



Sådan laver man gydebanks for laksefisk - genskabelse af naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv

Nielsen, Jan; Sivebæk, Finn

Publication date:
2016

Document Version
Publisher's PDF, also known as Version of record

[Link back to DTU Orbit](#)

Citation (APA):
Nielsen, J., & Sivebæk, F. (2016). *Sådan laver man gydebanks for laksefisk - genskabelse af naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv.*

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

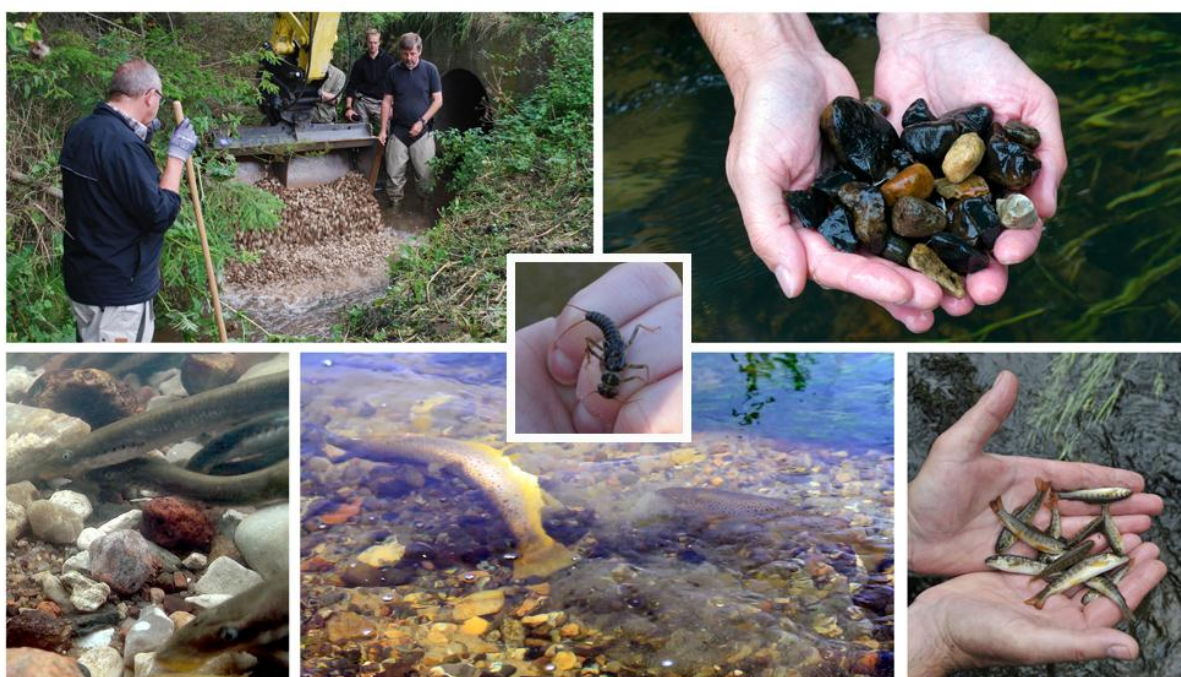
- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Sådan laver man gydebanker for laksefisk

- genskabelse af naturlige stryg med et varieret dyre- og planteliv

Af DTU Aquas fiskeplejekonsulenter Jan Nielsen og Finn Sivebæk



Udlægning af gydegrus og sten kan genskabe god natur ved vandløbene med et naturligt og varieret liv af fisk, lampretter, smådyr og vandplanter. Denne vejledning fortæller, hvordan det kan ske uden at forringe vandløbets evne til at aflede vand.

Indholdsfortegnelse med sidetal

Sammendrag 3

1. Stryg med naturligt fald skaber liv	4
2. Lidt om ørredæggenes og ynglens krav til gydebanken	6
3. Frilægning af naturlige stryg opstrøms opstemninger	7
4. Hvor kan og bør man genskabe gydemuligheder ?	9
5. Opskrift på gydegrus og tykkelsen af gruslaget	12
6. Læg gydebankerne ud på de lige strækninger uden rørudløb	13
7. Gydebankens hældning og længde	14
8. Undgå uønsket opstuvning	17
9. Planlagt opstuvning med gydebanker ved små styrt, rør o.lign.	19
10. Afstanden mellem gydebankerne	21
11. Skjulesten	21
12. Træer	22
13. Vandplanter	23
14. Lodsejere, lovgivning og myndigheder	25
15. Rådgivning fra DTU Aquas fiskeplejekonsulenter	26
16. Søg penge til restaurering	26
Kontrolskema ved udlægning af gydegrus	28

Sammendrag

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

Fiskebestandene og et naturligt varieret liv af smådyr og vandplanter kan øges væsentligt ved genskabelse af stryg med gydemuligheder for fisk, hvis de naturlige stryg er blevet forringet eller ødelagt.

Der er desværre eksempler på, at gydestryg 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 gydebankerne med et unaturligt stejlt fald på bunden, laver gydebankerne for korte 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 fremkomsten fra gydebanken.

Denne vejledning fortæller, hvordan man bedst muligt genskaber gydebankerne, så de ligner naturlige gydestryg og sikrer ynglens overlevelse. Du kan f.eks. læse om, hvordan et lille fald på vandløbets bund på blot 5 cm kan udnyttes til at skabe 200 m² gydestryg i et 8 m bredt vandløb.

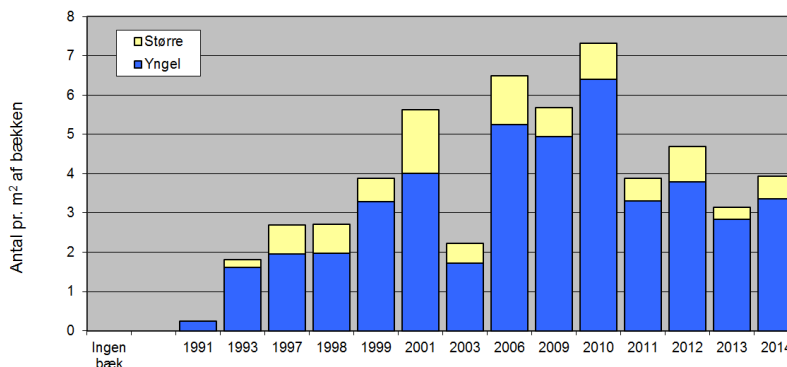
Udlægning af gydegrus i Hvillum Bæk, et tidligere reguleret vandløb, hvor der nu i en årrække har været en god naturlig ørredbestand fra gydning. Gydegruset består af småsten på størrelse med valnødder.



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



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



Den naturlige ørredbestand fra gydning i en genslynget strækning af Kvæk Møllebæk, der blev etableret som en god ørredbæk med gydebanks i 1991. Der har lige siden været en meget stor naturlig ørredproduktion fra gydning (2-7 ørreder pr. m² vandløbsbund, se søjlediagrammet herover).

1. Stryg med naturligt fald skaber liv

Et naturligt fald på vandløbets bund skaber naturlige vandhastigheder, og det er en forudsætning for at skabe naturlige fiskebestande samt et varieret dyre- og planteliv. Gydebanks virker kun, hvis de har den rette, naturlige hældning på bunden, så vandet strømmer naturligt i vandløbet. Med andre ord, der skal være et naturligt fald på vandløbets bund.

Der kan naturligt være flere ørreder for hver meter vandløb fra gydning i mange af vores 64.000 km vandløb. Det kræver dog, at der er 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 beskyttet mod at blive ædt af fisk og smådyr.

Den nyklækkede yngel forlader gydegruset, når de har brugt deres blommesæk. Ørred- og lakseæg ligger flere måneder i gydegruset, og det er afgørende, at gruset ikke tilsander. Sker det, kan der ikke strømme frisk vand ned til æg og yngel gennem gruset. Så kan æggene dø, og evt. nyklækket yngel kan ikke finde vej op gennem gruset til selve vandløbet. Så dør ynglen også.

Gydegrusets sammensætning i naturlige gydebanks er ret ens i vores vandløb. Det skyldes vandløbets fald, der 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 i store vandløb mindst, for her har vandet flest kræfter. Det skal man tage hensyn til ved restaurering.

Der er en stor naturlig ørredbestand i mange vandløb, hvor der er naturligt varierede forhold og rent vand (Jeksen Bæk ved Århus).



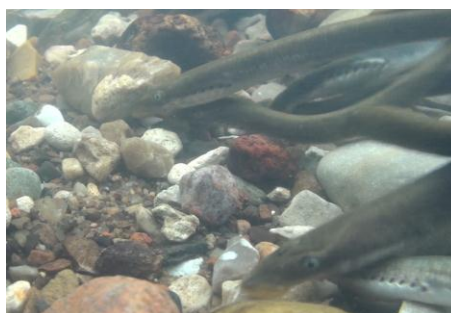
Fiskeundersøgelse på et naturligt gydestryg i et stort vandløb (Gudenåen ved Vilholt). Stryget har et fald på 2-3 promille, dvs. at bunden falder med 2-3 cm pr. 10 m.



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 findes overalt på stryget, hvor de største ørreder træffes 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 på Sjælland.



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

T.h. ses en voksen Perlodes.



2. Lidt om ørredæggenes og ynglens 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.



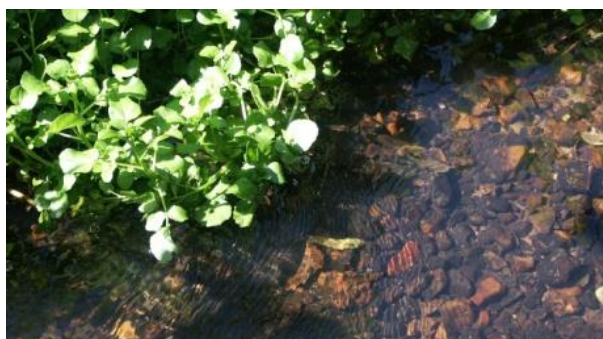
Nyklækket ørredlarve med blommesæk. Larverne klækker i marts-april måned og ligger stadig i gydebanken, mens de fortærer næringsstofferne i blommesækken og udvikler sig til små fisk med finner.

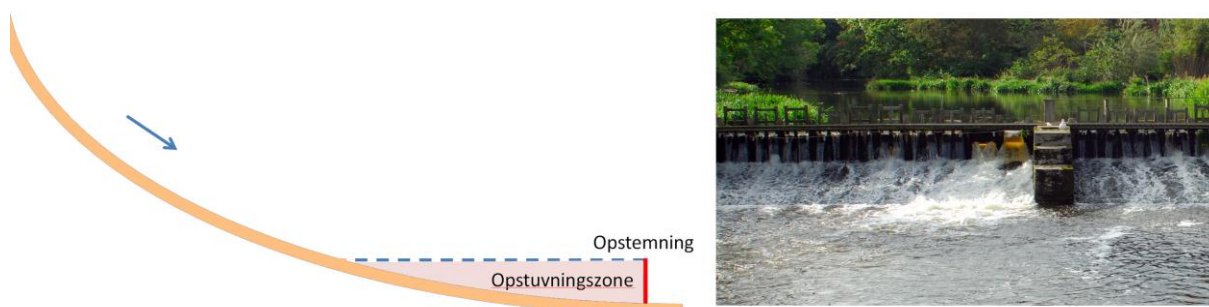


Ørredyngel på ca. 3 cm, sidst i april, hvor ynglen søger skjul ved vandløbenes bredder på lavt vand under ca. 20 cm. Lakseyngel foretrækker også lavt vand i tiden lige efter klækningen. Antallet af skjul ved bredderne bestemmer ofte, hvor meget ørredyngel, der overlever, til de senere spreder sig i vandløbet.



Det er meget vigtigt med stor variation på bunden og gode skjul på lavt vand ved bredden, hvis ynglen skal kunne overleve. Manglen på egnede skjul i forårsmånederne er ofte skyld i en unødvendigt stor dødelighed i ørredynglens første levetid. Den kan undgås eller minimeres ved at sikre gode levesteder ved bredden.





Figur 1

Der er gennem tiden anlagt mange opstemninger i vandløbene ved vandmøller, dambrug, turbine-anlæg m.m. Det har ødelagt fiskenes muligheder for at passere op- og nedstrøms i vandløbene, og mange naturlige stryg er "midlertidigt" blevet ødelagt som gyde- og opvækstområde pga. den hævede vandstand og nedsatte vandhastighed i opstuvningszonen. Det bør altid overvejes, om man kan genfinde strygene 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 en del af faldet er "gemt" på bunden af opstuvningszoner opstrøms opstemninger (figur 1).

Hvis man vil tilgodese naturen ved en restaurering, skal man derfor prioritere det højt at udnytte det naturlige fald på vandløbs bund til at genskabe de naturlige stryg.

Hver eneste cm naturligt fald i vandløbet bør om muligt udnyttes til at genskabe lavvandede stryg med naturligt fald og gydegrus, hvis vandløbet er ødelagt ved opgravning eller opstemning. Det er nøglen til god vandløbsrestaurering.

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

Hvis man derimod fjerner dæmningen og sænker vandstanden til det naturlige niveau, kan man skabe fuldstændig fri passage for fiskene og faunaen samtidig med, at man genskaber de naturlige forhold i en lang opstuvningszone. Det har man bl.a. gjort i Gudenåen ved Vilholt Mølle, hvor der lige siden har været en meget stor ørredbestand fra gydning i den tidligere opstuvningszone, som stort set var uden ørreder frem til 2008.

Man kan ikke genskabe naturlige forhold med gydemuligheder for ørreder i den unaturligt dybe opstuvningszone ved opstemninger eller i unaturligt stejle stenstryg, der er anlagt som faunapassage.

Her ses en opstemning i Odense Å ved Dalum, hvor opstemningen påvirker 3,6 km af Odense Å med opstuvning, og hvor der er anlagt et stejlt stenstryg uden gydemuligheder.



Gudenåens naturlige stryg dukkede frem fra bunden af en kilometerlang opstuvningszone, da opstemningen ved Vilholt Mølle blev fjernet i 2008. Der har lige siden været en stor naturlig ørredbestand fra gydning på de naturlige stryg, der havde ligget inaktive hen i 146 år.

DTU Aqua har lavet en videofilm om resultaterne med titlen "Da ørrederne kom tilbage til Gudenåen omkring Vilholt Mølle". Filmen kan ses her: [Link](#).



Et andet godt eksempel på effekten af at fjerne opstemninger er fra Villestrup Å, som kun har et samlet fald fra udspringet til udløbet i havet på 25 m. Fjernelsen af en række opstemninger i de senere år med genskabelse af fri passage samt gode gyde- og opvækstmuligheder på de nederste ca. 20 km har nu øget ørredbestanden til et meget højt niveau (mindst 25.000 ørredsmolt i 2015 imod 1.665 i 2004).

Ud over at genskabe strygene og de naturlige forhold i opstuvningszonen vil en fjernelse af opstemningerne også genskabe fri op- og nedstrøms passage. Mange fisk kan ikke passere opstrøms ved opstemninger, og der kan være et betydeligt tab af nedstrøms vandrende fisk (tabel 1).

Tabel 1

Det gennemsnitlige tab af ørredsmolt på vandring fra vandløbene til havet. Data fra Aarestrup m.fl. (2006, [link](#)). Læs evt. mere om opstemningers skadelige virkning i et notat fra DTU Aqua: [Link](#)

	Vandmøller	Traditionelle dambrug	Vandkraftværker
Gns. tab af ørredsmolt	30 %	42 %	82 %

DTU Aquas Planer for fiskepleje kan bl.a. bruges som udgangspunkt for planlægningen af, hvor man kan genskabe gydemuligheder for ørreder.

Man bør også tage udgangspunkt i de vandplaner og vandhandleplaner, som Naturstyrelsen og kommunerne udarbejder.



4. Hvor kan og bør man genskabe gydemuligheder ?

Som beskrevet i afsnit 3 bør man altid overveje, hvordan man kan genfinde og fritlægge naturlige stryg, der er gemt på bunden af opstuvningszonerne ved opstemninger. Ved en fjernelse af 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 ved Voervadsbro i Gudenåen opstrøms Vilholt Mølle.

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

DTU Aqua har undersøgt de fleste danske vandløb, der kan være egnede for ørreder og beskrevet resultaterne i "Planer for fiskepleje" (tidligere kaldet udsætningsplaner). 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, skab flest fisk for pengene*" kan man ved at gennemgå planerne finde de vandløb, der beskrives som ørredvandløb, og hvor der allerede er en lille ørredbestand, gerne 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 udlægning af gydegrus samt evt. skjulesten m.m., hvis der mangler skjul.

Det er også en god ide at gennemse de vandplaner, der er udarbejdet af Naturstyrelsen som led i arbejdet med at opfylde EU's krav om en god økologisk tilstand i vandløbene

(et godt plante- og dyreliv). Her kan man bl.a. finde oplysninger om, hvor der er spæringer for fiskenes vandringer samt

- hvor der er krav om at skabe faunapassage i den periode, vandplanen gælder
- en bedømmelse af faunaklassen i vandløbet (dvs. hvor godt er livet af smådyr, bedømt på en skala fra 1-7 – det siger meget om vandets renhed og hvor fysisk varieret, vandløbet er)
- hvor skal de fysiske forhold forbedres ved udlægning af grus og sten, så fauna-klassen kan forbedres og opnå vandplanens krav.

Det er kommunens opgave at opfylde de krav, der er beskrevet i vandplanen for et vandområde. Det kan f.eks. være at skabe fiskepassage og udlægge grus og sten i de vandløb, der er udpeget i vandplanerne. Set i forhold til fiskene anbefaler Naturstyrelsen og DTU Aqua, at man samtidig sikrer gode gyde- og opvækstmuligheder for laksefisk, enten ved fjernelse af opstemninger/opstuvningszoner og/eller ved udlægning af gydegrus og sten på den måde, der er anbefalet i denne vejledning.

Man kan ikke forvente gode resultater ved udlægning af gydegrus i vandløb med 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 er blevet rettet ud, så det er blevet kortere (så kan det genslynges)
- at vandløbet er et unaturligt stejlt stenstryg, der er anlagt som faunapassage ved en eksisterende opstemning (opstemningen kan f.eks. fjernes, så det naturlige vandløb kan genskabes)
- 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 faunaspæringer)
- i forurenede vandløb (spildevand, kraftig okkerforurening etc.)
- i stillestående vandløb (f.eks. nær havet eller i opstuvningszoner opstrøms opstemninger)
- i vandløb med meget kraftig sandvandring, så gydebankerne sander til.

DTU Aqua har lavet en videofilm om, hvordan man etablerer gydebanker.

Filmen viser, hvordan man i praksis bruger den metode, der er beskrevet i denne vejledning, dvs. ved brug af landmålerstokke m.m.

[Link til filmen.](#)





Et år gammel, genslynget strækning af Vejle Å ved Vingsted, hvor åens bredde i 2013 blev fordoblet fra ca. 10 til 20 meter.

Vejle Kommunes elektrofiskeri i august 2014 viste, at der allerede året efter var ca. 24 ørreder pr. løbende meter vandløbsbred, hvoraf det meste var årsyngel fra vinterens gydning.

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



5. Opskrift på gydegrus 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 stenene er for små, er der ikke plads til æg i hulrummene, og de sander nemt til eller stenene skyller væk.

Undersøgelser af naturligt gydegrus fra danske vandløb har vist, at godt gydegrus primært består af "nøddesten" blandet med lidt større sten, kaldet "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.

Bækkene, der er mindre end ca. tre meter, kan ofte producere et meget stort antal ørredyngel. Her kan man med fordel øge mængden af de små sten, således at blandingen er følgende:

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

I vandløb, der er bredere end ca. tre meter, bør man anvende følgende blanding:

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

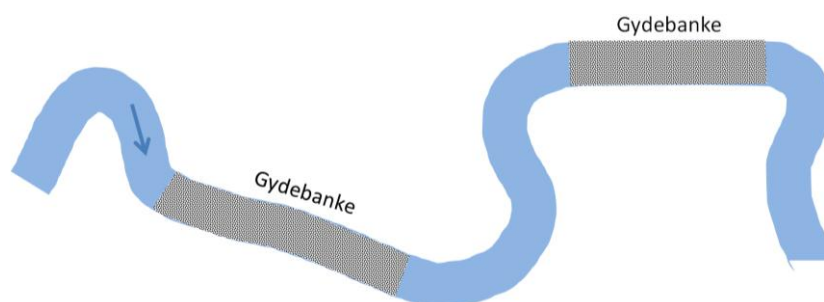
Det gydegrus, der findes naturligt i de danske vandløb, er småsten på størrelse med valnødder. Ærtegrus og håndsten duer ikke som gydegrus.

Der er meget granit i gydegrus, og der kan forekomme flint, afhængigt af de lokale jordbundsforhold.



Figur 2

Gydestrygene etableres på de lige strækninger af vandløbene, hvor der naturligt burde være stryg, og hvor gydegruset ikke skyller væk.



5. Læg gydebankerne ud på de lige strækninger uden rørudløb

Man bør lægge gydegruset ud på de lige strækninger i vandløbene, hvor der naturligt ville være stryg (figur 2). Hvis gruset bliver lagt ud i svingene, vil det med stor sandsynlighed skylle væk ved stor vandføring, hvor vandhastigheden i ydersvinget er stor. Gydegruset trækkes godt op langs bredderne, så vandet ikke kan skylle uden om stryget. Ellers risikerer man, at vandet løber uden om, så gydebanken tørlægges.

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 i tide, om der er rørudløb på den berørte strækning.

Man skal altid sikre sig, at anlæg af gydebanker og anden restaurering ikke hindrer afstrømningen af vand fra dræn eller andre afløb til vandløbet.



7. Gydebankens hældning og længde

Vand løber altid nedad, og ørreden og mange andre fiskearter kan kun gyde de steder, hvor vandet løber tilpas hurtigt hen over (og delvist igennem) en gruset og stenet bund.

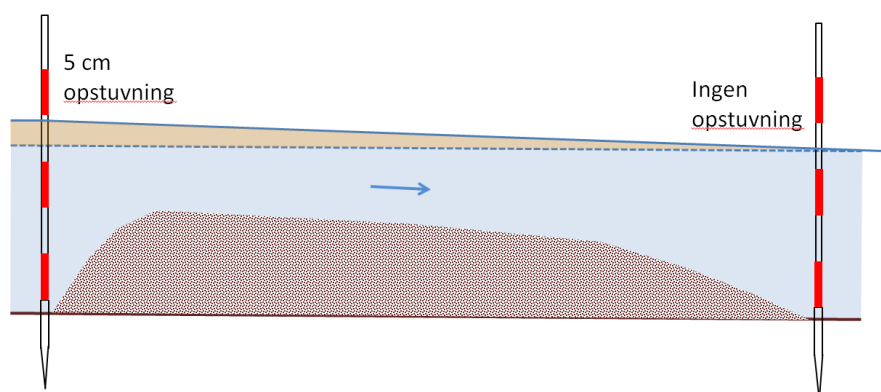
Der er naturligt en stærkere hældning i små vandløb end i større. En forståelse af faldforholdenes betydning er derfor fuldstændig afgørende, når man skal etablere gydeområder i vandløb. Af samme årsag anbefaler vi forskellige hældninger på gydestryg i små og store vandløb. Anbefalingerne er baseret på konkrete undersøgelser af danske vandløb.

Erfaringen viser desværre, at mange gydebanker bliver anlagt forkert, selv om man måske har brugt den rigtige grusblanding. Men gydebankens hældning og længde skal også være rigtig, og gydebankerne må ikke ligge for tæt på hinanden, så de påvirker hinanden ved opstuvning.

Gydebankerne skal have et passende, naturligt fald. 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.

Det er også vigtigt at lave gydebankerne så lange som muligt, mindst 10 m i små vandløb, gerne mindst 20-30 m i de større. Ellers vil gruset flytte sig i takt med gydning, stor afstrømning etc. Gruset fra en kort gydebanke vil således hurtigt blive spredt så meget, at der er risiko for, at der ikke længere er nok gydegrus at gyde i.

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 10-75 m lange, afhængigt af vandløbets bredde (figur 3, tabel 2).



Figur 3

Principskitse af nyetableret gydebanke i vandløb med et relativt lavt fald, hvor man ved udlægning af gydegrus kan skabe et kontrolleret fald hen over gydebanken, der svarer til faldet på et naturligt stryg.

Tabel 2

Anbefalet længde på gydebanker i små og store vandløb, hvor vandstanden over en gydebanke falder 5 cm. Hældningen måles normalt i promille (‰), dvs. tusindedele (5 ‰ betyder f.eks. et fald på 5 cm over en strækning på 10 m = 1.000 cm). I de helt store vandløb med bredder over ca. 20-30 m kan et fald på 1 promille formentlig være passende.

Bæk (under ca. 3 m bred)		Lille å (ca. 3-8 m bred)		Stor å (over ca. 8 m)	
Hældning	Længde på gydebanke ca.	Hældning	Længde på gydebanke ca.	Hældning	Længde på gydebanke ca.
5 ‰	10 m	3 ‰	17 m	1-2 ‰	25-75 m

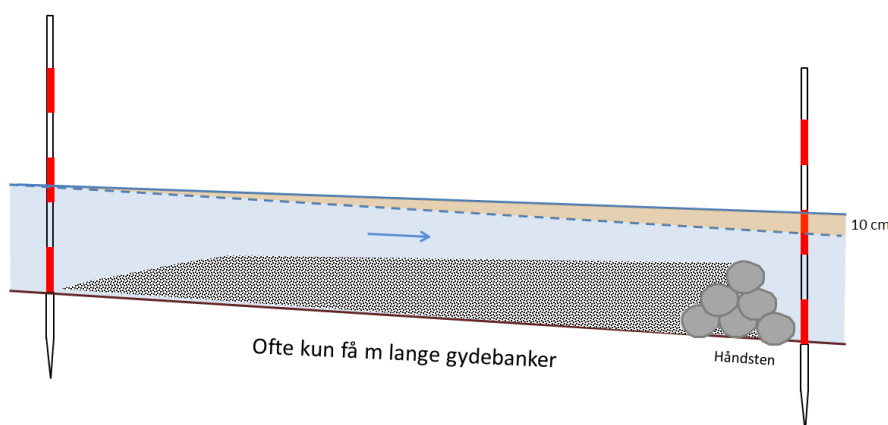
Hvis der skal udlægges gydebanker på strækninger af vandløb, der i forvejen har et fald som anbefalet i tabel 2, udlægges der blot et jævnt lag gydegrus. På den måde får gydebanken det anbefalede fald.

Uanset vandløbets tørrelse bør man altid tilstræbe at etablere stryg med et fald, som er naturligt for stryg i det pågældende vandløb. Dvs. med et fald som evt. stryg, der har været i det oprindelige vandløb, inden det engang blev reguleret eller stryget fjernet. DTU Aqua kan generelt anbefale følgende fald på gydebanker og gydestryg:

- I små vandløb med en bredde under 3 meter vil et fald på gydebanken på ca. 5 ‰ normalt være naturligt. Hvis vandløbet generelt har et stærkere fald end den anbefalede hældning på gydebanken (f.eks. i regulerede vandløb eller små vandløb i bakket terræn), kan man evt. genslynge det regulerede vandløb (så det bliver længere/faldet på bunden reduceres), eller man kan anlægge gydebanken på en delstrækning med ringere fald, som svarer til den anbefalede hældning på gydebanken.
- I vandløb på ca. 3-8 meter vil et naturligt fald på gydebanken være ca. 3 ‰
- I vandløb på ca. 8-15 m anbefales et fald på ca. 2 ‰ på gydestrygene,
- I store vandløb over ca. 15-20 m vil et fald på 1-2 promille formentlig være passende. Det væsentlige er her, som i andre vandløb, at faldet på gydestryget svarer til faldet på naturlige gydestryg i det pågældende vandløb.

Særlige anbefalinger for vandløb med stærkt fald

I vandløb med stort fald, dvs. mere end de anbefalede hældninger på gydebanker jf. tabel 2, må man etablere såkaldte "trappestryg", hvis man vil skabe gydemuligheder. Det svarer til at efterligne forholdene i naturlige vandløb med stejlt fald, hvor gydebankerne ligger på delstrækninger med et relativt lavt fald, sammenlignet med de stejle forløb af vandløbet andre steder. Her er de



Figur 4

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.

naturlige gydebanker ofte ganske korte, men vandløbene har typisk store bestande af ørreder.

Et trappestryg skabes ved at finde en delstrækning med et relativt lavt fald, dvs. så tæt på anbefalingerne i tabel 2 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 4).

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.

Undgå de typiske fejl ved anlæg af stryg

De typiske fejl ved anlæg af stryg er, at de bliver anlagt anlægges med et for stejlt fald. Så skyller gydegruset væk, eller æggene skyller ud af gydebankerne. Andre steder er små styrt på måske 20-30 cm ofte blevet udlignet med korte stenstryg, hvor man "udligner" faldet for at skabe fiskepassage i stedet for at "udnytte" faldet til at genskabe store gydeområder. Det er ærgerligt.

Eksempel:

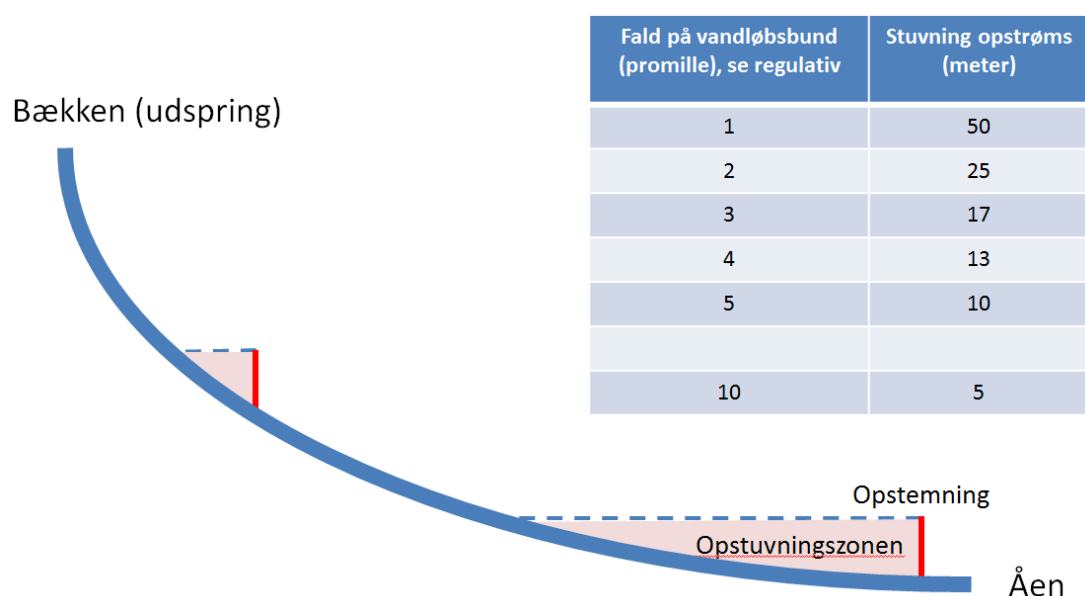
- Hvis man i et stort vandløb med en bredde på 8 m anlægger en 10 m lang gydebanke med et fald på 5 ‰ (5 cm fald over gydebanken), er der meget stor risiko for, at gydegruset eller æggene i gydebanken skyller væk, så man ikke får noget ud af det.
- Hvis man i stedet anlægger en 25 m lang gydebanke, har den et fald på 2 ‰, og man får herved 200 kvadratmeter gydebund, der ikke skyller væk.

8. Undgå uønsket opstuvning

For at sikre lodsejerens interesser i, at vandløbene skal kunne aflede vand, skal man altid sørge for, at vandstanden ikke stiger uønsket opstrøms den strækning, hvor man udlægger gydegrus og sten. Det kan skabe problemer for afløb fra dræn m.m. og skabe uønskede oversvømmelser. I meget "flade" vandløb med ringe fald vil selv en ringe opstuvning kunne række langt opstrøms.

Desuden skal man altid overveje, hvordan man kan udnytte faldet optimalt, så man bedst muligt genskaber naturlige faldforhold og velfungerende gydestryg i vores vandløb. Det er også vigtigt at sikre sig, at gydebankerne ikke påvirker hinanden med opstuvning og stillestående vand.

Man kan beregne opstuvningszonens længde, hvis man kender faldet på vandløbsbunden (figur 5). Oplysninger om faldet kan findes i de regulativer, der er udarbejdet for alle de såkaldt "offentlige" vandløb, og som kommunen kender. Man kan ofte finde regulativerne på kommunens hjemmeside, ellers kan man kontakte kommunen og spørge en af kommunens teknikere.



Figur 5

Beregning af opstuvningszonens længde i vandløb med forskelligt fald på vandløbs bund.

Opstuvningszonen 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.

Vandløbsloven skelner mellem "offentlige" vandløb, som kommunen skal vedligeholde, og "private" vandløb, som lodsejeren selv skal vedligeholde. Der er normalt ikke udarbejdet regulativer for de private vandløb, så her kender man sjældent faldet på vandløbets bund. De private vandløb er som regel relativt små vandløb.

Uanset, om man kender faldet, bør man holde øje med vandstanden det sted, hvor vandstanden ikke må stige op over det niveau, der er aftalt med lodsejeren og kommunen. Det kan f.eks. gøres vha. en eller flere målestokke (figur 6 og 7). Så kan man nemt stoppe med at udlægge gydegrus nedstrøms, hvis vandstanden stiger over det mærke, der er afsat på en landmålerstok.

Hvis man sætter landmålerstokke ud med 10 meters mellerum opstrøms en planlagt gydebanke, kan man umiddelbart på stedet se, hvor langt opstrøms, den nye gydebanke har påvirket med opstuvning (figur 7). Så kan man anlægge en ny gydebanke på det sted, der ikke har været påvirket af opstuvning. På den måde kan man arbejde inden for en maksimal opstuvning på 5 cm på en lang strækning.

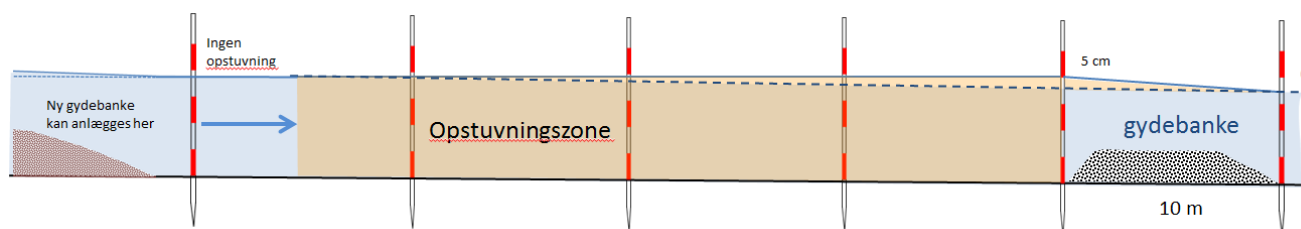
Sidst i vejledningen kan man finde et kontrolskema, som man bør udfylde og aflevere til kommunen og evt. lodsejeren, når man har udlagt gydebankerne. Så har man dokumentation for, hvor og hvordan restaureringen er udført.

Figur 6

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 7

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 gydebanker.



Udlægning af gydegrus kan forbedre passageforholdene mange steder, hvor små styrt og vejunderføringer forringer faunaens opstrøms passagemulighed.

9. Planlagt opstuvning med gydebanker ved små styrt, rør o.lign.

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

Hvis rørene skal bevares, som f.eks. ved korte rør under vejdæmnings, vil det ofte være nødvendigt at skabe passage ved en hævnning af vandstanden i røret, så opstrøms passerende fauna kan svømme gennem røret. I sådanne situationer har man tidligere brugt håndsten til at stuve vandet op med stejle stenstryg eller små styrt uden gydemuligheder. Men her er der en oplagt chance for at skabe gode gydeforhold. I små vandløb kan man f.eks. skabe 10 m gydebanke for hver 5 cm opstuvning. Hvis vandstanden f.eks. skal hæves 15 cm, kan man udlægge tre gydebanker a 10 m som en slags trappetrin, hvor bunden af vandløbet falder 5 cm ved hver gydebanke (se princippet i figur 7).

Der bør anvendes gydegrus til at opstuve og hæve vandstanden i røret, ikke sten. Det er vigtigt at starte 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 risikerer man, at gydegruset skyller væk. Det dybe område vil samtidig blive til et godt levested for større fisk og give skjul for de store ørreder, der gyder på gydebanken.

Hvis man er usikker på, om gydegruset vil skylle væk umiddelbart nedstrøms røret, kan man evt. starte opstuvningen ved røret med at udlægge nogle sten på tværs af vandløbet nogle meter nedstrøms røret og "pakke efter" med gydegrus, hvorefter man anlægger gydebanken fra stenene og nedstrøms med det ønskede fald.

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

Det anbefales, at man i stedet stuver vandet op med gydebanker som vist på de næste fotos.



Vandstanden i dette rør skulle hæves 15 cm. Derfor blev der anlagt 3 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 7), så der samtidig er genskabt et vandløb med stor fysisk variation.

10. Afstanden mellem gydebankerne

Yngel af ørred og laks flytter sig ikke ret langt væk fra gydebankerne, højst nogle få hundrede meter. Det er desuden 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. På denne måde sikrer man sig bedst, at vandløbet bliver "fyldt op" over hele forløbet med yngel fra gydning.

Mange smådyr foretrækker at sidde på sten, der er større end gydegrus, og stenene giver gode skjul for ørreder og andre fisk. 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.



11. 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 vandløb uden vandplanter i skove 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.

Der er stor variation i den naturlige forekomst af større sten i vandløbene. Nogle steder er der mange sten, mens der andre steder er få eller ingen sten. Det skal man tage højde for, når man udlægger skjulesten. Vandløbet skal se ud som et naturligt vandløb efter restaureringen, dvs. som vandløbet oprindeligt ville have set ud.

Et passende antal skjulesten uden for selve gydebankerne er generelt ca. 2 håndsten pr. m². I små vandløb 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 (den opstrøms ende), idet gydende fisk ofte foretrækker at gyde her, hvor vandet naturligt vil blive presset ind gennem gydegruset til de befrugtede æg.

12. Træer

Det er naturligt, at der vokser træer langs vandløbene, 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.

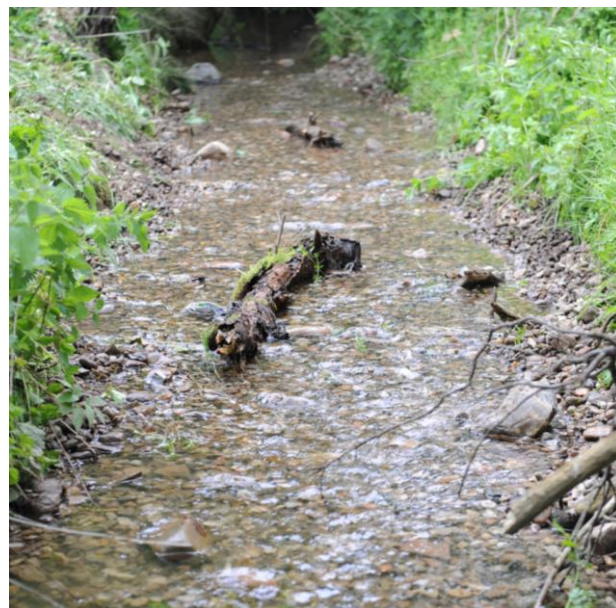
Sikring af naturlig variation i vandløbene med træer, grene etc. bør i højere grad end hidtil tænkes ind i arbejdet med restaurering, så man også på denne måde kan sikre naturlige skjul og levesteder for fisk og smådyr.

Det kan være en fordel at plante elletræer omkring gydestrygene, så de sikrer brinkerne, skaber fiskeskjul og med deres skygge sikrer, 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.

Der er mange ørreder i denne bæk, bl.a. fordi der er mange gode skjul for fisk og smådyr ved træ-rødder, 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 en naturlig fysisk variation med ekstra skjul for fisk og smådyr.



Det må frarådes at plante pil langs vandløbene, da de gror voldsomt og ukontrolleret. Pil har ikke så godt et rodnet som elletræet i forhold til at sikre brinkerne og er svære at fjerne igen, hvis man fortryder.

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.

13. Vandplanter

Vandrammedirektivet kræver, at der er et varieret liv af vandplanter i vandløbene, og et miljømål for det ønskede vandplantesamfund er på vej.

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 indeholder vandplanerne krav om, at vedligeholdelsen af vandløb skal ændres, hvis det vurderes, at vedligeholdelsen forringer variationen i vandløbet for meget.

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



Erfaringen viser, at arter som vandstjerne og vandranunkel er velegnede til udplantning. Men også andre vandplanter kan bruges, f.eks. bredbladet mærke, aks-tusindblad og hjertebladet vandaks. Disse vandplanter udgør gode levesteder og skjul for dyrelivet, og de er gode til at skabe variation ved at koncentrere strømmen,

Der er 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 etc. lever på vandplanterne og vil flytte med ved en flytning af vandplanter. Det giver en uønsket faunaforurening
- Fiskesygdomme kan blive overført fra det ene vandsystem til det andet ved overflytning af vandplanter

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

Læs evt. mere om udplantning af vandplanter i artikler af Schultz & Riis¹ (2006, [link](#)) og Høholt² (2013, [link](#)).

¹ Rikke Schultz & Tenna Riis (2006): Vandløbsplanter som bioentreprenører: Udplantning i ny-restaurerede og forarmede vandløb. Stads- og Havneingeniøren nr. 11, side 64-67

² Jonas Høholt (2013): Grønne planter og rødplettede ørreder. Sportsfiskeren, juni 2013 s. 12 -13

14. Lodsejere, lovgivning og myndigheder

Man skal 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.

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

Kommunen skal give tilladelse efter vandløbsloven og naturbeskyttelsesloven. I forhold til vandløbsloven vil man primært vurdere, om projektet kan give problemer med opstuvning af vand i vandløbet (om det kan give oversvømmelser), så det er vigtigt at overveje dette på forhånd.

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, hvor bestemte arter skal beskyttes. En ændring af vandstanden i vandløbet vil her kunne påvirke § 3-områderne så meget, at man ofte afviser projektet. Det er imidlertid vigtigt at vide, at kommunen kan give en dispensation for at genskabe en tilfredsstillende natur- og miljøkvalitet i vandløbet og således godkende projektet alligevel. Der kan dog endnu større interesser i at bevare et naturområde, f.eks. i såkaldte "rigkærer", habitatområder etc..

Alle projekter, der kan have betydning for fiskepassage, fiskeri og fiskefauna, skal desuden sendes til høring ved Fiskerikontrollen (Fiskerilovens § 81), der samarbejder med DTU Aquas biologer om at komme med ideer til evt. forbedringer af projekterne. Det vil her være 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.

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

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

Formålet er at brede kendskabet til den bedst mulige fiskepleje ud til alle interesserede, der vil gøre noget for at forbedre vandmiljøet og vildfiskebestandene i Danmark. Dvs. myndigheder, organisationer, privatpersoner m.fl..



15. 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 vandpleje, opdræt og udsætning af fisk i ferskvand, kan du kontakte DTU Aquas fiskeplejekonsulenter [Finn Sivebæk](#) eller [Jan Nielsen](#). Du kan f.eks. også finde en artikel om deres arbejde med at genskabe sunde fiskebestande i en sund natur [her](#).

16. 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 NaturErhvervstyrelsen til de restaureringsprojekter, der kræves i Naturstyrelsens vandplaner.

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



Mange frivillige vandplejemedlemmer fra sportsfiskerklubberne landet over yder en stor indsats med at restaurere vandløb. Her ses deltagerne på DTU Aquas grundkursus i restaurering 2012 efter udlægning af gydebanker.

Fotos:

Der er anvendt fotos af Jan Nielsen, Finn Sivebæk, Kaare Manniche Ebert, Thorkild Kristensen, Niels Åge Skovbo og Jonas Høholt.

Kontrolskema ved udlægning af gydegrus

Udført den: / 20

Kommune:

Vandløb:

Lokalitet:

Evt. koordinat:

Udført af (forening o. lign.):

Skema udfyldt af (navn, tlf.):

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

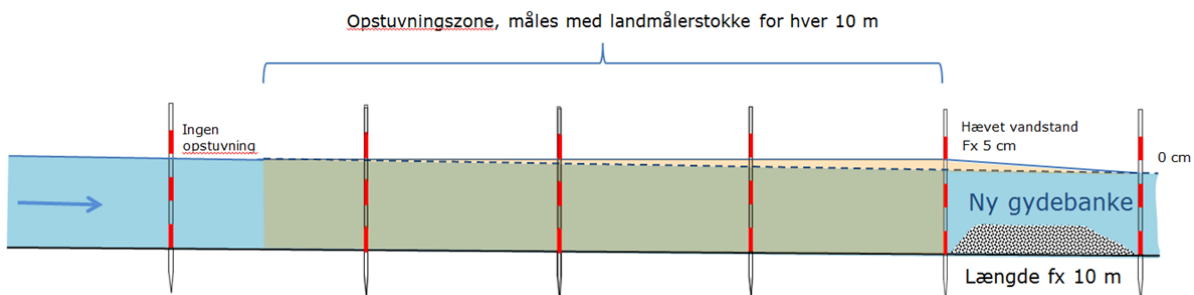
Gydegruset sammensætning: % i str. 16-32 mm

% i str. 33 -64 mm

I alt udlagt skjulesten: m³ i str. (diameter): cm

Andet (grene o. lign.):

Nøgletal for de enkelte gydebanker	Gydebanke nr.			
	1	2	3	4
Gns. vanddybde til fast bund inden udlægning af gydegrus (cm)				
Gns. vanddybde efter udlægning af gydegrus (cm)				
Længde af gydebanke (m)				
Gns. bredde af vanddækket gydebanke efter 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				



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