

Notat vedrørende principper for vandløbsforvaltning

Forfattere: agronomi, afvanding og dræning, afvandingens og dræningens funktionspræmisser: Merete Elisabeth Styczen, KU-Science, Carsten Tilbæk Petersen, KU-Science. Forvaltningsmodel, vandløbsforhold: Torsten Vammen Jacobsen, DHI, Sten W. Laursen, VFL.

Sammendrag

Notatsamlingen, der er udarbejdet på baggrund af en henvendelse fra Danske Vandløb, beskriver de agronomiske problemer, der opleves ved dårlig afdræning og præsenterer en skitse til hvordan vandløbsforvaltningen i fremtiden kunne baseres på designvandspejl i stedet for som nu på en profil- og grødeskæringsbeskrivelse eller en Q/H-kurve. Den beskrevne metode tager højde for det faktiske afdræningsbehov og sætter ikke grænser for, hvordan vandløbet i øvrigt udformes eller vedligeholdes, så længe vandspejlskravene er opfyldt. Vandstanden vil kunne følges via loggere og vandstandspæle, hvorved de relevante data bliver tilgængelige for både kommune og lodsejere. Der kan være behov for tilpasninger af vandløbsprofiler og vedligeholdelse, hvilket antages gennemført inden for en flerårig overgangsordning imellem gamle og nye regulativer af hensyn udjævning af indsats og ressourcer. Der sondres mellem vandløb, der har afvandingsformål og vandløb med natur- og miljøformål, hvor denne type regulativ vil være relevant for førstnævnte. Vi har ikke haft mulighed for at gennemregne de foreslåede kriterier for nogle eksempel-vandløb og jordtyper; dette er absolut nødvendigt inden de præcise designkrav fastlægges.

Indledning

Denne notatsamling er udarbejdet på baggrund af en henvendelse fra Danske Vandløb. Ønsket var en skitse til en alternativ vandløbsforvaltning, der i højere grad tager hensyn til dræningsbehov og som er mere transparent for berørte lodsejere. Baggrunden for henvendelsen er nærmere beskrevet i Bilag 1. Notaterne er udarbejdet under stort tidspres, og de forskellige afsnit er ikke fuldt afstemte efter hinanden. Derfor er forfatterne for de forskellige afsnit specificeret, selv om alle har haft mulighed for at kommentere på de enkelte dele.

Problemstilling

Merete Styczen og Carsten Tilbæk Petersen

En meget stor del af Danmark var oprindeligt sump. Der findes derfor tegn på dræning tilbage fra middelalderen, og afvandingsbehovet var indtil for relativt nylig den styrende faktor for vandløbsforvaltning. I de senere år har fokus i stedet været på vandløbenes miljøforhold. Ønsket om mindre grødeskæring samt anvendelse af strømrændeskæring indsnævrer det effektive profil, øger risikoen for sedimentation og fører, på grund af øget ruhed, til nedsat vandføringsevne, i alle tilfælde i sommerperioden. I den nuværende forvaltning defineres vandføringsevnen ud fra vandløbets profil og en grødeskæringstilrettelæggelse eller en bestemt Q/H-sammenhæng. I praksis anvendes ofte et såkaldt teoretisk skikkelses-regulativ, hvor der er fastlagt et bestemt profil med en tilføjelse om, at vandløbet kan afvige fra dette, hvis vandføringsevnen er den samme. Sammenligningen mellem det

nye og det regulativmæssige profil foregår som en strømningsberegning, hvor der antages et Manningtal som udtryk for vandløbets ruhed, typisk en værdi på 30. Imidlertid tages der ikke højde for grøde og andre typer forhøjet ruhed, og der er derfor risiko for, at den beregnede vandhøjde er mindre end den faktisk observerede. Det har, ifølge Danske Vandløb (Bilag 1), ført til en mistillid til forvaltningen hos lodsejere, der oplever høj vandstand, forsumpning eller oversvømmelser, selv om kommunerne lever op til de gældende regulativer. Danske Vandløbs baggrundsbeskrivelse (Bilag 1), er samtidig opdraget for dette notat.

Afvandingsproblemerne er yderligere forværret af, at nedbørsmængden er steget med ca. 100 mm over de sidste 100 år, og forventes at stige yderligere. Da kun en del af nedbøren afstrømmer, medfører en stigning i nedbøren – alt andet lige – en relativt større stigning i afstrømningen. Større urbanisering fører til mere direkte afledning af vand fra bl.a. spildevandsanlæg og befæstede arealer til vandløb. Alene forskellen i klima mellem 1961-90 og 2021-50 bevirker ifølge /1/ at man i Sydøstdanmark vil få stigninger i maximal afstrømning (fx 100 års hændelse) på > 1.5 .

Der er en klar konflikt mellem en forvaltning, der kan føre til nedsat vandføringsevne og et stigende vandføringsbehov. Der er derfor behov for at overveje om de nuværende regulativmetoder i praksis imødekommer vandløbslovens formål om afvanding nu og i fremtiden.

Effektiv afvanding af jorden er en grundlæggende forudsætning for, at man kan drive landbrug. Der er i vækstsæsonen og i tilknytning hertil (tidligt forår – sent efterår) normalt behov for en afvandingsdybde på mindst 1,0-1,2 m i jorden. Vandstanden i vandløbene er afgørende for, om det er muligt at opnå tilstrækkelig afvanding på tilgrænsende arealer. Høj vandstand påvirker ikke kun de vandløbsnære lavtliggende områder, men også afdræningen langt ind i baglandet i relativt flade områder.

Kort opsummeret kan mangelfuld afvanding af dyrket jord medføre følgende ulemper (f.eks. /2/, /3/, /4/): Utilstrækkeligt luftskifte og stærkt forringede livsbetingelser i jorden, svækkede planter med ringere rodfunktion samt konkurrenceevne over for ukrudt og skadedyr, øget produktion af lattergas samt denitrifikation i vækstsæsonen samt i visse tilfælde øget udvaskning af N og P, lavere jordtemperaturer om foråret og forsinket vækststart, forringet bæreevne og forringede bearbejdningsegenskaber, som tilsammen forringer mulighederne for at gennemføre markoperationer rettidigt i forhold til udbyttepotentialet, jordpakning og varige strukturskader i dybden som følge af færdsel. Der vil ofte opstå decideret forsumpede områder på markerne, som slet ikke kan dyrkes. Den samlede effekt er ringere ressourceudnyttelse, i mange henseender ringere ressourcebeskyttelse (jord, vand, klima) samt lavere høstudbytter. Effekterne kan antage varierende grader afhængigt af en række konkrete forhold. I grelle tilfælde kan høsten slå helt fejl, således at indsatsen er spildt.

Afvandingsforholdene er tilsvarende vigtige for skovbruget, da øget vandstand begrænser eller ødelægger træernes rødder, hvilket reducerer tilvæksten og kvaliteten og øger omfanget af stormfald.

Bygninger og infrastruktur kræver også afdræning; og her anbefales, at dræntilslutningen bør være mindst 300 mm over højeste opstuvningskote, inkl. sikkerhedstillæg /5/.

På grund af de negative effekter på drænanlæg, den betydelige udbytterespons og tabsrisiko ved selv små forringelser af vandspejls- og afvandingsforhold, samt på grund af miljøeffekterne, giver en vandløbsforvaltning, der medfører forhøjede vandspejlsforhold ikke mening, såfremt dyrkningen af de afvandede, lavtliggende arealer ønskes opretholdt. Der ses umiddelbart kun to fornuftige alternativer: opretholdelse af fuld afvandingsdybde (fastholdelse af designvandspejl) eller dyrkningsophør (ekstensivering).

Forslag til løsningsmodel: designvandspejl

Afsnittet er sammenskrevet med bidrag fra alle forfattere

Det er vandspejlshøjden i vandløbene, der er afgørende for, om den essentielle afvanding kan tilgodeses.

Forslaget om en ny forvaltning går kort fortalt ud på, at man som grundregel fastlægger et designvandspejl, som er udgangspunktet for forvaltningen, idet designvandspejlet svarer til det designvandspejl, den oprindelige hovedafvanding var baseret på. Her var middelafløbstrømningen i marts måned lagt til grund for designvandspejlet, og de dybestliggende dræn var designet til at udmunde lige over vandspejlet. At drænene skal kunne løbe frit over vandspejlet i recipienten er et almindeligt kulturteknisk krav og international standard.

For de forskellige perioder på året kan man definere maksimalt tilladelige overskridelser af designvandspejlet (varighed og vandspejlskoter¹), baseret på opretholdelse af dyrkningsmulighederne, således at landmanden skal have mulighed for at arbejde på jorden, at planterne skal sikres rodudvikling og at denitrifikationen skal begrænses. Desuden defineres et krav til, hvor mange dage på et år, den frie afstrømning fra drænudløbene skal være sikret, for at undgå at drænsystemet ødelægges af sedimentering i rørene. Det vurderes muligt, men det vil kræve et udredningsarbejde at fastlægge disse kriterier. En sådan forvaltning vurderes at skabe nogenlunde samme afvandingsforhold, som den oprindelige hovedafvanding.

Hvis vandløbene ikke lever op til disse krav i praksis, må vandløbsforvaltningen tilpasses, enten i form af ændret udformning af vandløbets profil eller ændret vedligeholdelse. I dimensioneringen skal indlægges en sikkerhedsmargin, der må bero på en drøftelse, men rammerne kunne for eksempel være, at en 10-årshændelse ikke må give anledning til tab. I mange af landets spildevandsplaner opereres med et serviceniveau på en 20-årshændelse til dimensionering af afløbssystemet.

Fordelen ved at hæfte lovgivningen op på vandstanden er primært, at det er vandstanden, der er den afgørende faktor for afvandingen, samt at den er let kontrollerbar, også af lodsejere og andre interessenter, sådan at alle parter opnår samme referencegrundlag. Vandstandsmålinger kan f.eks. offentliggøres direkte på internettet. Det er også simpelt at undersøge, om de specificerede krav er

¹ Det nuværende forslag er alene baseret på varighed af overskridelsen, men den tilhørende vandspejlshøjde er også vigtig for afdræningen. Om et ekstra krav er nødvendigt kan først vurderes efter en gennemregning af nogle praktiske eksempler [M. Styczen og C. T. Petersen].

opfyldt, og den målte vandstand er et direkte mål for, hvorvidt der opleves tab og gener. Desuden kan vandstandsmålinger sammenholdt med vandbalancer fra f.eks. DMI anvendes af vandløbsmyndigheden til at vurdere, om der er behov for tilpasninger af vandløbsforvaltningen, f.eks. grødeskæring eller andet vedligehold.

Det er nødvendigt at definere hvornår en afstrømningshændelse er større end dimensioneringskravene. I et sådant tilfælde vil vandstanden overskrides, uden at kommunerne kan holdes ansvarlige. Den sikreste måde vil være, at der kan henvises til afstrømningsmålinger lokalt, hvor man har haft mulighed for at udlede en passende statistik fra data, eventuelt ekstrapoleret ved hjælp af modellering. Alternativt kan hændelsesfrekvensen defineres på basis af nedbørens intensitet og varighed, men en rimelig fortolkning her vil sandsynligvis kræve modellering.

Selv om metoden hæftes op på vandstand i stedet for vandføring, er der naturligvis stadig en sammenhæng mellem vandføring og vandstand, som vandløbsmyndigheden skal tage hensyn til i vandløbets dimensionering. Den større fokus på vandstanden betyder imidlertid, at vandløbets ruhed, ikke mindst i forbindelse med grødevækst, i højere grad kommer til at indgå i forvaltningen. Metoden stiller ingen krav til hvordan vandløbsprofilen udformes og i øvrigt forvaltes, så længe vandstands-kravene er opfyldt, hvilket giver mulighed for tilpasninger for at imødekomme miljømæssige, naturmæssige, rekreative eller andre interesser. Metoden vurderes anvendelig i stort set alle vandløb, hvor der er afvandingsinteresser. I praksis vil der dog skulle tages særlige hensyn i nærheden af havniveau og ved organogene jorde. Metoden er selvfølgelig ikke relevant i områder uden afvandingsinteresser.

Kilder

/1/ Henriksen, H.J., Olsen, M og Troldborg, L. (2013) Klimaekstremvandføring. Klimaeffekter på hydrologi og afstrømning. De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland. Udgivet af Naturstyrelsen

/2/ Feddes, R.A. og Van Wijk, A.L.M (1976): An integrated model-approach to the effect of water management on crop yield. Agricultural Water Management, 1, 3-20.

/3/ Aslyng, H.C. (1980): Afvanding I jordbruget. Kulturteknik III. 3. udgave. DSR Forlag, Den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

/4/ H.P.Ritzema (Ed.), Drainage Principles and Applications. International Institute for Land Reclamation and Improvement (ILRI), Publication 16, second revised edition, 1994, Wageningen, The Netherlands. 1125 pp. ISBN 90 70754 3 39

/5/ Undervisningsministeriet, 13.Marts 2006. Kloakering: Anvendelse af norm for dræning af bygværker. ("Dette materiale indeholder en bearbejdning af emnehæfte for "Kloakering, afløbssystemers formål og indretning", 13. marts 2006 udviklet for Undervisningsministeriet af Efteruddannelsesudvalget for bygge/anlæg og industri i samarbejde med Peter Hjortdal Andersen.").

[http://personale.learnmark.dk/SJO/ordtal/Kursusmaterialer/roelaegger/rørlæggermappe%202009/andendelse_af_norm_for_dræning_af_bygværker\[1\].pdf](http://personale.learnmark.dk/SJO/ordtal/Kursusmaterialer/roelaegger/rørlæggermappe%202009/andendelse_af_norm_for_dræning_af_bygværker[1].pdf), besøgt 11.12 2013.

Hovedpunkter vedr. vandløbsforvaltning baseret på designvandspejl

Sten W. Laursen, VFL, og Torsten Jacobsen, DHI

I det følgende beskrives hovedpunkter i et vandløbsregulativ, der bygger på designvandspejl og enkelhed. Beskrivelsen omfatter hvordan designvandspejl kan fastlægges, hvilke afvigelser der kan arbejdes med og hvordan kontrol kan udføres. Et regulativ baseret på designvandspejl beskriver vandstandsmål, men sætter ikke krav til vandføringskapacitet eller et fastlagt vedligeholdelsesprogram. Der kan være behov for tilpasninger af vandløbsprofiler og vedligeholdelse, hvilket antages gennemført inden for en flerårig overgangsordning imellem gamle og nye regulativer af hensyn udjævning af indsats og ressourcer. Der sondres imellem vandløb, der har afvandingsformål, og vandløb med natur- og miljøformål, hvor denne type regulativ vil være relevant for førstnævnte. Eksemplet er yderligere belyst i den vejledende beskrivelse, side 8.

- 1) Regulativets fastlæggelse af designvandspejl i forhold til afvanding er baseret på koter for drænudløb fra dyrkede arealer (frit udløb).
- 2) Tolerance for overskridelse vurderes ved hjælp af en varighedskurve for vandstand. Varighedskurven udtrykker hvor ofte vandløbets vandstand overstiger et givet niveau.

Kriterie 1 beskriver maksimal årlig overskridelse og skal primært sikre drænanlæggets funktion i forhold til frit udløb og sedimentationsrisiko.

Antal dages døgnmiddel-overskridelse må på årsbasis ikke overstige kriterie 1 (% af tid).

Kriterie 2 beskriver maksimalt antal dage med overskridelse i marts-oktober (risiko for produktionstab ved reduceret afvandingsdybde og sikring af farbarhed med tunge køretøjer)
Antal dages døgnmiddel-overskridelse pr. måned (marts-oktober) må ikke overstige kriterie 2 (antal dage).

- 3) Overholdelse kontrolleres ved brug af vandstandslogger-data (løbende registrering) i kombination med andre koteindmålte referencer, f.eks. vandstandspæle (enkelstående eller periodevise aflæsninger).
- 4) Undtagelse gælder for ekstremtilfælde defineret ved en given gentagelsesperiode. Gentagelsesperioden for en hændelse dokumenteres ud fra vandføringsmåling på lokalitet eller relativt til måling andetsteds indenfor vandløbssystemet. Alternativt kan lokalt repræsentative nedbørsdata benyttes.

Eksempel til belysning af fremgangsmåde

Nedenstående eksempel er ikke baseret på et specifikt vandløb og har udelukkende til formål at illustrere, hvad grunddelene i et regulativ i forhold til designvandspejl kan bestå i. De valgte værdier er ikke valgt på baggrund af en analyse og skal ikke opfattes som faste størrelser til generel anvendelse.

Designvandspejlet fastlægges ved :

Station (m)	Kote (m)	Hældning (‰)
0	25.07	2.0
1057	22.96	
1826	20.88	2.7
2702	20.35	0.6

Overskridelseskriterier fastlægges både på årsbasis og for et antal måneder :

Maksimal varighed af overskridelse på årsbasis :

30 % svarende til max. 110 dage med døgnmiddelvandstand over designvandspejl

Maksimal varighed for overskridelse på månedsbasis:

Periode	Maks. varighed (%)	Maks. antal dage
Marts	40	12
April	40	12
Maj	50	15
Juni	50	15
Juli	50	15
August	50	15
September	50	15
Oktober	50	15

De maksimale varigheder er her skønsmæssigt anslået og fastlæggelse af endelige værdier forudsætter at det agronomiske dræningsbehov er vurderet, at grænsen for undtagelse ved ekstremssituationer er fastlagt og at målte eller beregnede vandstandsvarighedskurver for det konkrete vandløb kan indgå i vurderingen. De udtrykker ikke den maksimale varighed for et gennemsnitsår, men det maksimalt tilladelige indenfor den valgte gentagelsesperiode (f.eks. 10 år).

Reference for kontrol (Øvrige stationer sammenholdes hermed ved aflæsning på skalapæle og tabeller over korresponderende vandspejl):

Station (m)	Reference	dH (cm)
0-600	Vandstandspæl x-1 , station 305 m, korresponderende vandspejlskorrektion til logger 43-b	419
600-1600	Vandstandspæl x-2 , station 913 m, korresponderende vandspejlskorrektion til logger 43-b	209
1600-1900	Logger nr 43-b, station 1826 m	
1900-2050	Vandstandspæl x-3 , station 1980 m, korresponderende vandspejlskorrektion til logger 43-c	42
2050-2300	Vandstandspæl x-4 , station 2109 m, korresponderende vandspejlskorrektion til logger 43-c	36
2300-2702	Logger nr 43-c, station 2496 m	

Bemærkning: En logger aflæsning udbredes til at dække strækninger. Der er behov for, at der etableres skalapæle i passende omfang, og at der i regulativet anføres oplysninger om korresponderende vandspejl. Der kan aflæses en vandstand ved loggerne, og når denne sammenholdes med regulativet, kan den samtidige vandspejlskote for alle øvrige skalapæle opgøres. Disse opgjorte vandspejlskoter sammenholdes med aflæsninger på skalapælene. Hvis de aflæste vandspejl er højere end de opgjorte vandspejl over perioden, må det vurderes, om der er tale om overskridelse af designvandspejlet. Hvis det er tilfældet, må tidsrummet, hvori overskridelsen forekommer, opgøres.

Undtagelse for ekstremtilfælde:

Undtagelse for hændelser større end 10 års gentagelsesperiode defineret ved et af de tre kriterier:

Kriterie	Reference	Maks.
Vandføring , døgn maks. (m ³ /s)	Stations ID	-
Nedbør, døgn maks. (mm/dag)	Måler ID	-
Nedbør, måneds maks. (mm/måned)	Måler ID	120

Bemærkning : Regulativet indeholder ikke krav til vandføringsevne, men krav til overholdelse af en bestemt vandspejlskote, der opfyldes ved at sikre, at vandløbet har den fornødne vandføringsevne. Hvis det f.eks. skal sikres, at overskridelse af en bestemt vandspejlskote maksimalt må forekomme et bestemt antal dage pr. måned og pr. år bortset fra situationer, der udgør eksempelvis en 10 års hændelse, vil der indledningsvis skulle foretages en vurdering af variationen i vandføring op til loftet svarende til en 10 års hændelse. Herefter kan behovet for vandføringsevne opgøres. Det må så besluttes, hvorledes denne vandføringsevne opnås. Her skal der ses på skikkelsen og ruheden, herunder formruheden og den ruhed, der følger af grøden og materialet i vandløbets sider og bund og andre elementer, såsom sten og træ i vandløbet. Her må tilrettelæggelsen af en eventuel vedligeholdelse også indgå. Her kan der arbejdes med en sikkerhedsmargen, så vandstandskravene sikres overholdt.

Vejledende beskrivelse af model for vandløbsforvaltning baseret på designvandspejl

Sten W. Laursen, VFL og Torsten Jacobsen, DHI

Formålet med modellen er at sikre, at vandløb kan benyttes til afledning af vand gennem fastsættelse af krav til vandstanden. Denne er afhængig af vandløbets vandføringsevne og størrelsen af vandføringen. Et krav til en bestemt vandstand vil således også være et krav til en bestemt vandføringsevne. Da vandstanden også er afhængig af størrelsen af vandføringen opstår spørgsmålet, om kravet til vandstand skal opfyldes ved enhver vandføring. Det vil ikke være acceptabelt. Kravet til overholdelse til en bestemt vandstand skal derfor suspenderes i ekstreme tilfælde. Det kan eksempelvis være ved en 10-års hændelse.

Krav til overholdelse af en bestemt vandstand kan udformes således, at der fastlægges en vandspejlskote, som ikke må overskrides, medmindre der foreligger en ekstrem situation. En anden mulighed er at fastlægge en lavere vandspejlskote og så tillade en overskridelse et bestemt antal dage om året og/eller måneden. Det er denne mulighed, der er valgt i den her udarbejdede beskrivelse.

Bemærkninger til de enkelte punkter i beskrivelsen ”Hovedpunkter vedr. vandløbsforvaltning baseret på designvandspejl”

Da de krav, der kan blive fastlagt af vandstanden, vil kunne forudsætte en større vandføringsevne end hidtil, opererer modellen med en periode til at bringe vandløbet i stand til at overholde de fastlagte krav. Modellen anses alene for relevant i vandløb, hvor der skal sikres en bestemt vandføringsevne, mens den ikke er relevant i vandløb, hvor der alene skal tilgodeses miljøhensyn.

Ad 1)

I modellen er det valgt at tage udgangspunkt i den vandspejlskote, der ofte er blevet anvendt ved dimensionering af vandløb i tidligere gennemførte reguleringssager. Den kote fastlægges således, at de laveste drænudløb for dyrkede arealer som hovedregel har frit udløb ved en vandføring, der svarer til et gennemsnit for marts måned. I praksis kan det være, at der ses bort fra drænudløb, der ligger markant lavere end øvrige drænudløb, hvis det vurderes, at det vil stille helt uproportionale krav til vandføringsevnen.

Ad 2)

Da der er tale om et niveau, der svarer til en gennemsnitlig tilstand i marts måned, vurderes det uden nærmere undersøgelse, at der er tale om et niveau, hvor der må tillades overskridelse i et forholdsvist stort omfang, især i vintermånederne.

For at undgå sedimentation i drænrør, der løber til vandløbet, vurderes det, at der skal være en vis procentdel af året, hvor drænene har frit udløb. Derfor foreslås et maksimalt antal dage pr. år, hvor overskridelsen må indtræde. Det kan være i form af et kalenderår, eller i form af, at der på et hvilket som helst tidspunkt ses 365 dage tilbage.

Endvidere skal kravet til vandstand sikre, at de tilgrænsende arealer kan dyrkes på forsvarlig vis. Det kan ske ved, at der fastsættes et maksimalt antal dage pr. måned eller et maksimalt antal dage for hver måned i året, hvor vandstanden må overskride den fastlagte kote. Det må i modellen fastlægges, om det er et døgnmaksimum eller et døgn gennemsnit, der skal ses på. Antallet af dage, hvori overskridelse kan accepteres, skal naturligvis fastlægges i forhold til, om der ses på døgn gennemsnit eller døgnmaksimum. Det anbefales at basere kontrol af overskridelse på døgnmiddelværdier.

Ad 3)

For at kontrollere om det fastlagte vandstandskrav er overholdt, må der foretages en løbende registrering af vandstanden. Det vil kunne foretages med en automatisk vandstandslogger. Ideelt bør der etableres en sådan vandstandslogger med passende kort indbyrdes afstand langs hele det vandløb, der skal kontrolleres, men det vurderes ikke realistisk at installere et stort antal loggere i hvert vandløb.

Det bemærkes, at en vandstandslogger registrerer vandstanden på den pågældende station i vandløbet, og at denne viser tilstanden på strækningen nedstrøms loggeren. Hvis der eksempelvis er kraftig grødevækst eller udskridning af brinker, der stemmer vandet op nedstrøms loggeren, vil det medføre en opstuvning, der vil vise en forhøjet vandstand ved loggeren. De beskrevne forhold vil som hovedregel ikke vise sig på loggeren nedstrøms, idet situationen der primært er bestemt af tilstanden på strækningen yderligere nedstrøms.

For at kunne gennemføre kontrol af hele vandløbet, vil der skulle registreres vandstande på repræsentative steder i vandløbet, således at problemer nedstrøms stedet vil vise sig ved en forhøjet vandstand på stedet. Hvis der er tale om et vandløb med et lille fald, vil der kunne være stor afstand mellem loggerne, og hvis der er tale om et større fald, vil afstanden skulle være kortere. Hvis der skal etableres og vedligeholdes loggere på alle sådanne relevante punkter, vil der efter vores vurdering fortsat være tale om en uoverkommelig opgave på trods af, at et stigende antal loggere må forventes installeret over de kommende år. Som alternativ eller supplement til opsætning af automatiske loggere, vil der kunne etableres vandstandsskalaer. For disse kan der beregnes såkaldte korresponderende vandspejle. Det vil sige, at vandløbet gennemregnes med en naturlig udvikling i

vandføringen fra opstrøms ende til nedstrøms ende således, at der for en lille, en middel og en stor vandføring fastlægges vandspejlskoter for alle skalapæle, herunder for en skalapæl ved den automatiske vandstandslogger. For hver skalapæl vil der så være tre koter, der korresponderer med tre tilsvarende koter på hver af de øvrige skalapæle. Hvis der eksempelvis på et konkret tidspunkt foretages en aflæsning ved vandstandsloggeren, der er 5 cm over vandstanden svarende til middelvandføring, vil der kunne beregnes en tilsvarende vandstand på alle øvrige skalapæle ved interpolering. Disse beregnede vandspejlskoter kan så sammenholdes med en aflæsning på de enkelte skalapæle. Hvis aflæsningen på de øvrige skalapæle overstiger den beregnede vandstand, vil der skulle foretages en nærmere vurdering. Hvis den aflæste kote eksempelvis overstiger den beregnede kote med 10 cm, vil den loggede vandstand skulle overføres til den omhandlede skalapæl ved et tillæg på de 10 cm + kotedifferencen mellem de korresponderende koter på den omhandlede skalapæl og skalapælen ved loggeren. Det kan herefter afgøres, om det maksimale antal dage, hvor overskridelse er tilladt, er overskredet.

Det bemærkes, at der i modelbeskrivelsen alene er foretaget en skønsmæssig fastlæggelse af det maksimale antal dage, hvor overskridelse er tilladt i forhold til at sikre afvanding. I de konkrete tilfælde vil der skulle foretages en beregning af sammenhængen imellem vandstand og påkrævet vandføringsevne ved grænsen til den ekstremesituation hvor undtagelse gælder. Ud fra denne analyse og afgrødens tolerance i forhold til reduceret afvandingsdybde fastlægges det maksimale antal dage, hvor overskridelse kan accepteres.

Ad 4)

Hvis der sker overskridelse af det maksimale antal dage for de respektive perioder, må der foretages en vurdering af, om der foreligger et ekstremt tilfælde, hvor overskridelsen må accepteres. Det ideelle vil være, hvis denne grænse kan fastlægges i form af en maksimal vandføring, men det vil forudsætte, at der gennemføres løbende vandføringsmålinger. En alternativ mulighed er, at der ses på nedbørshændelser i oplandet til vandløbet. Det vil i givet fald skulle være for et område, hvor der foretages en løbende registrering af nedbøren. I beskrivelsen af modellen er der i skemaet anført følgende muligheder: Den maksimale vandføring pr. døgn, den maksimale nedbør pr. døgn eller pr. måned.

Det anføres afslutningsvis, at dette forslag til regulativmodel ikke kan sikre imod dårlige afvandingsforhold eller oversvømmelse af kortere varighed ved ekstreme hændelser ud over den i regulativet fastlagte gentagelsesperiode (f.eks. 10 eller 20 år)

Bilag 1

Baggrund. Danske Vandløb

Landmænd, skovbrugere og lodsejere med afvandingsbehov oplever, at der i vidt omfang er forskel mellem regulativets og den faktisk oplevede virkelighed, idet det af regulativets konsekvensdel fremgår, at regulativet ikke har negative konsekvenser for afvandingen, og vandløbsmyndigheden fastholder og afgør, at regulativernes krav til vandafledningsevne er overholdt, og at der ingen problemer er, samtidig med, at lodsejerne oplever at stå "i vand til knæene". Der opleves således tabsgivende forsumpning og oversvømmelse af marker, skove, grunde og bygninger, dels af mere permanent karakter, dels ved afstrømningshændelser, der tidligere har kunnet afledes, samt ødelæggelse af drænanlæg, samt drænudløb der permanent er dykkede eller endda under vandløbsbund, selvom de oprindeligt er anlagt med frit afløb over vandspejlet i recipienten.

Samlet konstaterer lodsejerne betydelige privatøkonomiske, erhvervsøkonomiske og samfundsøkonomiske tab.

Lodsejerne oplever det problematisk, at kontrollen af, hvorvidt afvandingen er tilgodeset, varetages af samme forvaltning, som fastlægger aftalegrundlaget, og planlægger og udfører forvaltningen. Kontrollen af, hvorvidt kravene til forvaltningen er overholdt, er almindeligvis baseret på kontrolopmålinger og computersimuleringer (kontrolberegninger), som er helt uigennemskuelige og ukontrollerbare. Det findes vanskeligt at opnå lydhørhed for problemer eller klager, og det er konstateret meget svært at få truffet retfærdige afgørelser endside få ændret uretfærdige afgørelser.

Dette har medført hyppige konflikter, og udbredt mistillid til såvel forvaltningen som selve regulativgrundlaget. Disse problemer er baggrunden for, at der over de seneste år er dannet flere hundrede lokale vandløbslaug – sammenslutninger af lodsejere med økonomiske interesser ved vandløbene – samt den landsdækkende paraplyorganisation Danske Vandløb, p.t. repræsenterende ca. 8.000 medlemmer.

Samlet konkluderes, at selvom de nuværende regulativer muligvis er overholdt i langt de fleste tilfælde, kan disse ikke sikre vandstandsforhold selv ved begrænsede afstrømningshændelser, der opfylder basale krav til afvanding, hvilket har betydelige økonomiske konsekvenser. Desuden konkluderes, at lodsejerne er sat ud af spillet, og at der er dyb mistillid til systemet.

Danske Vandløb har, med baggrund i disse alvorlige generelle problemer, besluttet at identificere årsager og forklaringer til problemerne, og har derfor, med afsæt i konkrete sager og afgørelser, konsulteret eksperter.

Af samme grund efterspørger Danske Vandløb en ny forvaltningsmodel, der på en gang kan imødekomme krav om overholdelse af et passende lavt vandspejl, som er det afgørende for opretholdelse af afvandingen, og som samtidig er gennemskuelig og let kontrollerbar, med det formål at give lodsejeren en reel mulighed for at kontrollere, om aftalegrundlaget er overholdt.

Såfremt det er muligt, ønsker Danske Vandløb samtidig, at den ny forvaltningsmodel tillader en mere miljøvenlig drift af vandløbene, og bidrager til at fjerne konflikten imellem afvandingsinteresser og miljø-/naturinteresser.