløbets vandføring, vurderes de normalt at virke efter hensigten.

Tekst	Antal	Procent af undersøgte	Antal undersøgte
Antal dambrug	364	100 %	364
Passagebehov ved dambrug	324	89 %	364
Dambrug uden etableret passage, bortset fra ålepas	110	30 %	364
Dambrug med kun fisketrappe	126	35 %	364
Dambrug med stryg eller indtag på glat strøm	104	31 %	364
Fisketrapper eller stryg lukket dele af året	124	56 %	222
Fisketrappe eller stryg lukket 6 måneder eller mere om året	93	42 %	222
Afgiver \geq 50 % af Q mm i vandløbet til fisketrappe eller stryg	32	20 %	160
Faunapassagens udløb placeret udfor dambrugsafløb	43	20 %	213
Faunapassagens indløb placeret udfor dambrugsindløb	115	54 %	213
Udløbsgitter 30 mm	213	89 %	318
Udløbsgitter < 30 mm	66	21 %	318
Udløbsgitter flugtende med vandløbsbredden	104	39 %	270
Indløbsgitter 10 mm	201	72 %	279
Indløbsgitter < 10 mm	4	1 %	279
Indløbsgitter flugtende med vandløbsbredden	124	38 %	330

Tabel 4.1 Oversigt over status for vigtige forhold omkring faunapassage ved danske dambrug, 2001.

5. Vandforbrug ved dambrugsdrift og lovgrundlaget ved fornyelse af vandindvindingstilladelser (delrapport 3)

Dambrugsproduktionen afhænger bl.a. af mængden af ilt og dermed af vandets naturgivne eller kunstigt påvirkede kvalitet. Dambrugsfiskenes iltbehov til opretholdelse af basalstofskiftet og til omsætning af tilført foder, kan tilfredsstilles enten ved indtag af vand fra omgivelserne – vandløbsvand, vældvand og grundvand – og/eller ved kunstig tilførsel af atmosfærisk luft eller ren ilt.

Ilttilførsel via vandløbsvand, baseret på opstemning af vandløbet, og tilførsel via vældvand og artesisk grundvand (= under tryk) er gratis. Ilttilførsel via indpumpning af vandløbsvand og ikke artesisk grundvand, samt kunstig ilttilførsel, er derimod forbundet med omkostninger, som primært afhænger af energipriserne.

Dambrugsproduktion på lavt omkostningsniveau forudsætter derfor opstemning (eller indtag ”på glat strøm”) og indtag af rigelige mængder vandløbsvand af god kvalitet, og/eller indtag af vældvand eller artesisk grundvand. Et lavt omkostningsniveau forudsætter endvidere, at fiskebestanden på dambruget, foderforbruget og dermed produktionen er tilpasset det niveau, som lokalt er bestemt af dels bæreevnen ved gratis tilførsel af vand og ilt, dels bæreevnen med hensyn til opretholdelse af god vandkvalitet nedstrøms dambruget.

Ønskes dambrugsproduktionen øget ud over vandløbets bæreevne, kræves tilførsel af energi og dermed økonomiske midler. I det omfang følgerne af en øget fiskeproduktion ønskes neutraliseret før det forbrugte vand ledes tilbage til vandløbet, kræves yderligere energiforbrug til rensning af vandet.

Indtag af vandløbsvand på lavt omkostningsniveau (= ved opstemning) - og samtidig maksimering af produktionen, belaster imidlertid vandløbskvaliteten. Indtag af hele eller store dele af vandløbets vandmængde og selve opstemningen spærrer således for vandløbsfaunaens naturlige vandringer, hvorved gennemførelse af de naturligt forekommende arters livscyklus hæmmes eller umuliggøres.

Boks 1: Produktion, vand, ilt, bæreevne, teknologiniveau og omkostninger

Jo mindre nedbør Jo større fordampning	} →	Jo mindre vandføring i vandløbene
Jo større besætning Jo større foderforbrug	} →	Jo større iltbehov
Jo dårligere vandkvalitet Jo varmere vand Jo lavere teknologiniveau Jo større foderforbrug	} →	Jo større behov for vandtilførsel => Jo mindre frivandsafgivelse => Jo dårligere passageforhold => Jo større konflikt med vandløbsmålsætning
Jo lavere teknologiniveau Jo større vandindtag ved opstemning Jo større besætning	} →	Jo større konflikt m. vandløbsmålsætning Jo lavere omkostninger => Jo større dækningsbidrag => Jo større overskud
Jo højere teknologiniveau Jo mindre vandindtag ved opstemning	} →	Jo mindre konflikt med vandløbsmålsætning
Jo højere teknologiniveau Jo større besætning i forhold til vandløbets bæreevne	} →	Jo større omkostninger pr. kg produceret fisk

I det omfang samfundet ønsker at opretholde et naturligt, alsidigt plante- og dyreliv i vandløbene, som beskrevet i amternes regionplaner for de fleste vandløb, har samfundet en interesse i at begrænse dambrugenes indvinding af vandløbsvand mest muligt. Samfundet har endvidere en interesse i at sikre, at indvindingen sker på en sådan måde, at vandløbsfaunaens vandringsmønstre ikke hindres. Varetagelse af disse hensyn, samtidig med at dambrugsproduktionen ønskes maksimeret, er imidlertid forbundet med omkostninger, som det fremgår oven for (boks 1).

Dambrugenes vandforbrug/vandbehov

Dambrugenes vandbehov dækkes for 98 % vedkommende ved indvinding af overfladevand fra vandløb. En del dambrug supplerer overfladevandsindvindingen med indvinding af grundvand og/eller vældvand. Kun ganske få dambrug baserer produktionen på grundvand og/eller vældvand alene (boks 2).

Arbejdsgruppen har inddelt dambrugene i 3 driftsformer efter teknologiniveau, dvs. efter hvor godt det enkelte dambrug økonomiserer med vandet. Det viser sig her, at 50 % af dambrugene er indrettet således, at vandet kun løber gennem anlægget en gang. Vandet kan dog anvendes i flere damme og bagkanaler afhængig af indretning. Andre godt 40 % af dambrugene returpumper dele af det indvundne vand i perioder. Knap 10 % af dambrugene recirkulerer konstant i større eller mindre dele af opdrætsanlægget.

Ved teoretisk beregning af vandbehovet på et simpelt lavteknologisk dambrug på grundlag af fiskenes behov for ilt (under nærmere givne standardforudsætninger) viser det sig, at vandbehovet er 8,4 l/s pr. tons produceret fisk. Teoretisk vandbehov baseret på fjernelse af den ammoniak som fisken producerer, svarer til ca. 0,35 l/s pr. tons produktion. Dette vandbehov forudsætter, at dambruget ikke har videregående rensning af vandet.

På baggrund af arbejdsgruppens indsamlede data er medianværdien for det praktiske vandforbrug på landets 364 dambrug beregnet til 3,30 l/sek. pr. tons produktion. Alt efter teknologiniveau på det enkelte dambrug er vandforbruget mellem 0,1 og 5 l/s pr. tons produceret fisk. Nogle dambrug anvender op til 6-8 l/s pr. tons produceret fisk, og enkelte (formentlig yngeldambrug) bruger helt op til 59 l/s/ton produceret fisk (boks 2 og tabel 3.2 i delrapport 3).

Det maksimale vandforbrug for dambrug der indrettes efter modeldambrugsbekendtgørelsen, ligger mellem 0,15 l/s og 1,25 l/s pr. tons foderforbrug.

På det enkelte dambrug det muligt at minimere vandforbruget f.eks. ved anvendelse af iltpiskere/tilsætning af ren ilt og ved anvendelse af slamkegler, biofiltre og ved returpumpning eller recirkulering. Omfanget og valget af tiltag på det enkelte dambrug beror ofte på en afvejning af økonomiske og tekniske parametre, herunder produktionens størrelse.

Dambrugenes vandbehov kan ikke alene afdækkes af en analyse af det aktuelle vandforbrug på dambrugene, idet det enkelte dambrugs muligheder for at reducere dets vandbehov under hensynstagen til en økonomisk bæredygtig produktion, ikke er taget i betragtning.

Mange dambrug har i dag ikke udnyttet de eksisterende muligheder for at nedbringe vandforbruget. Det skyldes formentlig, at det enkelte dambrug ofte ikke ser en økonomisk gevinst ved at nedbringe vandforbruget, idet nedbringelse af vandforbruget ofte vil være ledsaget af øgede driftsudgifter (øget udgift til el, materiel m.m.), samt det i mange tilfælde ud fra rent erhvervsmæssige overvejelser er vurderet at være mere bæredygtigt at anvende vandets naturlige ilt m.m. frem for at skulle anvende strøm og ilttilførsel.

Modeldambrug

Dambrugsudvalget (Hjortnæsudvalget), som afsluttede sit arbejde i foråret 2002, har beskrevet én række forskellige typer af ”modeldambrug” med henblik på udvikling af en mere miljøvenlig og vandbesparende dambrugsproduktion, som samtidig giver erhvervet mulighed for en forøget produktion.

Miljøministeriet har udsendt ”modeldambrugsbekendtgørelsen”, som fastsætter det maksimale vandforbrug til mellem 0,15 og 1,25 l/s pr. tons produceret fisk, hvor det højeste vandforbrug gælder for lavteknologiske modeldambrug.

Modeldambrugsbekendtgørelsen muliggør igangsætning af en 2-årig forsøgsordning. Denne forventes at starte i slutningen af 2004. Forsøgsordnings formål er dels at dokumentere de forskellige renseforanstaltninger, dels at vurdere ordningens driftsmæssige bæredygtighed. Resultaterne fra ordningen forventes at foreligge i 2007.

Omkostningerne ved indretning som modeldambrug afhænger af hvilken model der vælges. Ved ombygning fra eksempelvis et lavteknologisk, traditionelt dambrug med 100 t produktion, til højteknologisk modeldambrug med 200 t produktion anslås udgifterne til ca. 5 mio. kr. En tilsvarende ombygning af et 450 t anlæg til et højteknologisk 900 t modeldambrug anslås at koste 14 mio. kr. Rentabiliteten er ud fra eksemplerne størst ved ombygning af store anlæg. (Kilde: Dansk Dambrugerforening).

Alternativt kan et traditionelt dambrug udstyres med pumper til indpumpning af vand fra vandløbet, pumper til recirkulering, samt udstyr til intern beluftning og vandrensning. Omkostninger ved en sådan ombygning er beregnet for et 100 t dambrug, hvor vandindtaget er begrænset til halvdelen af medianminimumsvandføringen. Rapportens beregninger viser, at produktionsomkostningerne incl. forrentning og afskrivning øges med ca. 10 %, svarende til i størrelsesordenen 135.000 kr./år, hvilket ifølge erhvervet ikke vil kunne bæres af mange dambrug med de nuværende priser på ørred.

Boks 2: Anvendte vandressourcer på 364 danske dambrug

	Antal dambrug
Overfladevand alene	218 (ca. 60%)
Overfladevand suppleres med grundvand	100 (ca. 27%)
Overfladevand suppleres med vældvand	14 (ca. 4%)
Overfladevand, grundvand og vældvand	3 (< 1%)
Kun grundvand	15 (ca. 4%)
Kun vældvand	11 (ca. 3%)
Grundvand og vældvand	1 (< 1%)
Uoplyst	2 (< 1%)
	364

Driftsformer:

Driftsform	Antal dambrug
1 Vandet løber gennem anlægget uden returpumpning	181
2 Periodevis returpumpning	152
3 Konstant recirkulering	31
1+2+3	364

Vandbehov og vandforbrug (l/s/ton produceret fisk):

Teoretisk vandbehov:	0,35 – 8,4
Beregnet efter iltbehov (åvand, lavteknologiske dambrug):	8,0
I praksis (de fleste dambrug):	0,1 – 5,0
Modeldambrug:	0,15 – 1,25

Som det fremgår ovenfor er der muligheder for reduktion af dambrugenes vandforbrug, og dermed muligheder for miljømæssige forbedringer i vandløbene, såfremt dambrugserhvervet investerer i højteknologi. Investeringerne medfører imidlertid øgede omkostninger for dambrugserhvervet og dermed forringet konkurrenceevne på verdensmarkedet.

Konkurrenceevnen kan forbedres, såfremt staten øger sit tilskud under EU-fiskeriordningerne benævnt FIUF. EU-støtten forudsætter at staten yder en vis procentvis støtte. Øget statsstøtte vil medføre øget støtte fra EU.

Juridiske og planmæssige forhold

Historie

De danske ferskvandsdambrug er anlagt fra sidst i 1800-tallet og frem til ca. 1975. De dambrug, der blev anlagt før 1949, blev typisk anlagt uden forudgående vandløbsretlig behandling ved gamle mølleopstemninger og engvandingsstemmeværker. Anlæg af dambrug efter 1949 forudsatte godkendelse fra en vandløbsret, som efter daværende bestemmelser i vandløbsloven godkendte dambrugets indretning, herunder anlæg af ny opstemning eller ændret anvendelse af en eksisterende opstemning. I den forbindelse fastsatte retten et flodemål for opstemningen, som angiver hvor højt vandet må stemmes op. Vandløbsretten tillod endvidere indvinding af overfladevand - typisk hele vandløbets vandføring - uden tidsbegrænsning. Med bistand af en af staten udpeget fiskerisagkyndig forholdt vandløbsretten sig endelig til spørgsmålet om anlæg af fiskepassage, hvor udgifterne med hjemmel i ferskvandsfiskeriloven i påkommende tilfælde blev pålagt dambrugeren. Vandløbsretten fastlagde i den forbindelse fiskepassagens vandføring og åbningstider, som almindeligvis blev begrænset til sen efterår og tidlig vinter, svarende til slutningen af opgangsperioderne for laks og havørreder. I visse tilfælde undlod man at kræve anlæg af fiskepassage imod at dambruget til gengæld udsatte et bestemt antal ørreder hvert år.

Med tiden opstod der i fagkredse en erkendelse af, at opstemninger i vandløbene gav anledning til faunapassageproblemer samt at dambrugene via deres udledninger skabte en række forureningsproblemer i vandløbene, ligesom det erkendtes, at retten til at indtage store mængder vand fra vandløbene - i mange tilfælde hele vandføringen - medførte vandmangel over væsentlige strækninger i vandløbene. Disse omtaltes som „døde åstrækninger“.

De mange opstemninger medførte endvidere problemer for vandløbskvaliteten, da der opstrøms stemmeværkerne typisk var en opstuvningszone med ret stillestående vand. Nedstrøms dambrugenes opstemninger kunne vandløbet være stærkt reguleret bl.a. med uddybning og udretning. Den foretagne regulering kunne således medføre reduceret vandhastighed, og der kunne opstå aflejringer som gav anledning til en forarmet flora og fauna. Problemet med manglende vandføring i de „døde åstrækninger“ kunne ikke umiddelbart løses, fordi det blev anset for et væsentligt indgreb i de erhvervede tidsbegrænsede tilladelser til indvinding af overfladevand. Indgreb som kunne forventes at medføre store erstatningskrav.

Lovgivning

Med henblik på at sikre vand i vandløbene udenom dambrugene samt for at sikre kontinuitet og faunapassage, således at vandløbsmålsætningerne vil kunne opfyldes ved fortsat dambrugsdrift, gennemførtes en række lovændringer. De nærmere detaljer kan ses i delrapport 3.

I 1978 fremsattes forslag i folketinget om en ny vandløbslov og en ny vandforsyningslov. Vandløbsloven skulle regulere vandløbets indretning (fysiske forhold) og vedligeholdelse, mens enhver form for vandindvinding fremover skulle baseres på vandforsyningslovens regler. Vandforsyningsloven trådte i kraft den 1. april 1980 og vandløbsloven den 1. november 1983. I 1992 trådte en ændring af fiskerilovgivningen i kraft.

Vandforsyningsloven indførte en tidsbegrænsning for alle vandindvindinger bl.a. med det formål at eliminere miljømæssigt uheldige følger af vandindvinding. Ifølge bemærkningerne til lovforslaget var det hensigten, at alle tilladelser til indvinding af overfladevand til dambrug skulle ophøre 10 år efter lovens ikrafttræden, men under folketingsbehandlingen blev ophørstidspunktet udskudt til 25 år efter lovens ikrafttræden, det vil sige til den 1. april 2005. Det fremgik af folketingets forhandlinger, at investeringerne på dambrugene skulle kunne afskrives i løbet af denne periode. I 1995 blev følgende bestemmelse indført i vandforsyningsloven: ”Ved tilladelser til indvinding af overfladevand til dambrug skal der altid opretholdes en vandføring på mindst halvdelen af medianminimumsvandføringen (Q_{min}) i vandløbet”. Af vandforsyningsloven fremgår at: ”Bortfaldne indvindingstilladelser skal fornyes i det omfang der fortsat er behov for indvinding, medmindre samfundsmæssige hensyn er til hinder herfor” (boks 3).

Boks 3: Vandforsyningsloven af 1980

§ 1. Loven har til **formål** at sikre

- 1) at udnyttelsen og den dertil knyttede beskyttelse af vandforekomster sker efter en **samlet planlægning og efter en samlet vurdering af de hensyn, der er nævnt i § 2,**
- 2) en samordning af den eksisterende vandforsyning med henblik på en hensigtsmæssig anvendelse af vandforekomsterne,
- 3) en planmæssig udbygning og drift af en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning.

§ 2. Ved administrationen af loven skal der **lægges vægt på vandforekomsternes omfang, på befolkningens og erhvervslivets behov for en tilstrækkelig og kvalitetsmæssigt tilfredsstillende vandforsyning, på miljøbeskyttelse og naturbeskyttelse, herunder bevarelse af omgivelsernes kvalitet,** og på anvendelse af råstofforekomster.

§ 22. Tilladelser til vandindvinding meddeles for et bestemt tidsrum, som højst kan være 30 år. **Tilladelser til indvinding af vand** til vanding af landbrugsafgrøder og **til dambrug** kan dog med hensyn til grundvand højst **gives** for et tidsrum af 15 år og **med hensyn til overfladevand højst for et tidsrum af 10 år.**

Stk. 2. Når en vandindvindingstilladelse bortfalder som følge af en tidsbegrænsning, skal en ny tilladelse meddeles i det omfang, der fortsat er behov for vandindvinding, medmindre samfundsmæssige hensyn, jf. §§ 1 og 2, er til hinder herfor.

Stk. 3. En tilladelse skal angive indvindingens mængde og formål og fastlægge omfanget af de undersøgelser og målinger, anlæggets ejer skal foretage for at skaffe grundlag for bedømmelsen af eventuelle skader på omgivelserne som følge af ændringer af grundvandsstanden, vandføringen i vandløb eller vandstanden i søer m.v.

Stk. 4. En tilladelse efter § 19, nr. 2, og § 20 til indvinding af grundvand skal angive en tilladelig vandspejlssenkning eller eventuelt en tilladelig vandmængde pr. time. **For indvinding af overfladevand fastsættes en tilladelig vandmængde pr. time, og tilladelsen kan indeholde oplysning om den minimumsvandføring eller minimumsvandstand, som amtsrådet kan kræve opretholdt. Ved tilladelser til indvinding af overfladevand til dambrug skal der altid opretholdes en vandføring på mindst halvdelen af medianminimumsvandføringen i vandløbet.**

§ 86. Vandindvindingsrettigheder, der er givet eller fastsat i medfør af lov nr. 54 af 31. marts 1926 om vandforsyningsanlæg eller lov nr. 169 af 18. april 1969 om vandforsyning, jf. lov nr. 373 af 13. juni 1973, er fortsat gyldige. Det samme gælder vandindvindingsrettigheder, der er givet i medfør af vandløbslovgivningen.

Stk. 2. Vandindvinding, der foregår ved lovens ikrafttræden, og hvortil der efter den hidtidige lovgivning ikke har været krævet tilladelse, er fortsat lovlig. For anlæg, som efter deres art omfattes af § 19, er det dog en forudsætning, at grænserne i § 19 på 3000 eller 6000 m³ vand årligt ikke overskrides. For andre anlæg er det en forudsætning, at indvindingens omfang ikke forøges væsentligt.

Stk. 4. Rettigheder efter stk. 1-3 gælder, for så vidt de ikke i forvejen er yderligere begrænset, kun for et tidsrum af 30 år fra lovens ikrafttræden. **For rettigheder til indvinding af vand** til vanding af landbrugsafgrøder og **til dambrug er gyldighedsperioden dog med hensyn til grundvand højst 15 år** og med hensyn til overfladevand højst 10 år efter lovens ikrafttræden. **For dambrug, der er oprettet før 1. oktober 1974, er gyldighedsperioden med hensyn til overfladevand dog 25 år.**

Ifølge Vandløbsloven kan vandløbsmyndigheden påbyde opstemningsanlæg ændret eller fjernet, såfremt de er til væsentlig skade for vandløbskvaliteten. Den, der lider tab herved, har krav på erstatning. Erstatningsudløsende tab er f.eks. tab som følge af indgreb i gældende opstemnings- og vandindvindingsrettigheder, eller tab som følge af lokal senkning af grundvandsstanden ved stemmeværkets fjernelse.

I 1995 indførtes i vandløbsloven, at amtsrådet kunne gennemføre de nødvendige foranstaltninger til genskabelse af en tilfredsstillende natur- og miljøkvalitet i vandløb, hvor opstemningsanlæg er til væsentlig skade for vandløbskvaliteten. Staten indførte en tilskudsordning hvor der på finansloven årligt afsattes et beløb på ca. 5 mio. kr. Formålet med tilskudsordningen var at skabe mulighed for forbedret faunapassage ved en række opstemninger. Statsstøtten er fra og med 2002 reduceret til 500.000 kr. årligt (boks 4).

Boks 4: Vandløbsloven

§ 37 a. I vandløb, hvor **opstemningsanlæg** er til **væsentlig skade for vandløbskvaliteten**, kan **amtsrådet** efter reglerne i denne lov gennemføre de nødvendige foranstaltninger, herunder **regulere vandløbet, for at genskabe en tilfredsstillende natur- og miljøkvalitet.**

Stk. 2. Foranstaltninger efter stk. 1 kan ikke gennemføres, hvis der derved tilsidesættes væsentlige kulturhistoriske interesser.

Stk. 3. Bestemmelserne i § 3, stk. 1, 1. pkt., og stk. 2 og 3, i lov om naturbeskyttelse gælder ikke for foranstaltninger, der gennemføres af amtsrådet efter stk. 1.

Stk. 4. Skov- og Naturstyrelsen kan yde tilskud til gennemførelse af foranstaltninger omfattet af stk. 1.

§ 50. Vandløbsmyndigheden kan meddele påbud om, at anlæg, jf. § 48, skal ændres eller nedlægges, såfremt anlægget er til væsentlig skade for vandløbskvaliteten.

§ 51. Enhver, der lider tab ved foranstaltninger efter dette kapitel, har ret til erstatning.

Ifølge Fiskeriloven kan vandløbsmyndigheden pålægge ejeren af et stemmeværk at anlægge fiskepassage for egen regning, når stemmeværket er anlagt efter 1898, og når omkostninger og ulemper står i rimeligt forhold til det tilsigtede formål. Der er tale om ændring af en gammel bestemmelse i ferskvandsfiskeriloven hvorefter oprindeligt kun de fiskeriberettigede og de statslige fiskerimyndigheder kunne rejse sådanne sager (overfor landvæsensretten). I 1992 blev kompetencen til at rejse og træffe afgørelse i disse sager overført til vandløbsmyndighederne. Ved en senere lovændring er det fastlagt, at vandløbslovens regler om påbud, klage og straf finder tilsvarende anvendelse ved afgørelse af sager om anlæg af fiskepassager efter fiskeriloven. Princippet om, at opstemningsanlæggets ejer skal betale omkostningerne ved anlæg og drift af fiskepassager, er imidlertid fortsat gældende. Den endelige afgørelse for så vidt angår omkostningernes rimelighed i forhold til det tilsigtede formål træffes af taksationskommissionen (boks 5).

Boks 5: Fiskeriloven

§ 43. Vandløbsmyndigheden efter lov om vandløb kan pålægge ejeren af stemmeværk, styrt, mølle, engvandingsanlæg, industrielle anlæg eller lignende anlæg at etablere og vedligeholde fiskepassage ved anlægget samt fastsætte vilkår for indretning og drift af fiskepassagen. Bestemmelsen i 1. pkt. finder tilsvarende anvendelse for ejeren af en ved anlæg installeret turbine. Reglerne om påbud, klage og straf i lov om vandløb finder tilsvarende anvendelse ved vandløbsmyndighedens afgørelse efter 1. og 2. pkt.

Stk. 2. Er de i stk. 1 nævnte anlæg anlagt eller en turbine installeret efter den 19. juli 1898, afholdes omkostningerne til etablering og vedligeholdelse af fiskepassagen af ejeren. Det samme gælder, hvis anlægget er anlagt eller turbinen installeret før den 19. juli 1898, men der efter dette tidspunkt er foretaget eller foretages ændringer i anlæggets eller turbinens indretning eller benyttelse.

Stk. 3. Det kan ikke pålægges vedkommende ejer at etablere fiskepassage, hvis omkostningerne og ulemperne ved etableringen ikke står i rimeligt forhold til det tilsigtede formål.

Arbejdsgruppen skønner, at de samlede udgifter til sikring af faunapassage ved alle dambrug vil være i størrelsesordenen 200 mio.kr. (jf. delrapport 4).

Regionplanlægning og EU-direktiver

Parallelt med de nævnte lovbestemmelser har amterne i henhold til planloven (og efter Miljøstyrelsens vejledning) fastlagt og løbende revideret vandløbsmålsætninger for de enkelte vandløb. Nogle vandløb har fået en såkaldt lempet målsætning, men de fleste, herunder ”dambrugsvandløb” har i overensstemmelse med vejledningen fået en skærpet eller generel målsætning.

Et blandt mange kriterier for opfyldelse af en vandløbsmålsætning er, at der skal være kontinuitet i vandløbene, således at den naturlige faunas (fisk og/eller smådyr) vandringsmønstre ikke hindres eller forstyrres i betydende omfang. I den anledning har amterne vedtaget handlingsplaner o. lign., med henblik på fjernelse af spærringer i vandløbene, herunder styrt anlæg i forbindelse med tidligere vandløbsreguleringer, samt stemmeværker.

Uanset statslige tilskudsordninger har amterne i vidt omfang selv finansieret de indtil nu gennemførte forbedringer af passageforhold i vandløbene. Passageforholdene blev forringet som følge af delvist statsfinansierede vandløbsreguleringer, og som følge af anlæg af opstemninger, som for en dels vedkommende er godkendt af vandløbsretterne uden tilstrækkelige krav om sikring af fiskepassage.

Amternes muligheder for forbedring af passageforholdene ved dambrugsopstemninger har i væsentligt omfang været begrænset af, at tilvejebringelse af tilstrækkeligt vand til faunapassager indtil 1. april 2005 kun har kunnet ske mod erstatning. I forbindelse med behandlingen af dambrugenes vandindvindingstilladelser efter 1. april 2005, kan vandløbet erstatningsfrit sikres en vandmængde udover halvdelen af vandløbets medianminimumsvandføringen, såfremt det er nødvendigt af samfundsmæssige hensyn, samt at disse hensyn vurderes at være stærkere end hensynet til adressaten. Vandforsyningsloven fastsætter således, at der ved indvinding af overfladevand til dambrug altid skal opretholdes en vandføring på mindst halvdelen af medianminimumsvandføringen i vandløbet (boks 3).

Vandressourceplanlægningen har hidtil især taget sigte på grundvand og kun i begrænset omfang overfladevand. Forud for fornyelse af dambrugenes tilladelser til indvinding af overfladevand bør flere amter derfor overveje, hvorvidt regionplanen indeholder tilstrækkelige retningslinier for en ensartet administration af overfladevandsressourcerne med henblik på drikkevandsinteresser, erhvervsinteresser og natur- og miljøforhold.

Planlægning på vandområdet skal fremover ske i overensstemmelse med EU-Vandrammedirektivet af 2000, som i Danmark er implementeret ved Lov om miljømål af 17. december 2003. Loven implementerer endvidere dele af habitatdirektivet. Direktivet og loven foreskriver helhedsorienteret planlægning og fastlæggelse inden 2009 af bindende miljømål for vandområder, som skal være opfyldt inden 2015. Målet for overfladevande er god økologisk og kemisk tilstand, dvs. der skal være gode livsbetingelser for dyr og planter. Den menneskelige påvirkning må kun føre til mindre afvigelser i artssammensætning og individantal i forhold til den uberørte tilstand. Hvor tilstanden i dag er forringet, skal der foretages forbedringer.

For at sikre en tilfredsstillende vandløbskvalitet har amterne i regionplanerne fastsat fiskevandsmålsætninger for samtlige betydende vandløb. Målsætningerne er fastsat i medfør af EF's fiskevandsdirektiv og direktivet er nu erstattet af vandrammedirektivet. Målsætningerne indebærer, at vandløbene skal sikres både en god vandkvalitet, gode fysiske forhold samt passage forbi spærringer.

I vandrammedirektivet skal målsatte vandløb forvaltes som et hele, herunder skal der sikres den nødvendige vandmængde til, at der er leve- og passagemuligheder for fisk. Derudover indgår en række vandløb i udpegninger af habitatområder jf. EU's habitatdirektiv. Formålet med udpegningerne er at beskytte plante- og dyrearter, der er i tilbagegang eller truede. Udpegningen medfører, at levevilkårene for de udpegede arter ikke må forringes, og der skal arbejdes på at opnå en gunstig bevaringsstatus for den pågældende naturtype, dyre- eller planteart. En nærmere beskrivelse af dambrugenes beliggenhed i forhold til udpegede habitatområder samt en fortegnelse over hvilke beskyttede arter der er registreret ved dambrug fremgår af delrapport 2.

En tilladelse til vandindvinding skal gives i overensstemmelse med regionplanens retningslinier og målsætninger, samt nationale og overnationale beskyttelsesbestemmelser for vandløbene (habitatdirektiv og vandrammedirektiv).

Fornyelse af bortfaldne indvindingstilladelser

Efter bortfald af vandindvindingstilladelserne i 2005 har dambrugerne (efter ansøgning) et retskrav på fornyelse i det omfang der fortsat er behov for vandindvinding, med mindre samfundsmæssige hensyn er til hinder herfor (jf. side 24 i delrapport 3).

Et væsentligt samfundsmæssigt hensyn i den forbindelse er at sikre kontinuitet i vandløbene, således at de naturligt forekommende arter får mulighed for op- og nedstrøms passage og dermed mulighed for at gennemføre deres livscyklus. Kontinuiteten (såvel vandføringsmæssigt som fysisk fravær af totale eller delvise spærringer) anses for at være essentiel for opfyldelse af højere vandløbsmålsætninger.

Heroverfor står dambrugserhvervets behov for vandforsyning i et sådant omfang, at produktionen er økonomisk bæredygtig. I den forbindelse er det vigtigt at sikre en rimelig vandindvindingsmængde i forhold til dambrugernes behov, og være opmærksom på at en reduktion af den indvunde vandmængde skal modsvares af andre ressourcer til fremskaffelse af energi og ilt.

Ansøgning om fornyelse skal indeholde oplysninger om vandindvindingsmængde, indvindingsmåde og indvindingsstedets placering og indretning. Ved behandling af ansøgningen skal amtet lægge vægt på de hensyn, der er nævnt i vandforsyningslovens § 2 (boks 3). De nævnte hensyn forudsættes prioriteret i regionplanerne på baggrund af en samlet planlægning vedrørende vandforekomsternes benyttelse og beskyttelse.

I en vandindvindingstilladelse kan der ikke stilles vilkår fra vandløbsloven eller miljøbeskyttelsesloven mm. f.eks. omkring indførelse af renere teknologi, idet det forudsættes at sådanne vilkår fastsættes i forbindelse med administration af disse love.

Afhængigt af afvejningen og prioriteringen af de nævnte hensyn i regionplanen kan der gives afslag på en ansøgning, eller indvindingen kan begrænses til mindre end det ansøgte, såfremt der er væsentlige samfundsmæssige hensyn at varetage.

Tilsvarende kan der stilles krav om en anden indvindingsmåde end hidtil, f.eks. indvinding uden opstemning såfremt der er væsentlige samfundsmæssige hensyn der skal varetages.

Eksisterende opstemningsanlæg

Et eksisterende stemmeværk er en godkendt ændring af vandløbets skikkelse, og fjernelse af en opstemning har karakter af et indgreb i et vandløbs fysiske tilstand, som selvstændig er reguleret i vandløbsloven. Stemmeværksejeren kan have såvel en ret som en pligt til at bevare og vedligeholde opstemningen og overholde det fastsatte flodemål. Baggrunden er, at en fjernelse eller forfald af stemmet vil kunne volde skade på de omgivelser, der har indstillet sig på opstemningen og flodemålshøjden. En fjernelse af et stemmeværk kræver derfor som udgangspunkt en vandløbsretlig afgørelse.

Der er som udgangspunkt ingen sammenhæng mellem bortfald af en tidligere meddelt vandindvindingstilladelse og en tilladelse til et opstemningsanlæg. Det gælder også, hvor tilladelserne er meddelt samtidig. Det bemærkes at der kan foreligge særlige betingelser/kendelser, hvoraf fremgår, at opstemningsretten ophører, hvis den ikke har været benyttet i en nærmere bestemt årrække, eller hvis den ikke længere skal benyttes til samme formål. I disse tilfælde vil stemmeværksejeren kunne pålægges at fjerne stemmeværket.

Uanset om en indvindingstilladelse ikke fornyes vil en gældende godkendelse af et opstemningsanlæg i forbindelse med dambruget således bestå. Spørgsmålet om gennemførelse af ændringer i et opstemningsanlæg skal alene vurderes ud fra vandløbsloven/fiskeriloven.

Efter vandløbslovens § 50 kan vandløbsmyndigheden meddele påbud om, at et anlæg, herunder et opstemningsanlæg, skal ændres eller nedlægges, såfremt opstemningsanlægget ”er til væsentlig skade for vandløbskvaliteten”. Såfremt der er tale om et beskyttet vandløb, vil en tilladelse efter naturbeskyttelsesloven tillige kunne være påkrævet.

Vandløbsmyndigheden vil kunne meddele påbud om fjernelse eller ændring af opstemningsanlægget, hvis anlægget isoleret set medfører væsentlig skade på vandløbskvaliteten. Et påbud om fjernelse af et opstemningsanlæg, vil ikke kunne begrundes med, at formålet med opstemningen er bortfaldet.

Vandløbsmyndigheden kan i henhold til fiskeriloven (jf. boks 5) påbyde stemmeværksejeren at etablere fiskepassage. Praksis ved dambrug de senere år har dog været at vandløbsmyndigheden har afholdt udgifterne.

Samtidigt med ændringen i vandforsyningsloven i 1995, blev der i vandløbsloven indført § 37.a: ”I vandløb, hvor opstemningsanlæg er til væsentlig skade for vandløbskvaliteten, kan amtsrådet efter reglerne i denne lov gennemføre de nødvendige foranstaltninger, herunder regulere vandløbet, for at genskabe en tilfredsstillende natur- og miljøkvalitet.”

Udgifterne ved gennemførelse af de relevante foranstaltninger i form af anlæg af omløbsstryg eller ændringer eller nedlæggelser af opstemningsanlæg efter vandløbsloven, er hidtil blevet afholdt af det offentlige. Myndigheden har dog hjemmel i vandløbsloven til at foreslå og afgøre, at også andre ”nyttehavere” skal bidrage til finansieringen. Taksationskommisionen træffer endelig afgørelse i sådanne økonomiske spørgsmål.

Uanset om et indgreb støttes på påbudsreglen i vandløbslovens § 50 eller gennemføres efter samme lovs § 37 a, vil enhver, der lider tab herved, have krav på erstatning. I overensstemmelse hermed skal et eventuelt tab erstattes, hvis opstemningsanlægget påbydes fjernet eller ændret, jf. vandløbslovens § 51.

Etablering af faunapassage som forudsætning for indvindingstilladelse

Det er undersøgt, hvorvidt myndigheden i en indvindingstilladelse hvor dambruget indtager vand fra vandløbet via opstemning, kan stille som forudsætning, at dambruget skal etablere og bekoste en faunapassageløsning.

I Faunapassageudvalget er der to forskellige tolkninger for så vidt angår hjemmel til at opstille vilkår om faunapassageløsninger i vandindvindingstilladelserne.

- En tolkning udleder, at det om fornødent kan stilles som forudsætning for indvindingstilladelsen, at ansøgeren inden en nærmere angivet frist anlægger en faunapassage der sikrer, at vandindvindingen, herunder indvindingsmåden, ikke er i strid med regionplanmålsætningen for vandløbet.
- En tolkning udleder, at et vilkår om faunapassage ikke henhører under begrebet ”særlige vilkår” i bekendtgørelsen om vandindvinding og vandforsyning, idet spørgsmålet om anlæg af faunapassage, herunder stryg/omløbsstryg hører under fiskeriloven og vandløbsloven.

En nærmere begrundelse for de to tolkninger findes i delrapport 3, afsnit 4.5.1. Faunapassageudvalget anbefaler at staten afklarer, om der i en vandindvindingstilladelse kan fastsættes vilkår, der pålægger dambrugerne at etablere og betale for faunapassage.

Vandindvindingstilladelsens løbetid

Ved fornyelse af vandindvindingstilladelser til dambrug gælder, at tilladelserne kun kan gives for højst 10 år for så vidt angår overfladevand og for højst 15 år med hensyn til grundvand (boks 3).

I forbindelse med en konkret sag kan det dog være hensigtsmæssigt at løbetiden afkortes, f.eks. i forbindelse med udarbejdelse af en miljøgodkendelse. En vandindvindingstilladelse bør som hovedregel gives for hele den i loven hjemlede løbetid. I den forbindelse skal der gøres opmærksom på at en dambruger er meget dårlig stillet mht. investeringer i ny teknologi i forbindelse med reduktionen i vandindvindingen, såfremt der kun gives 2-3 årige tilladelser.

Heroverfor står, at retsbeskyttelsen i dambrugenes miljøgodkendelser som udgangspunkt er 8 år fra godkendelsestidspunktet.

6. Tekniske løsninger for faunapassager, vandindtag og afgit-ringer ved dambrug (delrapport 4)

I de foregående afsnit er opstillet en række tekniske forudsætninger for tilfredsstillende faunapassage ved dambrug. De væsentligste er :

1. Altid mest vand i faunapassagen.
2. Fast, mindre vandindtag til dambruget.
3. Indgangen til faunapassagen både op- og nedstrøms, skal være let at finde.
4. Vandindtaget indrettes, så indtag ikke kan overstige den tilladte mængde.
5. Vandindvinding bør altid foregå uden opstemning af vandløbet, hvilket giver den bedste faunapassage.
6. Hvis opstemning ikke kan undgås, da med faunapassabelt stryg i selve vandløbet.
7. Kun undtagelsesvist omløbsstryg som faunapassage.
8. Faunapassager skal dimensioneres til hele åens vandføring.
9. Vandindtag og afløb skal placeres tættest muligt på hinanden.
10. Dambrugs afløb skal om muligt indrettes diffust eller over en bred front.
11. Afgitringer skal placeres i flugt med vandløbsbredden, og de skal være så høje, at fiskene ikke kan svømme eller springe over ved høje vandstande.
12. Afgitringer skal slutte tæt til bund og sider.
13. Indløbsgitter 1 mm. Hvis teknologien ikke tillader dette, da mindst muligt, dog max. 6 mm.
14. Udløbsgitter 1 mm. Hvis teknologien ikke tillader dette, da mindst muligt, dog max. 10 mm.
15. Hvor faldforholdene gør det muligt ved afløbet, kan der etableres frit afløb over rist, hulplade, bioblok, eller gennem rør med stor vandhastighed som samtidig er forsynet med 10 mm afgitring.

Princippet om altid at sikre mere vand i faunapassagen, end der indtages til dambruget, rummer i første række rent politiske udfordringer af prioriteringsmæssig karakter. For dambrugeren rummer princippet en række tekniske og økonomiske udfordringer, der handler om modernisering af dambruget, så det kan drives med reduceret vandindtag. De tekniske løsningsmuligheder herfor fremgår af modeldambrugskonceptet og erhvervets egne praktiske erfaringer, hvortil der henvises.

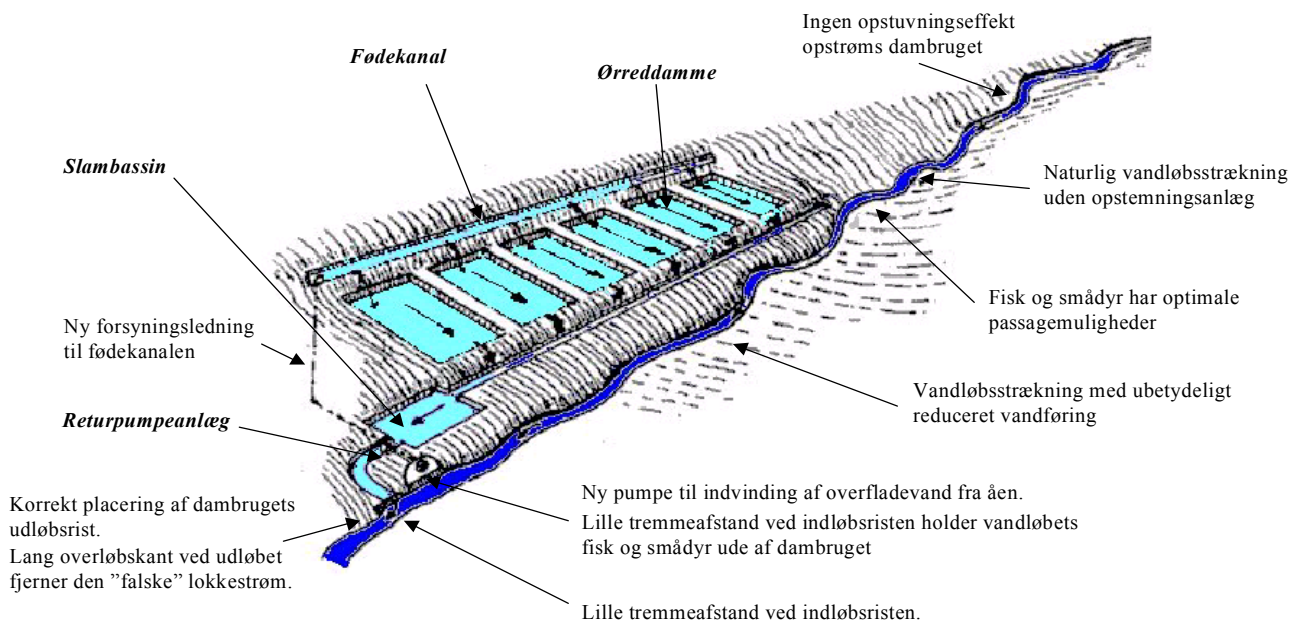


Eksempel på dambrugsindløb med lav stemmehøjde og vandindtag med analoge indløbstværsnit (foto Per Søby Jensen).

Indretning af vandindtag og faunapassage uden opstemning af vandløbet

a. Ved indpumpning af vandet fra vandløbet

Indpumpningen kan indrettes som selvstændig enhed eller kombineres med returpumpning/recirkulering af vand fra dambrugsafløbet, hvorfra vandet pumpes til fødekanalen. Der forudsættes afskærmning, som hindrer faunaen i at blive suget ind i pumpen. Anlægsudgifterne ved indpumpning af 100 l/s (løftehøjde 1 m) er ca. 70.000 kr. Driftsudgifterne beløber sig til ca. 18.000 kr./år (figur 6.1).



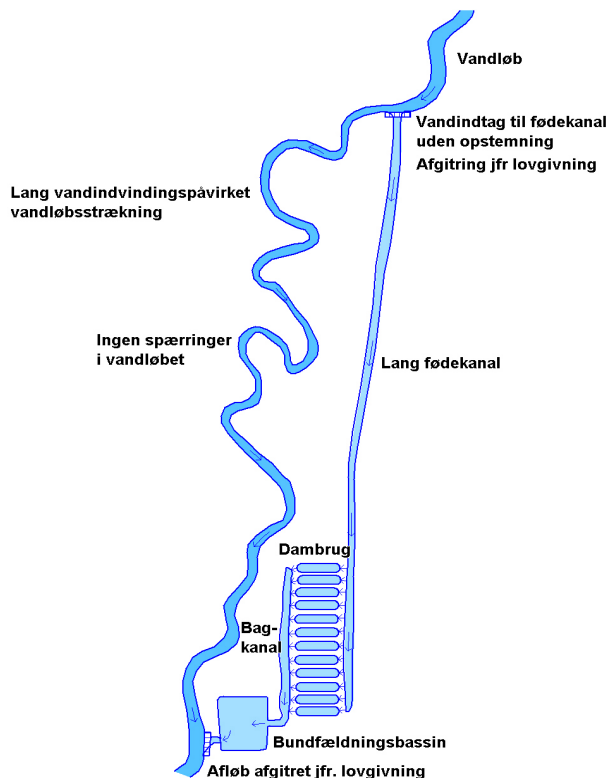
Figur 6.1. Fremtidens dambrugs- og passageanlæg uden opstemning af vandløbet og med fast mindre vandindtag, har en optimal faunapassage. Vandindtaget foregår ved oppumpning af overfladevand fra vandløbet eller indtag gennem dræn, stenfaskiner m.m (tegning Per Søby Jensen).

b. Ved indtag på "flad strøm"

Denne løsning er mest oplagt, hvor vandløbet har relativt stort fald. Vandindtaget flyttes så langt op ad vandløbet, at vandet kan løbe gennem fødekanalen ved gravitation. Anlægsudgiften afhænger af hvor langt fødekanalen skal forlænges opstrøms det eksisterende indtag, og hvor meget vand den skal føre. Er der tale om relativt små vandføringer vil det eventuelt være fordelagtigt at lægge fødekanalen i rør. I så fald spares udgifter til grødeskæring og oprensning af sand (figur 6.2).

Efter indretning af vandindtaget som beskrevet kan opstemningen fjernes for en engangsudgift på ca. 50.-60.000 kr.

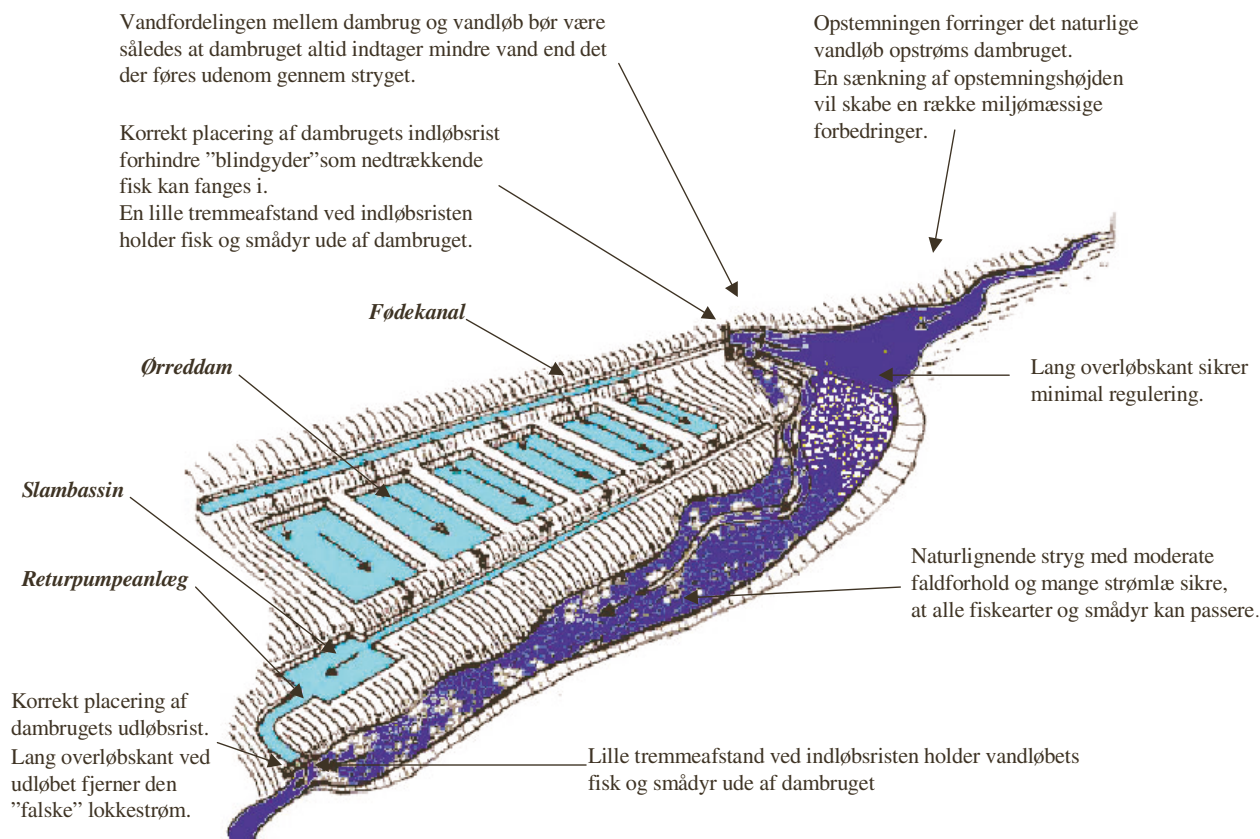
Figur 6.2 Vandindtag uden opstemning med lang fødekanal, efter "fladstrømsprincippet". Fødekanalen kan med fordel erstattes af lange rør, så udsivningen fra fødekanalen undgås og udgifter til vedligeholdelse mindskes (tegning Per Søby Jensen).



Indretning af vandindtag og faunapassage med opstemning af vandløbet

a. Anlæg af stryg i selve vandløbet

Forud for anlæggelsen søges opstemningshøjden reduceret mest muligt. Med det fremkomne opstemningsniveau som udgangspunkt anlægges en bred overløbskant, eventuelt med dobbelt- eller tredobbelt profil, så stryget kan tilledes alle forekommende vandføringer uden nævneværdige ændringer af vandspejlet opstrøms. Umiddelbart nedstrøms overfaldskanten anlægges stryget med et fald på ikke over 10 0/00. Stryget anlægges med en central, eventuelt bugtet rende til små vandføringer. Der indbygges lægivende indretninger i fornødent omfang.



Figur 6.3. Fremtidens dambrugs- og passageanlæg med bevaret eller formindsket stemmehøjde. Stemmeværket er erstattet af et langt stryg der til enhver tid kan rumme hele vandløbets vandføring. Struget sikrer art der er passagemuligheder for fisk og smådyr året rundt (tegning Per Søby Jensen).

Vandindtaget til dambruget anlægges umiddelbart opstrøms overfaldskanten. I indløbskanalen anbringes et modstem i form af en plade med en udskæring. Udskæringen placeres og udformes sådan, at dambruget netop får den tildelte vandmængde, når udskæringen er fuldtløbende (figur 6.3).

Alternativt kan vandindtaget indrettes som siveområder/dræn/stensætninger eller ved anvendelse af såkaldte Johnsonskærm, se afsnittet "Afgittringer".

Anlægsudgifterne for stryg i selve vandløbet afhænger af vandløbets størrelse og af stemmehøjden. Erfaringerne viser, at gennemsnitsprisen er 300-400.000 kr. i små og mellemstore vandløb. I store vandløb kan udgiften være flere mio. kr., f.eks. Løjstrup Dambrug i Hadsten Lilleå: 2,2 mio. kr.

b. Faunapassage gennem omløbsstryg forbi stemmeværket.

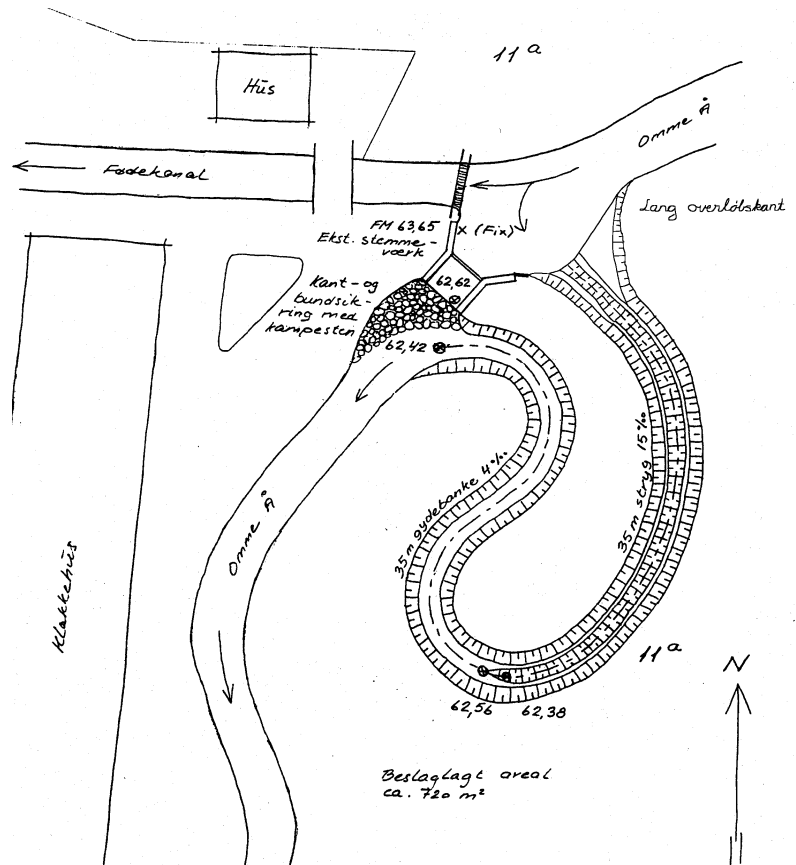
Omløbsstryg anlægges hvor stemmeværket ønskes bevaret. Der graves en kanal uden om stemmeværket. Kanalen dimensioneres for hele åens vandføring og med et fald på mellem 5-15 promille, alt efter vandløbets størrelse. Ind- og udløb skal placeres tættest muligt på opstemningen. Indløbet kan med fordel indrettes med bred overfaldskant som leder store vandføringer til stryget. I overfaldskanten indbygges en udskæring, som fører mindre vandføringer. (figur 6.4).

Anlægsudgifterne for omløbsstryg udgør 150.-600.000 kr. afhængig af længden og den dimensionsgivende vandføring.

De nævnte anlægsudgifter ved anlæg af tidssvarende og effektive faunapassager kan sammenlignes med udgifterne ved anlæg af kammer- og modstrømstrapper, som koster 100.-500.000 kr.

Det kan konkluderes, at den billigste og bedste faunapassage fås ved fjernelse af stemmeværket kombineret med indpumpning af vand til dambruget.

Ulempen ved løsningen er de årlige driftsudgifter og sårbarhed ved strøm-udfald. Sidstnævnte kan kompenseres ved anskaffelse af nødstrømsgenerator. Strygprojekter i små og mellemstore vandløb koster stort set det samme uanset om der anlægges stryg i selve vandløbet eller et omløbsstryg.



Figur 6.4. Principskitse af et omløbsstryg (øverst t.h.). Bemærk at stryget begynder og udmunder så tæt på stemmeværket som muligt. Stryget er anlagt uden indløbsbygværk og med lang overløbskant. Stryget dimensioneres for hele åens vandføring, så der kun undtagelsesvis er behov til at lukke vand over stemmeværket.



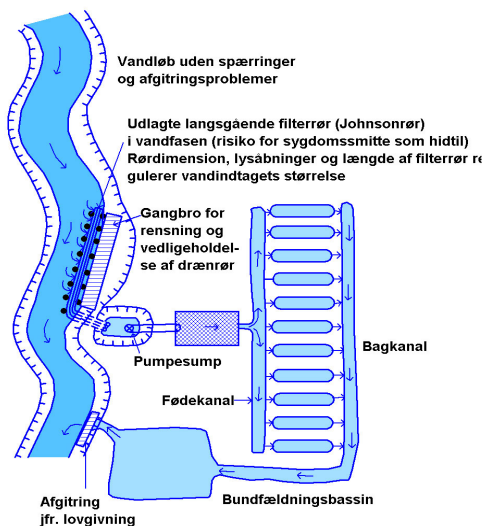
Overløbskant ved vandindtaget til et omløb ved Bygholm Sø, Vejle Amt (t.v., foto Jan Nielsen) samt overløbskant på den nedre del af et omløb i Ringkjøbing Amt (foto Per Søby Jensen).

Afgitring af indløb

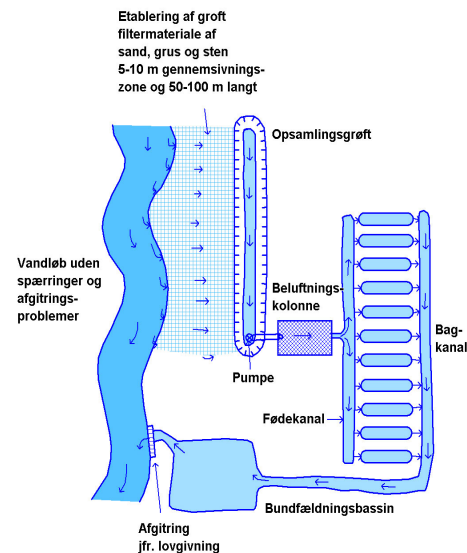
De gængse former for tremme-afgitringer af dambrugenes ind- og udløb har vist sig utilstrækkelige, jf. foregående afsnit i samlerapporten. Det gælder såvel placeringen som hulstørrelsen i gitrene. Det er nødvendigt at reducere hulstørrelsen i indløb til max 6 mm hvis smolt af ørreder og laks skal forhindres i at komme ind på dambruger. Hvis der skal afskærmes for smådyr og fiskeyngel bl.a. yngel af snæblen der er „Nationale ansvarsart“, er en afgitring på ned til 1 mm nødvendig. I udløb er det nødvendigt at reducere træmmeafstanden til 10 mm, hvor der kun skal afskærmes for større fisk. Hvis der skal afskærmes for smådyr og ål, lampretter og fiskeyngel er en 1 mm afgitring som på indløbet nødvendig. I det følgende omtales kort nogle tekniske muligheder for afgitringer, som er væsentligt mere effektive end de i dag anvendte.

a. Indsivning gennem dræn, grus/stensætninger eller -faskiner

Vandindtaget sker gennem drænlanger eller grus- og stensætninger, der placeres langs vandløbsbredden (i vandløbet eller i terrænet få cm eller m fra vandløbskanten) eller nedgraves i vandløbsbunden. Det vand, der siver gennem indretningen, ledes eller pumpes herefter videre til dambrugets fødekanal. Der er således tale om filtreret direkte eller indirekte vandindvinding, som forhindrer faunaens indtrængning på dambruget. Der savnes praktiske erfaringer med sådanne løsninger, herunder erfaringer med hensyn til tilstopning af filteret med slam, sand, grøde m.v. Princippet er interessant og økonomisk attraktivt i forhold til traditionelle afristninger, og bør derfor afprøves og undersøges nærmere (figur 6.5 og 6.6).



Figur 6.5. Vandindtag til dambrug via langsgående filterrør eller dræn nedgravet i vandløbsbunden eller vandløbsbredden (tegning Per Søby Jensen).



Figur 6.6. Vandindtag til dambrug via tværgående dræn eller groft filtermateriale (sten, groft grus m.m.) vandet kan sive igennem (tegning Per Søby Jensen).

b. Tromlesigter

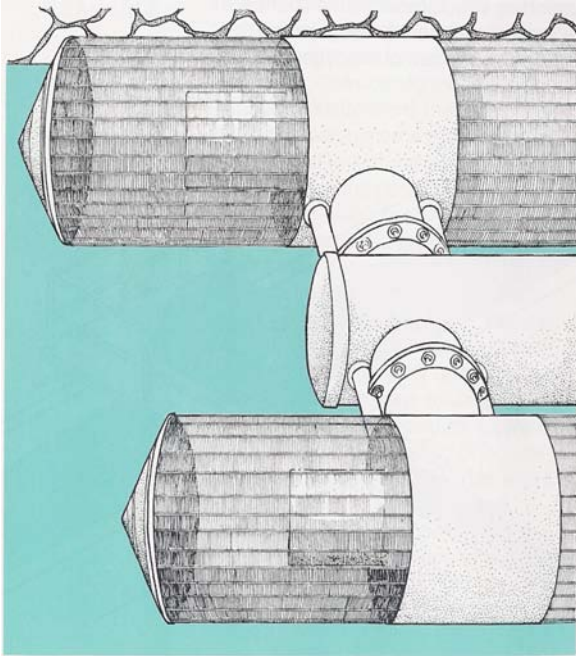
I indløbet placeres en 6 mm afgitring efterfulgt af en roterende tromlesigte med filterdug med 1 mm hulstørrelse. Indløbsvandet løber ind i tromlen med mulighed for at passere uhindret igennem. Inde i tromlen monteres en snegl, som transporterer fisk og smådyr til afløbsenden af tromlen. Det filtrerede vand passerer gennem tromlens filterdug, der med mellem-rum renses for urenheder ved hjælp af luft eller vand, der pressen gennem dugen i bunden af tromlen.

Vandindtag i form af en 3 mm mikrosigte/biotromle og en 6 mm rist foran biotromlen. Risten er ikke vist på billedet (foto Per Søby Jensen).



c. Johnson-skærm

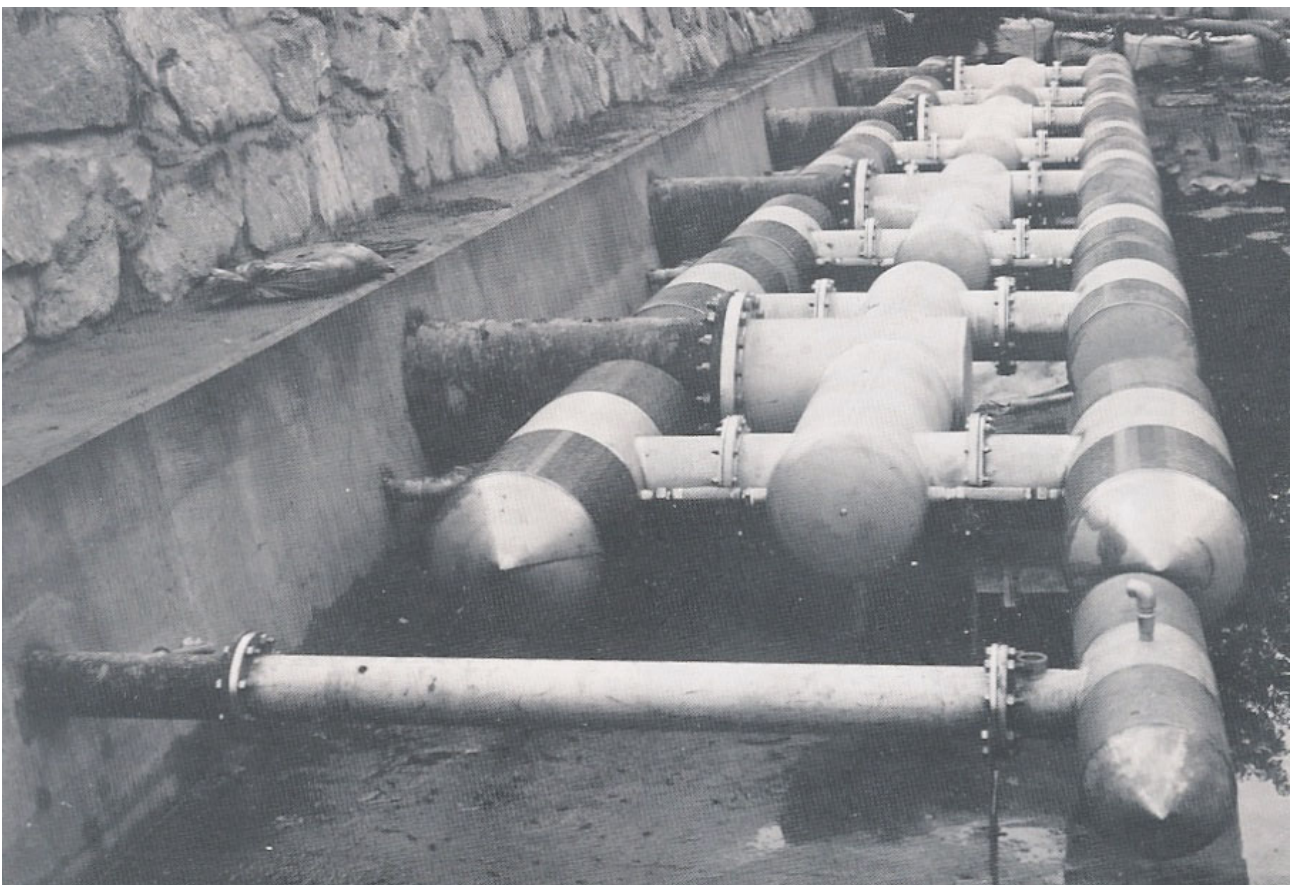
En Johnson-skærm består af parallelle og indbyrdes forbundne rør, hvor rørvæggene består af fintmasket net, som filtrerer vandet før indtag. Skærmen anbringes neddykket i vandfasen. Det filtrerede vand samles i et eller flere rør, hvorfra vandet ledes eller pumpes til fødekanalen. Nettet kan renses ved periodevise returskyllinger. Teknikken er allerede i brug i forbindelse med indvinding af grundvand og ved indvinding af havvand til Nordsømusset og Kattegatcentret. Skærmen fås i mange forskellige dimensioner og hulstørrelser (figur 6.7).



Figur 6.7. og foto nederst. Den såkaldte Johnson skærm, hvor vandet indtages passivt, er cylindrisk og forsynet med et net med små masker (fås i flere størrelser). Skærmen installeres i åbent vand, ikke i en sidekanal. Vigtige forhold set fra fiskenes og smådyrenes side er:

- Små åbninger i nettet, som holder de fleste fisk ude.
- Den lave vandhastighed overalt nær skærmen (typisk 15 cm/s) er passende for de fleste fiskearter incl. spæd yngel af karpefisk, så de ikke kommer nær skærmen og trænger ind.
- En meget glat ekstern overflade, som minimerer skaderne på fisk, der kommer i kontakt med den.
- Kan laves i mange versioner af forskellig størrelse og dermed opfylde ethvert formål.
- Det kan være nødvendigt at rense skærmen for sand og aflejringer, men det kan klares med vandskyllinger.

Figurer og tekst fra delrapport 1 (Cowx & Welcomme 1998).

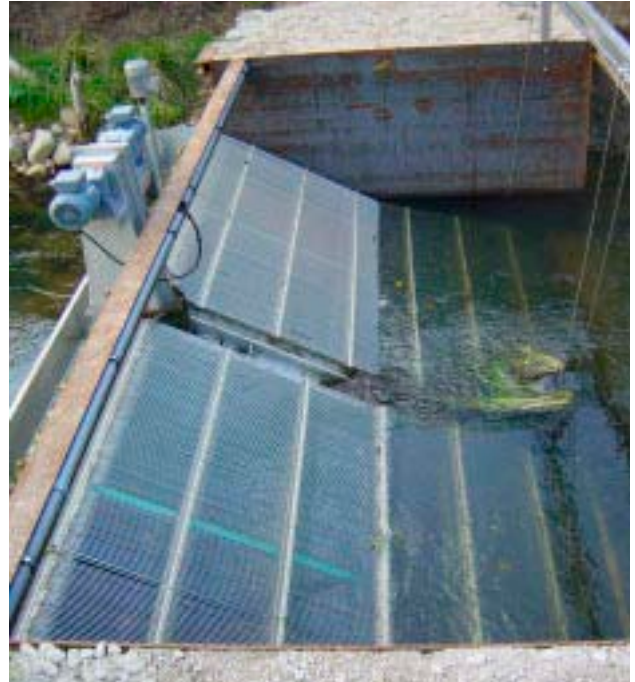


d. Tremmegitre

Hvis man kun ønsker at holde større fisk ude fra dambruget er en traditionel afgitring en mulighed, da det er tvivlsomt, om det er praktisk muligt at lave riste med mindre afstand end 6 mm. Den enkelte ristestang skal have en vis tykkelse afhængig af afstanden til støttepunkterne for at opretholde en tilstrækkelig stabilitet. Jo mindre risteafstand jo større krav til at ristestængerne ikke bevæger sig. Det betyder flere støttepunkter. Gitteret begynder derfor mere at ligne en plade med huller.

Skal man afgitre for alle fisk og smådyr (1 mm), er det tvivlsomt om den traditionel afgitring kan bruges.

Vandindtag med 6 mm tremmerist (foto Klaus Balleby).

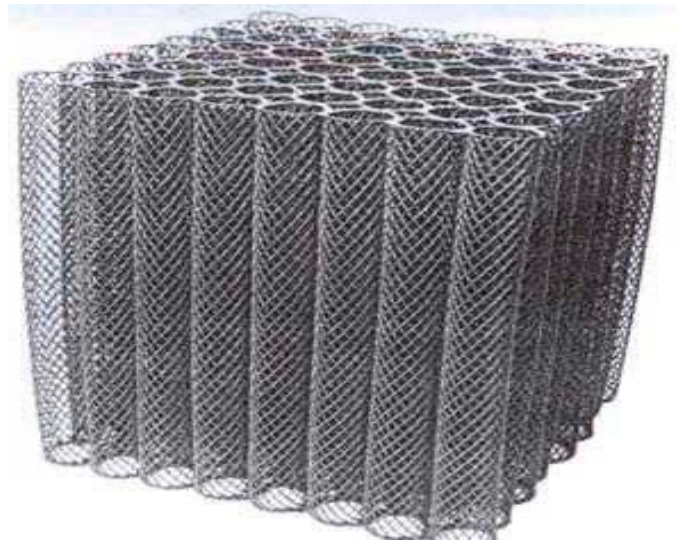


Afgitring af udløb

a. Bioblokke

I udløbet kan afgitringen suppleres eller erstattes af bioblokke, som er sektioner af tæt sammenbundne net-rør, lavet af plastmateriale. Bioblokkene anbringes umiddelbart uden for afløbsbygværket, således at afløbsvandet har frit fald under bioblokken.

Afløb gennem bioblok resulterer i et meget difust afløb uden mulighed for passage af fisk og smådyr. En ulempe ved bioblokken er, at der kræves en forholdsvis stor niveauforskel mellem dambrugs-indløb og -afløb for at afløbsvandet har frit fald under bioblokken (figur 6.8).



Figur 6.8. Bioblok, som f.eks. anvendes til ved udløbs-vandet på Abildtrup Dambrug i Ringkøbing Amt. Udløbsvandet skal løbe ud over bioblokke over vandløbets vandspejl. (Figur fra delrapport 1)

b. Tremmegitre

Traditionel afgitring med 10 mm træmmerist er en gennemprøvet og velegnet metode hvor det kun er større fisk der skal afgitres for. Skal smådyr, fiskeyngel, ål, rød- og gullistede arter samt habetatarter forhindres i, at søge ind i dambruget er en traditionel afgitring ikke velegnet.

Uanset valg af udløbsafgitring kan udløbet med fordel indrettes, så vandet udledes over en bred front så en samlet lokkestrøm fra dambruget forhindres. Afristningen skal være så høj, at fisk ikke kan springe over den og risten skal være sat i et fast fundament så der ikke opstår huller i bund eller sider.

Tromlebelufter

Tromlebelufteren kan med fordel placeres ved udløb fra dambrug når et fald på ca. 40 cm eller mere er tilstede. Tromlebelufteren består af en vandret placeret centerophængt tromle med en overflade bestående af hulplade i rustfrit stål. Tromlen vil holdes i konstant rotation ved vandpressets hjælp. Tromlen kan varieres i længde efter kapacitet. Tromlen virker på en gang som belufter og udløbsafgitring, ligesom der er mulighed for at gøre udledningen diffus. Der kan eventuelt være behov for at afskærme vertikalt, så fisk ikke kan springe hen over tromlen. Fordelen ved tromlen er at smådyr og fisk (incl. ål og lampretyngel etc.) ikke eller meget vanskeligt kan få „fodfæste“ på den roterende tromle og af den vej komme ind i dambrugets afløbskanal.

I forbindelse med høj vandstand kan tromlen oversvømmes og således miste sin virkning. Under disse forhold skal tromlen suppleres med en traditionel afgitring.



Tromlebelufter fungerende som udløbsafgitring ved Skarrild Mølle Dambrug Der kan eventuelt være behov for at afskærme vertikalt, så fisk ikke kan springe hen over tromlen og op i afløbskanalen (foto Christian Jørgensen).



Afløb fra dambrug ombygget fra et punktformet afløb til afløb med bred difus overløbskant. Bemærk at afløbet er hævet over vandløbet (foto Per Søby Jensen)