

BEDRE VANDLØB

– EN PRAKTISK HÅNDBOG

HVORDAN MAN MED SMÅ MIDLER KAN
FORBEDRE DE FYSISKE FORHOLD I MINDRE
VANDLØB.

BEDRE VANDLØB

-EN PRAKTISK HÅNDBOG

	Afsnit
Forord	
Skånsom grødeskæring	1
Skånsom kantslåning	2
Vedligeholdelse af grøfter og kanaler	3
Plantning af træer langs vandløb	4
Omlægning af styrt til stryg	5
Udlægning af gydegrus	6
Skjul for ørreder	7
Sikring af bund og skråninger	8
Indsnævring af vandløb	9
Anlæg af sandfang	10
Anlæg af kreaturvandingssteder	11
Anlæg af markoverkørsler	12
Åbning af rørlagte strækninger	13
Begrænsning af okker	14

Find håndbogen samt yderligere oplysninger på internettet:

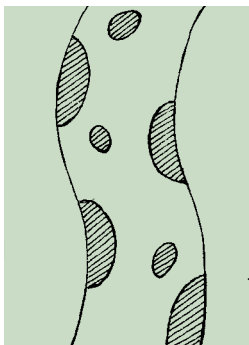
www.vejleamt.dk/web/naturogmiljoe.nsf/url/haandbogen_bedre_vandloeb_vandloeb
eller **www.sja.dk/publikationer/nsf**

Idéen med denne håndbog er at vise eksempler på, hvordan de fysiske forhold i mindre vandløb kan forbedres. Den er tænkt som inspiration og vejledning til kommunale å-mænd. Entreprenører, lodsejere og andre, der gerne vil forbedre miljøet i vandløbene, kan også have gavn af bogen.

Takket være bedre spildvandsrensning og bedre opbevaring af gødning, ensilagesaft m.v. er vandet i mange vandløb blevet renere i løbet af de seneste 10-15 år. Desværre har vi ikke fået den fulde gevinst af indsatsen. Det skyldes, at mange vandløb lider af tidligere tiders udretning og hårdhændede vedligeholdelse. De har dårlige fysiske forhold.

Ofte kan man med en lille indsats forbedre de fysiske forhold i vandløbene, så der skabes gode levesteder for fisk og smådyr. På den måde opnåes det fulde udbytte af de mange penge, der er investeret i at sikre rent vand i vandløbene.

Vær opmærksom på bestemmelserne i **vandløbsloven** og **naturbeskyttelsesloven** samt **regulativerne** for de enkelte vandløb. Kontakt kommunens eller amtets miljøafdeling inden du ændrer på forholdene. Du skal naturligvis også have en aftale med lodsejeren, inden du går igang.



*Skær grøden i en snoet strømrende,
gerne med spredte grødeøer ind imellem.*

Hvorfor

Grøden skæres for at aflede vandet hurtigere. Skær grøden skånsomt for at skabe og bevare et godt og varieret fysisk miljø i vandløbene.

Hvor

De vandløb, hvor grødeskæring er nødvendig af hensyn til afledningen af vand. Behovet vurderes ud fra bestemmelserne i regulativet og forholdene på stedet. Vurder om grødeskæring overhovedet er nødvendig. I vandløb med meget sandtransport kan opgravning af det aflejrede sand og jord være nødvendig - se næste side.

Hvordan

Skær grøden så strømrøden i vandløbet udgør 2/3-3/4 af vandløbets bundbredde. Strømrøden er det dybeste sted i vandløbet. Strømrøden må gerne brydes af spredte grødeøer, blot rødens samlede bredde svarer til den førnævnte. Grøden skæres så tæt på bunden som muligt uden at rode op i bunden. Den afskårne grøde opsamles.

Strømrøden må ikke blive så smal, at man med tiden bliver nødt til at skære al grøde i vandløbet. Det kan undgås ved at sørge for, at strømrøden ikke skæres samme sted i vandløbet hver gang. Det gøres ved at efterlade grødeøer og grødebræmmer forskellige steder fra gang til gang. På strækninger, hvor der ikke er en tydelig strømrøde, slås grøden i et slynget forløb, hvor der efterlades grødeøer og

Strømrende med grødeøer.



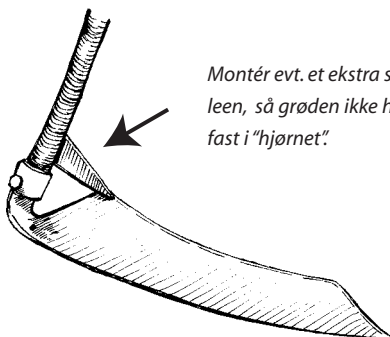
bræmmer af varierende størrelse langs begge brinker.

Planter som vandranunkel og vandstjerne er gode for vandløbsmiljøet og skal gerne bevares (se foto). Vandpest og Pindsvineknop bør derimod bortskæres helt i strømrønden. Læs mere om vandplanterne i "Vandløbets planter" udgivet af Århus Amt i 1992.

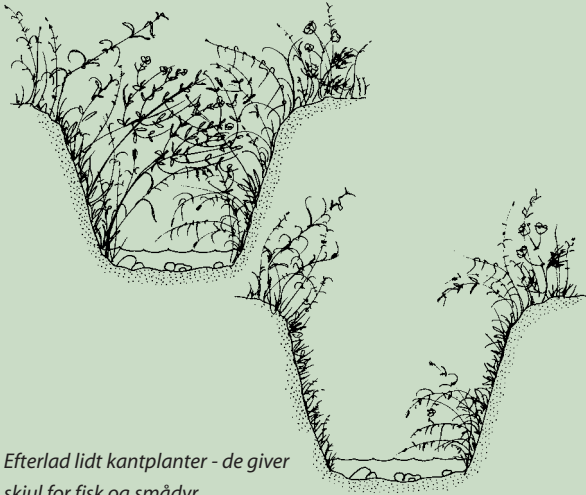
Hvis vandløbet ikke kan lede vandet væk på grund af aflejringer på bunden, kan det være nødvendigt at foretage oprensning. Ved oprensningen skal grus og sten blive liggende i vandløbet. Kun aflejret sand og jord graves op. Vandløbet må ikke udvides og brinkerne må ikke beskadiges under oprensningen, da det blot sætter ny sandtransport igang. Oprensningen foretages i perioden 1. august til 1. oktober. Se også afsnit 10 om sandfang.

Hvad skal der til

Til grødeskæring anvendes især hånd-redskaber i form af le, "møddingsgreb" og motor-le.



Montér evt. et ekstra skær på leen, så grøden ikke hænger fast i "hjørnet".



Efterlad lidt kantplanter - de giver skjul for fisk og smådyr.



Kantslåning kan være nødvendig, men "barbér" ikke det hele væk.

Hvorfor

Kanterne kan slåes for at aflede vandet hurtigere. Men planterne på den nederste del af vandløbets kanter giver skjul for fisk og er levested for mange smådyr. Planternes rødder er med til at stabilisere brinken.

Hvor

I små vandløb, hvor kantplanterne bremser vandet.

Hvordan

Undgå kantslåning og beskæring af buske og træer, medmindre det er nødvendigt for afvandingen. Hvis slåning er nødvendig, undlades slåning på de nederste 20-40 centimeter lige over vandet. Det betyder kun meget lidt for afvandingen, men har stor betydning for fisk og smådyr. I det mindste undlades slåning på den ene kant. Se tegning.

Alternativt foretages slåningen "sjustet", så der efterlades totter forskellige steder.

Slåning foretages om efteråret, da det først er her, de store vandmængder kommer.

Visse planter giver dog en ustabil brink og bekæmpes helt, f.eks. rød hestehov, lådden dueurt, kæmpebjørneklo, brændenælder og japansk pileurt.

Hvad skal der til

Der anvendes le, motor-le eller evt. mejekurv. Kantplanternes vækst kan begrænses ved at plante træer, der skygger. Se afsnit 4.





Bundløse og helt tilgroede grøfter og kanaler vedligeholdes med maskiner.

Hvorfor

I visse kanaler og grøfter er det nødvendigt af foretage vedligeholdelsen ved hjælp af større maskiner, fordi det ikke kan lade sig gøre at gå i dem og foretage grødeskæring med le.

I kanalerne og grøfterne er der imidlertid ofte et varieret dyre- og planteliv, som er værd at beskytte. Dyrene i grøfter og kanaler er oftest de samme, som findes i vandhuller og småsøer.

Hvor

I alle grøfter og kanaler, der er vandførende det meste af året og hvor der er ringe eller ingen fald. Der er som regel problemer med, at de gror helt til i løbet af sommeren.

Hvordan

Til vedligeholdelse af grøfter kan der med fordel anvendes mejekurv (se næste side). Den kan klippe nedhængende kantplanter og grøde uden at beskadige siderne og bunden. Bruges rendegraver eller gravemaskine med skovl er det vigtigt, at man kun graver sand og mudder op fra bunden og undgår at grave i siderne på grøften.



*Grødeskæring i bundløs kanal
med mejekurv.*



*Mejekurven har bevægelige
tænder, der kan klippe
grøde og kantplanter.*



Af hensyn til dyrelivet i grøfterne foretages oprensningen fra august til november. I foråret gyder fisk som f.eks. skaller og aborrer. I samme periode lægger frøerne deres æg. Om vinteren overvintrer f.eks. ål og frøer i mudderbunden. Af hensyn til dyre- og plantelivet oprensnes 1/3 af grøften hvert år, fremfor hele grøften hvert 3. år.

I kanaler og grøfter kan der med fordel anlægges sandfang lige nedenfor udløb af større dræn. Derved kan oprensningen begrænses væsentligt. Se afsnit 10 om sandfang.

Hvad skal der til

Helst gravemaskine med mejekurv. Ellers rendegraver med en skovl, der ikke er for stor i forhold til grøftens bundbredde.





Ungt elletræ plantet tæt på vandløbet.



Gamle ellerødder giver gode fiskeskjul.

Hvorfor

Træernes skyggevirkning begrænser grødevæksten i vandløbet og for voldsom vækst af kantplanter. Træernes rødder sikrer skråningerne mod erosion og udskridning (se afsnit 8).

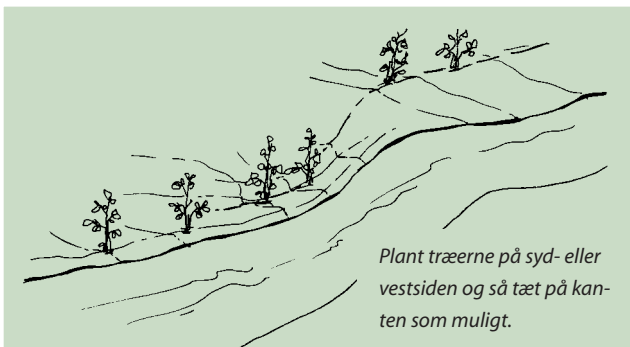
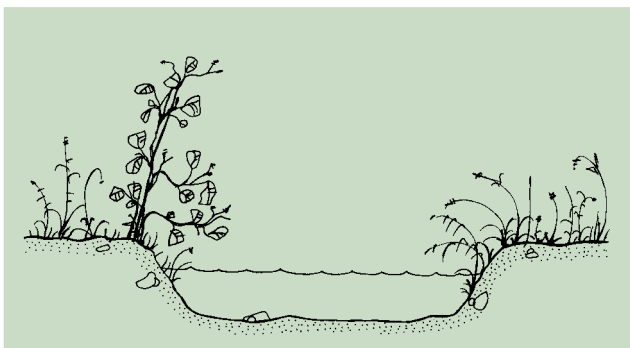
Beplantningen bliver samtidig et vigtigt levested for nogle af vandinsekterne (når de går på land) og gaver også de landlevende dyr. Desuden hindrer skyggende træer solens opvarmning af vandet. Koldt vand indeholder mere ilt til gavn for fisk og smådyr.

Hvor

Ved lysåbne vandløb, hvor der kan opnås en miljøgevinst ved beplantning.

Hvordan

Ved de mindre vandløb (under 2 m) vil den almindelige bevoksning af urter normalt give tilstrækkelig skygge for vandløbet (hvis den ikke bliver slået). Ved vandløb, der er bredere end 2 m, er det nødvendigt med buske eller træer for at opnå tilstrækkelig skygge.



Beplantningen foretages således:

Plant på syd/vestsiden af vandløbet.

Plant så vidt muligt yderst på brinken med 1-1,5 m mellem planterne.

Plant om foråret for at placere planterne rigtigt.

Træerne plantes i grupper, således at højst 2/3 af vandløbskanten er bevokset.

Beplantningen vedligeholdes de første år. Udtynd efter behov.

Undgå at sætte planterne for tæt, idet man risikerer, at de almindelige brinkplanter skygges bort og brinken bliver ustabil. Det gælder særligt, hvis vandløbet er dybt nedskåret.

Ved beplantning skal der tages hensyn til landskabets karakter. Enkelte vandløbsstrækninger bør friholdes for beplantning af hensyn til udsynet over det åbne landskab (spørg amtet).

Hvad skal der til

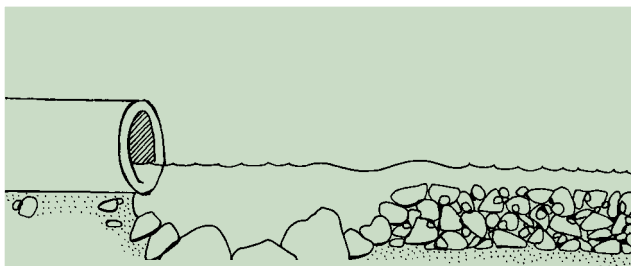
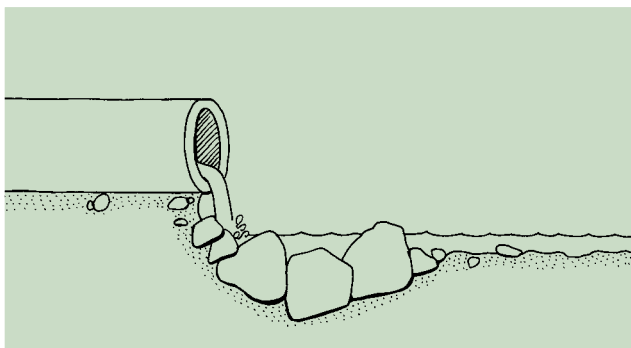
Rødel anbefales. Pil frarådes, da den vokser ud i vandløbet.

Unge planter i god vækst, f.eks. i størrelse 80-120 cm. Køb ikke for små planter, der kræver pasning i flere år. Merprisen for lidt større planter er godt givet ud.





Hertil og ikke længere!



*Styrtet kan fjernes ved at hæve vandspejlet
nedenfor ved hjælp af sten.*

Hvorfor

For at skabe fri passage op i vandløbene for fisk og smådyr.

Hvor

Fisk og smådyr kan ikke svømme opstrøms de steder, hvor vandet falder lodret ned. Det kan være ved vejunderføringer, betonstyrt eller opstemninger. De har også problemer på en glat betonplade med helt lavt vand.

Begynd med at omlægge de styrt, der ligger længst nedstrøms i vandløbet.

Hvordan

Det enkleste er at opbygge et stenstryg nedenfor styrtet, som udjævner faldet. Normalt laves det lige op til styrtkanten eller røret. Det kan også laves lidt nedstrøms f.eks. hvis styrtet ligger midt i en bro, eller hvis der er en lille "møllekule" nedstrøms, som ønskes bevaret (se tegninger).

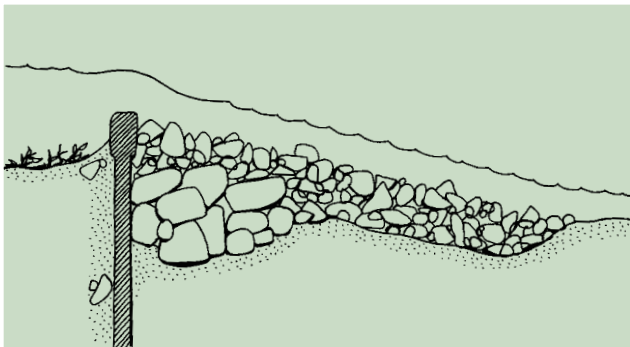
Fisk og smådyr passerer bedst, hvis stryget ikke hælder mere end 10-20 cm pr. 10 m vandløb (10-20‰ hældning). Bundbredden i stryget indsnævres i forhold til vandløbets bredde (til f.eks. 3/4), for at sikre en vis vanddybde i stryget. Stenene lægges med en ujævn overflade. Det er vigtigt, at stensikringen på kanterne når et stykke højere op end maksimal vandstand. Over vandspejlet lægges et lag muld, som tilsåes med græs.



Reguleringsstyr.



Styrtet er jævnet ud til et stryg med sten.



Det er vigtigt at sørge for, at vandet ikke forsvinder ned mellem stenene, så stryget "løber tørt". Det kan især være et problem i små vandløb om sommeren, og hvis stenlaget består af for store sten i et tykt lag. For at undgå det, bruges en blanding af sten i flere størrelser og til sidst overdrysses stryget med stabil-grus i et 5 cm tykt lag, som "tætner" stryget.

Ved gamle betonstyrt bliver resultatet pænere, hvis betonsiderne fjernes.

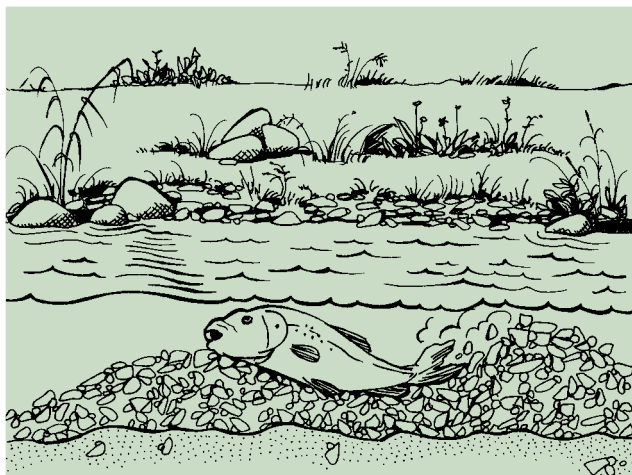
Hvad skal der til

Brug en blanding af sten i flere størrelser, afhængigt af vandløbets størrelse. Hvis stenene bestilles fra grusgrav, kan følgende blandinger anbefales:

STENSTRYG			
Betegnelse	Størrelse	Fordeling af stenene	
		Vandløb u/1 m	Vandløb o/1 m
Singels	32-64 mm	30%	10%
Håndsten	64-125 mm	60%	40%
Marksten	125-250 mm	10%	50%

OBS: Undgå skarpkantede sten eller flint i blandingen!





Ørreder gyder deres æg i grusbanker.



*Æggene ligger nede i grusbunden
fra november/december til april.*

Hvorfor

For at skabe eller genskabe vandløbsstrækninger, hvor ørreder og laks har mulighed for at gyde. Stenene er samtidig levested for mange rentvandsinsekter, og de er vigtige for iltning af vandet og den selvrensende evne.

Hvor

I naturlige vandløb findes gydebankerne på de lige stræk mellem svingene. Anlæg nye gydebanker på steder, hvor der findes eller kan laves et godt fald over gydebanken. Det vil sige 4-5‰ i mindre vandløb og 2-3‰ i større vandløb. Det er vigtigt, at vandet har god fart på, da der ellers aflejres sand og mudder i gydebanken. Hvis det sker, kommer der ikke frisk vand og ilt til æggene, og de dør. Faldet kan delvis skabes ved at lade gydebanken stemme vandet lidt op.

Hvis der er sandvandring i vandløbet, er det vigtigt at anlægge et sandfang ovenfor gydebanken (se afsnit 10).

For at den nyklækkede ørredyngel kan overleve, skal der i nærheden af gydegruset være lavvandede, brednære områder, hvor ynglen kan finde skjul i roligt vand.



Udlægning af gydegrus.



Nyudlagt gydegrus.

Hvordan

Gruset udlægges i et 20-30 cm tykt tæppe i hele vandløbets bredde. Hvis vandløbet er meget bredt kan det lægges i en banke midt i vandløbet. Længden skal være 2-5 m afhængigt af vandløbets størrelse. Hellere flere mindre gydebanker end få store.

Der kan evt. lægges større sten ud til sikring af vandløbets brinker.

Kør sten og grus ud til vandløbet i frostvejrløst eller tørre perioder. Brug små vogne og kørsel med små læs. Forlæng evt. vognens bagsmæk. Det gør det lettere at lægge gruset helt ud i vandløbet.

Hvad skal der til

Den simpleste blanding til gydegrus er at bestille et læs "nødder" iblandet en del "singels".

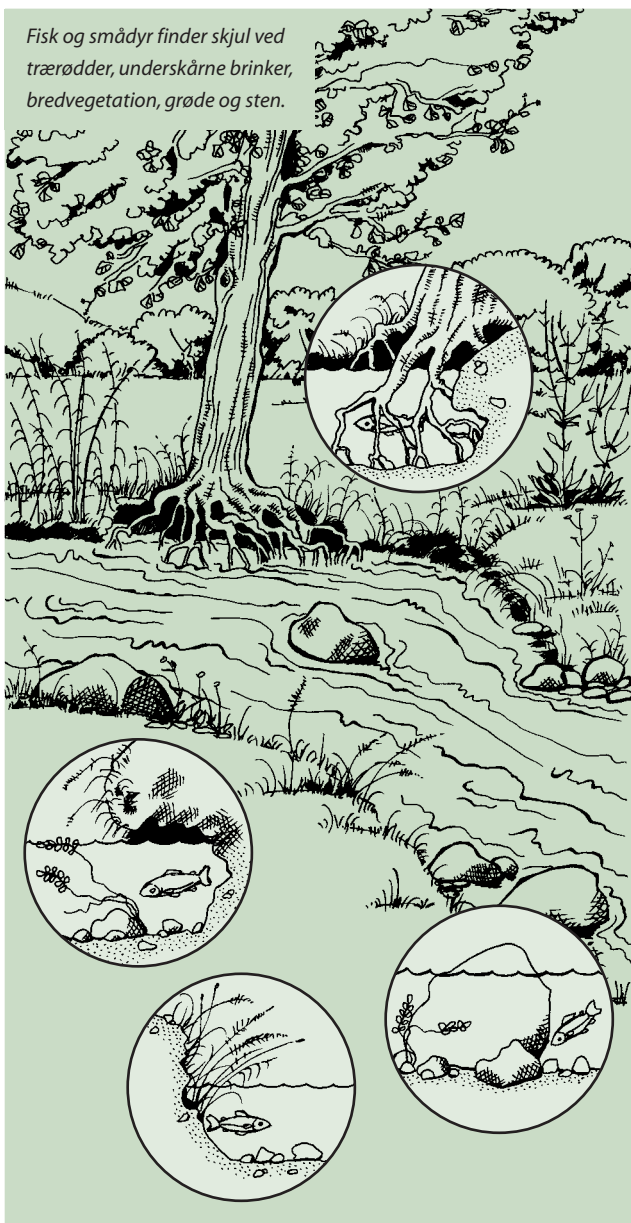
Blandingen kan forbedres med følgende fordeling:

GYDEGRUS		
Betegnelse	Størrelse	Fordeling
Ærter	8-16 mm	25%
Nødder	16-32 mm	50%
Singels	32-64 mm	25%

OBS: Undgå flint og skarpkantede sten i blandingen, da de kan såre fiskene alvorligt i bugen, når de gyder!



Fisk og smådyr finder skjul ved
trærødder, underskårne brinker,
bredvegetation, grøde og sten.



Hvorfor

For at skabe og bevare levesteder for ørreder og andre dyr i vandløbet.

Hvor

Der kan skabes flere skjul i vandløbet på de strækninger, hvor afvandingen ikke generes. Jo flere skjulesteder der er i et vandløb, des flere ørreder kan der være, idet de kræver et "privat" territorie.

Hvordan

Vandløbets naturlige skjulesteder bør først og fremmest bevares og forbedres gennem en skånsom grødeskæring (se afsnit 1).

Ved grødeskæringen skal man bevare grøedeer midt i strømrøden, hvis det kan lade sig gøre. Også udhængende bredvegetation bevares, i det mindste på den ene side af vandløbet (se afsnit 2). Andre vigtige skjulesteder, som skal bevares, er: trærodde i vandløbet (oftest ellerødde), underskårne brinker og store sten. Se tegningen.

For ørredynglen er det vigtigt, at der findes lavvandede steder ved bredderne. Se afsnit 6.

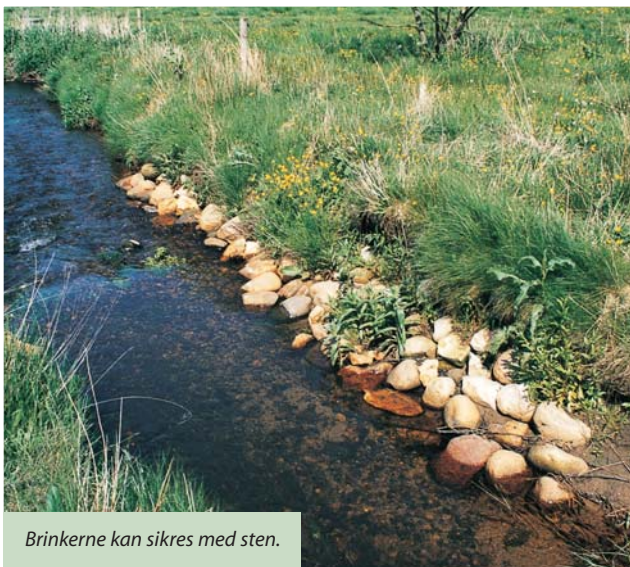
Hvad skal der til

Ikke noget særligt (ellers som for grødeskæring), medmindre man vil etablere nye skjul. Marksten kan ofte fås hos lodsejeren.





Brinkudskridning giver sandvandring.



Brinkerne kan sikres med sten.

Hvorfor

Vandløbets bund og sider sikres for at undgå erosion og nedbrydning på udsatte steder. Derved begrænses sandtransporten i vandløbet.

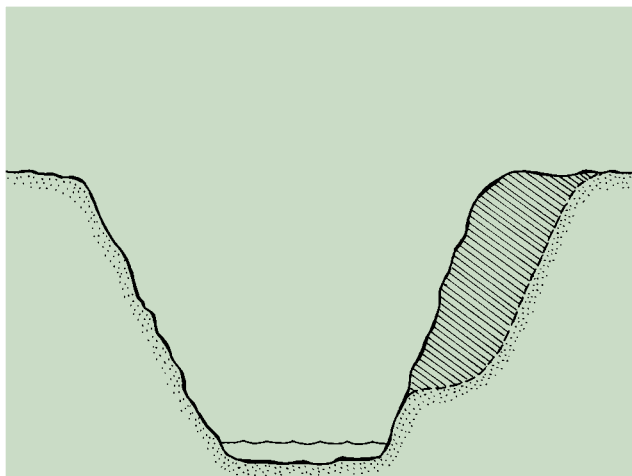
Hvor

I vandløb, hvor der tilføres store mængder sand og jord ved erosion af vandløbets bund og sider (se afsnit 10 om sandfang). I vandløb, hvor der forekommer flydesand. Og på steder, hvor vandløbets placering eller dimensioner skal fastholdes af hensyn til f.eks. vejanlæg og bygninger.

Hvordan

Vandløbets skråninger kan være ustabile, hvis de er for stejle i forhold til jordtypen. Som tommelfingerregel bør skråningsanlæggene ikke være stejlere end følgende:

SKRÅNINGSANLÆG	
Jordtype	Anlæg (vandret/lodret)
Tørv og svær lerjord	1
Let lerjord	1,5
Stensætninger (stryg mv.)	1,5
Sandjord	2



Afgravning af stejl og ustabil brink.



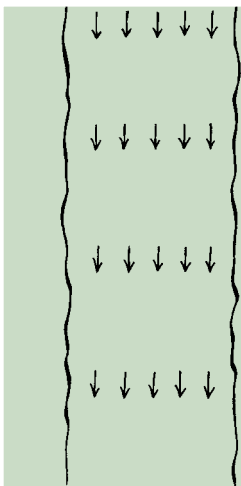
*Her er den ene brink blevet afgravet.
Bemærk vandets snoede forløb.*

Sikring af bund og skrån timer kan foretages på mange måder. Nedenfor er nævnt nogle eksempler, hvor de "blødeste" løsninger er nævnt først:

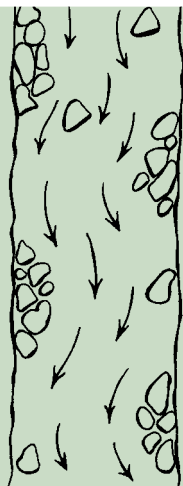
- Tilsåning med græs (evt. efter udlægning af muld).
- Udlægning af fibermåtter evt. med indvævede græsfrø. Måtterne skal være lavet af 100% plantemateriale.
- Beplantning med forskellige urter eller træer.
- Udlægning af sten i 30 cm tykt lag på brinken.
- Udlægning af sten-"bånd" tværs over bunden (giver samtidig høl/stryg-effekt).

Hvis brinken skrider ned, fordi anlægget er for stejlt, er en alternativ mulighed at afgrave brinken, så den får et fladere anlæg. Herved opstår der det, man kan kalde en "brinkfod". Grav kun over vandspejlet, og lav et anlæg på mellem 1:3 og 1:4, som er mest fladt tættest på vandløbet. Afgrav kun den ene brink for at begrænse de midlertidige skader på vandløbet.





Bredt og langsomt-
flydende vandløb.



Indsnævret vandløb.



Vandløb indsnævret med
stenbanker langs bredderne.

Hvorfor

Mange vandløb er gennem tiden, på grund af maskinoprensning, blevet alt for brede i forhold til den mængde vand, der løber i dem. Et vandløb, der er for bredt, vil ofte være lavvandet og med lav vandhastighed. Det bevirker, at der nemt aflejres sand og slam i bunden, som så skal renses op. Der bliver skabt "en ond cirkel", hvor hyppige oprensninger er nødvendige. Oprensningerne skader dyre- og plantelivet i vandløbet.

Hvor

De vandløbsstrækninger, hvor den faktiske bundbredde er meget større, end hvad der er angivet i regulativet for vandløbet. I vandløb, hvor der ikke findes regulativer, må man vurdere bredden ud fra kendskab til vandføringen.

Hvordan

Vandløb, der er for brede, kan snævres ind ved hjælp af større sten langs bredderne. Læg dem i mindre dynger, skiftevis ved den ene og den anden brink. Afstanden mellem dyngerne afpasses med vandløbets "nye" bredde. Én stendynge for ca. hver 5 gange bredden. På denne måde opstår der et smallere og mere snoet forløb. Ved at snævre vandløbet ind øges vandhastigheden, og vandløbet kan dermed bedre holde sig rent for sand og slam. Der kommer mere variation og flere levesteder for fisk og smådyr.



Når vandløbet snævres ind, opstår der steder med hurtig strøm.

Stenene må ikke stuve vandet så meget op, at der opstår problemer med afvandingen. Lav derfor ikke stendyngerne højere end at vandet ved store vandføringer kan løbe henover stenene.

Hvad skal der til

Brug marksten i størrelsen 10 - 40 cm. De skal helst være uden skarpe kanter. Lav eventuelt aftaler med landmændene i området om at levere stenene på bestemte steder. Det er en god idé, at køre stenene ud til vandløbene i tørre perioder eller om vinteren, hvor jorden er frossen og derved kan bære et vognlæs sten.





Erosion på markerne giver sand i vandløbene.



Et "skår" i en brink kan lappes med sten.

Hvorfor

For at begrænse transporten af sand i vandløb. Sandet forringer livsbetingelserne for fisk og smådyr. Desuden er det billigere, at grave sandet op ét sted, i stedet for på lange strækninger.

Hvor

Sandtransport og aflejring af sand i vandløbet skal først og fremmest begrænses ved at undgå, at sandet i det hele taget kommer ud i vandløbet. Det er der flere muligheder for:

- Ændrede dyrkningsmetoder på landbrugsarealer langs vandløbet (pløjning **langs** højdekurverne).
- Udyrkede bræmmer langs vandløbet, (landmanden kan få tilskud til at udlægge ekstra brede bræmmer, spørg amtet).
- Hegn og vandingssteder for kreaturer (se afsnit 11).
- Forsinkelsesbassiner/sandfang i forbindelse med afløb fra bebyggede arealer.
- Sikring af bund og skråninger (se afsnit 8).
- Miljøvenlig vandløbsvedligeholdelse (se afsnit 1 og 2).

Hvis man vil forebygge tilførslen fra omgivelserne, må man først undersøge, hvor sandet kommer fra. Det kan gøres ved at anlægge midlertidige sandfang forskellige steder, og så se hvor sandfangene bliver fyldte.



Sandfang ovenfra.



Sandfang fra siden.



Sandfangene skal tømmes **inden** de er helt fyldte.

Sandfang anlægges så vidt muligt på et sted med ringe fald. Der skal være let adgang for maskiner og mulighed for at deponere det opgravede sand. Sandet kan bruges til forskellige formål. Husk at sand ikke må udlægges i enge og moser (naturbeskyttelsesloven).

Hvordan

Et sandfang anlægges ved at udvide vandløbets bredde og dybde på en kort strækning (se tegning). Derved nedsættes vandets hastighed og sandet falder til bunds.

Som tommelfingerregel udvides vandløbets bundbredde til 2-3 gange normal bredde og bunden sænkes til ca. 1 m under normal bund. Sandfangets længde graves til ca. 10 gange vandløbets bredde, afhængigt af sandtransportens størrelse. Det er vigtigt, at sandfanget laves tilstrækkelig stort til også at kunne fungere ved store vandføringer. Det er nemmere og billigere at lave et lille sandfang. Det bliver dog dyrere i længden, da det skal tømmes oftere end et stort. Det er en god idé, at sikre udløbet af sandfanget med større sten (se afsnit 8). I små vandløb er det sjældent nødvendigt at sikre sandfangenes brinker med faskiner.

Hvad skal der til

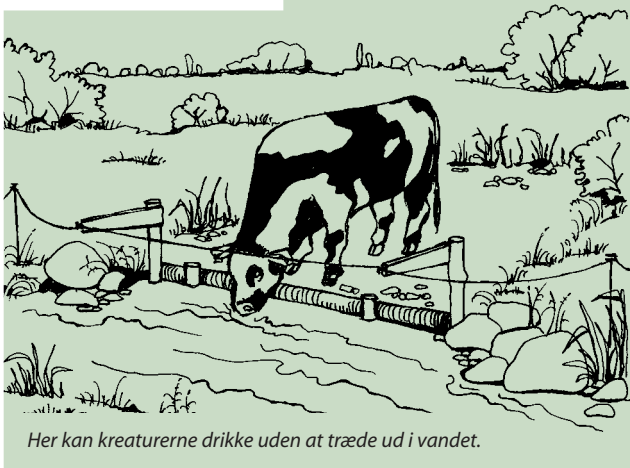
Rendegraver, sten til bundsikring og evt. faskiner til kantsikring.



Vandingssted lavet med planker og sten.



Mulepumpe.



Her kan kreaturerne drikke uden at træde ud i vandet.

Hvorfor

For at begrænse tilførslen af sand og jord til vandløbet fra kreaturers nedtrampning af skrånninger og brinker.

Hvor

Ved vandløb, hvor der er kreaturgræsning og hvor kreaturerne får vand fra vandløbet.

Hvordan

Den miljømæssigt bedste løsning er at opsætte en mulepumpe. Den berører praktisk taget ikke vandløbet, og kreaturerne bliver holdt helt væk fra vandløbet. Desuden er en mulepumpe nem at flytte fra sted til sted. Der kan også opsættes en vindpumpe.

Vandingssteder kan også anlægges, så kreaturerne kan komme helt tæt på vandløbet uden at træde ud i det. De kan laves på forskellig måde, blot det sikres, at der ikke føres sand eller mudder ud i vandløbet. Kanterne kan sikres med planker eller sten. Placér el-hegnet ud over vandløbet, så kreaturerne kan nå ned til vandet.

Hvad skal der til

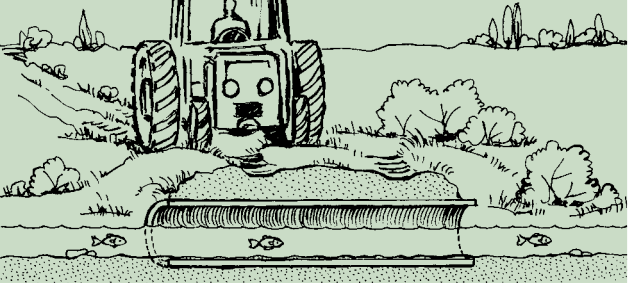
Mulepumpe købes færdig.

Vandingssted anlægges ved udgravning og sikring af kanten med planker eller sten.

Undgå trykimprægneret træ. Brug eg eller lærk.



Rørene skal ligge helt vandrette.



Korrugeret (bølget) stålrør.

Markoverkørsel lavet med betonrør.



Hvorfor

Hvis overkørsler ikke anlægges rigtigt, spærres passagen for fisk og smådyr. Rør, der ligger forkert, kan betyde at brinkerne eroderer ud i vandløbet. Rør, der bruges til markoverkørsler, skal være store nok til, at afvandingen ikke forringes.

Hvor

Ved alle markoverkørsler og lignende.

Hvordan

Markoverkørsler laves som regel af betonrør overdækket med jord. Røret anbringes med 1/3-1/4 af rørets diameter under vandløbsbunden for at sikre faunapassage. Det er vigtigt, at røret ligger helt vandret. Vandet må ikke styrte ud af røret (se afsnit 5). Rørdimensionen afhænger af faldforhold og afstrømning. Der kan evt. tages udgangspunkt i dimensionen af en nærliggende overkørsel. Alternativt bruges en rørdiameter, der svarer til vandløbets bundbredde. Røret skal være langt nok til, at skråningerne ikke skrider ned i vandløbet.

Røret lægges på fast bund (sand) og der fyldes sand omkring røret. Det kan være nødvendigt at sikre vandløbets bund og sider mod erosion, især på den nedstrøms ende, hvor strømmen slider mest.

Hvad skal der til

Betonrør (evt. PEH- eller stålrør).

Sand til tilfyldning og sten til sikring af skråninger (evt. fløjmur støbt i beton).



Frilægning af rørlagt vandløb.



Lav så flade brinker som muligt.

Hvorfor

Ved at genåbne et rørlagt vandløb skabes nye levesteder for dyr og planter, og der skabes fiskepassage mellem adskilte vandløbsstrækninger. Desuden genskabes vandløbets selvrensende evne overfor forurening. Det er langt billigere (ca. halv pris) at åbne en vandløbsstrækning frem for at lægge nye rør.

Hvor

Det er oplagt at starte med rørlagte vandløbsstrækninger, hvor rørene trænger til renovering, og strækninger, der spærrer for fiskenes passage mellem to åbne vandløbsstrækninger.

Hvordan

Den bedste måde er at grave det nye, åbne vandløb uden om rørlægningen. Metoden har den fordel, at gravearbejdet kan udføres under tørre forhold. Der graves et naturligt slynget forløb i den laveste del af terrænet. Som hovedregel kan bundbredden følge rørets diameter. Det nygravede vandløb sikres evt. ved udlægning af grus på bunden (se afsnit 6), og udsatte brinker kan sikres med sten (se afsnit 8). Hvis der er mulighed for det, kan man lade det nye profil gro til (evt. ved græssåning), før man åbner strækningen for vand. Det begrænser erosionen. Den gamle rørledning graves op og fjernes. Den kan eventuelt knuses eller stoppes til i enderne og blive liggende i jorden.



Lad det nye vandløb få et naturligt forløb.

Alternativt anlægges vandløbet netop der, hvor rørledningen graves op. Denne metode indebærer, at arbejdet skal foretages i en strømrørende, hvor der løber vand. Det kan give anlægsmæssige problemer, ligesom det kan give miljømæssige problemer i form af stor sandtransport til vandløbet. I så fald etableres et midlertidigt sandfang nedenfor den strækning, som åbnes.

Grav det nye vandløb, når der er lav vandføring. Undgå at lave ensartede slyngninger på forløbet, men tillad store variationer. Det kan være en god ide at efterligne et naturligt forløb af strækningen. Kig f.eks. umiddelbart op-/nedstrøms strækningen eller på gamle kort fra før rørlægningen. Læg det nye vandløb så højt som muligt i terrænet, det ser mest naturligt ud. Lav så flade brinker som muligt.

Hvad skal der til

Gravemaskine. Ved udlægning af gydegrus eller bund- og skråningssikring anvendes materialer som beskrevet i afsnit 6 eller 8.





Okkerbelastet vandløb. Her har fisk og smådyr dårlige livsbetingelser.

Hvorfor

Okker er skadeligt for vandløbenes dyreliv. Det usynlige, opløste jern er giftigt for fisk og smådyr. Okkerbelæggningerne lægger sig som et "tæppe" på alt i vandløbet og forringer livsbetingelserne for dyr og planter.

Hvor

I okkerbelastede vandløb.

Hvordan

Problemerne med okker kan begrænses ved at foretage så lidt og så skånsom vedligeholdelse som overhovedet muligt (se afsnit 1). Jo mere grøde der er i vandløbet, des mere okker tilbageholdes til gavn for vandløbet længere nedstrøms. Det bedste er, hvis vandløbet kan få lov at gå over sine bredder så ofte som muligt. Så aflejres okkeren udenfor vandløbet.

Selve udvaskningen af okker fra omgivelserne kan begrænses ved at hæve vandløbsbunden, f.eks. ved at udlægge sten/grus-tærskler. Det vil dog normalt kræve sagsbehandling efter vandløbsloven eller naturbeskyttelsesloven.

Jern bindes bedst i jorden, når jorden er våd og iltfri. Hvis jorden drænes, iltes jernet og skyller ud i vandløbet som okker. Derfor kan en løsning være at afproppe drænene i det område, hvorfra okkeren kommer. Det kan dog heller ikke gøres udenom vandløbsloven. Begge dele forringer afvandingen på de nærliggende arealer.



Ved at hæve vandspejlet i området er okkerbelastningen reduceret meget i dette vandløb. Nu vrirler det med småørreder.

Okkerforurening fra et lille tilløb eller hoveddræn kan ret effektivt begrænses ved at grave et vandhul før udløbet i åen.

En mere omfattende mulighed er at etablere en "okkersø", som vandløbet ledes gennem. Her renses vandet ved, at okkeren bundfældes (og det usynlige jern omdannes), så vandløbet nedstrøms bliver renere. Det kræver en velvillig lodsejer og sagsbehandling efter vandløbsloven.

Hvad skal der til

Til etablering af sten/grus-tærskler bruges materialer med samme blanding som beskrevet i afsnit 5.

Etablering af en okkersø kræver gravemaskine, bulldozer og evt. dumper, samt evt. sten til sikring af kanter mv.



Udgiver

Vejle Amt, Teknik og Miljø,
Damhaven 12, 7100 Vejle. Tlf.: 75 83 53 33

Sønderjyllands Amt, Miljøområdet,
Jomfrustien 2, 6270 Tønder. Tlf.: 74 33 50 50

Udgivelsesår

2000

Titel

Bedre vandløb - en praktisk håndbog

Tekst

Karsten Wandall, Bo Levesen, Paul Landsfeldt
og Sten Bøgild Frandsen

Fotos

Bo Levesen, Jan Nielsen, Sten Bøgild Frandsen, Tony Bygballe,
Jytte Nielsen, Bent Lauge Madsen, Åge Ebbesen og Jørgen
Clausen

Tegninger

Frida Franko-Dossar

ISBN

87-7750-530-1

2. oplag

1000 stk

Layout og produktion

Grafisk Service, Vejle Amt

Håndbogen er lavet i et samarbejde mellem Sønderjyllands Amt
og Vejle Amt.

En stor tak til dem, som har givet konstruktiv kritik og inspiration
til håndbogen.

Der er også lavet en håndbog med lovmæssige og administra-
tive oplysninger. Titlen er "Bedre vandløb - en administrativ vej-
ledning". Uddrag fra begge håndbøger kan ses på Internettet:
www.vejleamt.dk/web/naturogmiljoe.nsf/url/haandbogen_bede_vandloeb_vandloeb
eller **www.sja.dk/publikationer/nsf**

*En sten i vandløbet er
bedre end ti på brinken.*



Mange vandløb er i de seneste 10-15 år blevet meget renere. Desværre er de fysiske forhold ofte for dårlige til at fisk og smådyr kan leve i dem.