



**Vejledning om grødeskæring i vandløb
By- og Landskabsstyrelsen
Juli 2008**

Rekvirent

By- og Landskabsstyrelsen
Haraldsgade 53
2100 København Ø
Telefon 72 54 47 00
E-mail blst@blst.dk

Rådgiver

Orbicon A/S
Jens Juuls Vej 16
8260 Viby J
Telefon 87 38 61 66
E-mail bm@orbicon.dk

Sag	13207992
Projektleder	Bjarne Moeslund
Kvalitetssikring	Eva Marcus
Revisionsnr.	Udkast
Godkendt af	Lars Aage Sloth
Udgivet	Juli 2008

By- og Landskabsstyrelsen
Vejledning om grødeskæring i vandløb

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	Indledning	4
2	Vandløbslovens forvaltningsmæssige rammer for grødeskæring	5
3	Miljøvenlig grødeskæring – nogle generelle betragtninger	6
3.1	Enhver grødeskæring betyder tab af miljøkvalitet	6
3.2	De naturlige grødemønstre er styremærkerne	6
3.3	Flere måder at gøre grødeskæringen miljøvenlig på	6
4	Strategi for omlægning til en mere miljøvenlig grødeskæring	7
4.1	1. trin – regulativerne og den faktiske grødeskæringspraksis	7
4.2	2. trin – afklaring af grødeskæringens nødvendighed	7
4.3	3. trin – omlægning til mere miljøvenlig grødeskæring	8
4.4	Indikatorer for anvendelse af de enkelte stilleskruer	10
5	Den generelle strømrendeskæring	11
5.1	Fremgangsmåde	11
5.2	Metodens fordele	11
5.3	Metodens anvendelsesområde	11
5.4	Metodens begrænsninger og ulemper	12
6	Den specielle strømrendeskæring	18
6.1	Fremgangsmåde	18
6.2	Metodens fordele	18
6.3	Metodens anvendelsesområde	18
6.4	Metodens begrænsninger og ulemper	19
7	Den kombinerede strømrendeskæring	23
7.1	Fremgangsmåde	23
7.2	Metodens fordele	23
7.3	Metodens anvendelsesområde	23
7.4	Metodens begrænsninger og ulemper	23
8	Ændring af grødeskæringens rumlige omfang	29
8.1	Hvor stor en del af grøden kan bortskæres inden for rammerne af god vandløbskvalitet?	29
8.2	Fremgangsmåde	30
8.3	Anvendelsesområde	30
9	Ændring af grødeskæringens hyppighed	32
9.1	Nødvendig grødeskæring	32
9.2	Overflødig grødeskæring	32
9.3	Skadelig grødeskæring	32
9.4	Fremgangsmåde	33
9.5	Anvendelsesområde	33
9.6	Særlige forhold	33
10	Ændring af tidspunkterne for grødeskæring	34
10.1	Afvejning i forhold til afvandingsbehov og miljøkvalitet	34
11	Ændring af måden at skære grøden på	36

11.1	Grødens genvækst.....	36
11.2	Begrænsning af genvæksten	36
12	Grødeskæring i vandløb, hvor miljøtilstanden er bestemt af andre faktorer end grønne skæringer	40
12.1	Vandløb med ringe sommervandføring og dyb nedskæring under terræn	40
13	Strategi for omlægning af grønne skæringer i vandløb med dominans af enkelt pindsvineknop	42
13.1	Målrettet strømrendeskæring	42
14	Valg af redskaber til miljøvenlig grønne skæring	44
14.1	Eksisterende redskaber	44
14.2	Behovet for nye redskaber	46
14.3	Behovet for nye måder at anvende de eksisterende redskaber på	46

1 Indledning

Denne vejledning om grødeskæring i vandløb skal inspirere kommunerne i forbindelse med det arbejde, der er fastsat i vandløbsregulativerne og vandløbsloven med hensyn til at skære grøde i vandløb.

Vejledningen indeholder forslag til, hvordan grødeskæringen kan udformes og gennemføres for i højere grad at bidrage til at opfylde de fastsatte målsætninger for vandløbene, samtidig med at der skabes en forbedret afvanding af arealerne langs vandløbene.

Vejledningen tager bl.a. udgangspunkt i følgende udgivelser:

- [Udarbejdelse af vandløbsregulativer – erfaringsopsamling og ny viden, juni 2007.](#)
- [Grødeskæring i vandløb – erfaringsopsamling af metoder, praksis og effekter, november 2007.](#)

For at gøre vejledningen kort og overskuelig, er der lavet henvisninger til de ovennævnte udgivelser for at undgå gentagelser og derigennem forringe vejledningens læsevenlighed.

Henvisningerne er lavet som aktive links. Når man klikker på de fremhævede links, ledes man automatisk til den tekst, hvor emnerne er beskrevet mere udførligt.

Vejledningen vil blive revideret og opdateret løbende i takt med, at der kommer ny viden og nye erfaringer inden for grødeskæring. Vejledningen vil også blive opdateret, hvis der sker ændringer af vandløbslovgivningen og i forhold til en kommende fastsættelse af miljømål for vandplanterne (grøden) i relation til Vandrammedirektivet.

Vejledningen er udarbejdet af Bjarne Moeslund, Orbicon A/S, for By- og Landskabsstyrelsen.

2 Vandløbslovens forvaltningsmæssige rammer for grødeskæring

[Vandløbslovens formålsbestemmelse](#) fastsætter, at det skal tilstræbes at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand. Administrationen af loven skal imidlertid ske under hensyntagen til de natur- og miljømæssige kvalitetskrav, der er fastsat for vandløbet.

Grødeskæring og anden vedligeholdelse af vandløb sker for at forbedre vandløbets naturgivne vandføringsevne.

Omfanget af grødeskæring og anden vedligeholdelse i offentlige vandløb skal fremgå af [regulativet for det enkelte vandløb](#). Omfanget fastlægges på baggrund af den fastsatte målsætning for vandløbet.

Grødeskæringen skal udføres, så de [natur- og miljømæssige kvaliteter beskyttes](#). Grødeskæringen skal også udføres, så vandløbskvaliteten svarer til den miljømæssige målsætning for vandløbet. Vedligeholdelsen skal således bringes i overensstemmelse med de krav, der stilles til vandløbets fysiske forhold i henhold til den fastsatte målsætning.

Hvis vandløbsregulativets [bestemmelser om grødeskæring er for omfattende](#) til at tilgodese og opfylde den fastsatte målsætning, skal vedligeholdelsesbestemmelserne ændres. Det kan ske gennem en revision af regulativet eller ved udarbejdelse af et tillægsregulativ, der alene ændrer bestemmelserne om grødeskæringens indhold og omfang.

Er der derimod tale om en ændring af vandløbets regulativmæssige fysiske dimensioner, er det en foranstaltning, der skal behandles efter reglerne om regulering af vandløb. Er vandløbet omfattet af [naturbeskyttelseslovens § 3](#), skal der også dispenseres fra denne bestemmelse, før regulativet kan revideres.

3 Miljøvenlig grødeskæring – nogle generelle betragtninger

Grødeskæringens miljøvenlighed er betinget af, at grødeskæringen gennemføres under hensyntagen til de biologiske elementer og de hydro-morfologiske mønstre og processer, man kender fra naturlige, uregulerede vandløb.

3.1 Enhver grødeskæring betyder tab af miljøkvalitet

[Grødeskæring](#) er ikke en nødvendig foranstaltning til at opretholde en god natur- og miljøtilstand i vandløb. Tværtimod påvirker selv den mest miljøvenlige grødeskæring vandløbskvaliteten negativt. Påvirkningen må ifølge vandløbsloven imidlertid ikke være større, end at der kan opretholdes en acceptabel vandløbskvalitet, således som denne er defineret i de gældende målsætninger.

Opgaven består derfor i at beskrive og gennemføre en grødeskæring, der på den ene side giver en forbedring af vandføringsevnen, og som på den anden side ikke er mere omfattende, end at miljømålene stadig vil være opfyldt eller kan opfyldes.

3.2 De naturlige grødemønstre er styremærkerne

De naturlige grødemønstre er [styremærkerne](#), når grødeskæringen skal udføres miljøvenligt. Det er almindeligvis ikke praktisk muligt at skære grøden med direkte sigte på at bevare eller forbedre de fysiske levevilkår for smådyr og fisk, men ved at sigte mod at bevare og fremme de naturlige grødemønstre, herunder især artsrigdommen, arternes udbredelse og vækstmønstre samt de forskellige vækstformer, vil der være gode muligheder for at bevare og fremme de fysiske, sedimentmæssige og strømningsmæssige forhold, i overensstemmelse med de fastsatte målsætninger.

Ved at kombinere hensynet til de naturlige grødemønstre med hensynet til vandets naturlige måde at strømme på, vil den miljøvenlige grødeskæring på den ene side fremme vandløbenes fysiske formudvikling i retning mod et bugtet og mere varieret forløb. På den anden side vil grødeskæringen bevare og fremme dannelsen af en varieret grøde med hensyn til både arter og vækstformer, og derigennem skabe grundlaget for et arts- og individrigt dyreliv.

3.3 Flere måder at gøre grødeskæringen miljøvenlig på

[Miljøvenlig grødeskæring](#) er først og fremmest et spørgsmål om at gennemføre den nødvendige grødeskæring i overensstemmelse med de naturlige mønstre og processer i vandløbene.

Derudover er det af afgørende betydning for miljøvenligheden, at der ikke skæres flere gange end strengt nødvendigt, og at grødeskæringen ikke har et større rumligt omfang end forsvarligt inden for rammerne af målopfyldelse. Det fremmer endvidere miljøvenligheden, når den nødvendige grødeskæring gennemføres på tidspunkter, hvor grødeskæringen samtidig ikke er til åbenlys skade for miljøtilstanden, og hvor der er et reelt behov i henseende til afvandingsinteresserne

4 Strategi for omlægning til en mere miljøvenlig grødeskæring

I vandløb, hvor der ikke er målopfyldelse, er vandløbsmyndighederne forpligtet til at granske grødeskæringen som mulig medvirkende årsag til den manglende målopfyldelse. Og på den baggrund at foretage en vurdering af, hvilke ændringer der er nødvendige for at bringe grødeskæringen i bedre overensstemmelse med de vedtagne krav til vandløbskvaliteten. Granskningen kan gennemføres på følgende måde:

4.1 1. trin – regulativerne og den faktiske grødeskæringspraksis

Granskningens *første trin* består i at få overblik over regulativernes bestemmelser vedrørende grødeskæringen og i at få afklaret, om eller i hvilken grad vandløbene i praksis vedligeholdes efter de regulativmæssige forskrifter.

Det er af helt afgørende betydning at få beskrevet den nuværende grødeskæringspraksis, uanset om den afviger fra de regulativmæssige bestemmelser eller ej.

Foretager man ikke denne vidensopsamling om den nuværende praksis, har man ikke mulighed for at udnytte fordelene, hvis den praktiserede grødeskæring er mere miljøvenlig end den i regulativerne beskrevne praksis. Og på tilsvarende vis kan man få et utilstrækkeligt billede af behovet for ændringer af grødeskæringen, hvis den praktiserede grødeskæring har været mere omfattende end foreskrevet i regulativerne.

4.2 2. trin – afklaring af [grødeskæringens nødvendighed](#)

Granskningens *andet trin* består i at få klarlagt, hvor vidt fortsat grødeskæring er nødvendig eller kan begrundes af en reel nyttevirkning i forhold til afvandingsinteresserne, og på den baggrund få udskilt de vandløb, hvori grødeskæringen kan bringes til ophør.

Første punkt i afklaringen af den fremtidige grødeskæring består i at få udskilt de vandløb, hvor grødeskæringen enten ikke er nødvendig eller ikke har nogen reel nyttevirkning i forhold til afvandingsbehovet. Og hvor grødeskæringen derfor både bør og kan bringes til ophør. Afklaringen kan ske ved brug af nøgle 1.

Nøgle 1

1. Der er ikke noget afvandingsbehov – grødeskæringen bringes til ophør.
1. Der er afvandingsbehov – 2.
2. Der er afvandingsbehov, men grødeskæringen har ikke nogen reel nytteværdi¹ – grødeskæringen bringes til ophør.
2. Der er afvandingsbehov, og grødeskæringen har en reel nytteværdi – grødeskæringen fortsættes – nøgle 2.

¹ Nyttetværdien er ikke en universel objektiv størrelse. I nogle vandløb vil selv en mindre vandstandssænkning kunne have betydning, mens selv en stor vandstandssænkning vil kunne være uden betydning i andre vandløb. Nyttetværdien afhænger også af varigheden af den vandstands-sænkning, som grødeskæringen medfører.

4.3

3. trin – omlægning til mere miljøvenlig grødeskæring

Granskningens *tredje trin* består i en [kritisk vurdering af grødeskæringens miljøvenlighed](#) i de vandløb, hvor fortsat grødeskæring skønnes nødvendig af hensyn til afvandingsbehovet. I forlængelse heraf skal der formuleres en omlægning af grødeskæringen i retning af større miljøvenlighed.

I de vandløb, hvor der gennem granskningen i 2. trin vurderes at være behov for fortsat grødeskæring, foretages der en kritisk vurdering af grødeskæringens miljøvenlighed ved hjælp af nøgle 2.

Nøgle 2

1. Der er målopfyldelse², og grødeskæringen vurderes ikke at udgøre et problem – ingen krav om ændringer af grødeskæringen.
1. Der er ikke målopfyldelse, og grødeskæringen vurderes at være medvirkende årsag hertil. Grødeskæringen skal omlægges – 2.
2. Antallet af grødeskæringer er ikke til hinder for målopfyldelse – ingen ændringer af antallet af grødeskæringer.
2. Antallet af grødeskæringer er årsag til manglende målopfyldelse – 3.
3. Den miljømæssige påvirkning vurderes at være begrundet alene i antallet af grødeskæringer – antallet af grødeskæringer reduceres.
3. Den miljømæssige påvirkning vurderes at være begrundet af andre faktorer end blot antallet af grødeskæringer – 4.
4. Den miljømæssige påvirkning er alene begrundet af den tidsmæssige placering af grødeskæringerne – terminerne ændres.
4. Den miljømæssige påvirkning er begrundet af andet end blot grødeskæringernes tidsmæssige placering – 5.
5. Den miljømæssige påvirkning er alene begrundet af grødeskæringens rumlige omfang – mængden af grøde, der skæres, reduceres.
5. Den miljømæssige påvirkning er begrundet af andet end blot grødeskæringens rumlige omfang – 6.
6. Der er manglende målopfyldelse ved skæring i én strømrende (generel strømrendeskæring) – der suppleres med efterladelse af mere spredt grøde ude i strømrenden (mere speciel strømrendeskæring).
6. Der er manglende målopfyldelse ved skæring i flere strømrender (speciel strømrendeskæring) – der suppleres på overordnet plan med skæring i strømrende med fast forløb (mere generel strømrendeskæring).

Hvis der efter denne trinvis granskning og omlægning af grødeskæringen stadig ikke vurderes at være skabt grundlag for målopfyldelse, må det afklares, om grødeskæring overhovedet er forenelig med de fastsatte miljømål.

² Ved vurderingen af behovet for omlægning af grødeskæringen vil det til enhver tid være de gældende krav til miljøtilstanden, der skal lægges til grund. Aktuelt er der formuleret et specifikt krav til DVFI, hvorfor det primært er dette krav, der er bestemmende for behovet for omlægning. De gældende målsætninger indeholder dog også mere generelle krav om, at vandløbene skal kunne være levesteder for et naturligt og alsidigt plante- og dyreliv. Der skal altså også tages hensyn til fiskene og til grøden, selvom der ikke gælder specifikke krav for disse to elementer.

Hvis omlægning af grødeskæringen ikke i sig selv fører til målopfyldelse, bør det undersøges, om opfyldelsen af miljømålene kræver indgreb overfor andre faktorer med betydning for vandløbskvaliteten. Disse faktorer kan være forringet vandkvalitet, mangel på grus og sten, ringe sommervandføring, stor sedimentbelastning etc. etc.

Når der gennemføres de nødvendige indgreb overfor andre faktorer af betydning for vandløbskvaliteten, så er det vigtigt, at grødeskæringen ikke står i vejen for, at indgrebene kan få den ønskede effekt på vandløbskvaliteten. Det er eksempelvis af stor betydning for effekten af udlægning af gydegrus, at grødeskæringen ikke er til hinder for den tilsigtede funktion af gruset.

De følgende afsnit beskriver de "stilleskrue", man har til rådighed, når grødeskæringen skal omlægges i retning af større miljøvenlighed. Tabel 4.1. giver en kortfattet oversigt over betydningen af de enkelte stillskrue for målupfyldelsen i forhold til de tre biologiske kvalitetselementer - grøden, smådyrene og fiskene - samt i forhold til det hydro-morfologiske kvalitetselement.

Stilleskrue	Kvalitetselement			
	Grøden	Smådyrene	Fiskene	Hydro-morfologien
Ophør af grødeskæring ¹⁾	+++	+++	+++	+++
Generel strømrødeskæring, kapitel 5	+	+(+)	+(+)	++(+)
Speciel strømrødeskæring, kapitel 6	+++	+++	++	++
Kombineret strømrødeskæring, kapitel 7	+++	+++	+++	+++
Reduktion af grødeskæringens rumlige omfang, kapitel 8	+++	+++	+++	+++
Reduktion af grødeskæringens hyppighed, kapitel 9	++ ³	++	++	+
Grødeskæringens tidlige placering, kapitel 10	++(+)	+	++	++
Ændring af måden at skære grøden på, kapitel 11	+++	++	++	++

Tabel 4.1. Oversigt over de mulige stillskrue, man har til rådighed i forbindelse med omlægning af grødeskæringen i retning af større miljøvenlighed. For hver stillskrue er angivet den omtrentlige betydning for udvalgte kvalitetselementer. + = begrænset betydning; ++ = stor betydning; +++ = meget stor betydning. ¹⁾ ophør af grødeskæring er som udgangspunkt af stor betydning for alle kvalitetselementerne, men vandløbskvaliteten kan være så påvirket af andre faktorer end grødeskæringen, at betydningen af ophør af grødeskæring ikke er ubetinget positiv.

³ Grødeskæringens hyppighed har stor betydning for grøden, dersom grødeskæringen på traditionel vis indebærer afskæring af blade og stængler på tværs arter og udbredelsesmønstre.

4.4 Indikatorer for anvendelse af de enkelte stilleskrue

Ved granskningen af den aktuelle grødeskæringspraksis med henblik på ophør eller omlægning i retning af større miljøvenlighed, vil der for hver enkelt stilleskrue være en eller flere indikatorer, der kan benyttes til at afgøre behovet for ændringer eller justeringer. Tabel 4.2. giver en kortfattet oversigt over de vigtigste indikatorer.

Granskningen af grødeskæringens enkelte elementer med henblik på at opnå en højere grad af målopfyldelse vil normalt ske i den rækkefølge de er listet i tabellen. I nogle tilfælde vil man nå frem til en (forventet) målopfyldende grødeskæring efter justering af blot nogle få stilleskrue, mens man i andre tilfælde vil være nødsaget til at underkaste grødeskæringen en mere gennemgribende vurdering med justering af flere stilleskrue.

Stilleskrue	Indikatorer for brug af stilleskrue
Ophør af grødeskæring	Intet afvandingsbehov Ringe effekt/nytteværdi af grødeskæring Grødeskæring uforenelighed med målopfyldelse
Generel strømrendeskæring	Aktuelle grødeskæring ikke miljøvenlig Ensartede fysiske forhold Ej målopfyldelse Behov for strategisk ændring af grøden Mæandrerende vandløb
Speciel strømrendeskæring	Ej målopfyldelse og generel strømrendeskæring ikke tilstrækkeligt miljøvenlig i forhold til de biologiske og det hydro-morfologiske kvalitetselement Der forekommer stryg eller stryglignende steder
Kombineret strømrendeskæring	Ej målopfyldelse og hverken generel eller speciel strømrendeskæring er isoleret set tilstrækkeligt miljøvenlig i forhold til de biologiske og det hydro-morfologiske kvalitetselement
Reduktion af grødeskæringens rumlige omfang	Ej målopfyldelse Lave vandstande/vanddybder efter grødeskæring For ringe tæthed af fisk For ringe tæthed af større individer af fisk Ensartede fysiske forhold
Reduktion af grødeskæringens hyppighed	Tidlige og sene grødeskæringer uden reel nytteværdi i forhold til afvandingsbehovet Ensartet, grødeskæringstålende grøde Øget grødetæthed som følge af grødeskæring
Ændring af grødeskæringens tidlige placering	Ringe overensstemmelse mellem tidspunkterne for grødeskæring og afvandingsbehovet Behov for styring af vandstand i forhold til oversvømmelse Behov for optimering i forhold til grødens biologi
Ændring af måden at skære grøden på	Stor genvækst af grøden efter grødeskæring og kortvarig vandstandssænkning Behov for at mindske effekten af grødeskæringen på grødens artssammensætning og mængdemæssige udvikling

Tabel 4.2. Oversigt over vigtige indikatorer for ibrugtagning af de enkelte stilleskrue i forbindelse med beslutning om ophør eller omlægning af grødeskæringen i retning af større miljøvenlighed.

5 Den generelle strømrendeskæring

[Den generelle strømrendeskæring](#) svarer til den form for strømrendeskæring, der har været praktiseret gennem en lang årrække. Og som især har været synonym med miljøvenlig grødeskæring. Metoden har åbenlyse og velkendte fordele i forhold til både forbedring af vandføringsevnen og hensyntagen til vandløbsmiljøet, men bortskæres der for meget grøde, mister metoden miljøvenligheden. Dertil kommer, at metoden har nogle mangler og ulemper i forhold til vandløbskvaliteten som helhed betragtet.

5.1 Fremgangsmåde

Ved den generelle strømrendeskæring bortskæres grøden i én bugtet bane, som følger vandets naturlige måde at strømme på, se figur 5.1 og figur 5.2. Strømrendens bølgelængde, det vil sige afstanden mellem to bugtninger, skal erfaringsmæssigt være 5-7 gange vandløbets naturlige bundbredde.

Når man følger denne lovmæssighed for strømmende vand, kan man nøjes med at bortskære en mindre del af grøden og alligevel opnå en meget høj procentdel af den maksimalt opnåelige effekt af grødeskæring: skæres 25% af grøden bort, opnås en forbedring af vandføringsevnen på ca. 50% af maksimum, og skæres 50% af grøden bort, opnås ca. 75% af den maksimale forbedring af vandføringsevnen.

Den regulativmæssige bundbredde er i de fleste vandløb fastsat overensstemmelse med størrelsen af vandløbenes vandføring. Det er vigtigt, at når der tales om bortskæring af en bestemt del af grøden, så er referencen den regulativmæssige bundbredde og ikke den faktiske bundbredde.

5.2 Metodens fordele

I forhold til formålet med grødeskæringen - forbedring af vandføringsevnen - har metoden den fordel, at den fjerner grøden i den bugtede bane, som det strømmende vand naturligt vil følge. Det vil sige i den bane, hvor grøden virker mest bremsende på vandets frie løb.

I forhold til vandløbskvaliteten har metoden den fordel, at den tager hensyn til vandets naturlige måde at strømme på. Den generelle strømrendeskæring tilgodeser derved et af de vigtigste hydrologiske karakteristika ved vandløbene, hvilket har en lang række afledte positive effekter på både de fysiske og biologiske forhold.

Den miljømæssigt største fordel ved metoden er, at den er meget virkningsfuld i forhold til vandløbenes formudvikling. Den generelle strømrendeskæring kan i mange vandløb benyttes som grovværktøjet til at igangsætte og fremme en formudvikling i retning fra kanaliserede og ensformige vandløb til bugtede vandløb med større fysisk variation.

5.3 Metodens anvendelsesområde

Den generelle strømrendeskæring kan anvendes i stort set alle vandløb, men den miljømæssige effekt er størst i vandløb med en vis bundhældning, idet det strømmende vand der har den energi, der kræves for at ændre vandløbenes form.

Som eneste element i den miljøvenlige grødeskæring kan den generelle strømrendeskæring især anvendes i vandløb,

- hvor der ønskes igangsat og fremmet en retningsbestemt udvikling af vandløbsformen og bundtopografien, herunder en hurtig og effektiv indsnævring af overbrede vandløbsprofiler
- hvor der ønskes igangsat og fremmet en retningsbestemt ændring og udvikling fra en ensartet grøde, eksempelvis bunddækkende og ensartede bevoksninger af enkelt pindsvineknop, i retning af en mere artsrig og varieret grøde

I begge tilfælde vil brugen alene af den generelle strømrendeskæring almindeligvis være et overgangsfænomen i de indledende faser af en langsigtet strategi, der har en bedre fysisk vandløbskvalitet og en mere alsidig og varieret grøde som mål. Metodens fulde miljømæssige potentiale realiseres bedst i forening med den specielle strømrendeskæring.

Bemærk: Den generelle strømrendeskæring er uegnet til grødeskæring på stryg (og på steder, hvor grøden har samme struktur som på stryg). Her følger vandet ikke det generelle strømningsmønster, idet hovedstrømmen breder sig ud og danner flettede netværk af strømme gennem, over og mellem grødeøerne. Derfor virker generel strømrendeskæring sådanne steder ødelæggende på de naturlige grøde- og strømningsmønstre, og dermed på de særlige fysiske, sedimentmæssige og hydrologiske tilstande og mønstre, der er karakteristiske for strygene.

5.4 Metodens begrænsninger og ulemper

Den generelle strømrendeskæring tilgodeser kun dele af det samlede spektrum af naturlige former og mønstre i vandløbene. Det indebærer bl.a. den mangel i forhold til det naturlige vandløbsmiljø, at den kun åbner én strømrende, hvor det naturlige i de fleste vandløb er flere strømrender.

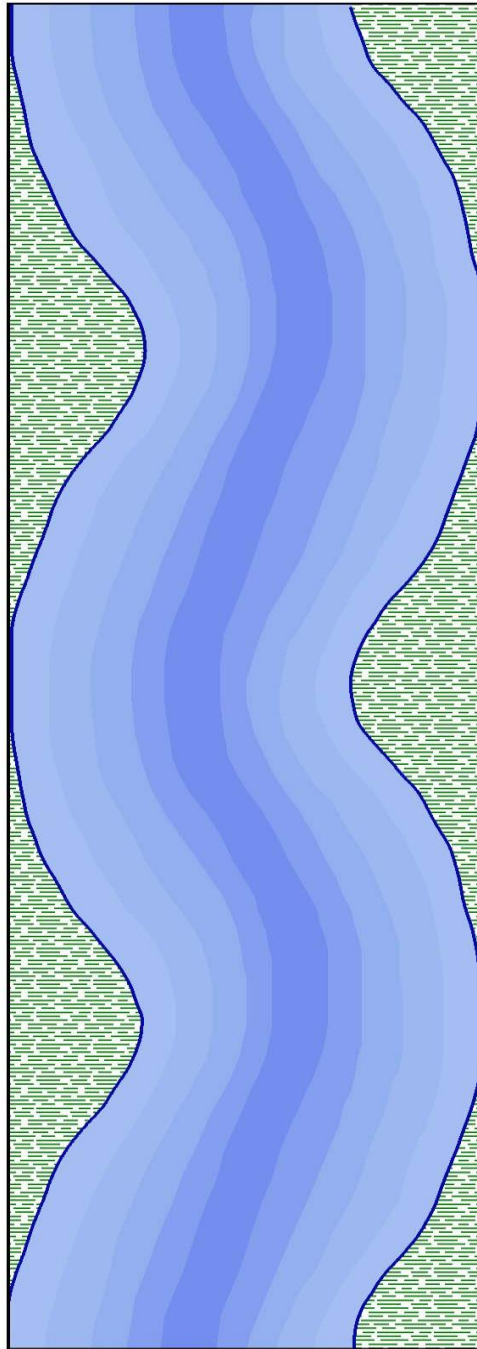
Derudover er det en alvorlig mangel, at den fjerner al grøden i én bred bane og efterlader en væsentlig del af vandløbsbunden uden grøde. Derved mister en stor del af vandløbsbunden levestedskvaliteten for planter og dyr. Det gælder som hovedregel, at jo større en del af grøden der bortskæres, og jo flere gange, der skæres, desto mindre er den miljømæssige gevinst ved at skære i én strømrende. Det gælder også, at jo større bundbredden er, desto større er den negative betydning af at skære i én strømrende, idet miljøvenligheden især er knyttet til kantzonerne, hvor grøden står tilbage.

Hvis der sker bortskæring af for stor en del af grøden, kan der ske sænkning af vandstanden til kritisk lave niveauer for især fisk. Samtidig vil strømrenden i stigende grad have vanskeligt ved at holde sig selv ren for aflejringer af sand og slam, fordi strømhastigheden bliver for lille. Hvis grøden skæres gentagne gange i en strømrende med samme forløb og bredde, vil mange vandløb kunne snævre ind til den bundbredde, hvori der skæres, fordi der dannes brinkfødde.

Hvis der udvikles brinkfødde omkring strømrenden, kan man på grund af regulativbestemmelserne være nødsaget til at skære al grøden bort på vandløbsbunden og kun efterlade smalle bræmmer af grøde langs bredderne. Dette kan – modsat intentionerne - betyde tab af det meste af grødeskæringens miljøvenlighed og være problematisk i forhold til at opretholde den regulativmæssige bundbredde.



Figur 5.1. Den regelmæssigt bugtede strømrende ses tydeligt i form af lyse striber på bunden af dette overbrede vandløb. Omkring strømrenden er der opvækst af kantplanterne brøndkarse og grenet pindsvineknop, mens der ude i strømrenden er en udtalt mangel på grøde. Sidstnævnte betyder, at en stor del af vandløbsbunden ikke fungerer som levested for fisk, og at levestedskvaliteten for smådyrene er forringet. I det aktuelle tilfælde er den grødefrie strømrende væsentligt bredere end den regulativmæssige bundbredde, og der er god plads til både indsnævring af strømrendens bredde og til forekomst af spredte grødebevoksninger ude i strømrenden.



Figur 5.2. Grafisk fremstilling af grødesituationen i vandløbet på billedet i figur 5.1. På grund af vandløbets for store bundbredde og manglen på grøde ude strømrønden illustrerer figuren en meget almindelig situation: hele den regulativmæssige bund er ryddet for grøde, og miljøvenligheden beror alene på, at der har kunnet efterlades grøde uden for den regulativmæssige bund. Vandføringsevnen er samtidig forbedret mere end nødvendigt af hensyn til afvandingen af de ånære arealer. Vandløbet har i den tilstand en bedre miljøtilstand, end det ville have haft ved fuldstændig fjernelse af al grøde i profilet, men tilstanden kan forbedres markant ved en vis indsnævring ved hjælp af kantplanterne og efterladelser af spredte grødeøer ude i strømrønden. Det vil resultere i en lidt højere vandstand til gavn for især fiskene, og efterladte grødeøer ude på bunden vil øge hensynet til grøden. Omkring grødeøerne vil den højere strømhastighed kunne renskylle grus og sten til gavn for smådyrsfaunaen.



Figur 5.3. Generel grødeskæring ved brug af mejekurv er en mulig fremgangsmåde, forudsat at arbejdet gennemføres med den nødvendige omhu og tilstrækkelig med tid til rådighed til opgaven. I det mellemstore vandløb på billedet er det tilmed lykkedes at efterlade spredte grødeøer ude på vandløbsbunden. Grødeskæring af denne karakter har ingen åbenlyse mangler i forhold til de biologiske kvalitetslementer og ligger derfor inden for rammerne af en målopfyldende grødeskæring.



Figur 5.4. Fra afstand ser strømrendeskæringen mellem oprette bevoksninger af smalbladet mærke ud til at have givet den ønskede vandløbskvalitet (øverst), men ser man efter, viser det sig, at vandløbet er overbredt, idet strømrenden kun dækker ca. halvdelen af bundbredden. I sådanne vandløb kan skæring i én strømrende med fast forløb være vejen frem mod indsnævring til en bundbredde, passer bedre til vandføringen. Men det forudsætter, at der ikke skæres mere grøde, end højst nødvendigt. Bortskæring af for meget grøde vil resultere i lavere vandhastigheder i strømrenden med risiko for øget tilslamning til følge.



Figur 5.5. Generel strømrendeskæring udført med grødeskæringsbåd i mellemstort vandløb. Det ses tydeligt, hvordan det er kantvegetationen (høj sødgræs), der efterlades omkring strømrenden og der er en meget vigtig faktor for vandløbets formudvikling.

6 Den specielle strømrendeskæring

[Den specielle strømrendeskæring](#) svarer i udstrakt grad til den form for strømrendeskæring, der har været praktiseret under betegnelsen "netværksskæring". Denne form for strømrendeskæring har været praktiseret færre vandløb end den generelle strømrendeskæring, uagtet at grøden i mange vandløb har en struktur, der ikke tilgodeses gennem den generelle strømrendeskæring.

6.1 Fremgangsmåde

Ved den specielle strømrendeskæring bortskæres grøden i flere strømrender, som følger vandets naturlige måde at strømme på gennem mosaikker af grødearter og grødebevoksninger.

Mængden af grøde reduceres ideelt set ved at bortskære hele grødeøer eller ved at beskære grødeøernes kanter, således at strømrenderne mellem grødeøerne udvides.

6.2 Metodens fordele

I forhold til vandføringsevnen har metoden samme virkning som den generelle strømrendeskæring, idet vandføringsevnen i udstrakt grad beror på, hvor meget grøde, der fjernes, og ikke så meget på, i hvilke mønstre, der skæres, når blot de overordnede regelmæssigheder følges. Den specielle strømrendeskæring følger dermed samme lovmæssighed som den generelle strømrendeskæring: man kan nøjes med at bortskære en del af grøden og alligevel opnå en meget høj procentdel af den maksimalt opnåelige effekt af grødeskæring.

I forhold til vandløbskvaliteten har metoden den fordel, at den tager hensyn til vandets naturlige måde at strømme på i vandløb, hvor grøden splitter det overordnede strømningsmønster op i flere delstrømme. Den specielle strømrendeskæring tilgodeser derved de fysiske karakteristika, der er bestemt af grødemønstrene, og som kendetegner den gode vandløbskvalitet. Den specielle strømrendeskæring er et af de vigtigste virkemidler til at forbedre kvaliteten, når der ikke har kunnet opnås målopfyldelse alene ved praktisering af generel strømrendeskæring.

I forhold til vandløbenes biologiske indhold har den specielle strømrendeskæring den fordel, at der tages langt større hensyn til grøden og dennes variation med hensyn til både arter og vækstformer. Og at der tages større hensyn til de afledte effekter af grøden på strøm- og sedimentforholdene.

6.3 Metodens anvendelsesområde

Som overordnet princip finder den specielle strømrendeskæring anvendelse i stort set alle vandløb. Metodens potentiale kan realiseres i de fleste vandløb med forekomst af egentlig undervandsvegetation. Men det er først i kombinationen med den generelle strømrendeskæring, at metodens fulde miljømæssige potentiale bliver realiseret, se kapitel 7.

Som eneste element i den miljøvenlige grødeskæring kan den specielle strømrendeskæring især anvendes i vandløb,

- hvor der ikke ønskes en aktiv formudvikling, men hvor vandløbskvaliteten alligevel ønskes optimeret,
- hvor der findes stryg, hvor stryg ønskes udviklet eller hvor en mosaikagtig grøde ønskes udviklet eller bevaret,
- hvor bundhældningen er ringe, og hvor det mere drejer sig om at have planter i vandløbene end om at fremme en bestemt formudvikling.

Hvis valget står mellem den generelle og den specielle strømrendeskæring, vil sidstnævnte ofte være at foretrække i forhold til de biologiske forhold.

I vandløb med ringe bundhældning og strømforhold, vil den generelle strømrendeskæring almindeligvis ikke føre til en særlig aktiv formudvikling, og her kan den specielle strømrendeskæring være en måde at forbedre vandføringsevnen på og til at skabe et mere varieret vandløbsmiljø.

6.4 Metodens begrænsninger og ulemper

Den specielle strømrendeskæring tilgodeser i høj grad de naturlige grødeformer og mønstre ude på vandløbsbunden og derigennem en lang række af de vandløbskarakteristika, der er forudsætninger for den gode vandløbskvalitet.

Metoden har imidlertid den mangel i forhold til det naturlige vandløbsmiljø, at den ikke nødvendigvis spiller aktivt sammen med vandets overordnede måde at strømme på - i bugtede baner. Den specielle strømrendeskæring er derfor ikke særlig virksom til udvikling og fremme af vandløbenes overordnede fysiske kvaliteter.

Hvis der bortskæres for stor en del af grøden, kan der ske sænkning af vandstanden til kritisk lave niveauer, især for fisk, hvilket vil mindske metodens miljømæssige fordele.

På det praktiske plan er metoden vanskeligt at praktisere i mellemstore og store vandløb, der skæres med grødeskæringsbåd.



Figur 6.1. Veludviklet grødemosaik med flettede vandstrømme mellem og over grødeøer af varierende størrelse og form i et bredt, lavvandet profil med godt fald og gruset og stenet bund (stryg). Grødeskæring i én strømrende vil her gå på tværs af alle de forekommende grøde- og strømningmønstre og vil som konsekvens heraf virke ødelæggende på såvel grøden som på de varierede fysiske og hydrologiske forhold. Skæring i én strømrende vil næppe have ødelæggende effekt på vandløbets smådyrsfauna, og dermed på målopfyldelsen. Men grødeskæring i én strømrende vil være til stor skade for både grøden selv og for fiskefaunaen. Grødeskæringens metode vil i den forbindelse være et vigtigt fokuspunkt. Det vil være oplagt at søge grødeskæringen omlagt til fjernelse af en begrænset del af de individuelle grødeøer, eventuelt i forening med beskæring af siderne af de større grødeøer, således at der åbnes strømrender af passende bredde mellem de tilbagestående grødeøer, og mellem disse og bredderne.



Figur 6.2. Vandløb med en usædvanligt veludviklet grødemosaik på gruset og stenet bund. Grøden udviser stort set alle de karakteristika, der må forventes at blive vægtet højt i det kommende indeks til bedømmelse af vandløbsvegetationens økologiske tilstand: stor artsrigdom, mosaikagtige bevoksninger, stor variation med hensyn til bevoksningernes størrelse og form, stor grødebetinget fysisk variation etc. etc. Ved brug af den specielle strømrendeskæring, der indebærer en udtynding kan man bevare både artssammensætningen og grødestrukturen. Vandløbet ses at være helt uden forekomst af kantvegetation, og der sker derfor stort set ingen formudvikling. Denne kan fremmes ved en målrettet udtynding i et mere bugtet mønster, hvorved vandløbet forventes at ville kunne udvikle en større bundtopografisk variation med større dybde i høllerne.



Figur 6.3. Hvis der overhovedet er behov for grødeskæring, kan den specielle strømrendeskæring i små vandløb være et spørgsmål om blot at lade en enkelt grøde stå tilbage hist og her (øverst). Eller et spørgsmål om at skære lidt af grødeerne til den ene eller den anden side for at fremme formudviklingen. Skærer man derimod sådanne grødeer helt bort, mindskes den bundtopografiske variation og den økologiske værdi af den fine grusbund mindskes betragteligt (nederst). Det vil være muligt at opholde en tilfredsstillende DVFI-værdi i den hårdt vedligeholdte bæk, men den manglende grøde vil være et alvorligt problem for fiskefaunaen, hvortil kommer, at bortskæring af så stor en del af grøden ikke tilgodeser denne på en måde, så det svarer til målsætningens generelle krav.

7 Den kombinerede strømrendeskæring

[Den kombinerede strømrendeskæring](#) forener den generelle og den specielle strømrendeskæring og tilgodeser derfor både de overordnede hydro-morfologiske mønstre (generelle strømrendeskæring) og levestedskvaliteten ude på vandløbsbunden for grøden, smådyr og fisk (specielle strømrendeskæring). Den kombinerede strømrendeskæring er dermed den form for miljøvenlig grødeskæring, der bedst forener hensynene til de biologiske og de hydro-morfologiske forhold.

7.1 Fremgangsmåde

Ved den kombinerede strømrendeskæring bortskæres grøden i den gennemgående strømrende, men der efterlades grødeøer ude i strømrenden, se figur 7.1. Derved opdeles den gennemgående vandstrøm i flere strømme gennem mosaikkerne af grødearter og grødebevoksninger, samtidig med at det overordnede strømningsmønster bevares.

I svingene kan der skæres mere ud i én strømrende gennem svingenes ydersider, mens der mellem svingene (høllerne) kan skæres i flere strømrender, enten for at tilgodese grødestrukturen på eksisterende stryg eller for at skabe stryglignende vegetationsmønstre mellem høllerne.

7.2 Metodens fordele

Ved at bortskære en stor del af grøden i en smal bane gennem svingene fremmes formudviklingen gennem erosion (ydersiden) og aflejring (indersiden). Der oprettholdes eller udvikles derigennem dybe partier (høller), som er eller kan være af afgørende betydning for forekomsten af større fisk.

Ved kun at bortskære en mindre del af grøden mellem svingene kan der opretholdes eller skabes lavvandede partier, som er af afgørende betydning som levesteder for mindre fisk. Ved at efterlade spredte grødeøer på bundfladerne mellem høllerne, vil en større del af vandløbsbunden opfylde levestedskravene for både fisk og smådyr, samtidig med at man i højere grad begunstiger grøden selv.

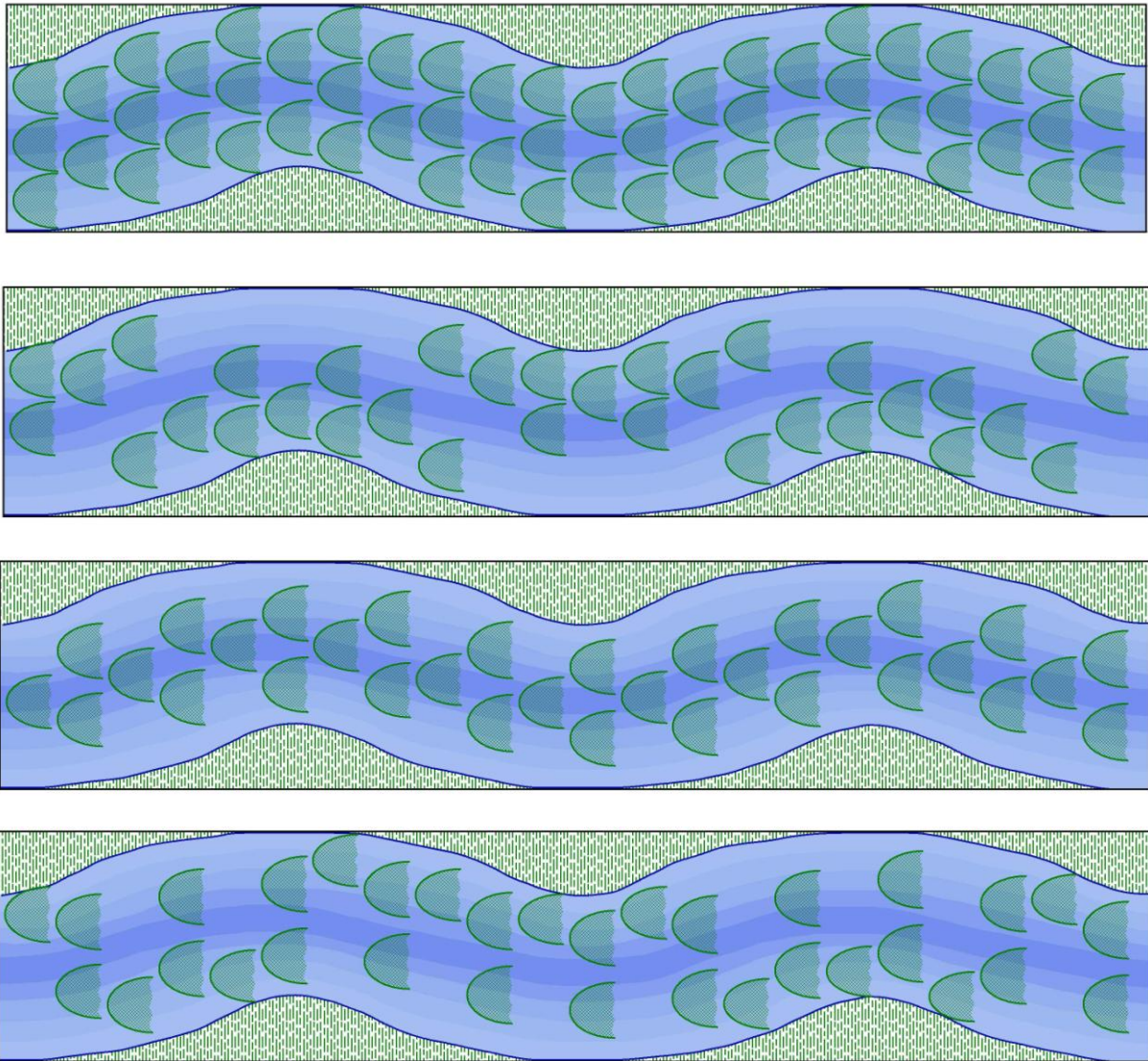
7.3 Metodens anvendelsesområde

Som overordnet princip finder den kombinerede strømrendeskæring anvendelse i alle vandløb, hvori der findes (eller kan udvikles) såvel kantvegetation som undervandsvegetation. Metodens potentiale kan især realiseres i gruppen af mellemstore vandløb, men kan også anvendes i små og store vandløb med veludviklet undervandsvegetation.

I små vandløb vil praktisering af metoden ofte være et spørgsmål om at fjerne grødeøerne i svingene og om at efterlade en enkelt eller to grødeøer ude på bunden mellem svingene (eller mellem de teoretiske mæanderbuer). I store vandløb vil brug af metoden ofte være et spørgsmål om at skære flere grødeøer bort i svingene og om at efterlade en mosaik af flere grødeøer ude på bunden mellem svingene.

7.4 Metodens begrænsninger og ulemper

Metoden tager hensyn til flest mulige af vandløbenes biologiske elementer og flest mulige af de hydro-morfologiske mønstre og processer. Den har derfor ingen åbenlyse ulemper i forhold til vandløbskvaliteten, men jo mere grøde der skæres bort, desto mindre miljøvenlig er også denne metode, også selvom de naturlige mønstre bevares eller tilgodeses.



Figur 7.1. Forslag til forskellige grødeskæringsmønstre i forbindelse med kombineret strømrendeskæring i vandløb med oprette kantplanter langs bredderne og pudeformede bevoksninger af vandplanter ude på vandløbsbunden.

Øverst: udgangssituationen med tæt forekomst af grødeøer (eksempelvis vanstjerne eller vandranunkel) ude på vandløbsbunden og opret kantvegetation omkring strømrenden.

Øverst midt i: der er fjernet 40 % af grødeøerne i et mønster med stor overensstemmelse med strømrendens bugtede forløb. Denne form for skæring fremmer formudviklingen gennem erosionen af svingenes ydersider.

Nederst midt i: der er fjernet 40 % af grødeøerne i et mønster, hvor de tilbageblevne grødeøer er centreret omkring midten af vandløbet for at mindske risikoen for indsnævring i forbindelse med dannelse af brinkfodder.

Nederst: Der er fjernet 40 % af grødeøerne i et mønster, hvor der er fjernet relativt meget grøde i svingenes ydersider.



Figur 7.2. Lille vandløb med gode muligheder for at praktisere kombineret grødeskæring. Bevoksninger af smalbladet mærke udgør tydelige pejlemærker for dannelse af en bugtet strømrende, og indbyrdes adskilte pudeformede bevoksninger af vandranunkel gør det muligt at fjerne mindre dele af den samlede grødemængde, i det omfang grødeskæring i det hele taget er nødvendig. På grund af den grusede og stenede bund vil selv en relativt omfattende grødeskæring formodentlig ikke påvirke smådyrsfaunaen mere, end at kravet til DVFI vil være opfyldt under de fleste omstændigheder. For at beskytte grødens og fiskefaunaens tilstand, ville der dog kun være grundlag for at skære grøde som beskrevet ovenfor for at undgå ødelæggelser af den naturlige grødestruktur og -sammensætning, og for at undgå kritiske tab af skjul, strømlæ og tilstrækkelig vanddybde til større ørreder.



Figur 7.3. Godt eksempel på den generelle strømrendeskærings evne til at fremme formudviklingen i kanaliserede vandløb. Gennem den målrettede strømrendeskæring er det i dette tilfælde lykkedes at igangsætte en udvikling, der med tiden kan føre til nogle af de samme kvaliteter, som man ellers kun opnår gennem egentlig vandløbsrestaurering.

Billederne viser tydeligt to typiske fænomener i den grødeskæringsbetingede selvrestaureringsproces – dannelsen af brinkfødder i svingenes indersider og høje erosionsfronter i svingenes ydersider. Hvis man forsøger at forhindre erosionen gennem udlægning af sten eller opsætning af faskiner, forhindrer man en af de processer, der er kendetegnende for vandløb med en naturlig hydro-morfologi.



Figur 7.4. Blomstrende vandranunkel i et kanaliseret, men svagt bugtet vandløb. At dømme efter udbredelsen af de blomstrende grødepuder er fordelingsmønsteret i vandløbet nærmest det modsatte af det forventede, idet antallet af grødepuder er størst i svingenes ydersider. Denne fordeling kan skyldes, at det er nemmere at komme til at skære grøden helt i bunde i svingenes indersider, mens der i de dybere ydersider efterlades mere grøde ved skæring. Hvilket flytter vandstrømmen fra svingenes yderside til indersiden. I et vandløb med denne form for pudeformet grøde vil en skæring som vist i figur 7.1. (midt-øverst) være at foretrække for på den ene side at tage hensyn til den forekommende grødes naturlige vækstmønster, og for på den anden side at fremme formudviklingen og dannelsen af dybere huller i svingenes yderside. Det er af helt afgørende betydning for fiskefaunaen (især ørreder), at der ikke bortskæres en større del af grøden, end at der opretholdes den nødvendige vanddybde for større fisk.



Figur 7.5. Den kombinerede strømrendeskærings dilemma. I dette mellemstore vandløb er der udviklet meget store pude- og rankeformede bevoksninger af vandstjerne, som skaber et godt miljø for store fisk: tilstrækkelig stor vanddybde og mange skjul og strømlæ. Vanddybden i kombination med blød bund gør det imidlertid umuligt at skære grøden med håndredskaber og derigennem bevare vegetationsstrukturen gennem en udtynding af vandstjernebevoksningerne. Vandløbet skæres i stedet med grødeskæringsbåd, hvilket resulterer i fjernelse af næsten alle vandstjernebevoksningerne med deraf følgende tab af vanddybde samt skjul og strømlæ for større fisk. Med det resultat, at tætheden af ørreder i almindelighed og tætheden af store ørreder i særdeleshed er markant mindre, end den kunne være.

8 Ændring af grødeskæringens rumlige omfang

Grødeskæringens rumlige omfang, det vil sige mængden af grøde, der bortskæres ved den enkelte skæring, har afgørende betydning for grødeskæringens miljøvenlighed. Som udgangspunkt gælder, at [jo mere grøde, der bortskæres, desto større er den negative påvirkning af vandløbskvaliteten](#). Man opfylder således ikke vandløbslovens krav om grødeskæringens miljøvenlighed ved at følge de naturlige mønstre og processer, hvis man samtidig bortskærer en for stor del af grøden i bestræbelserne på at tilgodese afvandingsinteresserne.

Vandløbslovens krav om grødeskæringens forenelighed med de fastsatte miljømål betyder derfor, at der er grænser for, hvor meget grøde, man kan bortskære inden for rammerne af målopfyldelse. Grødeskæringens omfang er derfor en af de vigtigste stilleskruer, man kan justere på, hvis der er behov for en ændring af grødeskæringen for at opnå målopfyldelse.

8.1 Hvor stor en del af grøden kan bortskæres inden for rammerne af god vandløbskvalitet?

Når man bortskærer grøde, har det betydning for vandløbsmiljøet på flere afgørende punkter.

For grøden selv er bortskæring et fysisk indgreb, der kan have negative effekter på grødens tilstand – artssammensætning, udbredelse, vækstformer etc.

For det fysiske miljø i vandløbet betyder bortskæring af grøde en sænkning af vandstanden og en ændring af strømforholdene. Og som følge heraf en ændring af både dybdeforholdene og sedimentforholdene, samt tab af de fysiske strukturer, som grøden udgør, og som har betydning for både fisk og dele af smådyrsfaunaen.

I B₁-målsatte vandløb (gyde- og opvækst område for laksefisk) bør man ikke reducere den største vanddybde til mindre end 10-15 cm, mens man i B₂-målsatte vandløb (laksefiskevand) ikke bør reducere den største vanddybde til mindre end ca. 50 cm. I B₃-målsatte vandløb (karpefiskevand) bør man opretholde en største vanddybde på mindst 25 cm.

Fælles for vandløbene gælder, at det ikke er middelvanddybden, der er afgørende, men derimod den største vanddybde. Hvis der er regelmæssig vekslen mellem høller (dybe partier) og stryg (lavvandede partier), kan man acceptere lavere vanddybder mellem høllerne, blot høllerne opfylder fiskenes krav til vanddybde, og blot antallet af høller er stort nok til at sikre en acceptabel bestandstæthed og-struktur. Sidstnævnte taler for at fremme den bundtopografiske variation gennem måden, man skærer grøden på (generel strømrendeskæring).

Smådyrsfaunaen er ikke lige så følsom overfor sænkninger af vandstanden som fiskefaunaen, men til gengæld kan ændringerne af strømforholdene og de deraf afledte forandringer af sedimentforholdene være kritiske for smådyr.

8.2 Fremgangsmåde

Reduktion af grødeskæringens rumlige omfang er en af de mest oplagte ændringer, hvis man ønsker at omlægge grødeskæringen i mere miljøvenlig retning.

Hvis der skæres i en enkelt strømrende, vil en reduktion af grødeskæringens rumlige omfang kunne bestå i enten at skære i en smallere strømrende⁴, eller – endnu bedre – at efterlade en større mængde spredt grøde ude på bunden i strømrenden.

Begge fremgangsmåder vil bidrage til at opretholde en højere vandstand. Efterlades der grødeøer ude på bunden, vil det bidrage til at bevare grøden også som fysiske strukturer til forbedring af levestedskvaliteten for både fisk og smådyr.

8.3 Anvendelsesområde

Reduktion af grødeskæringens rumlige omfang kan anvendes i alle vandløb, hvor den gældende grødeskæringspraksis indebærer bortskæring af for stor en del af grøden, og hvor der som resultat heraf opstår perioder med kritisk lave vandstande.

⁴ Reduktion af grødeskæringens rumlige omfang gennem reduktion af strømrendens bredde ved skæring i én strømrende bør foregå med varsomhed, idet der særlig i vandløb med stor sedimenttransport er risiko for indsnævring, som både vil kunne være i strid med regulativbestemmelserne og med målopfyldelsen.



Figur 8.1. Vandløb med veludviklede bevoksninger af vandranunkel, før og efter grødeskæring. Før grødeskæring er der god vanddybde og mange skjul og strømlæ for vandløbets fisk. Efter grødeskæring er vanddybden reduceret til et kritisk lavt niveau for de større ørreder, og for alle vandløbets fisk er der en udtalt mangel på skjul og strømlæ.

Regulativet foreskriver grødeskæring i næsten fuld bundbredde. Det vil være oplagt at søge grødeskæringens omfang begrænset til fjernelse af en del af den samlede grødemængde. Den ideelle fremgangsmåde vil være at fjerne individuelle grødeøer, eventuelt i forening med beskæring af siderne af de større grødeøer, således at der åbnes strømlæ af passende bredde mellem de tilbagestående grødeøer, og mellem disse og bredderne.

9 Ændring af grødeskæringens hyppighed

Når grødeskæringens miljøvenlighed er søgt optimeret gennem både den anvendte metode og reduktion af skæringens rumlige omfang, så er en reduktion af antallet af grødeskæringer en af de vigtige stilleskruer til yderligere forbedring af miljøvenligheden.

Ved reduktion af grødeskæringens hyppighed er det vigtigt at ophøre med al overflødig grødeskæring og at tilstræbe den mest skadelige grødeskæring bragt til ophør eller flyttet til et tidspunkt, hvor skadevirkningen er mindre.

9.1 Nødvendig grødeskæring

Den nødvendige grødeskæring er defineret som den grødeskæring, der gennemføres på det eller de tidspunkter, hvor arealanvendelsen har et reelt behov for reduceret vandstand, og som samtidig har en så stor effekt på vandstanden, at sænkningen af denne har en reel nytteværdi i forhold til arealanvendelsen, og at varigheden af vandstandssænkningen er lang nok til at give en reel nytteværdi.

På grundlag af denne definition vil en granskning af den nuværende vedligeholdelsespraksis i mange vandløb utvivlsomt føre til, at mange grødeskæringer ikke kan begrundes af et reelt behov og/eller en reel nyttevirkning.

9.2 Overflødig grødeskæring

Overflødig grødeskæring kan være betinget af både manglende afvandingsbehov og af for lille effekt på vandføringsevnen til at give en reel nytteværdi.

Overflødig grødeskæring i forhold til afvandingsbehovet ses især i begyndelsen og slutningen af vækstsæsonen. En grødeskæring kan ligge så tidligt eller sent på sommeren, at den ikke har nogen reel nytteværdi i forhold til arealanvendelsen.

Den tidlige grødeskæring vil kunne have begrænset nytteværdi i forhold til afvandingsbehovet, fordi den finder sted på et tidspunkt, hvor grøden endnu ikke har opnået stor indflydelse på vandstanden, og hvor arealanvendelsen endnu ikke er blevet afhængig af lav vandstand.

[Den sene grødeskæring](#) vil ofte have begrænset nytteværdi i forhold til afvandingsbehovet, fordi den finder sted på et tidspunkt, hvor grøden naturligt er under henfald, og derfor har aftagende indflydelse på vandstanden, og hvor arealanvendelsens afhængighed af lav vandstand er aftagende eller helt overstået.

Mellem disse sæsonmæssige yderpunkter vil der også være grødeskæringer, der er overflødige i forhold til afvandingsbehovet, enten fordi det ikke eksisterer eller fordi effekten af grødeskæringen på vandstanden er for ringe – rumligt såvel som tidligt – til at grødeskæringen har en reel nytteværdi.

9.3 Skadelig grødeskæring

Skadelig er al grødeskæring, der resulterer i en vandløbskvalitet, der ikke er i overensstemmelse med målsætningen. Sådanne grødeskæringer skal ifølge vandløbsloven omlægges med henblik på at øge miljøvenligheden.

Unødvendige tidlige og sene grødeskæringer er skadelige, fordi de ikke har nogen nytteværdi i forhold til afvandingsbehovet, og derfor kun har skadevirkninger på

vandløbsmiljøet. Hvis skadevirkningen er betydelig, bør og skal grødeskæringen omlægges. Er skadevirkningen relateret mere til tidspunktet end til måden, der skæres på, vil en ændring af skæringstidspunktet kunne mindske skadevirkningen, se kapitel 10.

Grødeskæringen kan også være skadelig i forhold til forbedringen af vandføringsevnen. Skadevirkningen vil ofte være relateret til grødeskæringens hyppighed, og nogle tidspunkter vil være mere skadelige end andre, se kapitel 10.

Hyppig skæring kan føre til favorisering af bestemte grødearter og eliminering af andre, hvilket er eller kan være problematisk i forhold til miljøkvaliteten og vandføringsevnen, hvis grødeskæringen resulterer i en tættere eller en problemvoldende grøde.

9.4 Fremgangsmåde

Reduktionen af skæringens hyppighed kan foretages på grundlag af en granskning af afvandingsbehovet og grødeskæringens reelle nytteværdi, under hensyntagen til målopfyldelsen. Hensynet til målopfyldelsen kan endvidere begrunde en reduktion af hyppigheden i de tilfælde, hvor grødeskæringen har en reel nytteværdi, men hvor skadevirkningen på miljøet kræver en omlægning.

9.5 Anvendelsesområde

Reduktion af hyppigheden kan anvendes som miljøforbedrende omlægning af grødeskæringen i alle vandløb, hvor der i dag skæres flere gange om året, og hvor der ikke er målopfyldelse. Og hvor det ikke er muligt at løse problemet gennem en ændring af tidspunktet(-erne) for grødeskæring.

Dog bør enhver overflødig grødeskæring til ophør, også selvom den ikke er til hinder for målopfyldelsen.

9.6 Særlige forhold

Udgangspunktet er, at så få grødeskæringer som muligt er det bedste for miljøtilstanden, men der kan være vandløb, hvor særlige forhold gør det nødvendigt eller hensigtsmæssigt at gennemføre flere skæringer frem for blot én, se kapitel 12.

10 Ændring af tidspunkterne for grødeskæring

Ændring af tidspunkterne for grødeskæring er den sidste af de vigtige stilleskruer, man har mulighed for at anvende i forbindelse med omlægning af grødeskæringen, når denne vurderes at være til hinder for målopfyldelsen eller finder sted på tidspunkter, der ikke er optimale i forhold til afvandingsbehovet.

Ændringer af tidspunkterne for grødeskæring er nært koblet til ændringer af skæringens hyppighed, idet ændringer af sidstnævnte ofte vil føre til et behov for at justere på den tidsmæssige placering af den eller de bibeholdte grødeskæringer.

10.1 Afvejning i forhold til afvandingsbehov og miljøkvalitet

Når grødeskæringens hyppighed er gransket og overflødige skæringer er udtaget af vedligeholdelsesbestemmelsen, skal det afklares, om den eller de bibeholdte grødeskæringer udføres på tidspunkter, der er optimale i forhold til afvandingsbehovet, og som samtidig ikke er kritiske i forhold til miljøtilstanden. På den baggrund skal grødeskæringen om nødvendigt placeres mere optimalt i forhold til både afvandingsbehovet og miljøtilstanden.

Det gælder, at i forhold til miljøtilstanden i almindelighed og i forhold til grøden i særdeleshed vil sen grødeskæring være at foretrække frem for tidlig grødeskæring. Dog ikke så sent, at den kommer til at ligge sidst i grødens vækstperiode.

I forhold til afvandingsbehovet gælder, at effekten af enhver grødeskæring har begrænset varighed på grund af grødens genvækst. Hvis der kun gennemføres en enkelt eller to skæringer, er det af helt afgørende betydning for nytteværdien, at den eller de ligger tidsmæssigt korrekt i forhold til afvandingsbehovet.

Der er i mange vandløb tradition for at gennemføre grødeskæringen til faste terminer. Det har administrative fordele, idet det er nemt at planlægge skæringen og tilsvarende nemt for brugerne af vandløbene at kontrollere, om grødeskæringen er gennemført til aftalt tid.

Fremgangsmåden har imidlertid den svaghed, at grødeskæringen ikke nødvendigvis finder sted på det optimale tidspunkt i forhold til afvandingsbehovet. Vandføringen og grødens udvikling kan nemlig variere meget fra år til år og dermed forskyde det optimale tidspunkt for grødeskæring. Dette problem er i mange vandløb søgt løst ved at fastsætte vide tidsmæssige rammer for skæringens gennemførelse, så grødeskæringen kan flyttes efter behov. Den fremgangsmåde indebærer dog planlægningsmæssige og ressourcemæssige problemer for vandløbsmyndighederne. Hvis rammerne er for vide, indebærer det tillige risiko for, at grødeskæringen kommer til at ligge på tidspunkter, der er u hensigtsmæssige i forhold til vandløbsmiljøet.

Foruden hensynet til afvandingsbehovet bør der ved tilrettelæggelse af grødeskæringstidspunktet(-erne) tages hensyn til planternes biologi, dels for at tage hensyn til grøden som kvalitetselement, og dels for at begrænse genvæksten (fx. vandrunkel) eller for at begrænse udviklingen af problemvoldende grødemængder (fx. brøndkarse).



Figur 10.1. Grødearternes biologi har betydning for, hvornår det er mest ideelt at skære grøde i henseende til at begrænse genvæksten eller i henseende til at forhindre tilgroning. Brøndkarse (øverst) er en langsom "starter", men når først væksten er kommet i gang, kan de store, halvt flydende bevoksninger vokse langt ud i profilet og i små og mellemstore vandløb helt dække vandoverfladen. Hvorved grøden ude på bunden kan bliver helt bortskygget. For at forhindre tilgroning og bortskygning af grøden på bunden, kan bevoksninger af brøndkarse med fordel skæres tilbage tidligt i vækstperioden. Vandranunkel (nederst) er vintergrøn og derfor en hurtig "starter". Grødemængden kulminerer i forbindelse med blomstringen, og skærer man grøden efter blomstring, vil genvæksten almindeligvis være mindre, end hvis man skærer før blomstring.

11 Ændring af måden at skære grøden på

Når der skæres grøde, er den mest almindelige praksis at afskære blade og stængler i kort afstand over bunden. Gennem denne proces fjernes hovedparten af de plantedele, der bremser vandets frie løb og får vandstanden til at stige, hvorved der opnås en forbedring af vandføringsevnen i form af en lavere vandstand.

Fremgangsmåden har den ulempe, at der sker genvækst af blade og stængler fra de efterladte planter. Det skaber fornyet opbremsning af vandet, og vandstanden stiger igen. Grødeskæring ledsaget af genvækst har derfor en tidsbegrænset effekt på vandstanden og vandføringsevnen.

Genvæksten er en vigtig faktor, når man skal vurdere grødeskæringens nytteværdi. Der kan i forhold til både miljøtilstand og vandføringsvene være store fordele forbundet med at begrænse genvæksten gennem den måde grøden skæres på.

11.1 Grødens genvækst

Ligesom græsset gror efter slåning af en græsplæne, sker der også genvækst af grødens blade og stængler efter grødeskæring. Denne genvækst mindsker gradvis effekten af skæringen på vandstanden og vandføringsevnen, og er derfor grundlæggende i modstrid med formålet med grødeskæringen.

Genvæksthastigheden er forskellig fra grødeart til grødeart⁵, og afhænger udover lysindstrålingen, af tidspunktet på året og af planternes udviklingsstadium. Fælles for alle grødearter, men dog mest for de arter, der har den største genvæksthastighed, er derfor ønsket om at skære grøden på en måde, så genvæksten begrænses mest muligt i både tid og rum.

11.2 **Begrænsning af genvæksten**

Hvis grødens genvækst skal begrænses med sigte på ekstensivering af den samlede grødeskæringsindsats, skal der tages andre skæringsteknikker i anvendelse.

Når man har truffet beslutning om, at der skal skæres grøde af hensyn til afvandringsinteresserne, har man reelt besluttet at tillade en vis afvigelse fra den upåvirkede vandløbskvalitet for at tilgodese anvendelsen af de ånære arealer.

Det gælder derfor om, inden for den acceptable afvigelse fra den upåvirkede tilstand, at skære grøden på den måde, der giver den mindste forstyrrelse af vandløbsmiljøet og den mest varige effekt på vandføringsevnen.

Hvis varigheden af en grødeskæringseffekt på vandføringsvenen skal forbedres i forhold til den nuværende praksis, skal genvæksten mindskes. Det kan kun ske ved at fjerne hele planter eller hele grødeøer, så der ikke eller kun i mere begrænset omfang er mulighed for genvækst fra de skårne bundflader.

⁵ Genvæksten afhænger meget af, hvilke arter, der er tale om. Nogle arter (fx. enkelt pindsvineknop) tåler gentagen og hyppig grødeskæring og har hurtigt og stor genvækst, mens andre arter (fx. visse arter af vandaks) ikke tåler gentagen og hyppig grødeskæring særlig godt og derfor går tilbage eller går helt til.

Denne teknik stiller store krav om begrænsning af grødeskæringens rumlige omfang for ikke at fjerne for store dele af grøden. Anvendt korrekt giver teknikken en mere varig sænkning af vandstanden i perioden efter en grødeskæring og dermed en reelt større nytteværdi af skæringen. Den maksimale vandstandssænkning vil ganske vist kunne være mindre end ved traditionel skæring, men til gengæld vil middelvandstanden kunne være lavere, idet vandstanden stiger langsommere efter skæring eller mellem flere skæringer.

Fuldstændig fjernelse af hele planter vil i almindelighed være forbundet med tekniske vanskeligheder. De fleste skærende eller klippende redskaber tåler ikke godt at blive ført gennem en bund med forekomst af grus og sten, og selv en blød sandbund kan give problemer med hurtig sløvning af knivene eller af lebladet. Dertil kommer, at det rent arbejdsmæssigt er et tungere arbejde at fjerne hele planter og grødeøer end blot at skære toppen af dem. Fjernelse af hele planter indebærer en udfordring om udvikling af nye redskaber, der er særligt egnede til formålet.

I forhold til grøden har metoden med fuldstændig fjernelse af hele planter den fordel, at man ikke forårsager samme grødeskæringsbetingede ændringer af konkurrenceforholdene i grøden, som man kender fra den traditionelle skæring. De planter, der berøres af grødeskæringen, fjernes helt, og den efterladte grøde er upåvirket af skæringen, hvorfor risikoen for grødeskæringsbetingede forandringer er reduceret.



Figur 11.1. Grødeskæring betyder i de fleste tilfælde, at planternes blade og skud afskæres kort over bunden. Den fremgangsmåde betyder, at der almindeligvis vil være genvækst af blade og skud på de skårne bundflader.

I det lille vandløb på billedet nederst er toppen blevet skåret af en pudeformet bevoksning af smalbladet mærke. Man får en umiddelbar forbedring af vandføringsevnen, men planterne danner hurtigt nye skud og blade, hvorved effekten af grødeskæringen hurtigt aftager. Det havde været en bedre fremgangsmåde og ville have givet en mere varig effekt på vandføringsevnen, hvis man i stedet havde trimmet siderne og derigennem havde skabt lidt større åbne strømrender på begge sider af bevoksningen. Miljømæssigt ville denne fremgangsmåde også have været bedre, idet man så havde bevaret grødepuden som både biologisk kvalitetselement og som fysisk struktur, sidstnævnte med stor betydning for den hydro-morfologiske tilstand i vandløbet. Samtidig ville man formodentlig også have undgået den store sandvandring og aflejring af sand på steder, som ellers kunne have været holdt frie for aflejring af strømmen.



Figur 11.2. Traditionel grødeskæring - afskæring af blade og skud kort over bunden - er i et vandløb med tætte bevoksninger af enkelt pindsvineknop ensbetydende med både hurtig og omfattende genvækst. Genvæksten efter grødeskæring bevirker, at vandstandssænkningen hurtigt fortager sig - i nogle tilfælde så hurtigt, at effekten af en enkelt grødeskæring er for kortvarig til at give en reel nyttevirkning. Sidstnævnte gør, at opretholdelse af en forbedret vandføringsevne kræver hyppige skæringer. Dilemmaet er, at nok kan de hyppige skæringer holde vandstanden nede, men de er også stærkt medvirkende årsag til udviklingen af så tætte, bunddækkende bevoksninger, som dem, der er vist på billedet. Sådanne bevoksninger er ikke ønskelige, hverken i henseende til miljøtilstanden eller i henseende til afvandingstilstanden.

12 Grødeskæring i vandløb, hvor miljøtilstanden er bestemt af andre faktorer end grønningen

Der findes mange målsatte vandløb, hvor [forandringerne af den hydro-morfologiske tilstand er så store](#), at disse forandringer har større betydning for miljøtilstanden end måden, hvorpå grøden skæres. Det betyder, at det kan blive meget vanskeligt eller endog umuligt at opnå de tilsigtede forbedringer af miljøtilstanden alene gennem omlægning af grønningen.

Dertil kommer, at grønningen i mange vandløb med store hydro-morfologiske forandringer er generelt vanskelig at gennemføre rent teknisk, hvorfor det er endnu vanskeligere at gennemføre miljøvenlig grønning.

12.1 [Vandløb med ringe sommervandføring og dyb nedskæring under terræn](#)

Ringede sommervandføring betyder, at vandløbene er mere tilbøjelige til at gro til med grøde, end tilfældet er for vandløb med en høj sommervandføring.

Ophør af grønning i sådanne vandløb kan på grund af tilgroningen betyde forringelse af den vandløbskvalitet, det trods alt er muligt at opretholde gennem grønning.

I vandløb med ringe sommervandføring er der normalt ikke behov for grønning i sommerperioden, da vandstanden ikke skaber problemer, lige så lidt som grønningen har en reel nytteværdi i forhold til afvandingssituationerne. Der kan også være et miljømæssigt behov for at holde vandet tilbage i vandløbene ved hjælp af grøden. Når grøden alligevel skæres, er begrundelsen ofte, at man foruden overholdelsen af regulativet også ønsker at imødegå eventuelle store nedbørs- og afstrømningshændelser.

Den begrænsede mængde grøde, der står i bunden af de ofte dybe vandløbsprofiler, har en ringe indflydelse på vandføringsevnen i det hele taget, og er uden indflydelse på vandføringsevnen i den øvre del af profilet, hvor de store vandføringer skal afledes. Der påvirkes vandføringsevnen til gengæld meget af brinkvegetationen. Hvis man ønsker at give dybt nedskårne vandløb en stor vandføringsevne, er det brinkvegetationen, og ikke bundgrøden, der skal fjernes.

Grønning af brinkvegetationen kan være et kontroversielt indgreb, da man gennem mange år har forsøgt at begrænse grønningen af brinkerne med henvisning til miljøet og naturen. Det er imidlertid en kendsgerning, at brinkvegetationen langs mange, især små vandløb er meget artsfattig og domineret af næringskrævende og tolerante arter med begrænset naturværdi. Hvis brinkvegetationen skæres miljøvenligt, eksempelvis med fingerklipper, og hvis det afklippede materiale fjernes fra vandløbet, vil man opnå at fjerne næringsstoffer samtidig med, at man er med til at fremme artsrigdommen og diversiteten i brinkvegetationen.

Ved at klippe brinkvegetationen frem for grøden vil vandløbene opnå en forbedring af vandføringsevnen uden tab af den miljømæssigt vigtige grøde i bunden af profilet. Foruden den generelle miljømæssige betydning kan grøden også være af afgørende betydning opretholdelse af den nødvendige vanddybde. Hvis fjernelse af vegetationen fra begge brinker vurderes at være et for omfattende indgreb, kan man klippe de to brinker skiftevis.



Figur 12.1. I små, dybt nedskårne vandløb med ringe sommervandføring kan mængden af grøde på bunden være ringe på grund af skygningen fra den veludviklede brinkvegetation på de høje brinker. Bortskæring af selv mindre dele af grøden på bunden kan have betydelig negativ effekt på vandløbskvaliteten. Selv fuldstændig fjernelse af grøden har til gengæld ofte ringe effekt på vandføringsevnen. Hvis man i sådanne vandløb har behov for at sikre en god vandføringsevne i tilfælde af store vandføringer, har det ringe nytteværdi at fjerne bundgrøden og kantvegetationen, hvorimod fjernelse af brinkvegetationen eller dele heraf vil have langt større nytteværdi. Selvom også brinkvegetationen har betydning for vandløbskvaliteten, er det dog forbundet med mindre gener for denne at skære brinkvegetationen end at skære grøden på vandløbsbunden.

13 Strategi for omlægning af grødeskæringen i vandløb med dominans af enkelt pindsvineknop

Vandløb, der som følge af store forandringer af den hydro-morfologiske tilstand og mangeårig hårdhændet vedligeholdelse har udviklet en ensartet og ofte problemvoldende grøde, kan ikke håndteres som andre vandløb, når man ønsker at omlægge til en mere miljøvenlig grødeskæring.

Det drejer sig især om [vandløb med dominans og meget tætte bevoksninger af enkelt pindsvineknop](#). Denne art tåler hyppig og hårdhændet skæring bedre end alle andre grødearter, og dominansen og de tætte bevoksninger er ofte skabt og vedligeholdt af grødeskæringen, selvom rolige strømforhold og blød bund også begünstiger arten.

Ændring af sådanne vandløb i retning mod en mere artsrig og mindre problemvoldende grøde er vanskelig og kan ikke gennemføres på samme måde som i vandløb med en mere artsrig og varieret grøde. Der kræves en speciel og langsigtet strategi.

13.1 Målettet strømrendeskæring

Første trin i strategien er at indføre generel strømrendeskæring i én strømrønde med fast forløb. Strømrønden skal have et fast forløb, så bundfladerne uden for strømrønden bliver permanent friholdte for grødeskæring i flere sæsoner, og dermed for den påvirkning, der er med til at opretholde dominansen af enkelt pindsvineknop, og som forhindrer forekomst af andre arter. Strømrønden skal skæres så smalt som muligt, idet større bundflader derved friholdes for grødeskæring.

Det er erfaringen, at når væsentlige dele af vandløbsbunden bliver permanent friholdt for grødeskæring, vil andre grødearter kunne få rod fæste og udvikle bevoksninger, som kan konkurrere med enkelt pindsvineknop.

På de friholdte bundflader sker der typisk opvækst af andre sumpplanter som grenet pindsvineknop og høj sødgræs, samt smalbladet mærke, lådden dueurt mv., afhængig af stedet.

Disse arter vil i højere grad end enkelt pindsvineknop kunne forårsage aflejring af finkornet sediment omkring strømrønden, og i takt med at arterne danner stadig tættere bevoksninger, vil der dannes mere faste aflejringer, med tiden måske endog brinkfodder, omkring strømrønden.

Vandstrømmen vil ved skæring i smal strømrønde blive koncentreret i et smallere løb, hvor både vandhastigheden og sedimentforholdene forventes at begrænse forekomsten af enkelt pindsvineknop mere end i det brede profil.

Hvis der grødeskæres i strømrønden så ikke blot bladene klippes af, men hele planter fjernes, vil der være behov for færre grødeskæringer, hvilket vil fremme mulighederne for etablering af andre grødearter på bunden.



Figur 13.1. Gentagen slåning af vandløb med ringe bundhældning og blød bund kan meget let føre til total dominans af enkelt pindsvineknop, hvorved man delvis som resultat af grødeskæringen har fået udviklet en problemvoldende grøde, som både tåler grødeskæring godt og som har en hurtig genvækst. Og som kan udvikle helt bunddækkende bevoksninger (øverst). Det er meget vanskeligt at ændre grøden i sådanne vandløb i retning af flere og ikke så problemvoldende arter, men en mulig fremgangsmåde er at gennemføre gentagen slåning i én, smal strømrønde med fast forløb. Det vil gøre det muligt for andre arter at få rodfæste og derigennem være med til at udkonkurrere enkelt pindsvineknop. På billedet nederst er det grenet pindsvineknop, der i kraft af friholdelse for slåning har formået at udvikle bevoksninger. De vil med tiden blive så tætte, at de kan danne gallerier omkring strømrønden og derigennem være med til mindske mængden af enkelt pindsvineknop.

14 Valg af redskaber til miljøvenlig grødeskæring

De redskaber, der i dag anvendes til grødeskæring, er valgt eller udviklet med sigte på at gøre grødeskæringen så effektiv og dermed så billig som muligt.

Denne fokusering på effektivitet og ressourceforbrug frem for på miljøvenlighed har sammen med en række praktiske, personalemæssige og arbejdsmiljømæssige forhold bevirket, at grødeskæringen i mange vandløb i dag er fokuseret på afvandringsbehovet og ressourceforbruget og kun i mindre grad på miljøtilstanden.

Når grødeskæringen skal omlægges i retning af større miljøvenlighed, kommer man ikke uden om også at skulle se på valget af redskaber og på foreneligheden med opgaven – miljøvenlig grødeskæring.

14.1 Eksisterende redskaber

Følgende redskaber anvendes i dag til grødeskæring i vandløb:

- Le
- Motorle
- Motorhækklipper
- Buskrydder
- Skovl- og greb
- Grødeknallert
- Mejekurv
- Gravemaskine
- Grødeskæringsbåd

Leen er det længst anvendte og samtidig det mest enkle håndredskab, der i dag anvendes til grødeskæring. Leen anvendes i små og mellemstore vandløb, hvor det er muligt at skære ved vadning.

Anvendt af åmænd med det nødvendige håndelag og viden er leen et uovertruffet redskab til miljøvenlig grødeskæring. Leen er også et redskab, der til trods for den manuelle betjening, ofte håndteres med en forbløffende lethed og færdighed.

Leen har den ulempe, at bladet sløves ret hurtigt, særlig, hvis der skal skæres i bund i vandløb med sandet, gruset og stenet bund. Leen nem at skærpe ved hjælp af fil eller vinkelsliber, men den erfarne åmand foretrækker almindeligvis at harre bladet (banke bladet ud), så det løbende kan skærpes med lestrygeren.

Leen anvendes ikke i samme omfang som tidligere, da det dels er vanskeligt at rekruttere åmænd med de nødvendige færdigheder, og dels er leen erstattet af andre redskaber, fx håndredskaber og maskiner.

Motorleen har i nogen grad erstattet leen, men den har ikke vundet samme udbredelse, som leen. Motorleen og motorhækklipperen, har i forhold til leen en fordel, når det gælder vertikale snit gennem udhængende brinkvegetation. Til skæring af grøden under vand er motorleen begrænset af dens følsomhed overfor grus og sten, der ikke blot sløver knivene, men som også kan sætte sig i klemme og bevirke driftstop. Når der anvendes motorle, afskæres grøden ofte i god afstand fra bunden, hvilket kan være en stor ulempe i forhold til både genvækst og forstyrrelse af konkurrenceforholdet mellem de enkelte grødearter.

I nogle vandløb anvendes der til klipning af vegetationen over vandoverfladen buskrydder i stedet for motorle. Ofte anvendes modeller med pisk, men hvor der skal beskæres buske og træer, anvendes der også modeller med klinge.

Buskrydderen har visse arbejdsmæssige fordele i forhold til motorle og den almindelige le, men den har den ulempe, at den ikke fungerer under vand. Den knuser planterne frem for at afskære dem og det kan have betydelige ulemper for både åmanden (arbejds miljø) og vandløbsmiljøet, sidstnævnte fordi vandløbene tilføres betydelige mængder findelt plantemateriale.

Skovl og greb anvendes almindeligvis til afretning og manuel opgravning af aflejringer (skovlen) og til oplægning af afskåren grøde på brinkerne (greben).

Grødeknallerten er en forholdsvis ny opfindelse, der dog aldrig har vundet nogen større udbredelse. Den kan opfattes som en flydende udgave af en manuelt betjent fingerklipper af den type, som anvendes i haver og parker. Og er som sådan at opfatte som en variant af motorle.

Mejekurven er formodentlig det mest anvendte redskab til grødeskæring. Den udbredte brug af mejekurven skyldes dels redskabets egenskaber til kombineret afklipning og optagning af grøde fra vandløbet og dets store effektivitet. Redskabets størrelse til trods anvendes det primært til grødeskæring (og oprensning) i små vandløb.

I henseende til miljøvenligheden tæller det på positivsiden, at mejekurven kan afklippe, og ikke afriver eller opgraver grøden. Negativsiden er at den er meget stor af hensyn til effektiviteten, og dermed ikke altid i stand til at skære grøden med den ønskede detaljeringsgrad. Dertil kommer, at en miljøvenlig brug af mejekurv kræver det nødvendige håndlag hos maskinføreren, og selv da kan det være vanskeligt at se, hvad der skæres i dybt nedskårne vandløb med høj brinkvegetation.

Betjent af maskinførere med det nødvendige håndlag og viden om miljøvenlig grødeskæring kan mejekurven i mange vandløb anvendes til egentlig miljøvenlig grødeskæring, særlig hvis selve kurven ikke er for bred. Og kun, hvis der er den fornødne tid til at skære miljøvenligt.

Mejekurven kan i en vis udstrækning anvendes til opgravning af aflejringer.

Gravemaskinen hører ikke hjemme i gruppen af grødeskæringsredskaber, men anvendes ikke desto mindre til grødeskæring i en del vandløb. Det betyder at grøden graves op i stedet for at blive skåret.

Grødeskæringsbåden anvendes kun i mellemstore og store vandløb, hvor der er tilstrækkelig vanddybde. De fleste både er forsynet med en justerbar fingerklipper, og kan betragtes som en slags sejlede græsklippemaskiner. Nogle grødeskæringsbåde er endvidere forsynet med en justerbar fingerklipper til klipning af kantvegetationen. Enkelte grødeskæringsbåde er i stedet for fingerklipper forsynet med et sæt bevægelige knive, som bevæges hen over bunden som en slags skuffejern.

Grødeskæringsbåden er udviklet og optimeret til klipning af grøde i de større vandløb. Dette til trods kan redskabet anvendes til miljøvenlig grødeskæring, især generel strømrødeskæring, og der findes flere gode eksempler på, at bådførere har

kunnet opnå gode resultater ved brug af grødeskæringsbåd. Båden har imidlertid i kraft af dens størrelse og krav til vanddybde nogle indbyggede begrænsninger i henseende til miljøvenlighed.

Grødeskæringsbåden kan anvendes til generel strømrendeskæring og til fremme af vandløbenes formudvikling. Klippebordets bredde og manøvrer muligheder, betyder dog at al grøden fjernes i strømmenden. Det er således ikke muligt at foretage den kombinerede strømrendeskæring, der i mange vandløb er forudsætningen for en bedre miljøtilstand.

Mest problematisk er grødeskæringsbåden dog i henseende til miljøvenlig grødeskæring på stryg, hvor grøden vokser i mosaikker og hvor vandstrømmen af grødeøerne er splittet op i talrige mindre strømme. Her vil skæring i brede spor svarende til klippebordets bredde betyde ødelæggelse af de naturlige grøde- og strømningsmønstre, og der er eksempler på, at gentagen skæring i en enkelt, bred strømmende har ødelagt strygenes naturlige struktur og funktion.

14.2 Behovet for nye redskaber

Når man ser ud over spekteret af redskaber, der anvendes til grødeskæring i dag, kunne man godt ønske sig nogle andre redskaber og nogle justeringer af de eksisterende redskaber.

Det vil således være ønskeligt med mindre mejekurve, der er bedre tilpasset grødeskæring i de små og mindre vandløb, og som kan fjerne individuelle grødeøer. Det vil også være ønskeligt, at grødebådene er forsynet med et smallere og mere bevægeligt klippebord samt aggregater til "bundhøvling" i vandløb med dominans af enkelt pindsvineknop, og hvor der ønskes igangsat en grødemæssig udvikling mod en mere artsrig og varieret grøde og et bedre vandløbsmiljø.

14.3 Behovet for nye måder at anvende de eksisterende redskaber på

Til at begynde med er det største behov dog ikke nye redskaber, men i højere grad nye måder at anvende de eksisterende redskaber på.

Der findes mange eksempler på, at de nuværende redskaber kan anvendes til miljøvenlig grødeskæring, når de håndteres af personer med det rette håndlag og viden om opgavens indhold og formål. Men der findes desværre langt flere eksempler på, at brugen af redskaberne resulterer i en grødeskæring, ikke er miljøvenlig. Det sker ofte med den begrundelse, at grødeskæringen skal foregå hurtigt og effektivt og med det mindst mulige ressourceforbrug.

Hvis miljøvenlig grødeskæring er midlet, der skal føre til målopfyldelse, er det ikke muligt at opretholde den nuværende praksis med ensidig fokusering på at holde udgiften til grødeskæringen så langt nede som muligt.