

RESTAURERING AF VANDLØB MED TRÆ

- en praktisk vejledning



www.envidan.dk

INDHOLD

/1/	Indledning	3
/2/	Baggrund	3
	/2.1/ Et effektivt, billigt og naturligt virkemiddel	3
/3/	Metoder	4
	/3.1/ Passive metoder	4
	• Lad de store træer ligge	4
	• Væltede træer skæres til i forhold til regulativet	5
	• Flere grene og kviste	5
	/3.2/ Akive metoder	6
	• Bævermetoden	6
	• Udlægning i vandløb	6
	• Udlægning af rodklumper	7
/4/	Dårlige erfaringer og afledte problemer	8
/5/	Lovgivning og myndighedbehandling	8

1. INDLEDNING

Formålet med denne vejledning er at beskrive forskellige metoder til udlægning af træ i forbindelse med restaurering af danske vandløb. Der findes mange forskellige virkemidler til restaurering af vandløb, som bl.a. beskrives i ABC i vandløbsrestaurering af Nielsen & Sivebæk (2013) og Virkemidler til forbedring af fysiske forhold i vandløb af Kristensen, et al. (2014). I sidstnævnte indgår udlægning af træ som en del af virkemidlet "Udlægning af groft materiale" sammen med sten og grus.

Læs de to beskrivelser af forskellige virkemidler til restaurering af vandløb, ved at klikke på nedenstående billeder:

ABC
I VANDLØBSRESTAURERING

VIRKEMIDLER TIL FORBEDRING AF
DE FYSISKE FORHOLD I VANDLØB
Vandløbsrapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 86 2014

Nærværende vejledning er tænkt som en hands-on beskrivelse af forskellige metoder til restaurering af vandløb med træ, således at beskrivelserne af metoderne kan anvendes direkte til nye projekter. Vejledningen henvender sig til vandløbsmyndigheder, rådgivere, åmænd, lystfiskere, lodsejere og andre med interesse for vandløb. Håbet er, at anvendelse af træ, til forbedring af de fysiske forhold i vandløb, vil blive mere udbredt.

Vejledningen er skabt gennem et samarbejde mellem personer med erfaring i anvendelsen af træ i vandløb. Erik Dylmer (Ikast-Brande Kommune), Hanne Wind-Larsen (Randers Kommune), Klaus Balleby (Vejle Kommune), Svend Erik Valbjørn (Silkeborg Kommune) og Aage Ebbesen (Silkeborg Kommune) har alle bidraget med konkrete erfaringer fra projekter med træ i vandløb. Finn Sivebæk (DTU-Aqua) og Jan Nielsen (DTU-Aqua) har bidraget med erfaringer og viden omkring de fysiske forhold i vandløb og med video-materiale, og Ferskvandscenteret samt Aarhus Kommune har bidraget økonomisk. Esben Astrup Kristensen (EnviDan A/S) har sammenskrevet vejledningen og bidraget med erfaringer fra tidligere projekter.

2. BAGGRUND

Mange års udnyttelse af ådale, udbygning af byer samt konstruktion af spærringer i vandløbet har medført store ændringer af miljøet i de danske vandløb. Behovet for vel-drænet jord og en effektiv afstrømning har betydet, at

kanalisering og udgravning af vandløb samt hårdhændet vandløbsvedligeholdelse har været udbredt og betydet at mange vandløb har dårlige fysiske forhold og dermed forringede levevilkår for dyr og planter.



Klik og se en video fra DTU-Aqua om betydningen af gode fysiske forhold for et sundt vandløb.

2.1 ET EFFEKTIVT, BILLIGT OG NATURLIGT VIRKEMIDDEL

Udlægning af træ i vandløb er et både effektivt og billigt virkemiddel til forbedring af de fysiske forhold i vandløb. Træstammer, grene mm. kan ofte skaffes tæt på vandløbet, og udgifter til transport er derfor ofte små - i modsætning til sten og grus, der ofte skal transporteres over længere afstande fra grusgrav til vandløbet. Derudover er træ en naturlig del af det grove substrat i vandløb - sammen med sten og grus. I visse typer vandløb, hvor den naturlige forekomst af sten og grus er lav, udgør træ hovedparten af det naturlige grove substrat. Dette er f.eks. tilfældet for vandløb i meget sandede områder, eller vandløb der løber gennem områder domineret af tørv eller anden form for organiske jord.

Restaurering af vandløb med træ er en bredt anvendt metode i udlandet og erfaringer fra særligt USA, Storbritannien og Tyskland viser, at det er et effektivt virkemiddel. Introduktion af træ skaber variation i vandets strømning, og der opstår områder med relativ høj og relativ lav vandhastighed. Dette medvirker, at bundforholdene bliver varierede, og dermed får vandløbet et bredt udbud af levesteder til gavn for biodiversiteten og den økologiske tilstand. I Danmark er anvendelse af træ i vandløb ikke så udbredt endnu, men der er dog gjort erfaringer flere steder - erfaringer som denne vejledning bygger på.

Et specifikt eksempel er et projekt fra 2014 i vandløb omkring Silkeborg, hvor udlægning af træ resulterede i

markante ændringer i de fysiske forhold samt en fremgang i tætheden af ørreder på forsøgsstrækningen.

Læs om et forsøg med udlægning af træ i vandløb, ved at klikke på billedet:



Læser man ovenstående, kan det undre, at restaurering med træ ikke er mere udbredt i Danmark. Der er flere årsager til, hvorfor det ikke er mere udbredt, hvor traditioner samt afvanding- og vedligeholdelsesmæssige udfordringer nok er de væsentligste. Danmark er et opdyrket og tæt bebygget land, og der er derfor mange forskellige interesser forbundet med vores vandløb. I Danmark administreres vandløbene efter Vandløbsloven og de specifikke vandløbsregulativer. Vandløbsloven har som bekendt til formål at sikre, at vandløb kan anvendes til afvanding samt at denne anvendelse ikke er til hinder for vandløbenes miljømålsætninger. Det er derfor vandløbsmyndighedernes pligt at fjerne træ og andet, der kan påvirke afledning af vand i vandløbene. Denne pligt lever de danske kommuner op til, og åmænd og entreprenører fjerner ved vandløbsvedligeholdelse træ fra langt de fleste danske vandløb - både for at sikre afvandingen men også for at undgå at træstammer og grene sætter sig fat i rør, ved broer eller andre steder og skaber problemer.

Det er dog muligt at anvende træ til restaurering af vandløb og samtidigt undgå problemer med afvanding eller vandløbsvedligeholdelsen. Flere danske kommuner har gennem en årrække arbejdet aktivt med anvendelsen af træ i vandløb, og der er gjort værdifulde erfaringer. I denne vejledning er nogle af disse erfaringer samlet og vejledningen beskriver en række metoder til restaurering med træ, som er blevet udvalgt og vurderet til at være de mest anvendelige.

3. METODER

Introduktion af træ til vandløb kan ske på flere måder. Overordnet kan det ske passivt eller aktivt. Passivt sker det ved, at vandløbsnære træer taber grene i vandløbet, eller hele træer vælter i vandløbet. Den passive proces kan

understøttes, bl.a. ved plantning af træer langs vandløb, men også gennem ændring i driften eller vandløbsvedligeholdelsen af vandløbene. Plantning af træer langs vandløb beskrives ikke i denne vejledning, men der fokuseres, på hvordan driften kan tilpasses, så den understøtter den passive tilførsel af træ til vandløbet. Den aktive proces sker ved en bevist placering af træstykker eller hele træer i vandløbet som et led i vandløbsrestaurering og i det følgende beskrives forskellige metoder til dette.

3.1 PASSIVE METODER

3.1.1 Lad de store træer ligge

Når træer vælter ned i vandløbet er det med til at skabe ændringer i de fysiske forhold samt nye levesteder for fisk og smådyr. Er disse ændringer til gavn for vandløbet kan man lade det væltede træ ligge. Anvendes denne metode til restaurering af vandløb er der dog en række overvejelser, som eksempler fra Vejle Å og Gudenåen viser.



Væltet træ i Vejle Å. Foto: Klaus Elmer Balleby

Vejle Kommune har løbende oplevet at store træer er væltet ned i åen, men i modsætning til tidligere har man besluttet at lade nogle af dem ligge. Anvendes denne metode skal følgende overvejes:

- Snak med lodsejeren, lystfiskerne og kanosejlerne og fortæl hvad formålet er.
- Dialog er meget vigtig og husk at gøre det trin for trin - ikke 25 træer på en gang
- Kronen af træet skal vende nedstrøms, således at det er selvrensende
- Forhold mellem vandløbets og træets størrelse skal passe - det væltede træ skal helst ikke fylde for meget af vandløbets bredde
- Gennem det almindelige vandtilsyn skal der holdes øje

med de væltede træer - pas på det ikke laver en prop for drivende grøde

- Det skal være i overensstemmelse med vandløbsregulativet - tjek dette
- Det koster ikke noget, da der ikke er ekstra tilsyn eller opgaver forbundet med det, men en omfordeling af opgaverne

I Vejle Kommune har man i nogle tilfælde flyttet lidt rundt på de væltede træer og enten trukket træet længere ind mod brinken eller lidt længere ud i vandløbet. Det kan i begge tilfælde gøres vha. en traktor og et wire-træk.



Klik og se hvordan et væltet træ i Vejle Å trækkes længere ind mod brinken, og der skabes derved bedre mulighed for, at drivende grøde og kanoer kan komme forbi.



Klik og se hvordan et væltet træ i Vejle Å trækkes lidt længere ud i vandløb for at skabe en større indsnævring af vandhastigheden.

Randers Kommune har ligeledes i de seneste år oplevet, at flere store træer er væltet ned i åen, og at disse over et stykke tid er vandret nedstrøms. Nogle af disse træer har efterhånden lagt sig fast bestemte steder og ikke flyttet sig de seneste 5-6 år. Træerne har slået rod igen og dannet små øer i Gudenåen. I Gudenåen, der er et meget stort vandløb, skal der ved denne metode overvejes:

- Træet kan blive liggende så længe det ikke er til gene for sejladsen eller nærmer sig en bro
- Vandløbsregulativet skal være overholdt
- Det koster ikke noget, da der ikke er ekstra tilsyn eller opgaver forbundet med det, men en omfordeling af opgaverne



Væltet og efterladt piletræ i Gudenåen. Foto: Hanne Wind-Larsen

3.1.2 Væltede træer skæres til i forhold til regulativet

Denne metode er en variation af metode, hvor man lader de væltede træer ligge. Den anvendes i vandløb, hvor det vurderes, at de væltede træer udgør en forhindring for vandløbets afstrømning, og hvor det derfor ikke er muligt at lade hele træet ligge. Der er typisk tale om mindre vandløb, hvor et stort væltet træ vil fylde for meget.

Metoden går ud på, at det væltede træ skæres således, at det stykke, der fjernes, passer med den regulativmæssige bredde af vandløbet. Dermed kan der ofte efterlades noget af det væltede træ langs begge brinker af vandløbet, og det efterladte træ vil have positive effekter på vandløbet fysiske forhold. Metoden forudsætter at vandløbets regulativmæssige bredde levner plads til træ langs brinkerne, men erfaringen viser, at dette ofte er tilfældet. Der er ingen omkostninger forbundet med metoden, da den kan udføres og holdes øje med som et led i det generelle tilsyn med vandløbene.

3.1.3 Flere grene og kviste

Mange af de grene og småkviste der falder i vandløbene er til gavn for vandløbet, da de både er levesteder og føde for henholdsvis fisk og smådyr. Samler grene og småkviste sig i større bunker, kan de også skabe variation i vandhastigheden og vanddybden og dermed påvirke de fysiske for



Væltet træ tilpasset efter vandløbets regulativmæssige bredde.
Foto: Esben Astrup Kristensen

hold i en positiv retning. Den bedste metode til at få flere grene og kviste i vandløbene er ved at lade dem der falder i ligge. Mange steder fjernes grene og kviste ved vandløbsvedligeholdelsen, men de steder hvor det ikke er til gene for afstrømningen kan man lade det ligge. Processen med at skabe lidt større bunker af grene og kviste kan hjælpes på vej ved strategisk udlægning af sten eller større grene, der dermed kan virke som opsamlingspunkt for drivende grene og kviste. Metoden koster som udgangspunkt ikke noget, da den kan udføres og holdes øje med som et led i det generelle tilsyn med vandløbene.

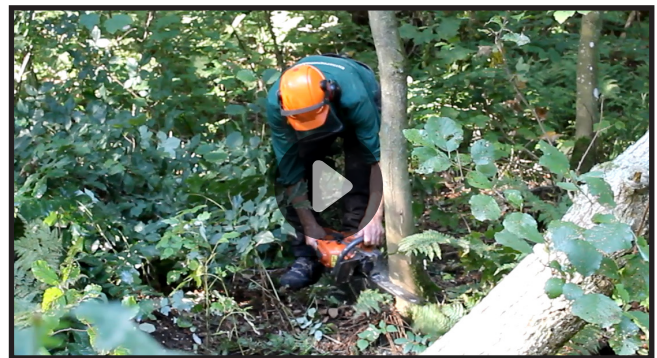
3.2 AKTIVE METODER

3.2.1 Bævermetoden

Der vokser ofte træer langs vandløb, og vælter disse ned i vandløbet kan det være med til at skabe en positiv udvikling for de fysiske forhold i vandløbet. Løse træstammer i vandløb kan dog skabe en række problemer, hvis de driver nedstrøms og f.eks. sætter sig fast ved broer. For at undgå dette, kan der anvendes en metode der kaldes "Bævermetoden", hvor træer langs vandløbet aktivt væltes ned i vandløbet, men hvor stammen kun saves halvt igennem. Derved er det væltede træ stadig fæstnet på roden, vokser i nogle tilfælde videre, og man undgår, at det flyder væk. Metoden efterligner således en naturlig proces langs vandløb - en proces som bæveren er en vigtig del af.

Metoden anvender de træer, der står langs vandløbet, men der bør laves en selektiv udvælgelse, inden træerne væltes ud i vandløbet. Det skal bl.a. overvejes hvordan træets og vandløbets størrelse passer sammen, således at der ikke væltes alt for store træer ud i meget små vandløb. Derudover skal man udvælge de træarter, der naturligt vokser langs vandløb og f.eks. ikke udvælge og fælde nåletræer.

Metoden kan enten selv udføres af myndigheden og dennes åmand, eller der kan anvendes entreprenør. Anvendes en entreprenør er der en omkostning forbundet med metoden, og det koster typisk 5-6.000 DKK ekskl. moms pr dag for en mand med motorsav. De samlede omkostninger afhænger dermed bl.a. af hvor mange træer der skal fældes, hvor lang den pågældende vandløbsstrækning er samt fremkommeligheden i området.



Klik og se hvordan et træ langs Tange Å skæres halvt igennem og væltes ned i vandløbet.

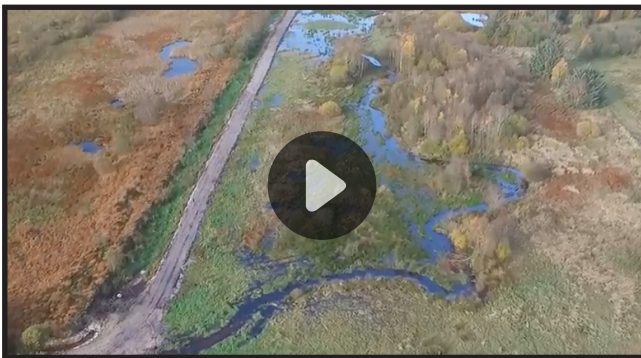
3.2.2 Udlægning i vandløb

Når vandløb restaureres sker det ofte i kombination med udlægning af materiale, og ofte anvendes der sten og grus. Dette gøres bl.a. for at skabe gydesteder for fisk, skabe fysisk variation i det nye vandløb samt ved nyanlagte vandløbsstrækninger at sikre brinker eller tekniske anlæg mod erosion. Løber vandløbet gennem områder, hvor der naturligt er få sten i jorden, eller hvor der vokser træer langs vandløbet, kan der med fordel også anvendes træ som et led i restaureringen.

Træ kan tilføres vandløbet som supplement til sten og grus og der kan både anvendes hele stammer eller større grene. Til udlægningen bør der anvendes de træarter der naturligt vokser i området og mængden bør ligeledes tilpasses de specifikke forhold. I områder hvor der vokser mange træer kan der f.eks. udlægges 1 stamme i gennemsnit for hver 10-20. meter af det nye vandløb. Det er vigtigt at udlægningen foretages tilfældigt, så det ikke ser for anlagt ud og der må f.eks. gerne være korte strækninger hvor træerne ligger tættere og måske i mindre bunker.

Hvis vandløbet og omgivelserne tillader det, kan træerne efterlades uden fæstning i vandløbet, men anvendes denne metode må det forventes, at der over tid vil ske en nedstrøms transport af det udlagte træ. Metoden uden

fæstning kan med fordel anvendes i vandløb umiddelbart nedstrøms søer, hvor vandføringen er relativt stabil og transporten af de udlagte træstammer vil derfor være mindre. Vurderes det, at fæstning er nødvendigt, er den mest oplagte metode at fæstne roden eller den tykkeste ende af træstammen i brinken og derefter placere træstammen med kronen nedstrøms. Vendes træstammen på denne måde, opnås den mest stabile placering, da grøde eller andet materiale der flyder med strømmen lettere vil glide af det udlagte træ.



Klik og se hvordan der er ved genslyngning af afløbet fra Bølling Sø er udlagt birkestammer uden fæstning. Projektet er et samarbejde mellem Ikast-Brande Kommune og Naturstyrelsen.



Klik og se hvordan der er ved restaurering af Skærup Å ved Brøndsted Mølle, udlægges og fæstnes træstammer.

Omkostningerne forbundet med denne metode afhænger bl.a. af om det anvendte træ kan skaffes lokalt. Ved genslyngninger skal der ofte ryddes træer, og anvendes disse til restaureringen, vil der ikke være ekstra udgifter forbundet ved udlægningen. Skal træstammerne derimod køres til vandløbet, kan udgiften være betydelig, og størrelsen afhænger af hvor langt materialet skal transporteres.

3.2.3 Udlægning af rodklumper

Et generelt problem med træ i vandløb er at materialet er forgængeligt. Der kan derfor over tid være behov for at følge op på restaureringen og evt. supplere udlægningen efterhånden, som det udlagte træ rådner. Udlægning af træerødder kan gøre behovet for opfølgning mindre, da rødder er mindre forgængelige end resten af træet. Derudover er røddernes densitet anderledes end træstammer og grene, og rødderne flyder derfor ikke så let. Begge disse egenskaber medfører at træerødder er oplagte til restaurering af vandløb.



Udlagt træerod hvor det tydeligt ses, hvordan der skabes variation i vandets strømning. Foto: Henrik Rosen-skjold

Ved udlægning af træerødder gælder de samme overvejelser som ved udlægning af træstammer og rodklumperne kan udlægges både med, og uden fæstning. Der er tidligere lavet forsøg med fæstning til brinken via en stålwire eller nedgravning i brinken, og begge metoder virker efter hensigten. Som alternativ kan en rodklump, hvorpå der sidder en ekstra lang stump af stammen, trykkes ind i brinken men stammen først. Stumpen af stammen virker dermed som fæstningsanker, mens rødderne rager ud i vandløbet og skaber den fysiske variation.

Omkostningerne forbundet med denne metode afhænger ligesom ved anvendelse af træstammer, af om rodklumperne skal transporteres til vandløbet. Skal de det, kan udgiften være betydelig og afhænger af, hvor langt materialet skal transporteres.



Fæstning af trærod i Grundel Bæk vha. stålwire.
Foto: Henrik Rosenskjold

4. DÅRLIGE ERFARINGER OG AFLEDTE PROBLEMER

Der findes en række eksempler på, at træ udlagt i vandløb ikke er stationært og over tiden bevæger sig nedstrøms og i visse tilfælde skaber problemer ved rønderføringer, broer eller andre steder. Det er derfor væsentligt at pointere, at tilsyn med vandløbene også er vigtigt i denne forbindelse, således at hvis der opstår problemer kan der hurtigt tages hånd om situationen. Der kan også arbejdes med forskellige former for fæstning af det udlagte træ, som beskrevet ovenfor.

Træ i vandløb er en naturlig del af vandløbenes fysiske forhold og er generelt positivt for vandløbenes dyr og planter. Findes der store mængder træ i vandløb kan der dog i nogle tilfælde opstå spærringer hvor grene mm. samler sig i store bunker. Dette kan udgøre et problem for f.eks. fiskenes gydevandring og der bør ved anvendelse af både de aktive og passive metoder være fokus på dette. Neden

for er vist et billede fra Højen Å i Vejle Kommune hvor en samling træstykker mellem to træstammer er i risiko for at være en spærring for fisk i vandløbet. I det konkrete tilfælde viser optælling af gydegravninger dog at der har været passage for fisk i vandløbet, da der blev fundet mange gydninger fra havørreder opstrøms denne og andre samlinger af træstykker. Nedenstående billede er taget ved en relativ lav vandføring og ved denne vandføring er passageforholdene nok begrænsede, men ved højere vandføringer er det muligt for fisk at passere.



Samling af grene der udgør en potentiel spærring i Højen Å.
Foto: Klaus Elmer Balleby

Tages nye metoder til restaurering af vandløb i brug vil der opstå både positive og negative erfaringer - og dette gælder også for metoderne beskrevet i denne vejledning. Opfølgning af projekterne og løbende vidensdeling er derfor vigtigt og der opfordres derfor til at huske dette

5. LOVGIVNING OG MYNIGHEDSBEHANDLING

Aktiv vandløbsrestaurering i både offentlige og private vandløb, kræver altid en tilladelse efter vandløbslovens § 37 samt § 3 i bekendtgørelse om Vandløbsregulering og Restaurering. Tilladelsen gives af vandløbsmyndigheden, som er kommunen. Vandløbsrestaurering og regulering er ligeledes en anlægstype, der er opført på bilag 2 i VVM-bekendtgørelsen. Dette betyder, der skal laves en screening af risikoen for, at projektet vil påvirke miljøet væsentligt. Viser screeningen, at der kan være væsentligt påvirkninger, skal der laves en fuld VVM-redegørelse.

Aktiv restaurering af vandløb med træ kan også i visse tilfælde kræve en dispensation efter Naturbeskyttelseslovens § 3. Er vandløbet § 3 beskyttet, må vandløbet tilstand,

herunder dets form, ikke ændres uden dispensation fra § 3 i Naturbeskyttelsesloven. Visse former for udlægning af træ i vandløb vil kunne medføre en ændring i vandløbets form, og derudover skal det vurderes, om der findes og vil kunne ske tilstandsændringer af § 3 beskyttet natur langs vandløbet. Dette er særligt relevant ved den beskrevne "Bæver-metode" hvor det skal sikres at der ikke fældes træer i en beskyttet naturtype.

Der kræves kun tilladelse efter Vandløbsloven, evt. dispensation fra Naturbeskyttelsesloven samt VVM-screening ved en aktiv restaurering med træ. Anvendes de passive metoder, hvor f.eks. et væltet træ efterlades i vandløbet, kræves dette ikke, da væltede træer er en naturlig proces. Det skal dog i disse tilfælde vurderes, om vandløbets regulativmæssige bestemmelser er overholdt, samt om det væltede træ giver anledning til afstrømningsmæssige problemer.

Der er ofte stor fokus på hvordan forskellige restaureringstiltag påvirker vandstanden i vandløbet og dermed afvandingsforholdene for de ånære arealer. Som et led i restaurering med træ kan det derfor være nødvendigt at beregne og dokumentere de vandstandsmæssige ændringer. Ved udlægning af træ kan det dog være mere vanskeligt at vurdere effekten på vandstanden i modsætning til f.eks. etablering af en gydebanke. Etableres en gydebanke kan bankens dimensioner umiddelbart lægges ind og modelleres i f.eks. VASP eller MIKE HydroRiver, men dette er mere vanskeligt med træ, da dimensionerne af det udlagte træ ikke er faste. Anvendes en række forskellige forudsætninger kan der dog godt laves beregninger, og dette bør derfor overvejes de steder, hvor der kan være problemer i forhold til afvandingen af de ånære arealer.





Vejlsøvej 23, 8600 Silkeborg



+45 86 80 63 44



info@envidan.dk



www.envidan.dk