

Vandløb og ådale i Danmark

Status og ideer til det fremtidige arbejde med at opnå en god ”økologisk tilstand” i vandløbene



Indlæg på Ferskvandssymposium, 2.marts 2010 (NB en del aktive links til web mm.)

Jan Nielsen, biolog/cand. scient. og Fiskeplejekonsulent
DTU Aqua, Sektion for Ferskvandsfiskeri og –Økologi, Silkeborg

Mobiltlf.
Direkte tlf.
Mail:
Vores rådgivning:

21 68 56 43
89 21 31 23
janie@aqu.dtu.dk
<http://www.fiskepleje.dk/raadgivning.aspx>

Statsansatte fiskebiologer indsamlede værdifuld viden allerede for 100 år siden. Elektrofiskeri har været anvendt til fiskeundersøgelser siden 1950'erne, og alle danske vandsystemer er undersøgt flere gange, hvor man hver gang bl.a. har målt den naturlige produktion af ørredyngel fra gydning ([se evt. www.fiskepleje.dk](http://www.fiskepleje.dk))



Otterstrøms cykel og feltudstyr. Foto udlånt af C.V. Otterstrøms arkiv af DFU.



Statsbiolog Knud Larsen på elektrofiskeri.

Biologer og fiskeplejekonsulenter fra DTU Aqua på job 2009 [se evt. mere](#)



- DET ser da godt ud, melder Jan Nielsen i almindelig begejstring over at støde på så mange fisk.



AFDELINGSLEDER I Mariagerfjord Kommunes Natur og Grundvand, Bjørke Jensen forsøger at forklare landbrugets folk, at kommunen har erkendt, at Glerup Bæk ikke kan klare sig uden grødeskæring. Fra venstre minkavler Torben Mikkelsen, planteavlskonsulent Poul Madsen, jurist Hans Ole Henriksen og yderst landmand John Jensen.

væksområde, vil de små fisk ikke trives. Det er alt sammen et spørgsmål om balance, og ikke to vandløb er ens, fastslår Jan Nielsen, der ikke var mange minutter ved bækken, før han konstaterede,

bæk, var ligesom resten af forsamlingsområdet overrasket over, hvor mange fisk, der faktisk gemte sig i vandløbet.

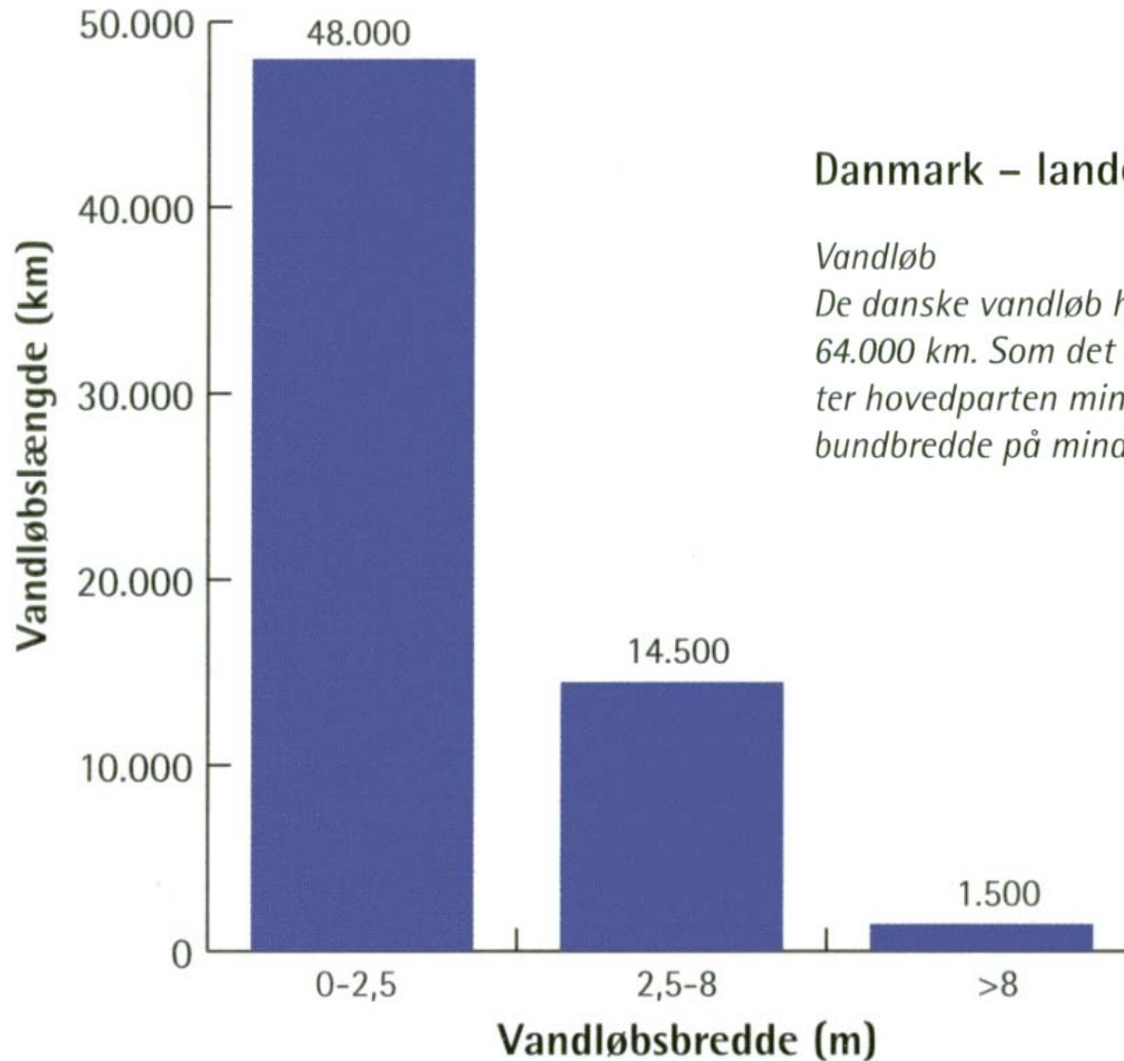
- Det er ca. tre gange så mange, som man kunne for-

FAKTA

NEDSAT GRØDESKÆRING

- I 2008 besluttede Mariagerfjord kommune at undlade grødeskæring i 7 vandløb for miljøets og kommunekassens skyld.
- Der blev lavet nye regulativer for vandløbene med en paragraf om, at kommunen i stedet for umiddelbart at skære grøden lave-





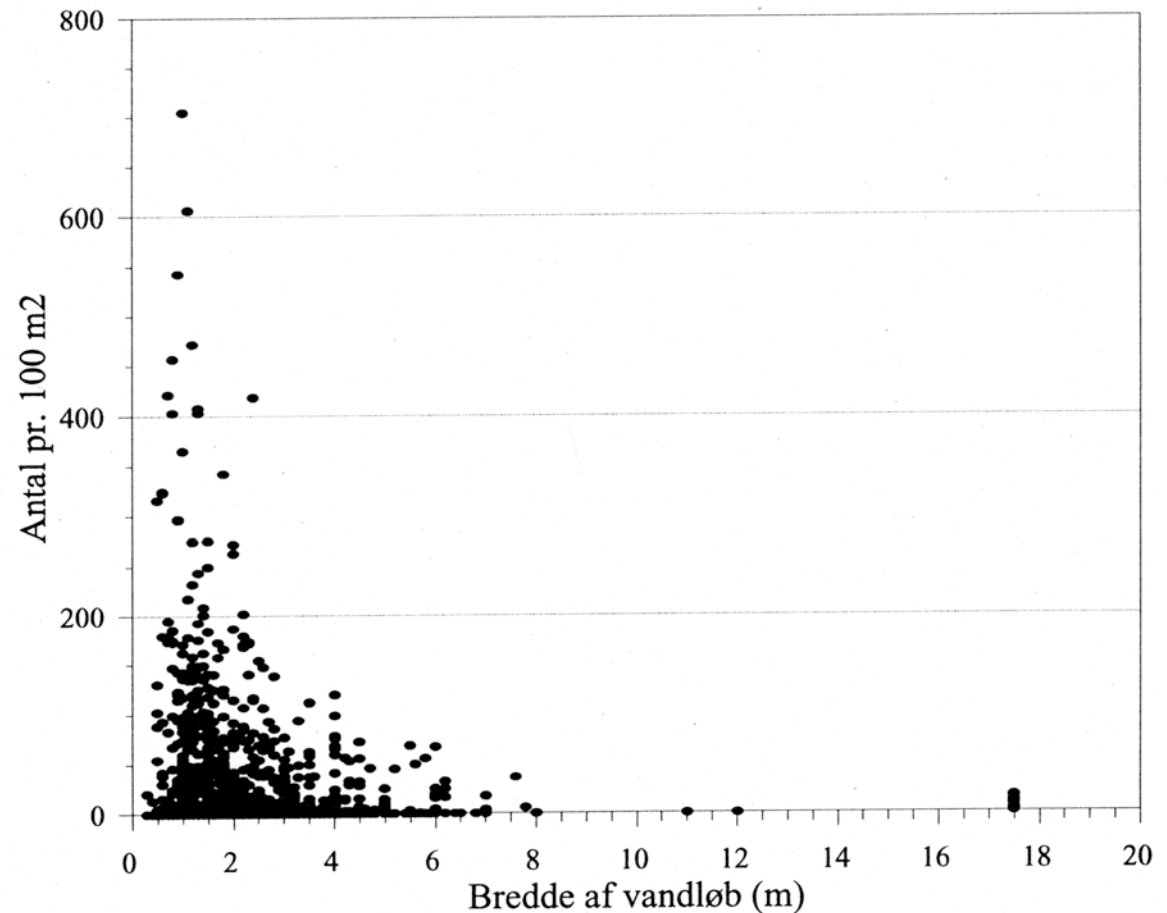
Danmark – landet med de små søer og vandløb

Vandløb

De danske vandløb har en samlet udstrækning på ca. 64.000 km. Som det fremgår af nedenstående figur omfatter hovedparten mindre vandløb, bække og grøfter med en bundbredde på mindre end 2,5 m.

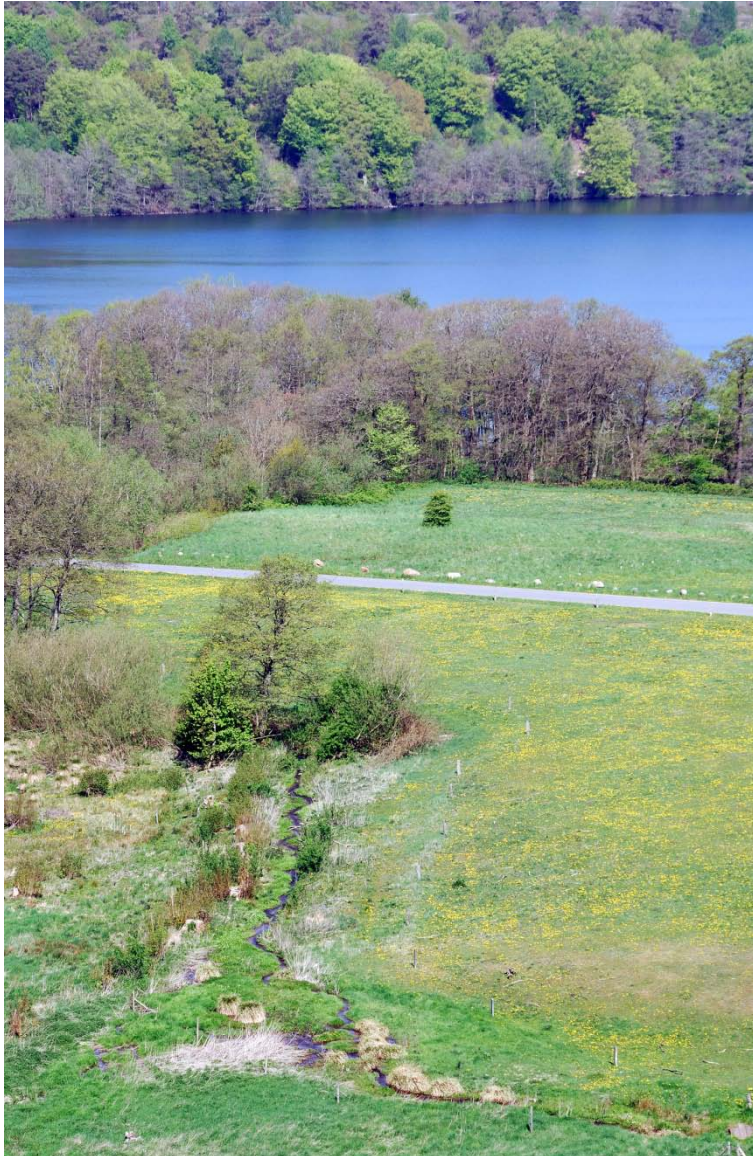
Figur fra Knudsen & Odgård (2004)

Der kan være flere ørreder pr. m² fra gydning i de små vandløb under 2,5 m



Figur 5.2 Sammenhængen mellem bestandstætheden af ørredyngel (antal pr. 100 m²) og bredden af 1.361 undersøgte strækninger.

Figur fra Nielsen (1997)
[se evt. her](#)



Fakta om de oprindelige danske vandløb:

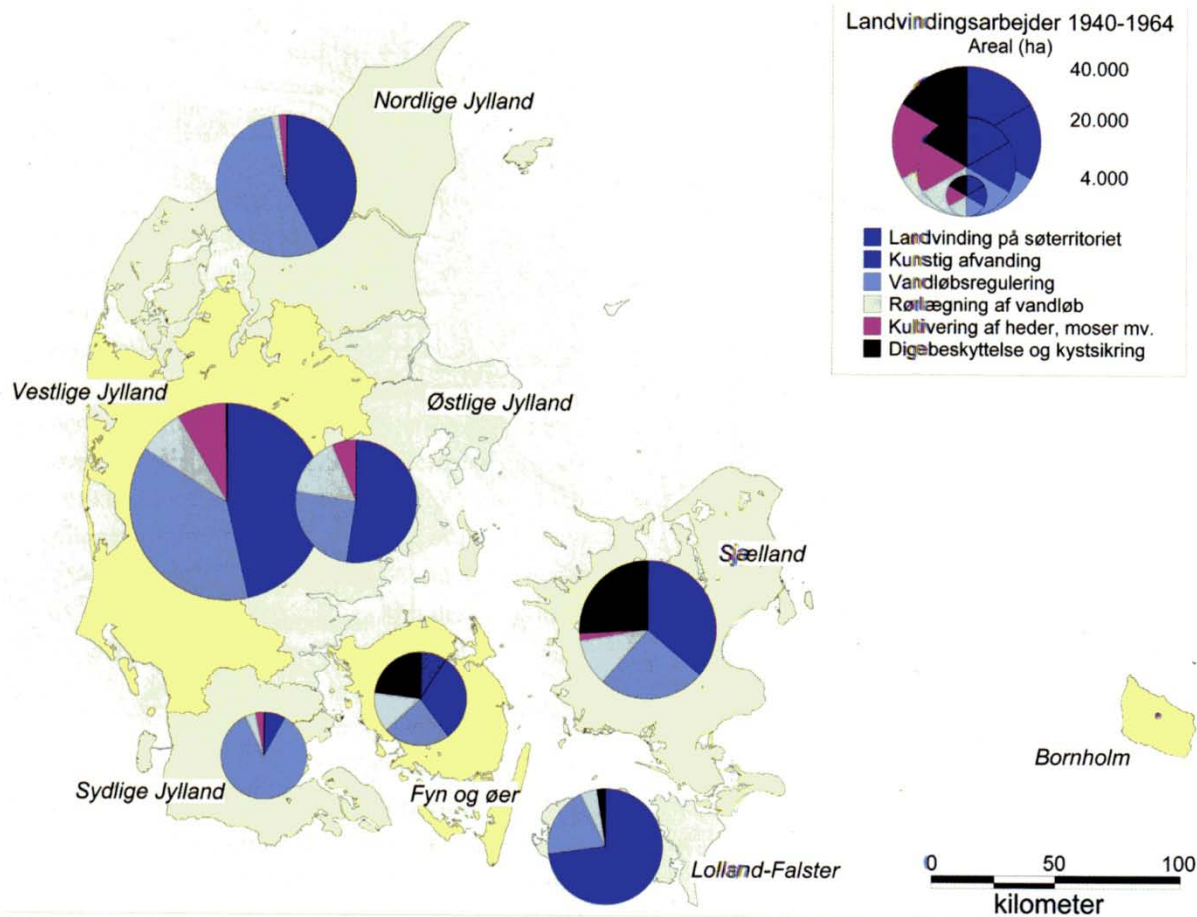
- en stor del af Danmark har været skovdækket
- vandløbene har ligget højt i terræn med tæt kontakt til ådalene
- næsten alle vandløb har været fysisk varierede og har haft et varieret liv af smådyr (faunaklasse 7), fisk og vandplanter
- de fleste danske vandløb har været tilgængelige for fisk som f.eks. ål og havørred
- danske "lowland streams" er ekstremt produktive mht. fisk



Naturen i Danmark har en gang set ud som i Letland,
der endnu er relativt upåvirket af mennesket – men sådan er det ikke mere



Statsstøttet landvinding og vandløbsregulering 1940-1964



Figur fra Stenak (2004)



Massiv forurening og fiskedød frem til 1970'erne, hvor man for alvor begyndte at undersøge vandets forureningstilstand og gøre noget ved problemerne

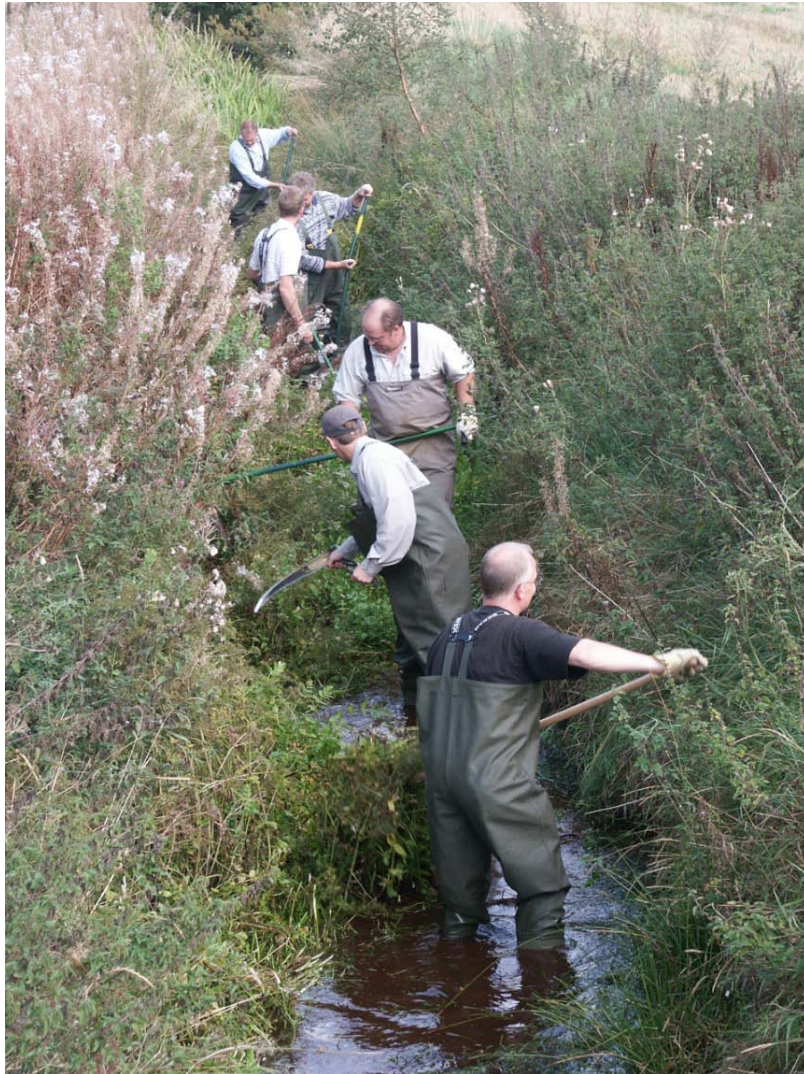


Døde hummere i Kattegat 1986 skabte politisk opmærksomhed og vandmiljøplaner



I efteråret 1986 fiskede erhvervsfiskerne døde jomfruhummere op af Kattegat. Historien om de døde jomfruhummere gik landet over og fik miljøfolk til at slå alarm. Politikerne fulgte med og resultatet blev den første af en række vandmiljøplaner, som fik stor indflydelse på vandmiljøet.
Foto: polfoto.

Fakta om de danske vandløb 2010



- ca. 70 % af Danmark er opdyrket (verdensrekord)
- over 90 % af vandløbene er regulerede, og de fleste ligger unaturligt nedgravet uden kontakt til ådalene.
- en stor del af vandløbene i Vestjylland er påvirket af okker pga. dræning
- mange vandløb bliver vedligeholdt
- næsten alle vandløb har mistet fysisk variation og/eller er belastet med spildevand (det meste rensat)
- vandløbene transporterer N og P m.m. fra markerne
- næsten alle vandløb har et væsentlig forringet liv af smådyr, fisk og vandplanter
- der er mindst 4.000 faunaspærringer
- opstemninger ved vandmøller, turbineanlæg, dambrug etc. spærrer væsentligt for faunapassage i meget store vandområder (både op- og nedstrøms vandringer)
- opstemningerne ødelægger miljøtilstanden på de bedste strækninger af vandløbene (strygene) pga. opstuvning





Løjstrup Mølle Dambrug før/efter fjernelse af stemmeværket ved Løjstrup Dambrug. Nu vandrer der 7 gange så mange ørredsmolt ud fra Lilleå-systemet som fra hele Gudenåsystemet (incl. Lilleåen) i 1984.

Og så det positive:

- det nytter noget at gøre noget ! Der er mange eksempler på, at der kan komme et godt liv tilbage i vandløbene og ådalene
- EU's Vandrammedirektiv stiller bindende krav om en god økologisk tilstand i vandområderne senest i 2027 (inkl. EU-medfinansiering)
- danske "lowland streams" er stadig ekstremt produktive mht. fisk
- der er gode penge at tjene for samfundet ved en miljøindsats. Investeringerne i Skjern Å og projekt *Havørred Fyn* har vist vejen (det giver overskud)

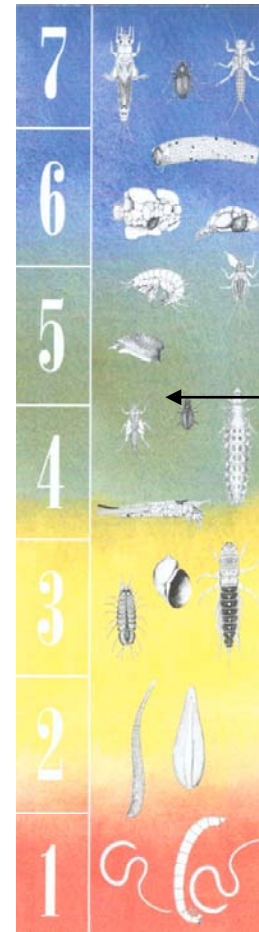
Tid til eftertænksomhed:

- vi har lært meget de senere år, hvor vi har "øvet" os på restaurering. Nu har vi stor konkret viden om, hvad der skal til for at nå en god økologisk tilstand for smådyr, vandplanter og fisk i vandløbene (og hvad man skal undgå)

Dansk Vandløbs Fauna Indeks, DVFI

Det eneste officielle EU-miljømål for de danske vandløbs miljøtilstand

NB. Beskriver arts-sammensætningen. Antallet af dyr kan godt være reduceret pga. tab af levesteder/fysisk variation

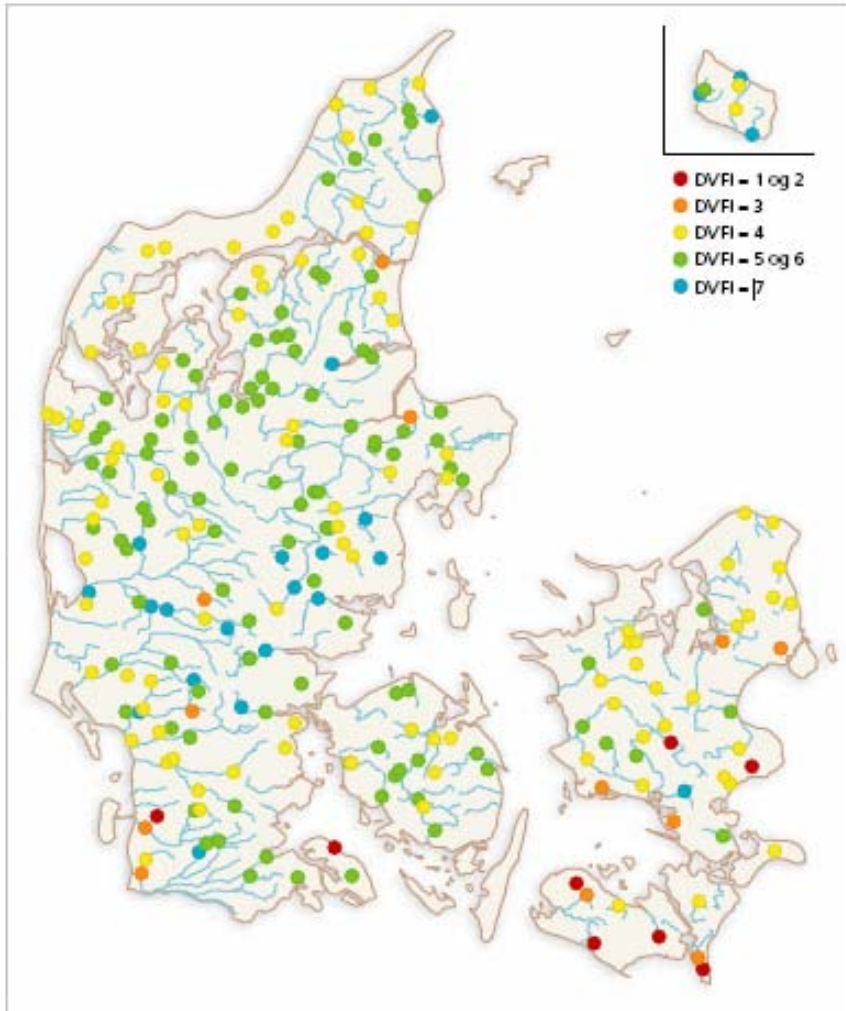


← "Normal" grænseværdi

Fakta:

Vandløbene er ved at få det bedre, men halvdelen af de danske åer er under standard
(NB ! mht. DVFI-målet for smådyr)

By- og Landskabsstyrelsen 2010, se evt. [her](#)



- I 2006 blev 53 % af de overvågede vandløb vurderet til at have en god biologisk kvalitet mod kun 42 % i 1994.

Faglig rapport fra DMU nr. 642, 2007:
Vandløb 2006, NOVANA

Fakta om det fremtidige arbejde vedr. vandløb frem til 2015:

- Vi skal nå miljømålet om en god faunaklasse
- Vi skal fjerne spærringer (skabe kontinuitet)
- Vi skal have en god fysisk tilstand i vandløbene
- Der skal udarbejdes og EU-godkendes indeks for vandplanter og fisk



Og vi skal iflg. Grøn Vækst frem til 2015 bruge

- en mia. kr. på at etablere vådområder for at rense kvælstof
- 100 mio. kr. på at sikre gode miljøforhold i vandløb, hvor der er dambrug

*I engens sorte
bund kan
bakterierne
fjerne nitrat*



Figur fra Lauge Madsen (1998)

Fakta om det fremtidige arbejde vedr. vandløb *efter 2015:*

- Vi skal nå miljømålet om en god faunaklasse, *et varieret liv af vandplanter og en god fiskebestand*
- Vi skal fjerne spærringer (skabe kontinuitet)
- Vi skal have en god fysisk tilstand i vandløbene
- ???

Så lad os allerede nu tage højde for fiskenes og vandplanternes økologiske krav !



Miljømålet for smådyr
er godkendt af EU



Et vandplanteindeks
er under udarbejdelse



Arbejdet med et fiskeindeks er endnu ikke påbegyndt

Fra By- og Landskabsstyrelsens *Virkemiddelkatalog* (kan downloades [her](#))

3. Virkemidler relateret til restaurering af vandløb og søer

Vandløb

A: Fysiske forhold

3.1 Ophør eller reduceret vandløbsvedligeholdelse

3.2 Fjernelse af spærringer

3.3 Vandløbsrestaurering

3.4 Genåbning af rørlagte vandløb

B: Okker

3.5 Vandstandshævning

3.6 Okkersøer

Danmarks Sportsfiskerforbund er allerede i gang med at restaurere og vil stoppe udsætningerne af laks og ørred i 2018



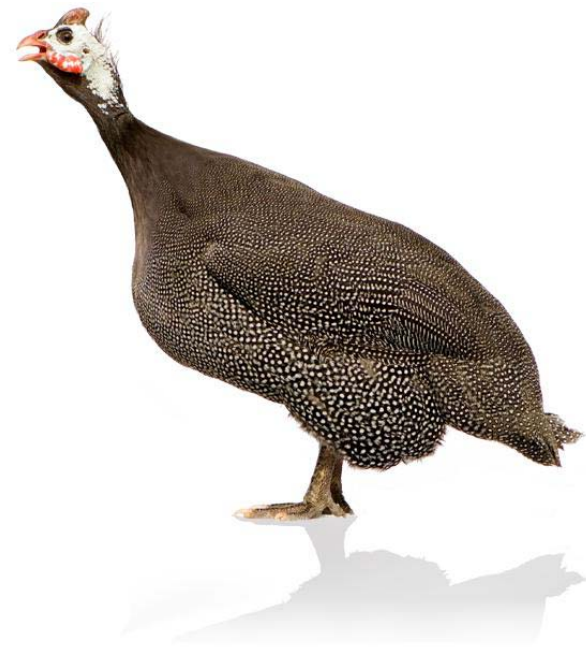
Alle vandløb, der udpeges som biotoper for laksefisk, skal inden 2018 være selvreproducerende med hensyn til laks og ørred.

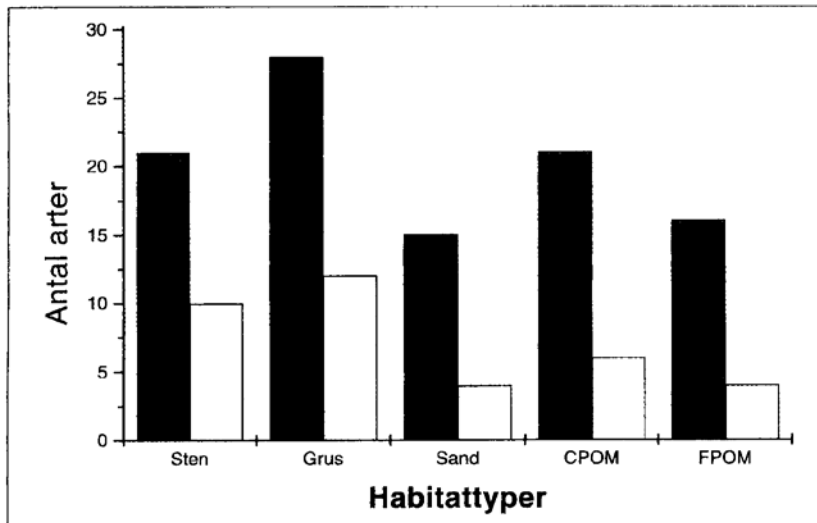
De to arter er indikatorarter, så alle initiativer, der fremmer graden af selvreproduktion hos laks og havørred vil også komme andre arter til gode

Danmarks Sportsfiskerforbunds
fiskeplejepolitiske visionsplan 2018

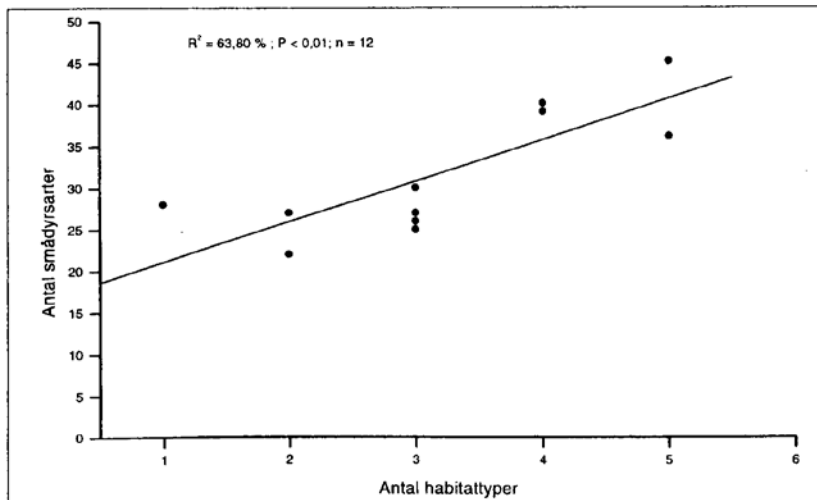


Hvad er det så, vi har lært,
og hvad skal vi undgå ?





Figur 2. Det samlede antal smådyrsarter med en betydende forekomst i hver habitattyp. Grå søjler er alle arter, mens hvide søjler viser arter som tilhører de positive diversitetsgrupper i DVFI. En betydende forekomst er defineret som en forekomst i mindst 10% af prøverne, og dermed nedvægtes betydningen af de arter, som tilfældigt eller kun lejlighedsvis forekommer i habitatet.



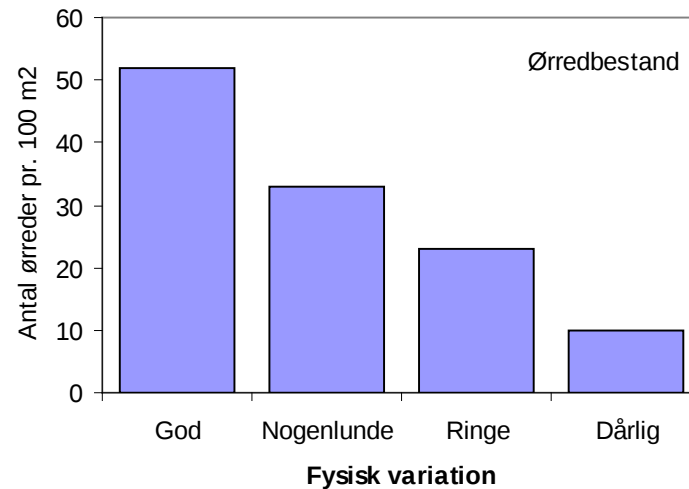
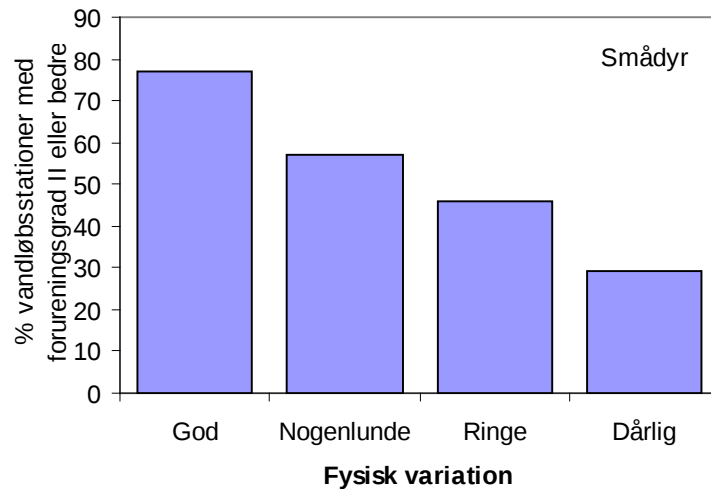
Figur 3. Antal smådyrsarter som funktion af antallet af habitattyper med regressionslinien indtegnet. Den lineære sammenhæng er statistisk signifikant ($p < 0,01$).

Mange forskellige habitater og især forekomsten af sten og grus er afgørende for smådyrssamfundet og dermed vandløbskvaliteten.

Olsen & Friberg (1999)



Både smådyr og ørreder kræver fysisk variation – jo mere, jo bedre.

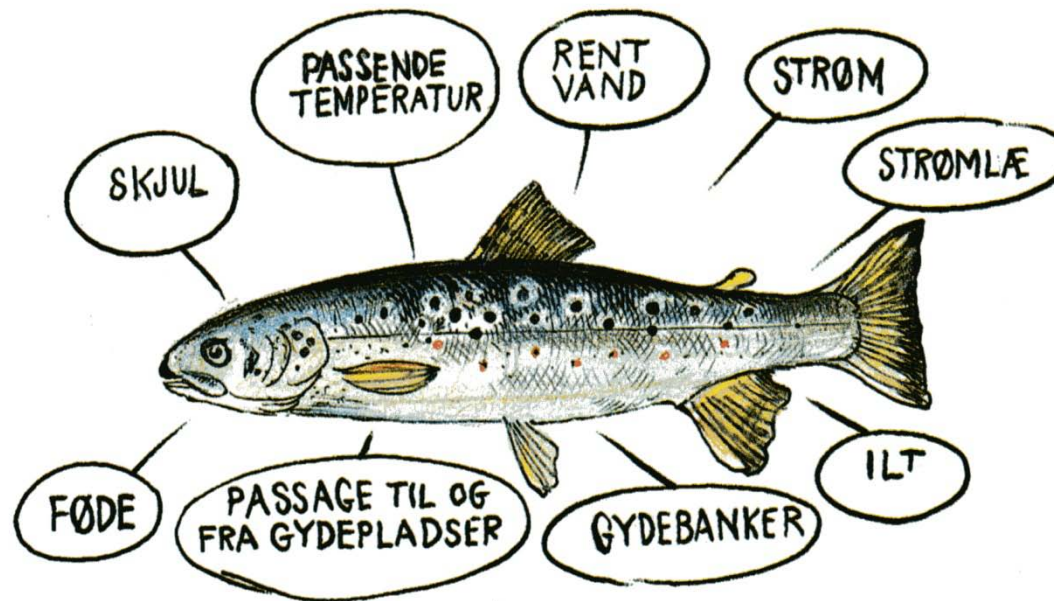


Betydningen af den fysiske variation for ørredbestandens størrelse og variationen i smådyrsarterne (udtrykt ved forureningsgraden) i vandløb med forskellig fysisk variation. Kravet til forureningsgraden i de fleste vandløb var II, som stort set svarer til faunaklasse 5 i Dansk Vandløbsfaunaindeks. Omtegnet figur fra Kaarup (1998).

Ørreden er en god miljøindikator i vandløb med et vist fald.

Den findes naturligt i selv de mindste vandløb.

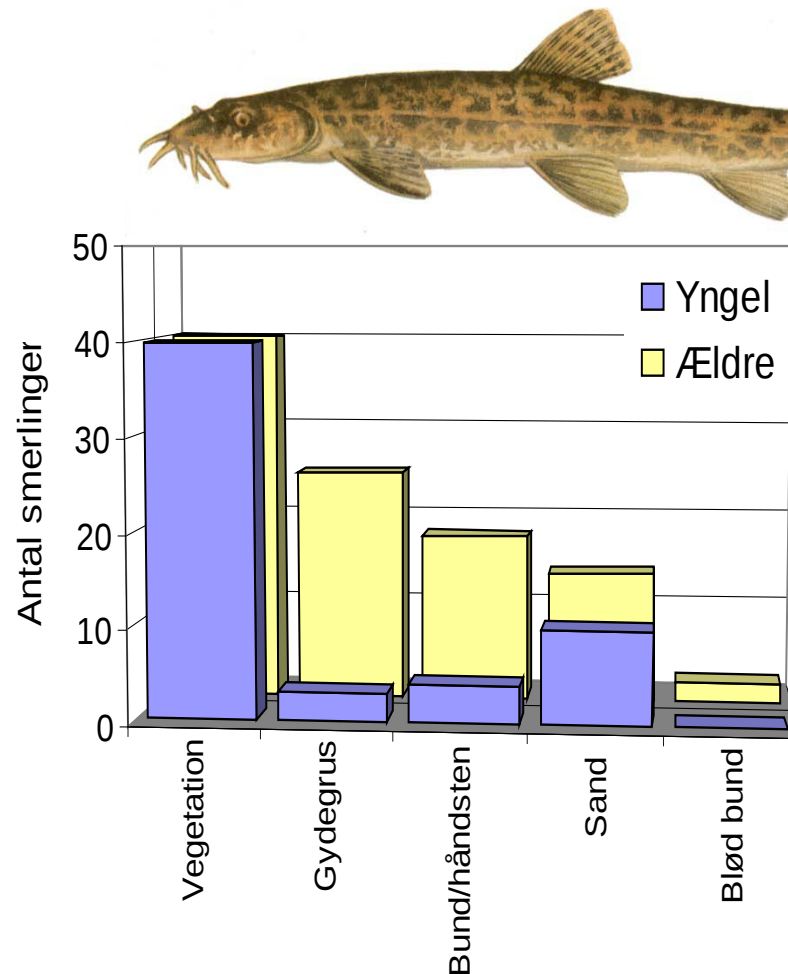
Desuden har vi lange tidsserier over den naturlige gydesucces/antal yngel.



Figur fra Lauge Madsen (1998)

Men alle fisk, herunder karpefisk kræver varierede forhold.
De er bare ikke så almindelige i de små vandløb.

Flere amter havde fastsat politiske krav om fisk i vandløbene før kommunalreformen. De gælder ikke mere. Nu venter vi på et fiskeindeks...

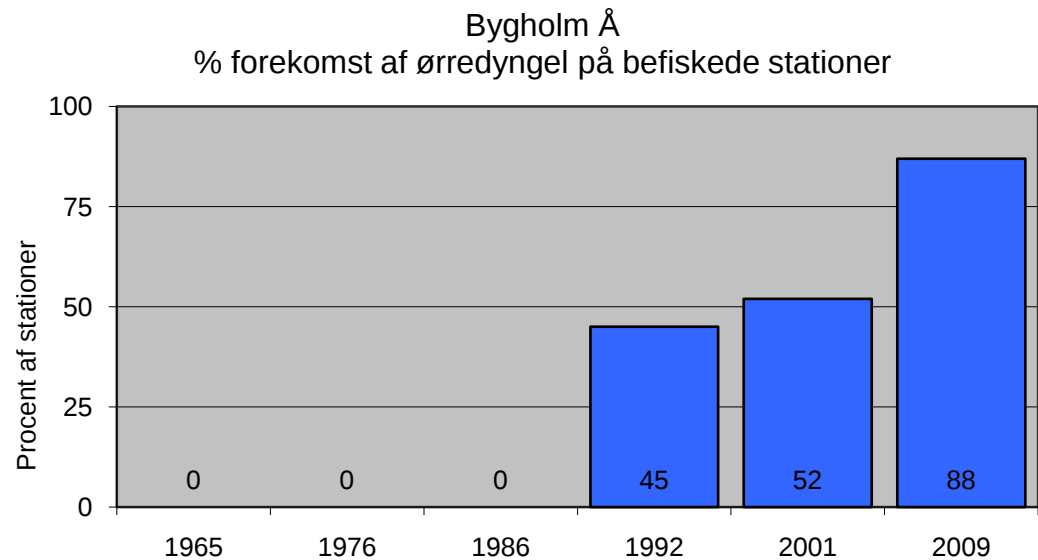
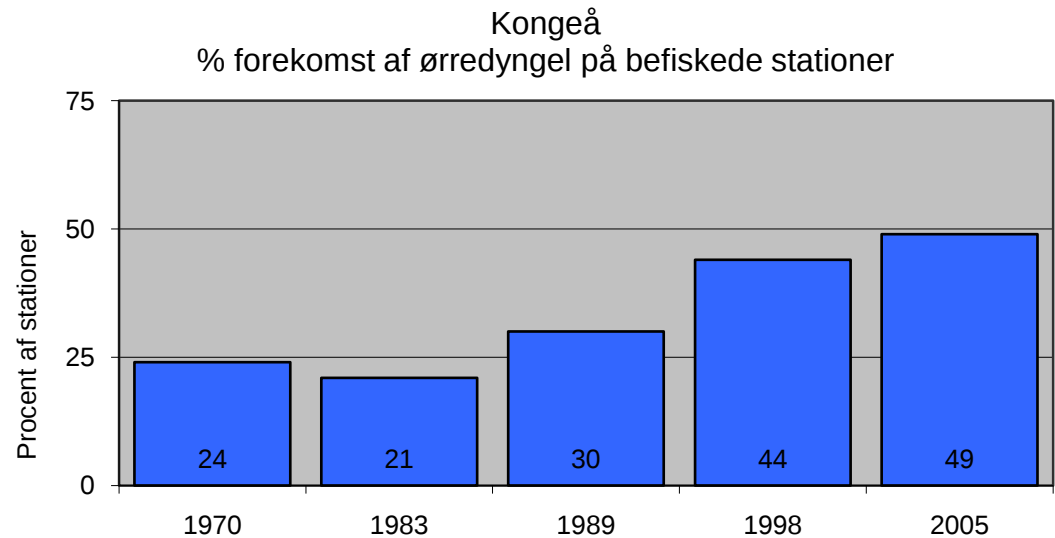


Omtegnat fra
Jensen & Olesen (1992)

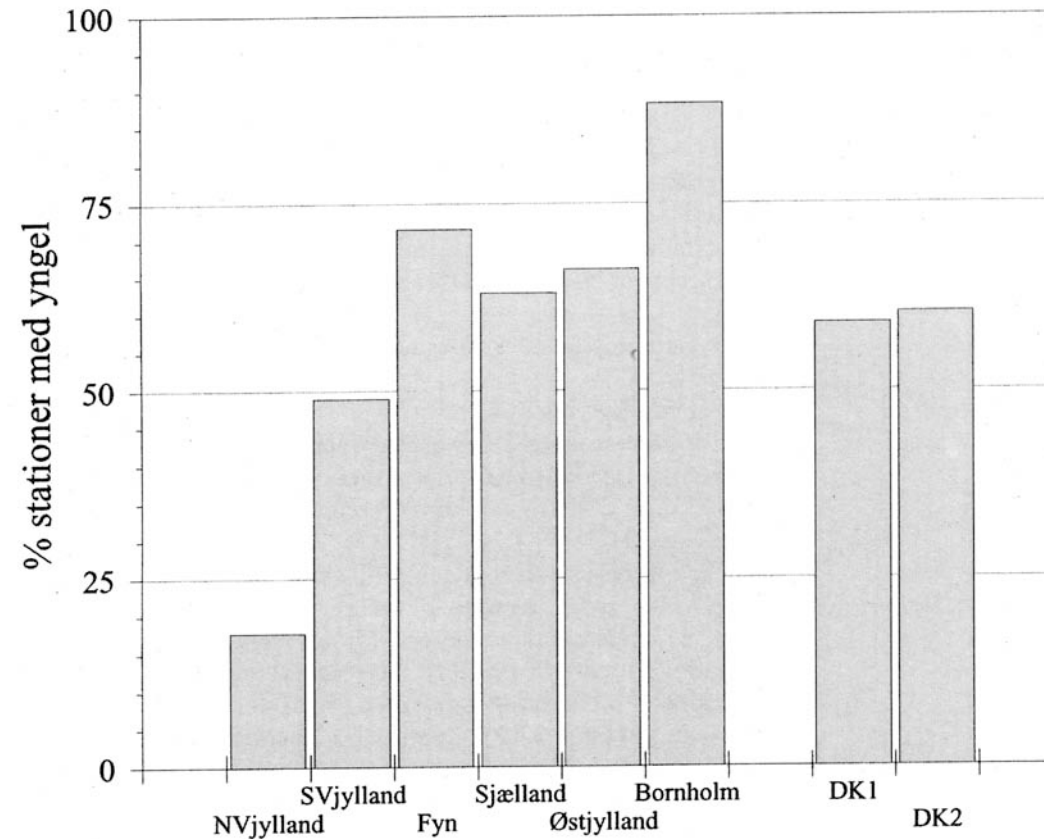
Fiskene vil helst selv og undgår indavl.
Bestandene bliver også langt større end ved udsætninger
(klik på billedet for at se video)



Det går fremad med ørreden – men kun der, hvor man gør en indsats



Der er naturlig forekomst af ørredyngel i 50-75 % af ørredvandløbene, dog færrest i Vestjylland

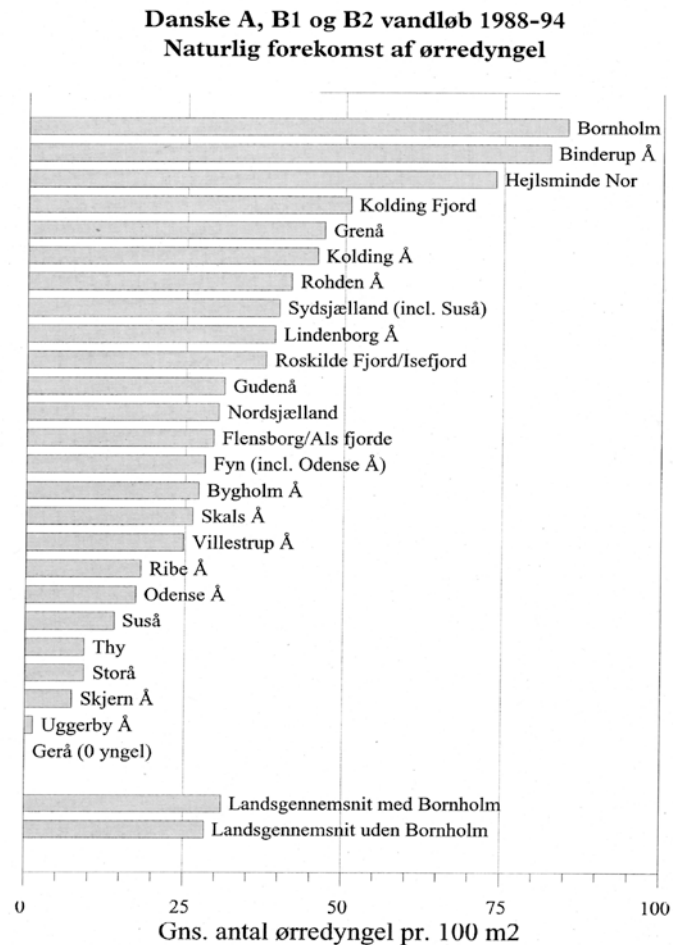


Figur fra Nielsen (1997)

[se evt. her](#)

Figur 3.11 Forekomsten af ørredyngel på 1.067 undersøgte strækninger af danske A-, B1- eller B2 målsatte vandløb i perioden 1988-94. DK1 = Lands gennemsnit uden Bornholm. DK2 = Lands gennemsnit med Bornholm.

Yngelbestandene fra gydning er generelt størst på Bornholm og mindst i Vestjylland



Figur fra Nielsen (1997)

[se evt. her](#)

Figur 3.13 Gennemsnitlige bestandstætheder af ørredyngel i vandløbene i en række danske vandområder 1988-94.

Vandet er ved at være rent
- men der er ikke ret mange ørreder uden skjul og gydegrus



Sandørken



Kannibalørred med sit seneste bytte

Jo flere skjul (variation), jo flere overlever
– ørrederne æder gerne sine små artsfæller
(klik på billedet for at se video)



Nyklækket fiskeyngel (også ørred) kan stort set ikke svømme.

Derfor er det **MEGET** vigtigt med lavvandede bredskjul for fiskeyngel om foråret frem til juni måned (inkl. ørredynglen), helst under 20 cm - også i små vandløb.

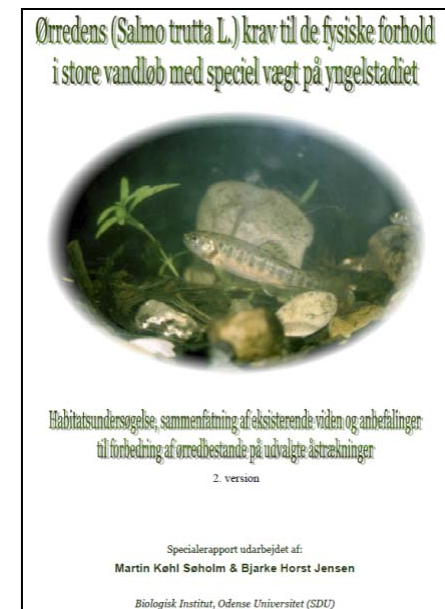
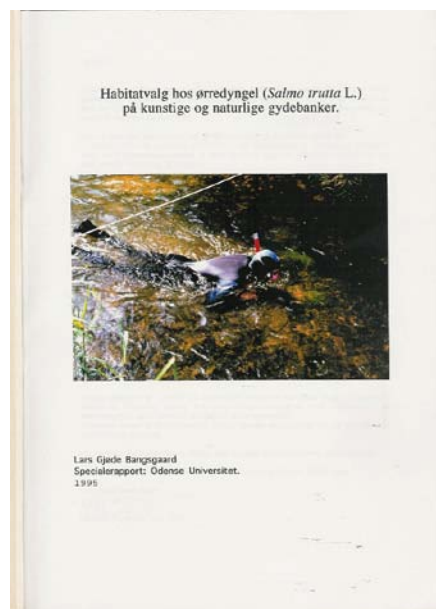
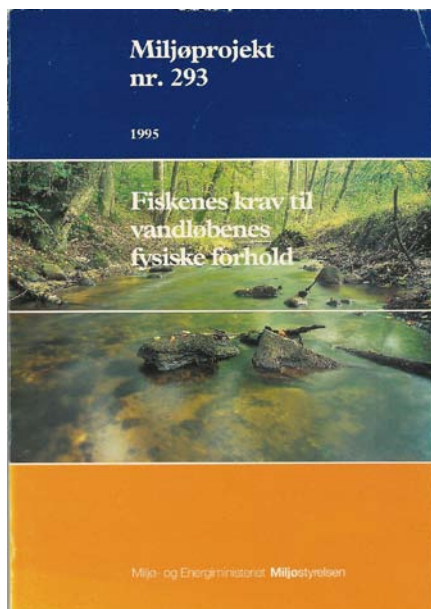
Den tæthedsafhængig dødelighed ved bredden om foråret (frem til juni) afgør årgangens størrelse. Man regner normalt med dødeligheder på op til 90 % !



”Ørredynglen opholder sig i et smalt område langs bredden med dybder op til 20-30 cm. De fleste ungfisk findes på dybder mellem 5 og 15 cm.

Standpladserne er så typiske, at biologerne efter noget fiskeri får øje for at udpege de standpladser, hvor ørredynglen senere bliver fanget. Ørredynglen findes med forbløffende nøjagtighed langs bredderne....”

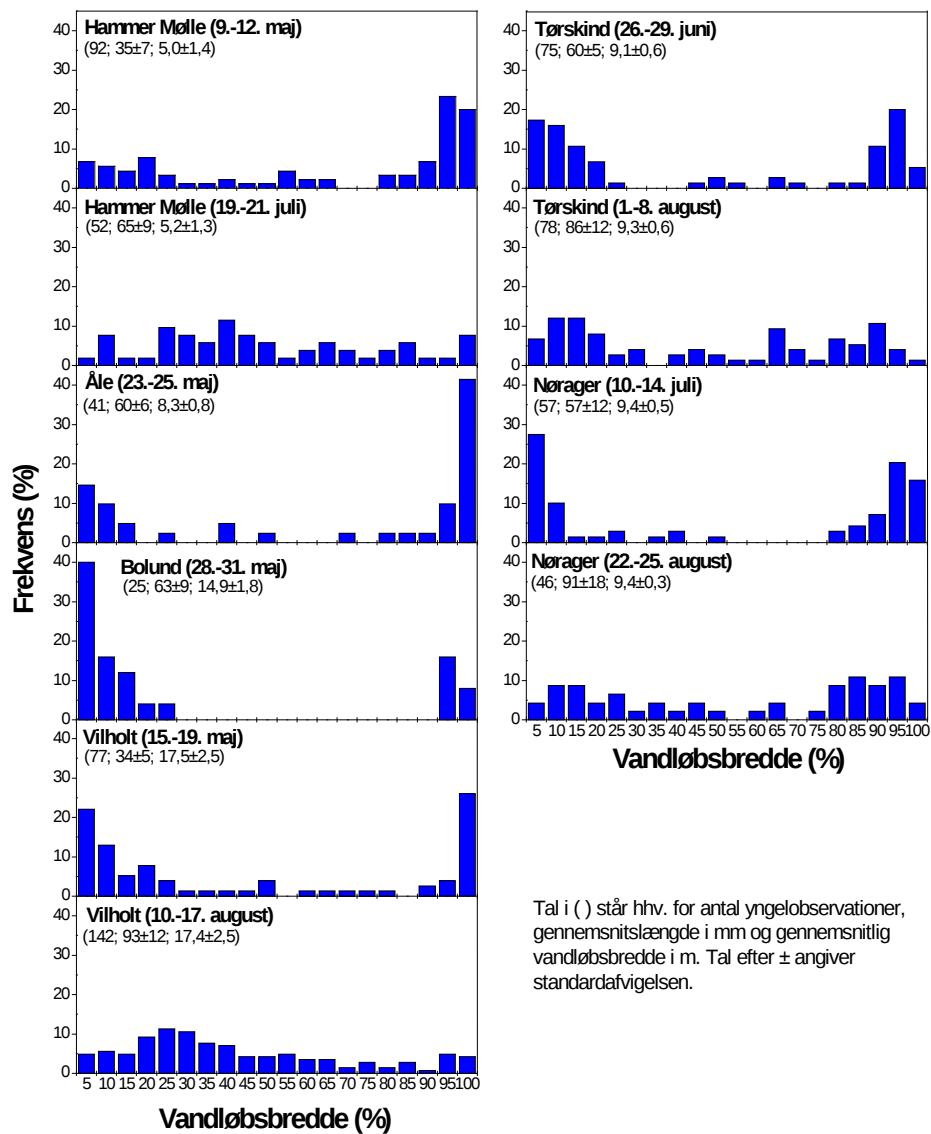
Lindroth (1955), citeret i Nielsen (1995): Fiskenes krav til vandløbenes fysiske forhold ([se evt. her](#))
Dokumenteret mange gange i Danmark, bl.a. af Bangsgaard (1995) og Søholm & Jensen (2003), [se evt. her](#)



Ørredyngelens placering ifht. vandløbsbredden i %

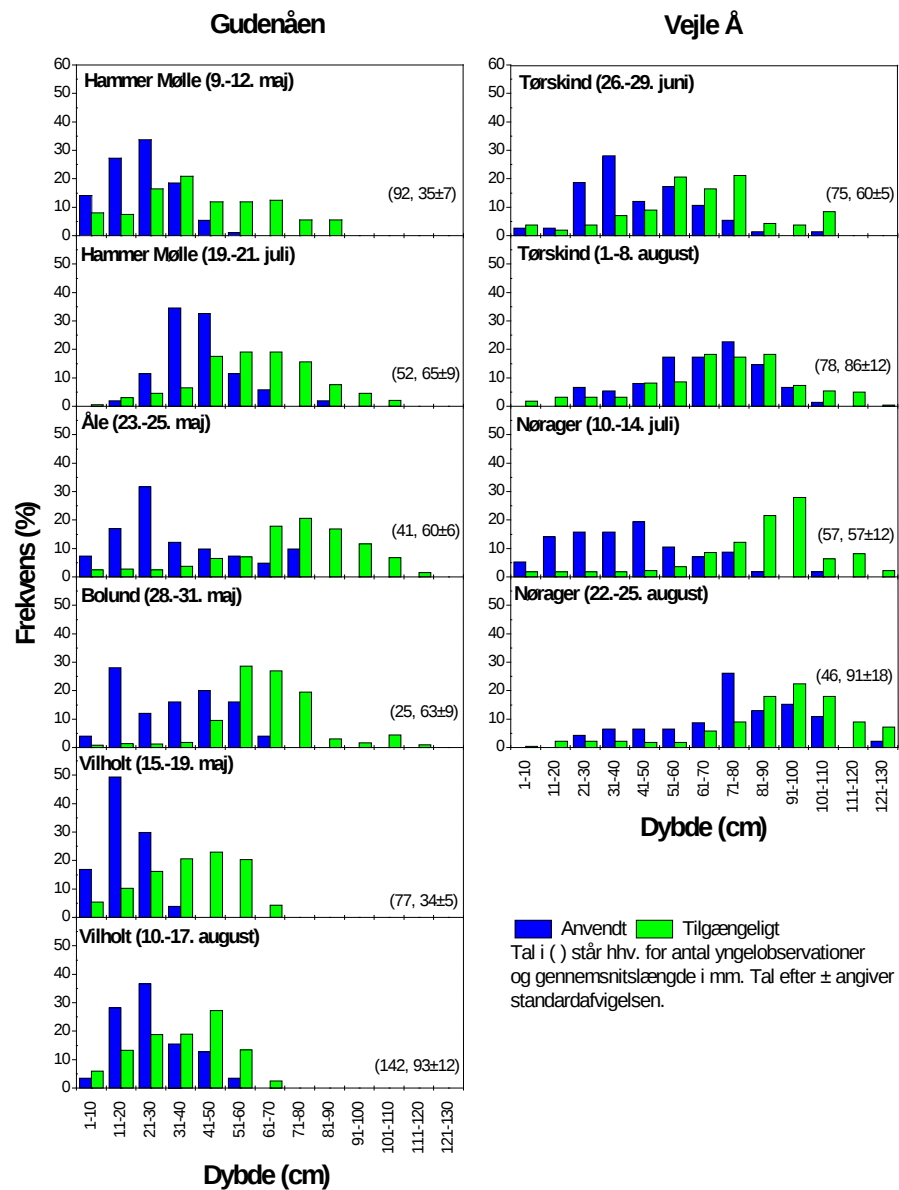
Gudenåen

Vejle Å



Figur fra Søholm & Jensen (2003), [se evt. her](#)

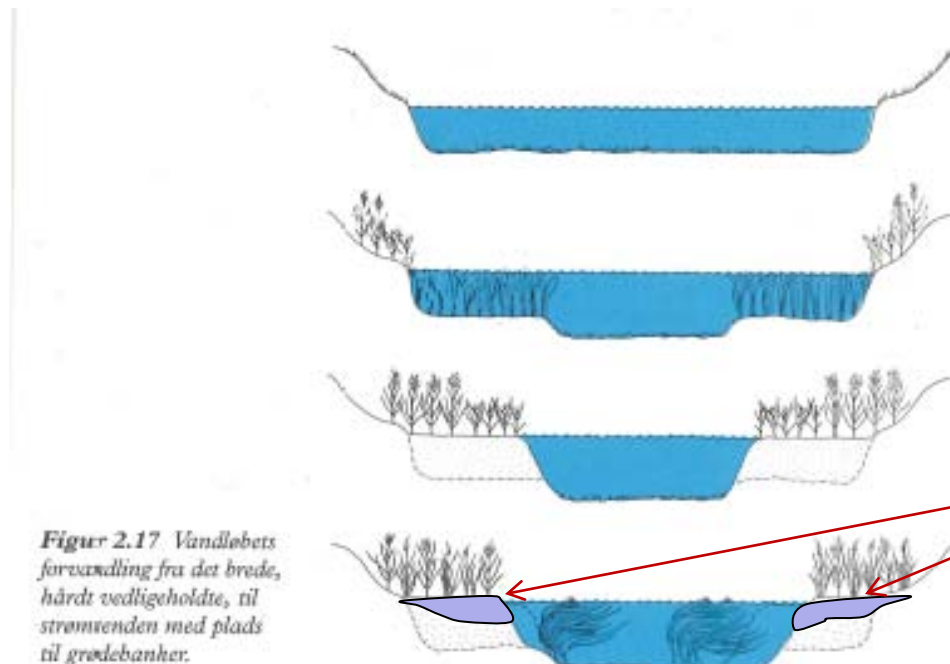
Ørredyngelens valg af dybde ifht. tilgængelige dybder



Figur fra Søholm & Jensen (2003), [se evt. her](#)

Vandløbene snævrer sig ind – vær forudseende og gør plads til grøde i strømrunden, dvs. netværksskæring etc. ! Husk også at sikre lavt vand langs bredderne om foråret frem til juni måned (max. ca. 20 cm, mindst 20% af det samlede areal)

– det lave vand ved bredderne må ikke sande til, så vi får en slynget, dyb kanal



NB: Ekstra tegnet ind:
Husk det lave vand til fiskeyngel
langs bredden, maks. 20 cm vand

Originaltegning fra
[Vandløbene - ti år med den nye vandløbslov](#)

Se mere her

[Grødeskæring i vandløb](#) - Erfaringsopsamling af metoder, praksis og effekter



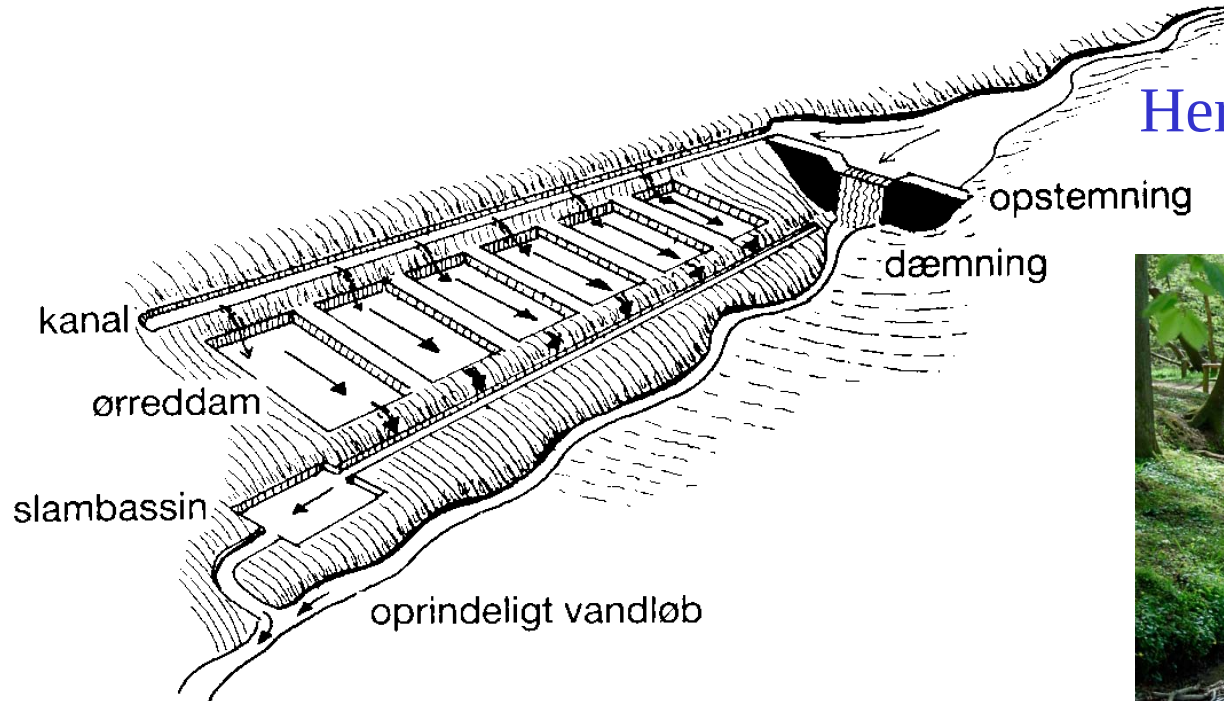
Husk, at åmanden bestemmer over de "Fysiske forhold".

Få ham og hans formand til at forstå (giv dem uddannelse, arbejdsglæde og ansvar, ellers bliver det dyrt for kommunen at nå en god økologisk tilstand). Lad åmanden gå i det samme vandløb i en årrække.

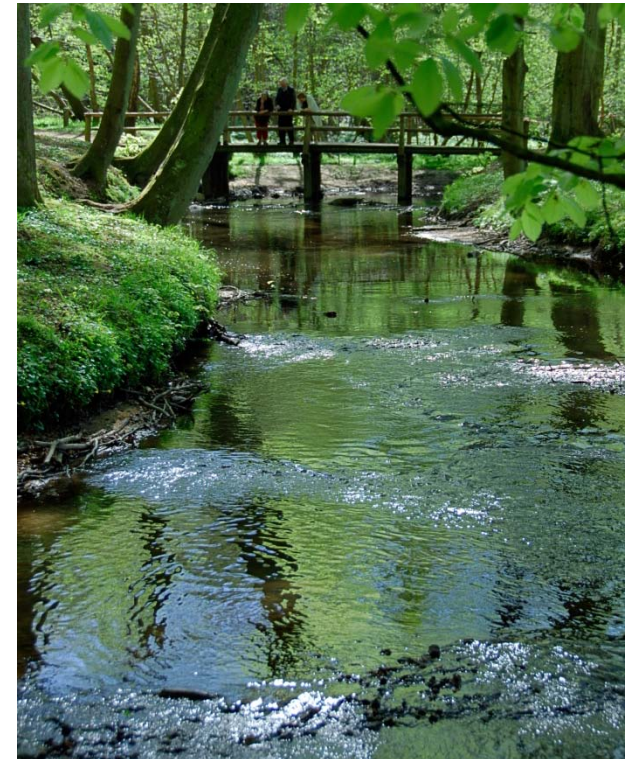


Opstemningerne forhindrer en god biologisk tilstand

Strygene er vandløbenes "lunger", hvor rentvandskrævende smådyr og mange fisk gyder og lever. Opstemningerne ødelægger strygene og spærrer for fisk og fauna.



Her lå et stryg



Fisketrappe af modstrømtypen

Fiskepassager med lille vandføring duer ikke – fisk vandrer primært ved stor vandføring, hvor vandet løber uden om fiskepassagen, og så finder de den ikke



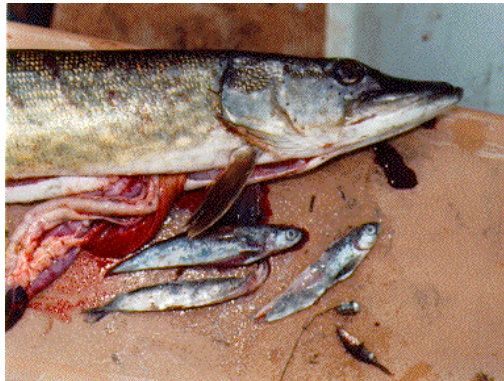
Slagter man smågrisene, inden de er store nok ?



Der skal flere hundrede stk. ørredyngel til for at producere en ørredsmolt (ung ørred, der vandrer til havet, t.h.)
- men kun ca. 4 smolt til at producere en gydemoden havørred.

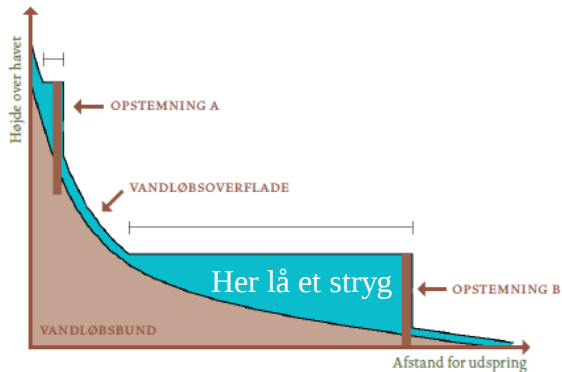
Så husk at sikre smolten en god overlevelse på trækket mod havet

Der er et stort tab af smolt ved opstemninger



Vandløb	Antal undersøgte opstemninger	Gns. Smolt-tab (%)
Mølleopstemninger	5	30
Dambrug	38	42
Vandkraftværker	7	82

Opstemningerne ødelægger også faldet (strygene) i vandløbene



Tabel 1

.....
Samlet fald, andel og relativ andel af faldet afsat i opstemninger i hovedløbene af tre udvalgte danske vandløb. Tallene i parentes er antallet af opstemninger.

VANDLØB	SAMLET FALD (M)	FALD I OPSTEMNINGER (M)	RELATIV ANDEL AF FALD I OPSTEMNINGER (%)
Villestrup Å (6)	22	8,8	40 %
Omme Å (14)	75	17,7	24 %
Gudenå (7)	69	24,9	36 %

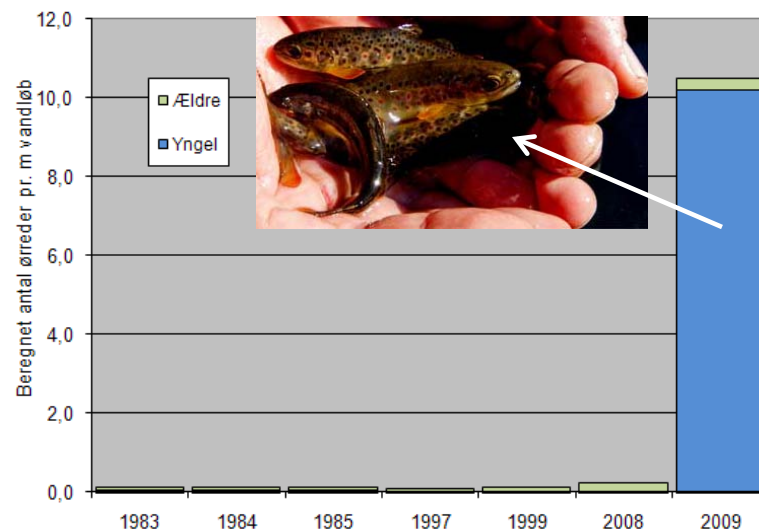
[Aarestrup m.fl. \(2006\)](#)



Gudenå ved Vilholt Mølle 2002

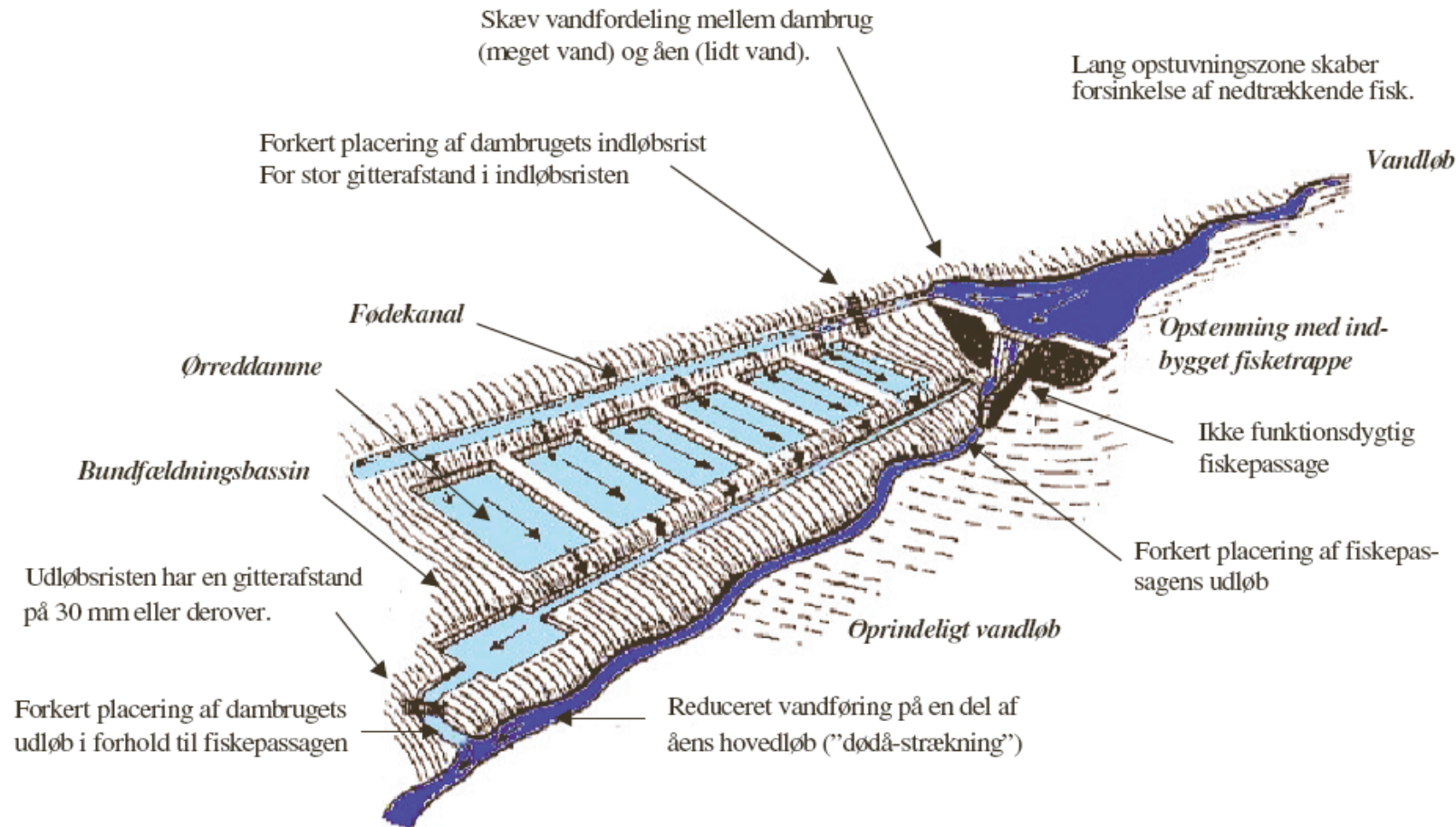
Gudenåen før og efter fjernelsen af dæmningen ved Vilholt Mølle i 2008.

Fra elendighed til registreret ørredrekord i store vandløb. [Se evt. her](#)

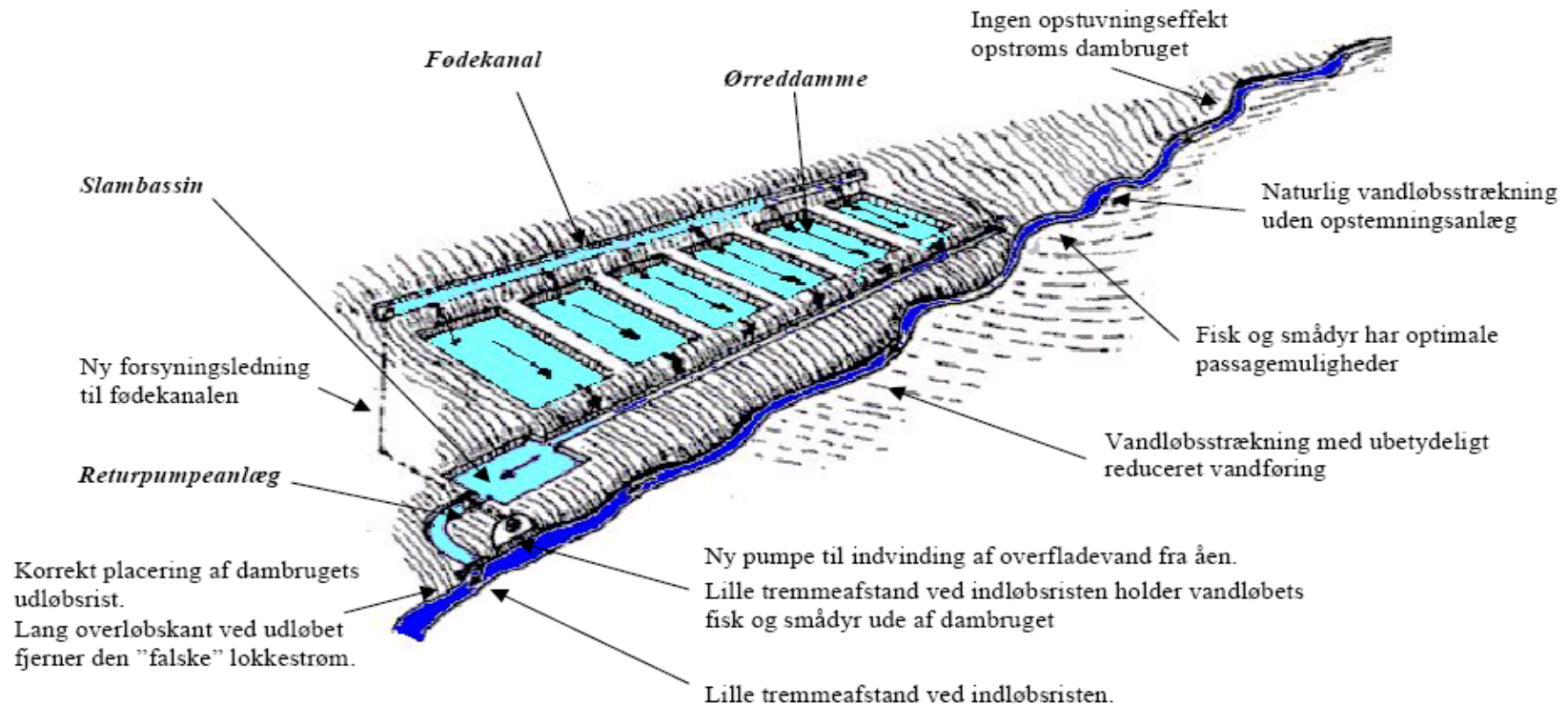


Eksempler på miljøproblemer ved en opstemning med bortledning af vand

(NB. Der er siden indført krav om 6 mm afgitring ved indløb og 10 mm afgitring ved afløb ved dambrug)



Fremtidens dambrugs- og passageanlæg uden opstemning af vandløbet og med et 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).



Intet smolttab i 2005 efter ombygning af Kongeåens dambrug
(model 3 uden opstemning)

År	Smolt-tab (%)
2003	35
2004	58
2005	0

Der kan også introduceres store tab af smolt, hvis man anlægger søer direkte i vandløb og lader hele vandløbets vandføring løbe gennem søen.

Eksempel fra Egå ved Århus, hvor den 155 ha store Egå Engsø blev anlagt direkte i Egå i 2006 efter smoltens udtræksperiode:

År	Smolttab i det berørte område (%)
2005	0
2006	0
2007	71
2009	81

Vi har lært meget. Det bør vi tænke over, når vi skal sikre et naturligt varieret dyre- og planteliv i vandløbene, der kan klare sig selv. Lad os bruge pengene rigtigt, så projekterne ikke skal laves om, som da

- man regulerede vandløb, der senere skal genslynges og/eller hæves i terræn
- vi vedligeholdte ”miljøvenligt”, så de snævrede sig ind og blev til slyngede, dybe kanaler uden grøde
- vi restaurerede vandløb med genslyngning, sten og grus, men gjorde det forkert (for ensartet materialevalg og -fysik, for dybt vand)
- vi byggede fisketrapper ved opstemninger og senere erstattede trapperne med små omløb
- vi byggede store omløb eller stryg, men bevarede opstemningerne
- vi tillod væsentlige vandindtag fra vandløb og tillod strækninger med væsentligt reduceret vandføring ved vanding, vandmøller, dambrug og turbiner.
- vi etablerede unaturlige permanente vådområder (søer) direkte i vandløb og ødelagde det for vandrefisk m.m. (opstuvning, faunaspærringer, øget vandtemperatur, iltproblemer m.m.)

Vi ved biologisk set godt, hvordan gode naturvandløb ser ud. De har stor variation med mange lavvandede områder (stryg) og god vandstrøm. De er også periodisk i kontakt med det omgivende terræn.

Tænk klima og øget afstrømning/flere næringsstoffer ind (gang f.eks. den hidtidige max. vandføring med en faktor 1,5)

Logik for perlehøns
- vi skal genskabe naturlige forhold.
Så kig på den gode natur og gør sådan





Gå efter den ”rigtige” løsning, selv om det kan være svært (f.eks. at få opstemningerne væk og strygene tilbage).
Det må være slut med ”lappeløsninger”, der skal laves om.

