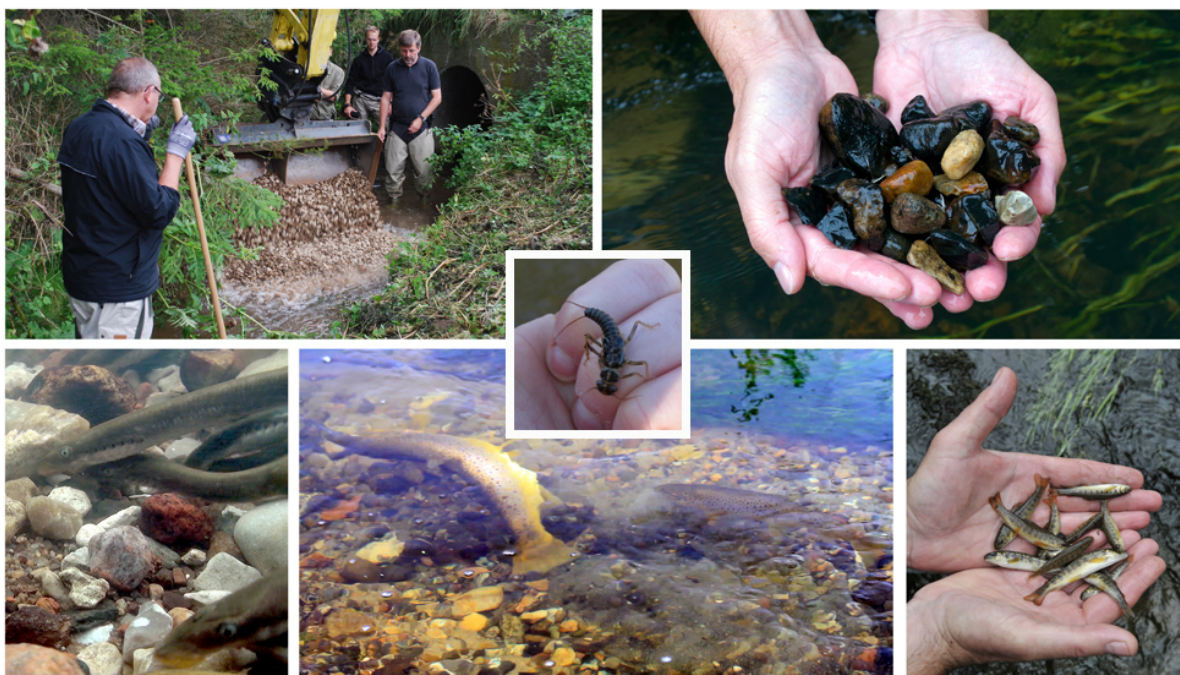


VEJLEDNING

Sådan laver man gydebanker for laksefisk - genskab de naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv

Af DTU Aquas fiskeplejekonsulenter Jan Nielsen og Finn Sivebæk



Udlægning af gydegrus og sten kan genskabe en god økologisk tilstand i mange vandløb med et naturligt varieret liv af fisk, lampretter, smådyr og vandplanter. Det forudsætter dog, at de naturlige fysiske forhold så vidt muligt genskabes. Denne vejledning fortæller, hvordan det kan ske uden at forringe vandløbets evne til at aflede vand. [Download vejledningen.](#)



Hent vejledning

Indholdsfortegnelse

Indledning.....	3
1. Stryg med naturligt fald skaber liv	5
2. Ørredæg- og yngel stiller krav til gydebanken.....	7
3. Frilægning af naturlige stryg opstrøms opstemninger.....	8
4. Tips til at finde gydevandløb med dårlige gydemuligheder	12
5. Hvor i vandløbet bør man udlægge gydebankerne ?	14
6. Opskrift på gydegruset og tykkelsen af gruslaget.....	14
7. Gydebankens hældning og længde.....	17
8. Hvor meget gydegrus skal man bruge ?.....	21
9. Undgå uønsket opstuvning	23
10. Planlagt opstuvning med gydebanker ved små styrt og rør	26
11. Hvor langt kan der være mellem gydebankerne ?	28
12. Skjulesten.....	28
13. Træer.....	29
14. Vandplanter.....	30
15. Lodsejere, lovgivning og myndigheder	32
16. Rådgivning fra DTU Aquas fiskeplejekonsulenter	33
17. Søg penge til restaurering	33
18. Kontrolskema.....	34

Ørreden blev i 2015 udpeget som en officiel dansk "miljøindikator" i et nyt "Ørredindeks", hvor antallet af ørredyngel i et gydevandløb bliver anvendt til at vurdere, om naturen har det godt. Lakseyngel indgår også i indekset.

Se en kortfilm om de danske ørredvandløb og ørredens miljøkrav her: [Link](#)



Indledning

Alle laksefisk og lampretter samt en del andre fiskearter gyder på lavvandede stryg i vandløb med gruset og stenet bund. Her er der også fra naturens hånd et artsrigt og varieret liv af fisk, smådyr og vandplanter, der er særligt tilknyttet hurtigstrømmende vand.

Denne vejledning fortæller, hvordan man bedst muligt genskaber gydebanks, så de ligner naturlige gydestryg og sikrer ynglens overlevelse.

EU's Vandrammedirektiv kræver, at der skal være et relativt upåvirket liv af smådyr, vandplanter og fisk i mange danske vandløb. Staten og kommunerne skal sikre, at målene bliver nået, og mange frivillige vandplejefolk hjælper med i deres fritid.

Naturlige bestande af ørred og laks indgår i miljømålene for fisk. De skal kunne gyde og ynglen overleve i gydevandløbene, ellers kan miljømålene ikke nås. Det kan derfor være nødvendigt at genskabe stryg med gydemuligheder, hvis de naturlige stryg i et gydevandløb er blevet forringet eller ødelagt. Her bør man udnytte årtiers erfaringer med restaurering og pleje af danske vandløb. Erfaringen viser, at det godt kan lade sig gøre at forbedre fiskebestandene og sikre et mere varieret liv af smådyr og vandplanter ved at genskabe naturlige stryg i vandløb¹.

Der er eksempler på, at gydebanks er blevet anlagt forkert, fordi man ikke i tilstrækkeligt omfang har forsøgt at genskabe naturlige forhold i vandløbet. Det sker som regel, når man anlægger gydebanks med et unaturligt stejlt fald på bunden eller bruger forkerte materialer. Det er også vigtigt at sikre de rette skjul for ynglen, specielt i de større vandløb, hvor der bør være lavvandede opvækstområder for bl.a. ørredyngel langs bredderne. Ellers vil en stor del af ynglen omkomme efter deres fremkomst fra gydebanksen.

Denne vejledning fokuserer på, hvordan man genskaber gydebanks, så de ligner naturlige gydestryg. Du kan f.eks. læse om, hvordan et lille fald hen over vandløbets bund på blot 5 cm kan udnyttes til at skabe 250 m² gydestryg i et 10 m bredt vandløb. Det vil også sikre gode livsbetingelser for de mange arter af fisk, smådyr og vandplanter, der naturligt hører hjemme på strygene.

¹ Nielsen, J. & A. Koed: Nielsen J. & Koed A. Fiskeribiologisk vurdering af effekterne på ørredbestandene og havørredfiskeriet ved en forventet vandløbsindsats og etablering af vådområder. DTU Aqua-rapport nr. 310-2016. [Link](#).

Udlægning af gydegrus i Hvillum Bæk, et tidligere reguleret vandløb, hvor der nu i en årrække har været en god naturlig ørredbestand fra gydning. Gydegruset består af småsten på størrelse med valnødder.



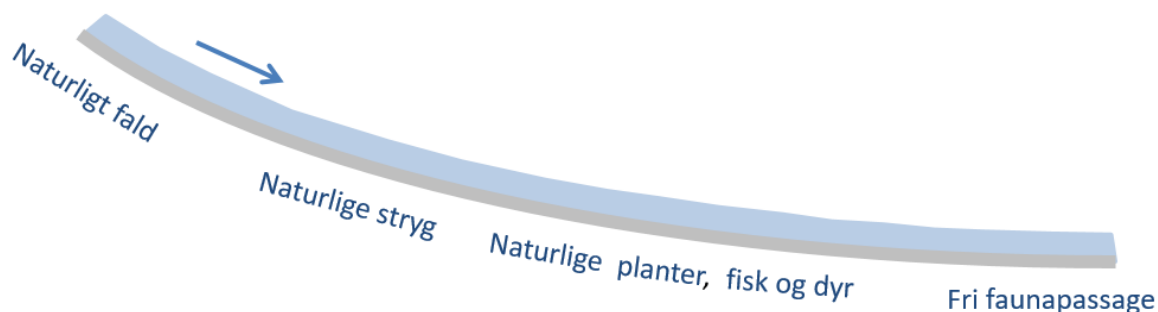
Når ørreder og laks har gydt deres æg, kan man se gydegravningen som et lyst område i bunden, hvor gydegruset er blevet hvirvlet op. Her ses en brugt gydeplads fra en stor havørred.



Billedet er fra DTU Aqua's kortfilm "Ørredens gydeområder", som du kan se her: [Link](#)



Mange frivillige vandplejemedlemmer fra sportsfiskerklubber landet over yder en stor indsats med at restaurere vandløb i deres fritid. Her ses deltagerne på et af DTU Aquas grundkurser i vandløbs-restaurering, hvor kursisterne udlagde flere gydebanker i en reguleret bæk. Du kan se en film fra deres arbejde i bækken [her](#).



Et naturligt fald på vandløbets bund kan sikre et naturligt liv af smådyr, vandplanter og fisk. Faldet hen over naturlige gydebanks er maksimalt ca. 5 promille i de små vandløb, dvs. at bunden maksimalt falder ca. 5 cm pr. 10 m vandløb. I store vandløb er der mindre fald på gydebanks.

1. Stryg med naturligt fald skaber liv

Et naturligt fald på vandløbets bund skaber naturlige vandhastigheder. Det er en forudsætning for at sikre gydesucces for fisk samt et naturligt varieret dyre- og planteliv. Gydebanks virker sjældent ret godt, hvis vandet strømmer unaturligt langsomt eller hurtigt hen over dem. Med andre ord, der skal være et naturligt fald på gydestryget.

Ørreden har fra naturens hånd kunnet klare sig selv med store bestande i de vandløb, hvor der er eller har været lavvandede gydestryg med gydegrus. Gydegruset består primært af småsten på størrelse med valnødder, hvor ørrederne kan grave sine æg ned under gydningen. Andre fiskearter som laks, stalling, elritse, lampretter m.fl. er også afhængige af gruset, hvor æggene og de nyklækkede larver er forholdsvis godt beskyttet mod at blive ædt af fisk og smådyr.

Ørred- og lakseæg ligger flere måneder i gydegruset efter gydningen. De nyklækkede yngel forlader først gydegruset omkring 1. april, når de har brugt deres blommesæk. Det er afgørende, at gruset ikke tilsander, for så kan der ikke strømme frisk vand ned til æg og yngel. Tilsanding af gydebanks kan derfor betyde, at både æg og evt. nyklækket yngel kan dø. Ynglen vil heller ikke kunne finde igennem grusets hulrum, hvis gydebanks er tilsandet, og kan derved ikke forlade gydegruset, når de har opbrugt deres blommesæk.

Gydegrusets sammensætning i naturlige gydebanks er ret ens i vores vandløb, og det skyldes faldet i vandløbene, dvs. bundens hældning. Faldet skaber en tilpas vandhastighed til at skylle fine partikler væk, samtidig med at gydegruset bliver liggende. Men vandets kræfter er forskellige i små og store vandløb. Derfor er det naturlige fald hen over gydebanks mindst i store vandløb, hvor der er mest vand og vandet har flest kræfter. Det skal man tage hensyn til ved restaurering.

Mange vandløb med naturligt varierede forhold og rent vand har en stor ørredbestand fra gydning.



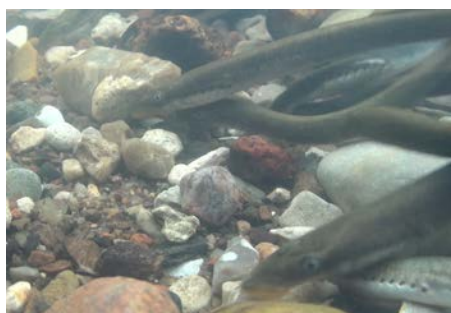
Fiskeundersøgelse på et naturligt, lavvandet gydestryg i et stort vandløb (Gudenåen ved Vilholt).



Der er en tæt bestand af ørredyngel i de brednære områder ved Vilholt, hvor vanddybden er under 20 cm, og der er et varieret liv af smådyr og vandplanter. De ældre ørreder lever overalt på stryget, men de største ørreder træffes oftest på det dybeste vand.



Alle lampretter gyder på stryg, og lampretterne er beskyttede arter i EU's Habitatdirektiv. Her ses gydende bæklampretter på en gydebanke, der er udlagt i Esrum Å.



Larven af den sjældne slørvinge Perlodes er et rovdyr, der er tilknyttet sten- og grusbunden i vandløb. Den er lige som ørreden og en del andre smådyr en god indikator for vandløbets miljøtilstand, idet den kræver rent vand og stryg med gruset og stenet bund.

T.h. ses en voksen Perlodes.



2. Ørredæg- og yngel stiller krav til gydebanken

De befrugtede æg ligger beskyttet i hulrummene mellem gydegruset i flere måneder fra gydningen først på vinteren til om foråret.

Hvis stenene er for store, kan de gydende fisk ikke flytte dem, og æggene kan skylle ud af de store hulrum. Hvis stenene er for små, er der ikke plads til æg i hulrummene, og de sander nemt til eller stenene skyller væk.



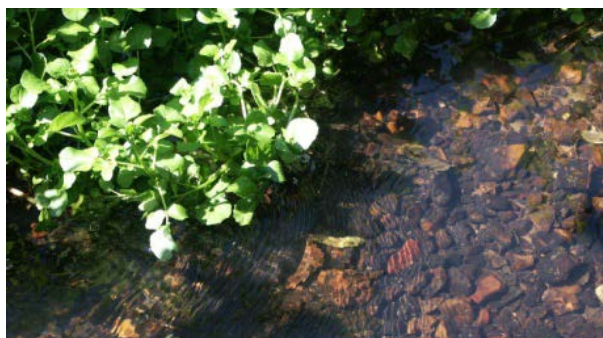
Nyklækket ørredlarve med blommesæk. Larverne klækker i marts-april måned. De ligger stadig i gydebanken, mens de fortærer næringsstofferne i blommesækken og udvikler sig til små fisk med finner.

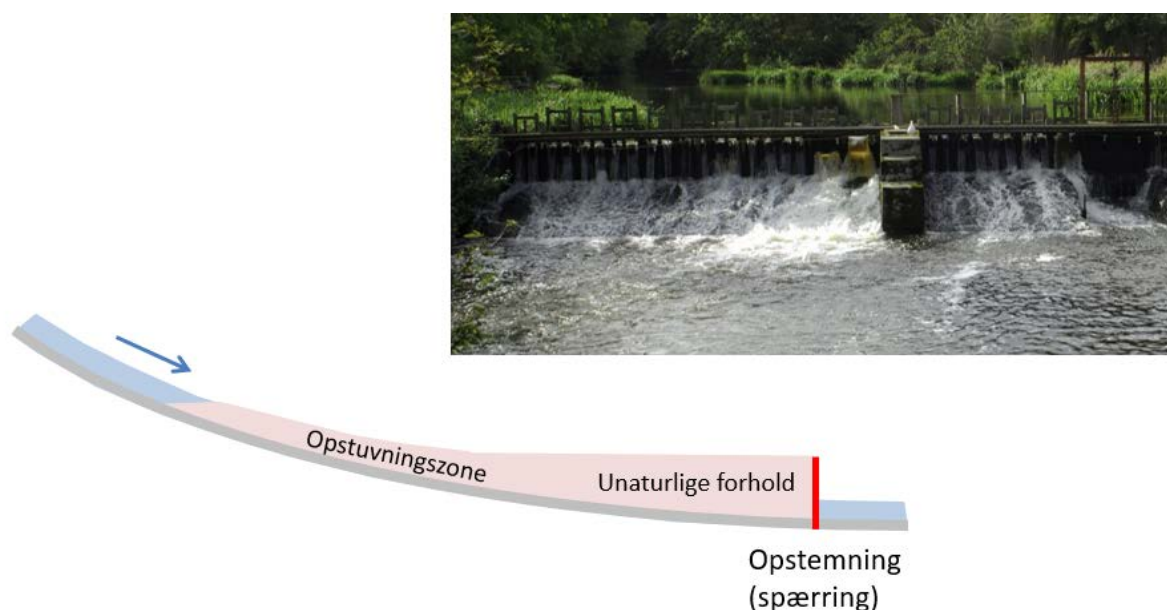


Ørredyngel på ca. 3 cm, sidst i april, hvor ynglen søger skjul ved vandløbets bred på lavt vand under ca. 20 cm. Lakseyngel foretrækker også lavt vand i tiden lige efter klækningen. Antallet af skjul ved bredderne bestemmer ofte, hvor meget ørredyngel, der overlever, inden de senere spreder sig i vandløbet.



Det er meget vigtigt med stor variation på bunden og gode skjul på lavt vand ved bredden, hvis ynglen af mange fiskearter skal overleve. Mangel på egnede skjul i forårsmånederne er ofte skyld i en unødvendigt stor dødelighed i ynglens første levetid. Gode levesteder ved bredden skaber større overlevelse for en årgang.





Figur 1

Opstemninger i vandløb spærrer for fiskenes op- og nedstrøms vandringer. Desuden er de naturlige stryg i opstuvningszonen "midlertidigt" ødelagt som gyde- og opvækstområde pga. den hævede vandstand og nedsatte vandhastighed. Overvej altid, om man kan skabe fri passage og genfinde de oprindelige stryg ved at fjerne opstemningerne og sænke vandstanden til det naturlige niveau.

3. Frilægning af naturlige stryg opstrøms opstemninger

Det er vigtigt at gøre sig klart, at der i det "flade" Danmark kun er et begrænset antal meters fald fra udspringet til udløbet i havet. Udspringet af Odense Å ligger f.eks. kun 31 m over havet, og Gudenåen har et samlet fald på blot 65 m på sine ca. 160 km fra udspringet til Randers Fjord. Men i mange vandløb er en del af faldet er ofte "gemt" på bunden af opstuvningszoner opstrøms opstemninger, hvor de naturlige stryg er omdannet til stillestående områder uden gyde- og opvækstmuligheder (figur 1).

Hvis man vil tilgodese naturen ved en restaurering, skal man prioritere det højt at udnytte det naturlige fald på vandløbets bund til at genskabe de naturlige stryg. Det kan ofte ske ved at fjerne en opstemning og sænke vandstanden til det naturlige niveau.

På denne måde kan man skabe fuldstændig fri passage for fiskene og faunaen samtidig med, at man genskaber de naturlige forhold i en lang opstuvningszone. Det skete bl.a. i Gudenåen ved Vilholt Mølle i 2008, hvor der lige siden har været en meget stor ørredbestand fra gydning i den tidligere opstuvningszone, der tidligere manglede yngel (figur 2).

Figur 2

Gudenåens naturlige stryg kom frem fra bunden af en kilometerlang opstuvningszone, da opstemningen ved Vilholt Mølle blev fjernet i 2008.

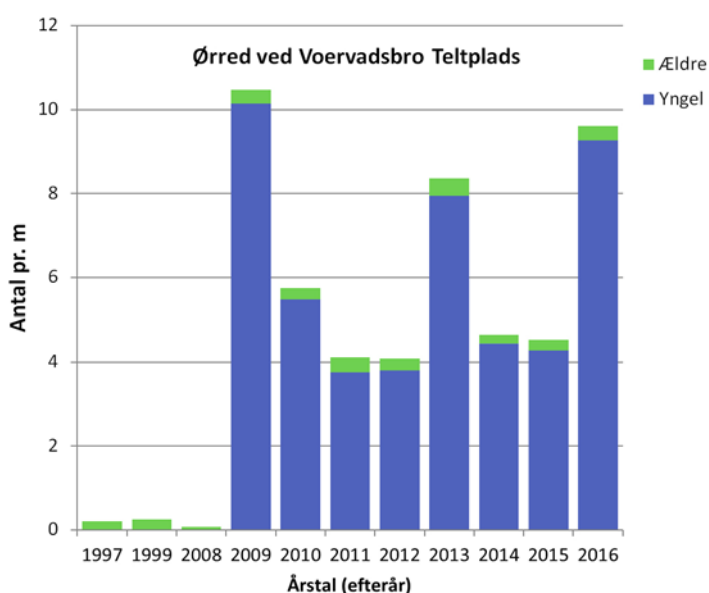
Strygene havde ligget inaktive hen i 146 år.



Lige siden opstemningen blev fjernet, har der været en stor naturlig ørredbestand fra gydning på de naturlige stryg opstrøms Vilholt Mølle.

Der har hvert år været så meget yngel, at der har været høj økologisk tilstand i forhold til det nye ørredindeks DFFVø (kravet i de større vandløb er 2,5 stk. yngel pr. m vandløb).

DTU Aqua har lavet en kortfilm om resultaterne, som kan ses her: [Link](#).



Et andet godt eksempel på effekten af at fjerne opstemninger er fra den ca. 19 km lange Villestrup Å, som kun har et samlet fald fra udspringet til udløbet i havet på 23 m. Fjernelsen af en række opstemninger i de senere år med genskabelse af fri passage samt gode gyde- og opvækstmuligheder på de nederste ca. 14 km har nu øget havørredbestanden fra meget få fisk til en opgang af gydemodne havørreder på flere tusind, selv om mange andre bliver fanget i det rekreative fiskeri inden gydningen².

Hvis man vil sikre god økologisk tilstand i vandløbene, bør hver eneste cm naturligt fald i vandløbet derfor, som ved Vilholt Mølle og i Villestrup Å, udnyttes til at genskabe de lavvandede stryg med naturligt fald og gydegrus. På den måde skaber man også gode forhold for de andre fisk, smådyr og vandplanter, der naturligt hører hjemme i vandløbet. Det er nøglen til god vandløbsrestaurering og er det gennemgående tema i denne vejledning.

² Nielsen, J. & A. Koed (2016): Fiskeribiologisk vurdering af effekterne på ørredbestandene og havørredfiskeriet ved en forventet vandløbsindsats og etablering af vådområder. DTU Aqua-rapport nr. 310-2016. [Link](#).

Tabel 1

Det gennemsnitlige tab af ørredsmolt ved en enkelt opstemning på fiskenes vandring fra vandløbene til havet. Læs evt. mere om opstemningers skadelige virkning her³.

	Vandmøller	Traditionelle dambrug	Vandkraftværker
Gns. tab af ørredsmolt (ungfisk på vandring mod havet)	30 %	42 %	82 %

Hvis man fjerner en opstemning, vil det således kunne genskabe strygene og de naturlige forhold i opstuvningszonen, ofte over flere kilometer. Det vil også genskabe fri op- og nedstrøms passage, idet mange fisk ikke kan passere opstrøms ved opstemninger, og der samtidig kan være et betydeligt tab af nedstrøms vandrende fisk (tabel 1).

Hvis man derimod som i Odense Å ved Dalum Papirfabrik bevarer opstemningen og anlægger stenstryg med et unaturligt fald uden gydemuligheder, får man kun delvis fiskepassage. Samtidig ødelægges muligheden for at sikre gode naturlige forhold på lange strækninger af åen, både i stryget og i opstuvningszonen.



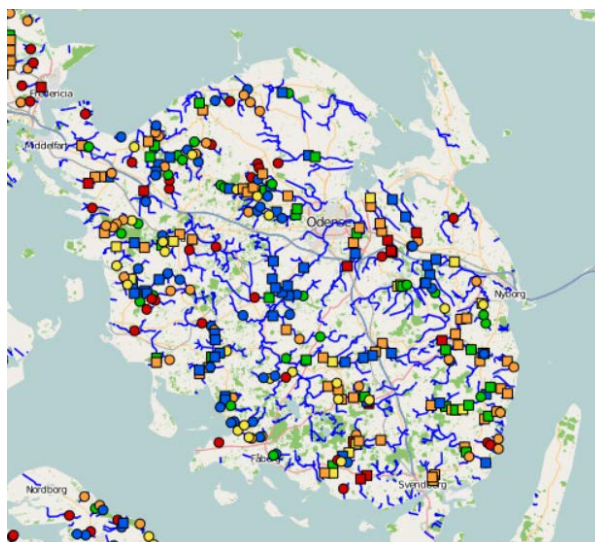
Opstemning i Odense Å ved Dalum, hvor en 2,6 m høj opstemning påvirker 3,6 km af Odense Å med opstuvning. Her er der anlagt et stejlt stenstryg uden gydemuligheder i stedet for at fjerne opstemningen og genskabe naturlige forhold i åen.

³ Her kan man downloade artikler om effekten af opstemninger: [Link](#)

På DTU Aquas digitale "Ørredkort" kan man på et Danmarkskort se, hvor stor den naturlige ørredbestand er ca. 5.000 steder i danske vandløb, og om miljømålet om en god ørredbestand i ørredens gydevandløb er opfyldt. Man kan også se, hvilke andre fiskearter, der er fundet.

Kortet giver et hurtigt overblik over, hvor der mangler gydemuligheder for ørreder. Det er de steder, hvor bestandene af yngel er små eller mangler.

Se kortet på www.kort.fiskepleje.dk



Ørredkortet er baseret på data fra DTU Aquas Planer for fiskepleje, hvor der også er forslag til restaurering. Man kan downloade planerne via kortet eller på www.fiskepleje.dk



4. Tips til at finde gydevandløb med dårlige gydemuligheder

Som beskrevet i afsnit 3 bør man altid overveje, hvordan man kan frilægge naturlige stryg, der er gemt på bunden af opstuvningszonerne ved opstemninger. Ved at fjerne opstemningerne kan man både sikre fuldstændig uhindret op- og nedstrøms faunapassage og bedst muligt få de naturlige stryg til at fungere igen, som det f.eks. skete i Gudenåen opstrøms Vilholt Mølle.

Resten af denne vejledning beskriver, hvordan man kan udlægge gydegrus for at genskabe stryg i vandløb, der er blevet ødelagt af regulering, vedligeholdelse m.m. Her kan man ofte få gode resultater, hvis man bruger lidt tid på planlægning og prioriterer at genskabe stryg med naturligt fald.

DTU Aquas data

DTU Aqua har undersøgt de fleste danske vandløb, der kan være egnede for ørreder og beskrevet resultaterne i "Planer for fiskepleje" (tidligere kaldet udsætningsplaner). Resultaterne er dels vist på et digitalt "Ørredkort", dels i "Planer for fiskepleje". De seneste planer med beskrivelser af de enkelte vandløb kan downloades fra hjemmesiden www.fiskepleje.dk sammen med kort over de undersøgte strækninger.

Ud fra devisen "*pluk de lavthængende frugter først, og få flest vildfisk for pengene*" kan man ud fra Ørredkortet og Planerne for Fiskepleje finde de vandløb, der er beskrevet som ørredvandløb, og hvor der allerede er en lille ørredbestand, ofte med forekomst af lidt yngel fra gydning. Her er vandet generelt rent nok til, at ørreden kan klare sig - men gyde- og opvækstmulighederne kan forbedres ved at udlægge gydegrus samt evt. skjulesten, træ m.m., hvis der mangler skjul.

Statens vandområdeplaner 2015-2021

Man bør også gennemse statens vandområdeplaner, der er udarbejdet som led i arbejdet med at opfylde EU's krav om en god økologisk tilstand i vandløbene. I mange vandløb skal der være et godt plante- og dyreliv, herunder fisk, og der skal udlægges groft materiale, herunder gydegrus, i mange vandløb med en dårlig miljøtilstand. Man kan i planerne bl.a. finde oplysninger om, hvor fiskebestandene er dårlige, hvor der er spæringer for fiskenes vandringer samt hvor der er krav om at skabe faunapassage i den periode, vandområdeplanen gælder.

Man kan bl.a. også finde elektroniske kort med

- en beskrivelse af vandløbenes økologiske tilstand, bedømt ud fra faunaklassen (dvs. hvor godt er livet af smådyr, – det siger meget om vandets renhed og hvor fysisk varieret, vandløbet er)
- kort over, hvor de fysiske forhold skal forbedres ved udlægning af groft materiale, herunder grus, sten og træ, så faunaklassen og fiskebestandene bliver forbedret

Kommunerne har overblik

Kommunerne har ansvaret for at opfylde de krav, der er beskrevet i den lokale vandområdeplan for et vandområde. Det kan f.eks. være at skabe fiskepassage samt udlægge

grus og sten i de vandløb, der er udpeget i vandområdeplanen. Derfor har kommunerne et godt overblik over, hvor der skal ydes en indsats.

Forventede problemer

Man kan ikke forvente gode resultater ved udlægning af gydegrus, hvis der bagefter er en unaturligt kraftig vandhastighed. Det kan skylle gydegruset væk, skylle æg og larver ud af gruset og forringe mulighederne for, at evt. ynglen kan overleve efter fremkomsten fra gydebanken.

Den kraftige vandhastighed kan skyldes:

- at vandløbet tidligere er rettet ud, så det er blevet kortere (så kan det genslyn- ges)
- at vandløbet er anlagt som et stenstryg med unaturligt stejlt fald, ofte som fauna- passage ved en eksisterende opstemning (opstemningen kan f.eks. fjernes, så det naturlige vandløb bliver genskabt)
- at der er anlagt en menneskeskabt "gydebanke" med unaturligt stejlt fald

Man kan heller ikke forvente gode resultater ved udlægning af gydegrus:

- i "isolerede" vandløb uden gydefisk (opstrøms faunaspærringer)
- i forurenede vandløb (spildevand, kraftig okkerforurening etc.)
- i stillestående vandløb (f.eks. nær havet eller i opstuvningszoner opstrøms op- stemninger)
- i vandløb med meget kraftig sandvandring, så gydebankerne sander til.

DTU Aqua har lavet en kortfilm om, hvordan man etablerer gydebanker med et naturligt fald.

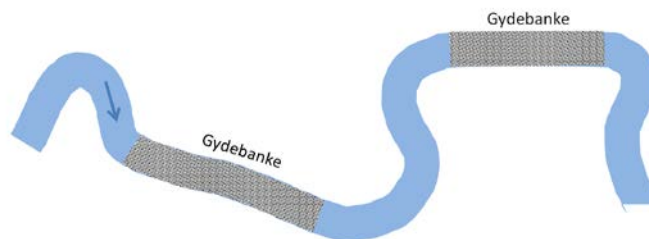
Filmen viser, hvordan man i praksis bruger den metode, der er beskrevet i denne vej- ledning, dvs. hvordan man ved brug af landmålerstokke kan sikre naturlige faldfor- hold på gydebanken.

[Link til film.](#)



Figur 3

Man bør etablere gydestrygene på de lige strækninger af vandløbene, hvor der naturligt burde være stryg, og hvor gydegruset ikke skyller væk.



5. Hvor i vandløbet bør man udlægge gydebankerne ?

Man bør lægge gydegruset ud på de lige, lavvandede strækninger i vandløbene, hvor vandløbet er bredt, og der naturligt ville være stryg (figur 3). Hvis gruset bliver lagt ud i svingene, vil det med stor sandsynlighed skylle væk ved stor vandføring, når vandhastigheden i ydersvinget er stor.

Træk gydegruset godt op langs bredderne, så vandet ikke kan skylle uden om stryget og få brinkerne til at falde sammen.

6. Opskrift på gydegruset og tykkelsen af gruslaget

De befrugtede æg ligger beskyttet i hulrummene mellem gydegruset i flere måneder fra gydningen først på vinteren til om foråret. Hvis stenene er for store, kan de gydende fisk ikke flytte dem, og æggene kan skylle ud af de store hulrum, hvis der evt. bliver gydt. Hvis stenene er for små, er der ikke plads til æg i hulrummene, og gydebankerne sander nemt til eller stenene skyller væk.

Undersøgelser af naturligt gydegrus fra danske vandløb har vist, at godt gydegrus primært består af sten på størrelse med valnødder (nøddesten), blandet med lidt større sten (singels).

En af fordelene ved at anvende "singels" er, at den spæde yngel kan skjule sig ved de større sten. Dette kan bidrage til at øge den samlede overlevelse af ynglen, som kun er 2-3 centimeter lange, når de kommer op fra gydegruset. Hulrum mellem sten er også vigtige for lakseyngel, specielt om vinteren.

Mange bække, der er under tre meter brede, er vigtige gydevandløb og kan ofte producere et meget stort antal ørredyngel. Her er en "naturlig" blanding følgende:

- 85 % sten på 16-32 mm (nøddesten)
- 15 % sten på 33-64 mm (singels + håndsten)

I de større vandløb, der er bredere end ca. tre meter, bør blandingen være lidt grovere:

- 75 % sten på 16-32 mm (nøddesten)
- 25 % sten på 33-64 mm (singels + håndsten)

Det gydegrus, der findes naturligt i de danske vandløb, er småsten på størrelse med valnødder.



Man bør generelt udlægge gydegruset i et lag på mindst 20-30 cm, idet store ørreder og laks graver dybt ned i gydebanken, når de gyder.

Man kan nemt måle tykkelsen af det lag, man lægger ud, hvis man inden udlægningen sætter en målepind med en tommestok ud i vandløbet på det sted, hvor man vil lave gydebanken. Tommestokken placeres, så skalaen med værdien 0 starter ved bunden. Når gydebanken er færdig, aflæser man så tykkelsen af gydegruslaget, idet den nye bund nu ligger højere på skalaen.

Man skal så vidt muligt bruge gydegrus og sten fra en lokal grusgrav, så det udlagte materiale bedst muligt ligner det naturligt forekommende grus- og stenmateriale i vandløbet. Sten fra havet bliver kaldt søsten, og de har en anden form end sten i vandløb. Derfor er de unaturlige elementer i et vandløb. Det vil skabe geologisk "forurening" uden det samme grundlag for et naturligt liv i vandløbet som "naturligt" gydegrus.

Der er tradition for at frasortere flint i det stenmateriale, man anvender til gydegrus. Men i nogle områder er der meget flint i de lokale jordlag og dermed også i vandløbene, f.eks. i Gudenåen ved Vilholt. Her er der en meget stor naturlig ørredbestand, hvor fiskene gyder i gydegrus med ca. 45 % flint.

For at genskabe så naturlige forhold som muligt bør man derfor udlægge samme slags sten og grus, som findes i de lokale jordlag - også selv om dette kan medføre en relativt stor andel af flint. Det er dog vigtigt, at gydegruset ikke bliver knust i grusgraven, idet specielt knust flint har skarpe kanter, der kan skade gydefiskene ved gydningen. Det er baggrunden for, at man ofte har forsøgt at undgå udlægning af flint.

Ved store projekter, f.eks. genslyngning af vandløb, hvor man flytter meget jord, kan man overveje at sigte den bortgravede jord og "genbruge" sten og grus til udlægning i det nye løb. Det er f.eks. gjort med et særdeles godt resultat i Vejle Å ved Vingsted, hvor det meste grus- og stenmateriale i det nye, genslyngede forløb i 2013 blev udvundet i det område, hvor jorden blev gravet bort ved genslyngningen. Se fotos fra Vingsted på næste side.

Frem til 2013 løb vandet i Vejle Å ved Vingsted i en reguleret kanal ved træerne i baggrunden. Så blev den genslynget, hvor bredden blev øget fra 10 til 20 m. Den bortgravede jord blev her sigtet for stenmateriale, der blev lagt ud i det nye forløb.



Efter genslyngningen (2015).



Faldet på de nye, lavvandede stryg er cirka 2 promille, dvs. at bunden på strygene falder 2 cm pr. 10 m.



Vejle Kommunes elektrofiskeri har vist, at der året efter genslyngningen var ca. 24 ørreder pr. løbende meter vandløb. De fleste fisk var årsyngel fra vinterens gydning.

I 2015 og 2016 var bestanden af ørredyngel fra gydning også langt højere end miljømålet for høj økologisk tilstand.

Data fra Klaus Balleby, Vejle Kommune, som elektrofisker på det nederste billede.



7. Gydebankens hældning og længde

Erfaringen viser, at gydebanker kan blive anlagt forkert, selv om man måske bruger den rigtige grusblanding. Men hældningen på gydebanken skal også være rigtig, og gydebankerne må ikke ligge så tæt på hinanden, at de påvirker hinanden ved opstuvning.

Vand løber nedad, og hastigheden på vandet er bestemt af faldet på vandløbets bund. Ørreden og en del andre fisk kan kun gyde de steder, hvor vandet løber tilpas hurtigt hen over, og delvist igennem, en gruset og stenet bund med en passende stenstørrelse.

Gydebankens hældning og princippet for "Stokkemethoden"

Bundens og vandspejlets hældning i et vandløb bliver normalt målt i promille (‰), dvs. tusindedele. En hældning på 5 ‰ beskriver f.eks. et fald på 5 cm over 10 m vandløb (10 m = 1.000 cm).

Der er naturligt en stærkere hældning i små vandløb, der ofte løber i bakkede områder, end i de store vandløb i ådalene. En forståelse af faldforholdenes betydning er afgørende, når man skal etablere gydeområder i vandløb. Af samme årsag anbefaler vi forskellige hældninger på gyde-stryg i små og store vandløb.

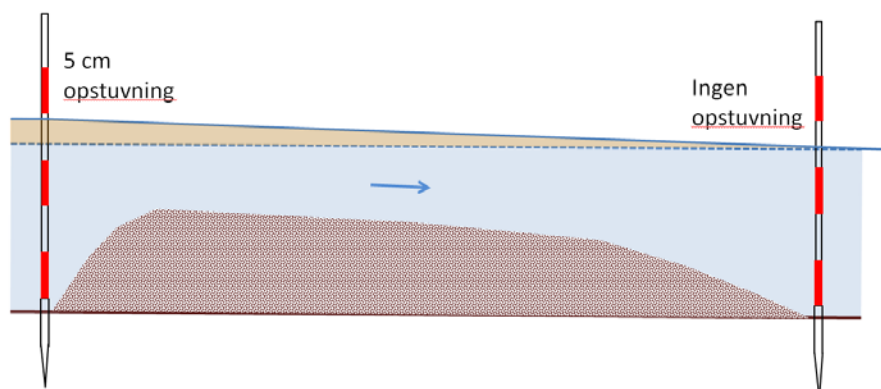
Gydebankerne skal have et passende, naturligt fald for det lokale vandløb. Et for stort fald på gydebanken, som i mange regulerede eller menneskeskabte vandløb, vil medføre, at gydegruset skyller væk. Ligeledes kan et for lille fald eller en påvirkning fra opstemninger betyde, at gydebanken er uegnet til gydning pga. for lav vandhastighed.

DTU Aqua kan generelt anbefale følgende fald på gydestryg i ørredens gydevandløb:

Bredde på vandløb	Anbefalet fald på gydestryg
Under ca. 3 meter	5 ‰
3 – 8 meter	3 ‰
8 – 15 meter	2 ‰
Over ca. 15 meter	1-2 ‰

Erfaringen viser, at mange gydebanker tidligere blev anlagt med et unaturligt kraftigt fald, og at man derfor lagde store sten ud i begge ender af gydebanken for at forhindre, at gruset flyttede sig. Men det hindrer bl.a. ørrederne i at gyde på det foretrukne sted, som er "nakken" af en gydebanke, dvs. den del af gydebanken, der ligger mest opstrøms. Her bør der ikke ligge store sten, da det forhindrer fiskenes gydning.

Vandet løber ofte langsomt i kraftigt uddybede vandløb, og derfor kan man fejlagtigt få den opfattelse, at der ikke er fald nok i terrænet til at udlægge gydestryg. Men det kan man ofte godt, hvis terrænet fra naturens hånd er så kuperet, at vandløbet engang har haft et passende fald. Hvis man udlægger gydegruset som vist på figur 4, kan man ofte genskabe stryg med et passende fald og få en god vandhastighed i vandløb, hvor bunden i dag er ret flad.



Figur 4

Stokkemethoden. Principskitse af nyetableret gydebanke i vandløb med et relativt lavt fald.

Hvis man inden etableringen udsætter landmålerstokke med markering af vandstanden før og efter udlægningen af gydegrus, kan man skabe et kontrolleret fald hen over gydebanken, der svarer til faldet på et naturligt stryg.

Man kan ofte udlægge gydegrus i et reguleret vandløb uden at hæve vandstanden. Det skyldes, at vandet begynder at løbe hurtigere end før, når man lægger grus ud, og at vandstanden først stiger, når en vis mængde gydegrus er lagt ud. Det er altså ikke altid nødvendigt at hæve vandstanden. Men det kan være en fordel at hæve den med nogle få cm, for så kan man lægge et tykkere lag gydegrus ud og bedre øge faldet på bunden. Det kræver dog tilladelse, både fra de involverede lodsejere og kommunen.

Princippet med "stokkemethoden" er, at man genskaber et passende, øget fald hen over bunden i et fladt vandløb ved udlægning af gydegrus. Det sker ved at udlægge et tykkere lag grus i den opstrøms ende af gydebanken end i den nedstrøms ende.

Hvis man f.eks. ved udlægning af gydegrus hæver vandstanden i en bæk med 5 cm, skal man udlægge gydegrus på en ca. 10 m lang strækning nedstrøms, hvor gruslaget gradvist bliver tyndere. Man udlægger netop så meget gydegrus, at vandstanden ikke stiger ved den landmålerstok, der står i den nedstrøms ende, 10 m fra den første målestok. På den måde får man en højdeforskel i vandspejlet på 5 cm hen over gydebanken - og hvis gydebanken er 10 m lang, vil faldet være 5 promille.

Hvis der skal udlægges gydebanker i vandløb, der mangler gydegrus men i forvejen har et passende fald til gydning, udlægger man blot et jævnt lag gydegrus. På den måde får gydebanken det anbefalede fald.

Gydebankens længde

Gydende fisk og vandets kræfter kan i løbet af få år flytte gydegruset flere meter nedstrøms i et vandløb. Derfor er det vigtigt at lægge så meget gydegrus ud på en strækning, at fiskene også nogle år efter kan finde egnede gydepladser med tilstrækkelige mængder gydegrus.

Det betyder, at hvis man laver korte gydebanker på få meters længde, skal de ligge tæt på hinanden. Ellers kan gruset fra en enkelt kort gydebanke hurtigt blive spredt så meget, at fiskene få år efter ikke kan finde en egnet gydeplads.

For at sikre tilstrækkelige mængder af gydegrus i vandløbet i en lang årrække anbefaler DTU Aqua generelt at lave lange gydebanker, mindst 10 m i små vandløb, gerne mindst 20-30 m i de større. Så sikrer man sig imod, at gruset vil blive spredt for meget ved gydning, stor afstrømning etc. Men hvis gydebankerne bliver udlagt med få meters mellemrum, kan det være en udmærket løsning at lave flere korte gydebanker på 2-5 meter.

Uanset længden af en gydebanke er det vigtigt, at den bliver anlagt med et passende fald på bunden - ca. 5 promille i bækken og 1-2 promille i den store å. Det betyder f.eks., at hvis man i en bæk ønsker at udlægge to gydebanker tæt på hinanden, som hver er fem meter lange, skal opstuvningen ved hver gydebanke kun være 2½ cm, dvs. det halve af opstuvningen ved en 10 m lang gydebanke. Så vil man stadig få et fald på 5 promille hen over gydebankerne.

Ønsker du at skabe et gydeområde, kan du ud fra vandløbets størrelse og den ønskede hældning på gydebanken beregne, hvor lang en gydebanke, du kan udlægge på en optimal måde. Et fald i vandstanden hen over gydebanken på kun 5 cm kan og bør således udnyttes til at skabe gydebanker, der er mindst 10-25 m lange, afhængigt af vandløbets bredde (tabel 2).

Tabel 2

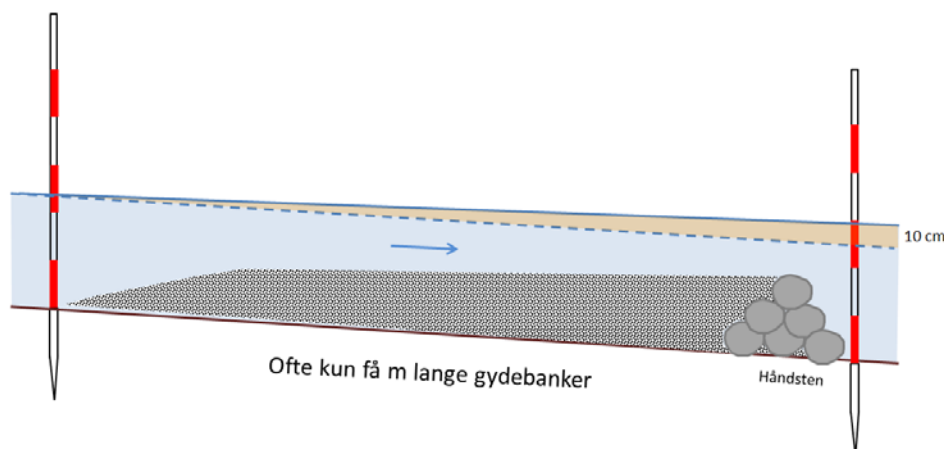
Anbefalet længde på gydebanker i små og store vandløb. I de helt store vandløb med bredder over ca. 15 m kan et fald på 1 promille formentlig være passende. Det vil give 50 meter gydestryg for hver 5 cm fald på bunden.

Bæk (under ca. 3 m bred)		Lille å (ca. 3-8 m bred)		Stor å (ca. 8-15 m bred)	
Hældning	Længde på gydebanke ca.	Hældning	Længde på gydebanke ca.	Hældning	Længde på gydebanke ca.
5 ‰	10 m	3 ‰	17 m	2 ‰	25 m

Særlige anbefalinger om "trappestryg" i vandløb med stort fald

Hvis vandløbet generelt har et stærkere fald end den anbefalede hældning på gydebanker (f.eks. i regulerede vandløb eller små vandløb i stærkt bakket terræn), kan man evt. genslynge det regulerede vandløb (så det bliver længere og derved få et reduceret fald på bunden). Man kan også anlægge gydebanken på en strækning med ringere fald, som svarer til den anbefalede hældning på gydebanken.

Hvis man ikke kan finde en strækning med et passende lavt fald, kan man ofte selv skabe egnede forhold ved at etablere "trappestryg" (figur 5).



Figur 5

Trappestryg. Principskitse af nyetableret gydebanke i vandløb med et relativt stejlt fald, hvor man kan skabe et kontrolleret og anbefalet fald hen over gydebanken ved at udlægge håndsten i gydebankens nedstrøms ende.

Det svarer til at efterligne forholdene i naturlige vandløb med stejlt fald og gode, naturlige ørredbestande. Her ligger gydebankerne på strækninger med et relativt lavt fald, sammenlignet med de stejle forløb af vandløbet andre steder. Derfor er de naturlige gydebanker ofte ganske korte - men vandløbene har typisk store bestande af ørreder.

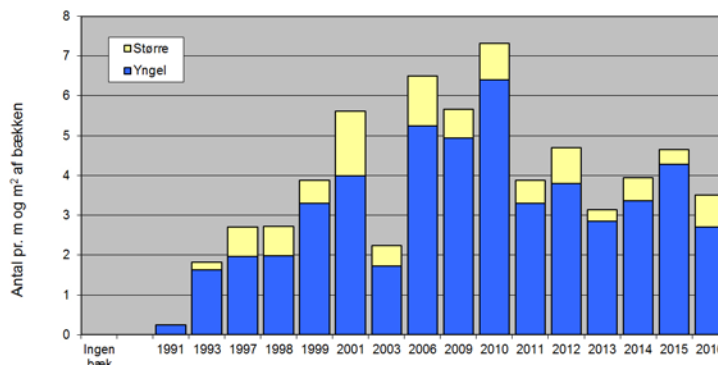
Et trappestryg skabes ved at finde en strækning med et relativt lavt fald, dvs. så tæt på anbefalingerne som muligt. Så udlægges der håndsten i den nedstrøms ende af den nye gydebanke, hvorefter man ved udlægning af gydegrus i opstrøms retning kan skabe en gydebanke med et lavere fald end før udlægningen af gydegruset (figur 5).

Man skal sikre sig, at der ikke opstår en spærring for opstrøms trækkende fisk og anden fauna i gydebankens nedstrøms ende, dvs. at der højst er et lille styrt på 5-10 cm, svarende til de naturlige forhold i vandløbet andre steder.

Et godt eksempel på effekten af et "kunstigt" trappestryg er fra den en meter brede Kvak Møllebæk ved Vejle. Her blev der i 1991 anlagt en fiskepassage som et omløb (genslyngning) uden om en mølleopstemning, som man ønskede at bevare. Bækkens gennemsnitlige fald i projektområdet er generelt alt for højt til anlæg af gydebanker på den nye strækning uden om møllesøen – men ved at etablere strækninger med et fald på ca. 5 promille blev det muligt at anlægge enkelte gydebanker med et passende fald. Resten af det nye forløb havde et fald på 20-25 promille, ganske som man ser i andre danske bække i stærkt kuperet terræn.

25 års undersøgelser i Kvak Møllebæk siden 1991 har vist, at man godt kan lave "kunstige" vandløb, som naturen tager godt imod - der har i alle årene været så meget ørredyngel fra gydning i de menneskeskabte gydebanker, at der altid er fundet "høj øko-

logisk tilstand" i forhold til ørredindeksets krav i små vandløb på 1,3 stk. ørredyngel pr. m² (figur 6).



Figur 6

Genslynget strækning af Kvak Møllebæk, der blev anlagt som en god ørredbæk med gydeban-ker i 1991. Der har lige siden været en stor ørredbestand fra gydning.

Se evt. en kortfilm om en fiskeundersøgelse i Kvak Møllebæk her: [Link](#)

Undgå de typiske fejl ved anlæg af stryg

En typisk fejl ved anlæg af gydebanker og stryg er, at de bliver anlagt med et for stejlt fald. Ved stejle faldforhold kan gydegruset skylle væk, eller æggene kan skylle ud af gydebanken. Der er også eksempler på, at små stryg på måske 20-30 cm er blevet udlignet med korte stenstryg med stejlt fald, hvor man har "udlignet" faldet for at skabe fiskepas-sage i stedet for at "udnytte" faldet til at genskabe store gydeområder. Det er ærgerligt, set i forhold til, at der i vandløb ofte er fjernet store områder med naturligt gydegrus ved unødvendig opgravning.

Eksempel på at anlægge en gydebanke med for stejlt fald:

Hvis man i et stort vandløb med en bredde på 10 m anlægger en 10 m lang gydebanke med et fald på 5 % (5 cm fald over gydebanken), er der meget stor risiko for, at gydegruset eller æggene i gydebanken skyller væk, så man ikke får noget ud af det. Faldet er passende i en bæk, men absolut ikke i et større vandløb.

Hvis man i stedet anlægger en 25 m lang gydebanke, har den et passende fald for et stort vandløb på 2 o/oo, og man får herved 200 kvadratmeter gydebund, der ikke skyller væk.

Det anbefalede fald fremgår bl.a. af tabel 2.

En del gydebanker er sikret med store sten i begge ender, så de ikke kan flytte sig. Det medfører bl.a., at ørrederne ikke kan gyde på deres foretrukne sted i gydebankens opstrøms ende, på den såkaldte "nakke". Hvis gydebankerne er anlagt med et naturligt fald, vil det normalt ikke være nødvendigt at udlægge store sten i enderne. Men hvis det er nødvendigt, bør man ikke lægge sten ud i den opstrøms ende.

8. Hvor meget gydegrus skal man bruge ?

Man beregner den nødvendige mængde gydegrus ud fra en opmåling af vandløbet det sted, hvor gruset skal lægges ud. Princippet er her, at man lægger en "kasse" med gydegrus ud, hvor det nødvendige antal kubikmeter gydegrus bliver beregnet ud fra den forventede længde, bredde og dybde af den nye gydebanke.

En gydebanke i en to meter bred bæk, der skal være 10 m lang og bestå af et 30 cm tykt lag gydegrus vil således kræve $2 \times 10 \times 0,3 \text{ m}^3$ gydegrus, dvs. 6 m^3 . Det vejer ca. 9 tons, så brug i videst muligt omfang maskiner til transport og udlægning.

Gydegruset skal have den anbefalede kornstørrelse (se afsnit 6) og skal være blandet i grusgraven, så det kan blive lagt direkte ud. Ellers skal man blande det med håndkraft på stedet, og det er tungt arbejde.

Gruset må ikke bestå af knust materiale, da det medfører unaturligt skarpe kanter, som kan skade gydende fisk.

Man kan som tommelfingerregel regne med, at en stor lastbil kan køre med ca. 8 m^3 gydegrus på ladet samt en tilsvarende mængde i en anhænger. Men spørg om det ved bestillingen. Overvej også på forhånd, om det vil være en fordel at få gydegruset og evt. skjulesten leveret på en lastbil med grab på en lang udlæggerarm, så materialet kan blive lagt direkte ud, evt. i en dumper, i stedet for blot at blive læsset af.

Udlægning af gydegrus direkte fra en lastbil med lang udlæggerarm.



Anlæg af gydebanker og anden restaurering må ikke hæve vandstanden, så det hindrer afstrømningen af vand fra dræn m.m..



9. Undgå uønsket opstuvning

Lodsejerne har som regel en stor interesse i, at vandløbene skal kunne aflede vand, og derfor må et restaureringsprojekt normalt ikke forringe vandløbets evne til at aflede vand. I meget "flade" vandløb med ringe fald vil selv en ringe opstuvning kunne række langt opstrøms.

Man skal altid sikre sig, at udlægningen af gydegrus ikke kan forringe afstrømningsforholdene ved udløb af dræn, afløb fra septictanke o. lign. Drænudløb kan være svære at se, hvis der er meget bevoksning - så spørg altid lodsejeren, om der er rørudløb på den berørte strækning og check efter, om evt. rør ligger så tæt på vandoverfladen, at udlægningen af gydegrus kan påvirke og forringe afstrømningen fra rørene.

Vandstanden må ikke stige uønsket opstrøms for den strækning, hvor man udlægger gydegrus og sten. Ellers kan projektet skabe problemer for afløb fra dræn m.m. og skabe uventede oversvømmelser.

Bunden kan ligge så højt, at man ikke kan få lov til at udlægge gydegrus. Det gælder f.eks. i vandløb, hvor der er udarbejdet regulativer med en beskrivelse af, hvor højt bunden må ligge. Regulativerne skal altid overholdes, så man kan normalt ikke få lov til at hæve bunden med et lag gydegrus, hvis bunden i forvejen ligger i den fastsatte kote. Men så kan man udskifte bunden ved bortgravning af sand og slam med efterfølgende udlægning af gydegrus i samme kote i stedet for det materiale, der er gravet væk.

Se fotoserien fra Vivede Mølleå på næste side, hvor 30 cm sand og slam blev udskiftet med et 30 cm tykt lag gydegrus, der blev brugt til gydning få måneder senere. Der blev anvendt en stor gravemaskine, som hurtigt både kunne bortgrave bundmateriale, udlægge gydegrus og jævne det ud. På den måde blev der udlagt mange kubikmeter gydegrus på kort tid, stort set uden behov for mandskab.



Bortgravning af sand



Udlægning af gydegrus



Tre måneder efter
Slaghul

Brugt
gydeplads

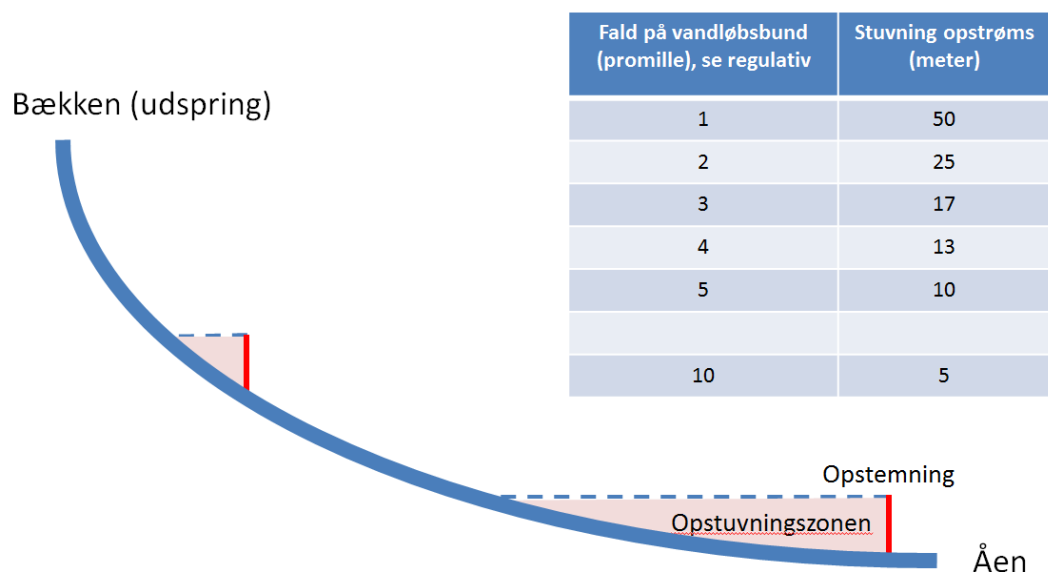
Efter bundudskiftningen

Bundudskiftning. Et 30 cm tykt lag sandbund i Vivede Mølleå blev i oktober 2013 udskiftet med 30 cm gydegrus, så bunden og vandstanden ikke blev hævet. Gydegruset blev allerede brugt til gydning af havørreder samme vinter, og nu er der en stor ørredbestand.

Hvor langt risikerer man at stuve vandet op ?

Man skal altid overveje, hvordan man kan udnytte faldet optimalt, så man bedst muligt genskaber naturlige faldforhold og velfungerende gydestryg i vores vandløb uden at skabe risiko for oversvømmelse og dårlig afledning af vand. Det er også vigtigt at sikre sig, at gydebankerne ikke påvirker hinanden med opstuvning og stillestående vand.

Hvis man bruger "stokkemethoden" til at lave gydebanker og hæver vandstanden med fem cm ved gydebanken, vil opstuvningen sjældent påvirke vandløbet mere end 50 m opstrøms og som regel langt mindre.



Figur 7

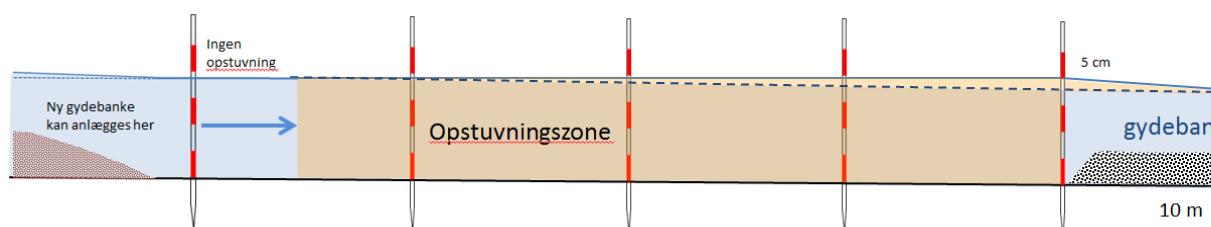
Beregning af opstuvningszonens længde i vandløb med forskelligt fald på vandløbs bund. Effekten af opstuvning er længst i vandløb med ringe fald. Tabellen viser opstuvningszonens længde ved en opstuvning på 5 cm. Opstuvningszonen vil være dobbelt så lang, hvis man laver en opstuvning på 10 cm.

Figur 8

En landmålerstok med afsatte mærker for den ønskede vandstand er et simpelt og godt redskab til at sikre sig, at vandstanden holdes på det ønskede niveau.



Her er der sat en plastikstrip ved vandstanden inden restaureringen og en anden strip 5 cm over, som markerer den aftalte opstuvning ved en gydebanke.



Figur 9

Principskitse for, hvordan man vha. landmålerstokke med markeringer af vandstandsforholdene kan sikre sig, at man ikke påvirker opstrøms beliggende områder, når man udlægger en eller flere gydebanke.

Kontrolskema med dokumentation

Sidst i vejledningen kan man finde et kontrolskema, som man bør udfylde og aflevere til kommunen og evt. lodsejeren, når man har udlagt gydebanks. Så har man dokumentation for, hvor, hvornår og hvordan restaureringen er udført, herunder om vandstanden er hævet og hvor langt opstrøms, en evt. opstuvning rækker.



Udlægning af gydegrus kan forbedre passageforholdene mange steder, hvor små styrt og vejunderrør forhindrer, at faunaen kan foretage naturlige vandringer opstrøms.

10. Planlagt opstuvning med gydebanks ved små styrt og rør

Fisk og smådyr kan have meget svært ved at passere opstrøms gennem rørlagte strækninger af vandløb pga. styrt, lav vanddybde eller for hurtig vandstrøm. Sådanne rør bør fjernes eller lægges om, så fiskene nemt kan svømme igennem.

Ønsker man at bevare rørene, som f.eks. ved korte rør under vejdæmnninger, vil det ofte være nødvendigt at skabe passage ved at hæve vandstanden i røret. Så løber vandet langsommere, og opstrøms passerende fauna kan svømme gennem røret.

I sådanne situationer har man tidligere brugt håndsten til at stuve vandet op med stejle stenstryg eller med små styrt, men i begge tilfælde uden at skabe gydemuligheder. Her er der en oplagt chance for at skabe gode gydeforhold. I små vandløb kan man f.eks. skabe en 10 m lang gydebanke for hver 5 cm, man løfter vandet. Hvis vandstanden f.eks. skal hæves 15 cm, kan man udlægge tre gydebanker a 10 m som en slags trappe, hvor bunden af vandløbet falder 5 cm ved hver gydebanke (se princippet i figur 9 og en fotoserie fra et projekt på næste side).

Man bør bruge gydegrus til at hæve vandstanden i røret, ikke sten. Start opstuvningen og stryget nogle meter nedstrøms rørets udløbsende, så vandet fra røret taber sin kraft i det dybe vand, der opstår mellem røret og stryget. Ellers kan gydegruset skylle væk. Det dybe område vil også blive et godt levested med skjul for de store ørreder, der gyder på gydebanken.

Det øverste foto viser et forældet princip, hvor man har opstuvet vandstanden med sten og "udlignet" faldet på tre små styrt.

Det anbefales, at man i stedet "udnytter" faldet til at stuve vandet op med gydebanker som vist på de næste fotos.



Vandstanden i dette rør skulle hæves 15 cm. Derfor blev der anlagt tre gydebanker nedstrøms røret, hvor den første gydebanke stuver 15 cm i røret, og de to næste ligger 10 cm hhv. 5 cm lavere. Gydebankerne ligger som en slags "trappetrin" adskilt af strækninger med dybere vand (se princippet i figur 9), så der samtidig er genskabt et vandløb med stor fysisk variation.

Hvis der er en reel risiko for, at gydegruset vil skylle væk umiddelbart nedstrøms røret, kan man evt. starte opstuvningen ved røret med at udlægge sten på tværs af vandløbet nogle meter nedstrøms røret og "pakke efter" med gydegrus. Herefter anlægges man gydebanken fra stenene og nedstrøms med det ønskede fald.

11. Hvor langt kan der være mellem gydebankerne ?

Der kan ligge op til flere tusind befrugtede æg i en brugt gydebanke, og det er nok til at befolke en lang strækning af et vandløb med yngel. Men yngel af ørred og laks flytter sig ikke ret langt væk fra gydebankerne, højst nogle få hundrede meter. Det er farligt for dem at flytte sig væk fra det lave vand og ud på dybere vand. Det samme gælder formentlig for lampretter og en del andre fisk.

Derfor bør der højst være 300-500 m mellem gydebankerne, gerne mindre. Der bør også være gode skjul til ynglen, ellers vil en stor del af dem dø. På denne måde sikrer man sig bedst, at der er gode bestande af yngel overalt i gydevandløbet.

Sten i vandløb skaber variation og giver gode levesteder for fisk og smådyr. Det er specielt vigtigt om vinteren og i skove, hvor der ikke er vandplanter.

Ved udlægning af skjulesten skal man sørge for at udlægge sten i forskellig størrelse og på en "rodet" måde, så det ser naturligt ud.



12. Skjulesten

Mange smådyr foretrækker at sidde på sten, der er større end gydegrus, og stenene giver gode skjul for ørreder og andre fisk. Ørreden er territoriehævdende, så der er plads til flest ørreder i et vandløb med mange skjul. Stenene er særligt vigtige i skovvandløb uden vandplanter og om vinteren, hvor mange vandplanter forsvinder.

Hvis de naturlige sten er blevet fjernet, er der behov for at udlægge skjulesten for at genskabe variation. Stenene bør udlægges "rodet" i forskellige størrelser, som svarer til naturlige forhold.

Vandløbet skal se ud som et naturligt vandløb efter restaureringen, dvs. som vandløbet oprindeligt ville have set ud. Hvis der naturligt er mange sten i jorden omkring vandløbet, vil der jo også være det i vandløbet, herunder på gydebankerne. Det skaber variation og meget tyder på, at det kan få sandet til at flytte sig forbi gydebanken.

Et passende antal skjulesten uden for selve gydebankerne er generelt ca. 2 håndsten pr. m² og lidt færre på selve gydebanken, hvor fiskene skal kunne flytte gruset. I små vand-

løb vil det være naturligt med sten i størrelsen 10-20 cm (flest små sten), mens der også kan være større sten i større vandløb. Men det afhænger som nævnt af de lokale forhold, som man bedst kan bedømme ved at se på jordens indhold af sten samt ved at studere lokale vandløb, hvor stenene ikke er blevet fjernet.

Man skal ikke udlægge så mange sten på selve gydestryget, at det forhindrer fiskene i at grave æggene ned ved gydningen.

Man bør normalt undgå at udlægge sten i starten af en gydebanke på den opstrøms ende, kaldet "nakken", idet gydende fisk foretrækker at gyde her, hvor vandet naturligt vil blive presset ind gennem gydegruset til de befrugtede æg.

13. Træer

Det er naturligt, at der vokser træer langs vandløbene⁴, f.eks. elletræer og ask. De skygger, hvilket begrænser grødevækst og holder vandtemperaturen nede. Elletræer har et godt rodnet og kan tåle at stå "med fødderne i vand". Rødderne holder på brinkerne og giver fiskeskjul, og bladene er vigtig føde for vandløbenes smådyr.

Nedfaldne grene, trærødder etc. skaber variation i vandløbet og giver gode levesteder for mange smådyr og fisk. Mange smådyr finder også gode levesteder under barken på grenene. Derfor bør man lade nedfaldne grene etc. ligge i vandløbet, hvis de ikke forhindrer den nødvendige afstrømning. Man kan også med fordel udlægge grene, små træer, træstubbe etc. i vandløb for at skabe skjul og levesteder for smådyr og fisk.

Sikring af naturlig variation i vandløbene med træer, grene etc. bør i højere grad end hidtil tænkes ind i arbejdet med restaurering, så man også på denne måde kan sikre naturlige skjul og levesteder for fisk og smådyr. Derfor har en række danske myndigheder i starten af 2017 udsendt en god, praktisk vejledning "*Restaurering af vandløb med træ*", som vi kan anbefale. Her er det i detaljer beskrevet, hvordan man bør gøre – også mht. til at opnå de nødvendige tilladelser⁵.

Det kan være en fordel at plante elletræer omkring gydestrygene, så de sikrer brinkerne og skaber fiskeskjul. Skyggen fra træerne sikrer også, at stryget ikke gror til i vandplanter, hvilket kan gøre det svært for fiskene at gyde. Man skal dog være opmærksom på, at der kan være særlige bestemmelser om, at der af landskabelige grunde ikke må være træer langs vandløbene.

Undgå at plante pil, som gror voldsomt og ukontrolleret. Rødderne er heller ikke så gode til at sikre brinkerne som elletræets rødder. Pil er også svær at fjerne igen.

Spørg altid kommunen, om det er i orden at plante træer langs vandløbene, og i hvilket omfang, der kan udlægges træer, grene etc.. Kommunen er vandløbsmyndighed og er ansvarlig for, at restaureringstiltag ikke skaber unødige problemer for afstrømningen.

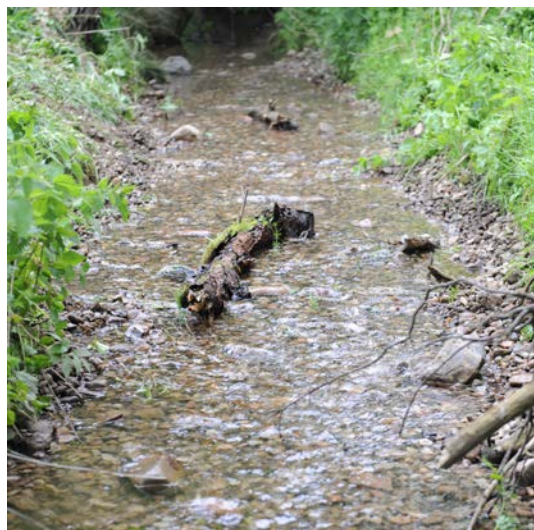
⁴ Bent Lauge Madsen 2013: Elletræet: Mangelfuld viden – eller uvidenhed. Vand & Jord 20 (4), 163-167

⁵ Esben Kristensen 2017: Restaurering af vandløb med træ en praktisk vejledning. [Link](#)

Der er mange ørreder i denne bæk, bl.a. fordi der er mange gode skjul for fisk og smådyr ved trærødder, nedfaldne grene og væltede træer.



Nyrestaureret bæk i skov, hvor der ud over gydegrus og skjulesten også er udlagt grene fra skovbunden for at skabe naturlig fysisk variation med ekstra skjul for fisk og smådyr.



14. Vandplanter

Vandrammedirektivet kræver, at der er et varieret liv af vandplanter i vandløbene, og der er fastsat miljømål for det ønskede vandplantесamfund, ligesom for fiske- og smådyrslivet.

Vandplanter er vigtige "bioentreprenører", dvs. at de er med til at sikre artsrigdom og naturlige forhold i vandløbet. Men i visse vandløb kan det naturlige liv af vandplanter være så forringet af menneskelig påvirkning, at der kan være grund til at forbedre plantelivet. Det kan enten ske ved reduceret grødeskæring og vedligeholdelse eller ved udplantning af arter, der er forsvundet.

Vandplanter skaber variation i vandløbet med gode levesteder for mange smådyr og fisk. Jo mere variation og jo flere arter af vandplanter, jo flere levesteder for smådyr og fisk. Derfor kan vedligeholdelsen af vandløb, hvor grøden skæres eller graves væk, forringe variationen i vandløbet.

Et varieret og artsrigt liv af vandplanter skaber variation og gode levesteder for smådyr og fisk.



Vandområdeplanerne indeholder ikke krav om ændret vedligeholdelse for at opfylde miljømålene, men en passende beplantning med træer kan skygge så meget, at behovet for vedligeholdelse bliver reduceret eller ophører.

Der er en del eksempler på, at man har genindført vandplanter i vandløb, hvor de er forsvundet pga. tidligere tiders forurening, vedligeholdelse etc. Det kan være en god ide, hvis man "genudsætter" arter, der hører hjemme i vandløbet, idet det kan tage rigtig mange år, før de kommer igen naturligt. Der kan dog være forskellige væsentlige problemer ved udplantning af vandplanter:

- Vandplanterne skal hentes i det samme vandsystem og man bør kun udplante arter, der hører hjemme i vandløbet, ellers introducerer man en "floraforurening"
- Mange smådyr, snegle og krebs etc. lever på vandplanterne og vil flytte med ved flytning af vandplanter. Det giver en uønsket faunaforurening, f.eks. hvis der er signalkrebs i vandløbet. Man kan ofte finde mange af disse i vegetationen.
- Fiskesygdomme kan blive overført fra det ene vandsystem til det andet ved overflytning af vandplanter, også når man flytter planter opstrøms forbi dambrug.

Erfaringen viser, at arter som vandstjerne og vandranunkel er velegnede til udplantning. Men også andre vandplanter kan bruges, f.eks. smalbladet mærke, aks-tusindblad og hjertebladet vandaks. I mellemstore og store vandløb giver disse vandplanter gode levesteder og skjul for dyrelivet, og de er gode til at skabe variation ved at koncentrere strømmen. Smalbladet mærke er særlig velegnet, fordi den er vintergrøn og via god rod-fæstning kan opretholde større vinterbiomasse end vandstjerne og vandranunkel⁶.

Man skal altid spørge kommunen, om det er i orden at udplante vandplanter.

Læs evt. mere om vandplanter her⁷, og om udplantning af vandplanter i artikler af Schultz & Riis⁸ og Høholt⁹ (2013).

⁶ Oplyst af Bjarne Moeslund, Orbicon (2016)

⁷ Annette Baattrup-Pedersen (2000): Planter i vandløb. Fortid, nutid og fremtid. [Link](#)

15. Lodsejere, lovgivning og myndigheder

Hvis man gerne vil restaurere, skal man først og fremmest sikre sig accept hos lodsejerne, herunder fortælle dem, hvorfor man ikke skaber problemer med uønsket opstuvning af vandet ved udløb af drænrør etc. Denne vejledning viser hvordan, herunder ved at bruge metoden med at placere landmålerstokke og markere den aktuelle vandstand, inden man udlægger gydegruset.

Anlæg af gydebanker, fjernelse eller ændringer af opstemninger, anlæg af vådområder etc. i og ved vandløb skal vurderes i forhold til flere love.

Kommunen skal give tilladelse efter vandløbsloven og naturbeskyttelsesloven. I forhold til vandløbsloven vurderer kommunen primært, om projektet kan give problemer med opstuvning af vand (om det kan give oversvømmelser). Derfor er det vigtigt at overveje dette på forhånd. Lodsejeren vil også spørge.

I forhold til naturbeskyttelsesloven vil man ofte opleve, at ånære arealer er udpeget som beskyttede i forhold til lovens § 3, ofte pga. et særligt planteliv på land, hvor bestemte arter skal beskyttes. En ændring af vandstanden i vandløbet vil her kunne påvirke § 3-områderne negativt, og det skal kommunen vurdere på forhånd.

Hvis man ønsker at udlægge gydebanker i et område, der er beskyttet efter Naturbeskyttelseslovens § 3, kan kommunen dog ofte give en dispensation for at genskabe en tilfredsstillende natur- og miljøkvalitet i vandløbet.

Endelig kan der være tale om, at projekterne skal vurderes efter anden lovgivning, da naturområder kan være udpeget som habitatområder, rigkærer, okkerfølsomme områder etc. Her skal der tages særlige hensyn. Spørg kommunen, hvis I er i tvivl.

Endelig skal alle projekter, der kan have betydning for fiskepassage, fiskeri og fiskefauna, sendes til høring ved Fiskerikontrollen, som hører under Landbrugs- og Fiskeristyrelsen. Det gælder både ved små og store projekter (Fiskeriloven § 81). Fiskerikontrollen samarbejder med DTU Aquas biologer og fiskeplejekonsulententer om at bidrage med ideer til evt. forbedringer af projekterne. Derfor er det en stor fordel med en kontakt til Fiskerikontrollen/DTU Aqua allerede i idefasen og tidligt i forløbet, inden man lægger sig fast på et bestemt projekt. Det sikrer de bedste projekter og et hurtigt sagsforløb.

⁸ Rikke Schultz & Tenna Riis (2006): Vandløbsplanter som bioentreprenører: Udplantning i ny-restaurerede og forarmede vandløb. [link](#)

⁹ Jonas Høholt (2013): Grønne planter og rødplettede ørreder. [link](#)

DTU Aquas fiskeplejekonsulenter Finn Sivebæk (t.v.) og Jan Nielsen (t.h.) rådgiver om fiskepleje for ferskvandsfisk og afholder bl.a. kurser i vandløbsrestaurering.

Formålet er at udbrede kendskabet til den bedste og mest naturlige fiskepleje til alle interesserede, der vil gøre en indsats for at forbedre vandmiljøet og vildfiskebestandene i Danmark. Dvs. myndigheder, organisationer, privatpersoner m.fl..



16. Rådgivning fra DTU Aquas fiskeplejekonsulenter

Man kan finde mange oplysninger om fisk samt gode råd om fiskepleje på DTU Aquas hjemmeside www.fiskepleje.dk, der bl.a. præsenterer den viden, som DTU Aquas forskere indsamler i forbindelse med undersøgelser og det internationale samarbejde med eksperter fra andre lande.

Ønsker du rådgivning om fiskepleje, herunder vandløbspleje, opdræt og udsætning af fisk i ferskvand, kan du kontakte DTU Aquas fiskeplejekonsulenter [Finn Sivebæk](#) eller [Jan Nielsen](#). Rådgivningen er finansieret af fiskeplejemidlerne og er gratis for de projekter, der kun involverer få timers arbejde, og som kan få stor positiv betydning for bestandene af vildfisk. Du kan finde en artikel om fiskeplejekonsulenternes arbejde med at genskabe naturlige fiskebestande i en sund natur [her](#).

17. Søg penge til restaurering

Lystfiskerforeninger kan få betalt gydegrus og skjulesten, blot de udlægger materialet i samarbejde med kommunen.

Kommunerne kan tilsvarende søge midler hos Landbrugs- og Fiskeristyrelsen til de restaureringsprojekter, der kræves i statens vandområdeplaner.

En samlet oversigt over tilskudsordninger kan findes på www.fiskepleje [her](#).

Fotos:

Der er anvendt fotos af Jan Nielsen, Finn Sivebæk, Thorkild Kristensen, Niels Åge Skovbo og Jonas Høholt. Vi takker for velvillig tilladelse til at bruge billederne i denne vejledning.

Kontrolskema ved udlægning af gydegrus

Udført den: / 201

Kommune:

Vandløb:

Lokalitet:

Evt. koordinat:

Udført af (forening, kommune o. lign.):

Skema udfyldt af (navn, tlf.):

I alt udlagt gydegrus: m^3 fordelt på antal gydebanker udlagt:

Gydegruset sammensætning: % i str. 16-32 mm

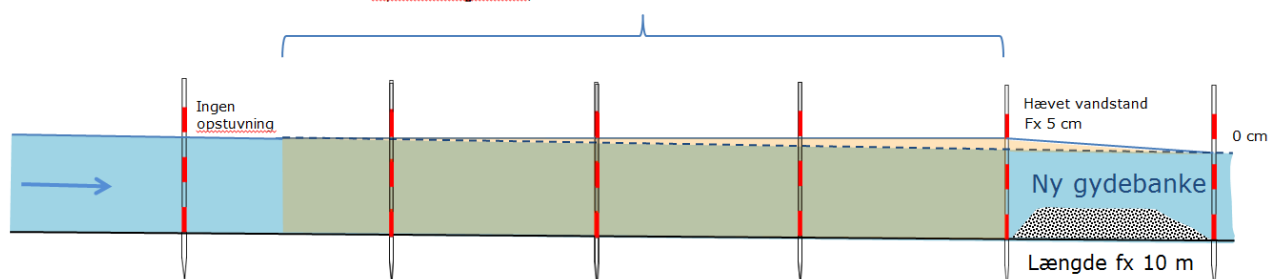
% i str. 33 -64 mm

I alt udlagt skjulesten: m^3 i str. (diameter): cm

Andet (grene, træ o. lign.):

Nøgletal for de enkelte gydebanker		Gydebanke nr.			
		1	2	3	4
Før	Gns. vanddybde til fast bund (cm)				
	Gns. bredde (fx 2,5 m)				
Efter restaurering	Gns. vanddybde <i>efter</i> udlægning af gydegrus (cm)				
	Målt "tykkelse" af det udlagte lag gydegrus (cm)				
	Længde af færdig gydebanke (m)				
	Gns. bredde af vanddækket gydebanke <i>efter</i> restaurering (fx 2,4 m)				
	Hævet vandstand ved start på gydebanke (cm) (målt på landmålerstok, se oversigtstegning)				
	Målt længde af opstuvningszone ved restaureringen (m), se oversigtstegning				

Opstuvningszone, måles med landmålerstokke for hver 10 m



Skema udarbejdet af Jan Nielsen og Finn Sivebæk, DTU Aqua

Se også DTU Aquas vejledning "*Sådan laver man gydebanker for laksefisk*", hentes på www.fiskepleje.dk