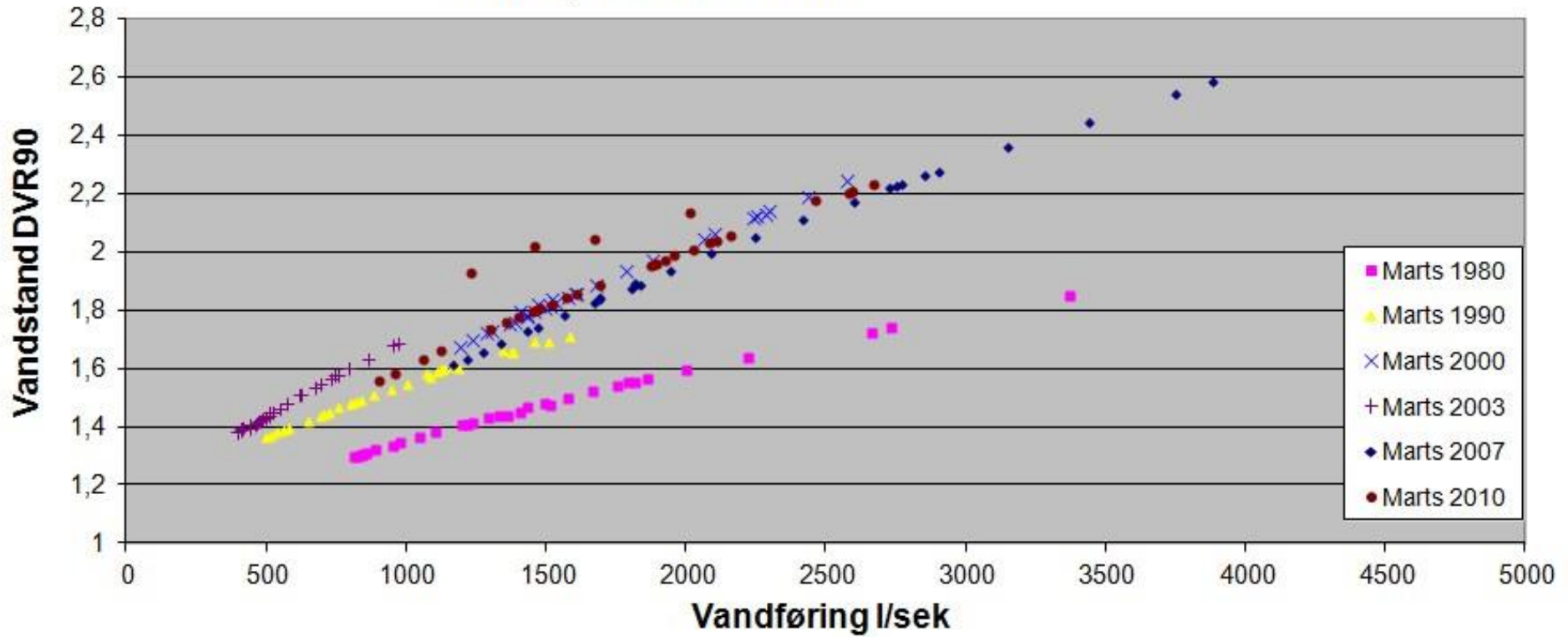


Vandløbsforvaltning, afvanding, miljøpåvirkning og ressourceøkonomi

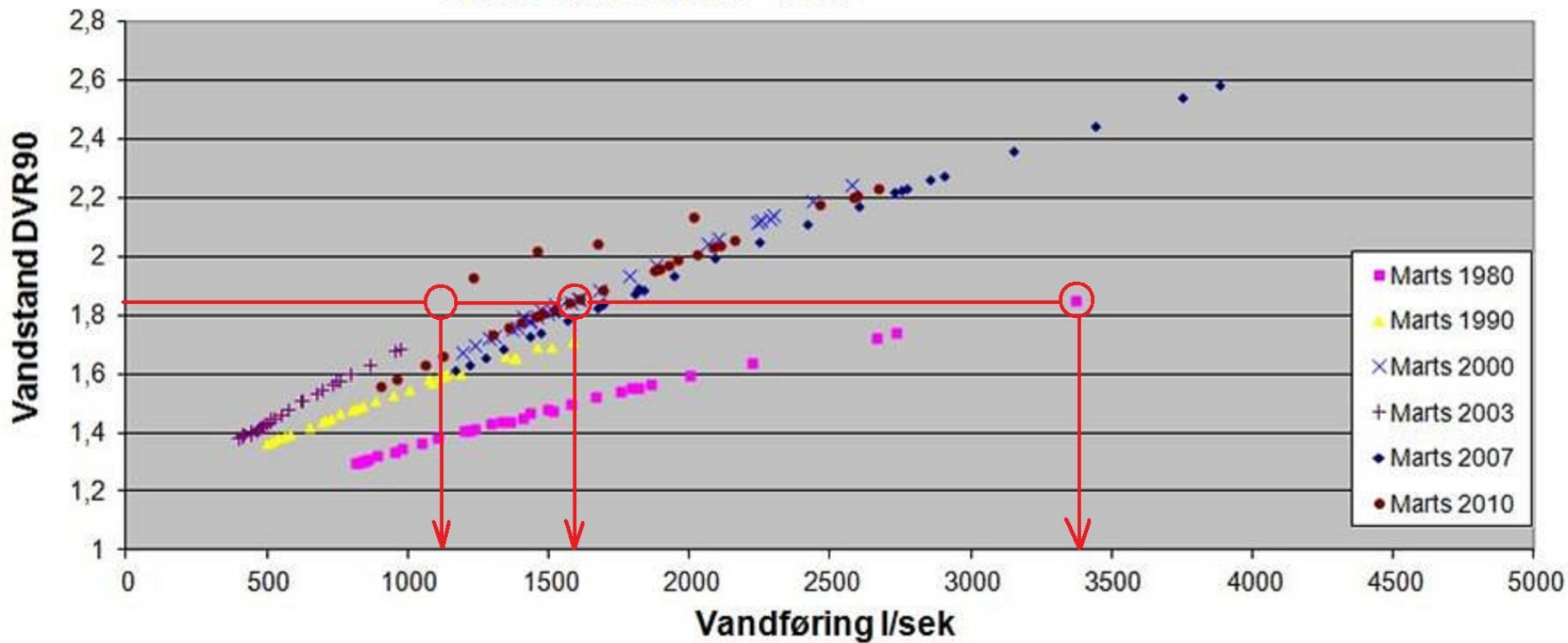
Nordfyns Vandløbslaug 21.02.2017

Jan Hjeds
cand.agro.

Tuse Å ved Nybro
målte Qh værdier 5107



Tuse Å ved Nybro
målte Qh værdier 5107



Kapitel 7

Vandløbenes vedligeholdelse

Fælles bestemmelser for offentlige og private vandløb

§ 27. Vandløb skal vedligeholdes således, at det enkelte vandløbs skikkelse eller vandføringsevne ikke ændres,

- **Kilde: Bekendtgørelse af lov om vandløb.**

<https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=184067>

VURDERING AF AFVANDINGSMÆSSIGE, DYRKNINGSMÆSSIGE, MILJØKEMISKE, MILJØFYSISKE OG RESSOURCEØKONOMISKE KONSEKVENSER FOR VANDLØBSVIRKEMIDLER

Af Lektor Carsten Tilbæk Petersen og Professor Hans Chr. Bruun Hansen, Københavns Universitet, Science, Institut for Plante- og Miljøvidenskab, Miljøkemi og -fysik.

Med baggrund i DHIs vurdering af virkemidlernes effekt på vandspejlsforholdene, /1/ vurderer KU-Science, at virkemidlerne vil have følgende effekt på afvandingsmæssige/dyrkningsmæssige/arealmæssige, miljøkemiske, miljøfysiske og ressourceøkonomiske forhold:

Virkemidler, der implementeres uden at påvirke vandspejlsforholdene

- Sandfang
- Dobbeltprofil (miniådal uden genslyngning)
- Træer langs vandløb
- Strømrendetilpasning
- Uddybning, profilbearbejdning og restaurering
- Udskiftning af bundmateriale
- Fjernelse af fysiske spærringer
- Åbning af rørlagte strækninger, smårestaureringer (uforandret vandløbsbund)

Vurdering: Disse virkemidler kan anvendes uden at påvirke afvandingsforholdene og dermed dyrkningsmuligheder for land- og skovbrugsplanter, i det omfang afvandingen allerede er tilstrækkelig, det vil sige, at der allerede er etableret en dyb og effektiv afvandning. Samtidig opnås klimasikrende effekt i form af maksimal bufferkapacitet til fastholdelse af vand i jordprofil/rodzonen, minimal risiko for skadelig jordpakning, maksimal optagelse og udnyttelse af næringsstoffer, minimalt tab af næringsstoffer til det omgivende miljø, minimal udledning af klimagasser, samt optimal ressourceøkonomi (udbytte i forhold til indsats).

Virkemidlerne er velegnede i vandløb og i forbindelse med arealer, hvor dyrkning af land- og skovbrugsplanter ønskes opretholdt, eller hvor effektiv vandafledning i øvrigt er vigtig.

Virkemidler, der implementeres med svagt stigende vandspejl

- Miniådale med genslyngning
- Åbning af rørlagte strækninger med miniådale med genslyngning

Disse virkemidler vurderes som hovedregel at kunne anvendes med begrænset påvirkning af afvandingsforholdene og dermed dyrkningsmuligheder for land- og skovbrugsplanter, i det omfang

Virkemidler, der implementeres med stor effekt i form af betydeligt stigende vandspejl

- Reducere den hydrauliske belastning
- Genslyngning med afværgeforanstaltninger
- Åbning af rørlagte strækninger, genslyngning
- Restaurering af hele ådale
- Genslyngning
- Ændret grødeskæring
- Ændret oprensning

Vurdering: Disse virkemidler kan ikke anvendes uden at påvirke afvandingsforholdene og er dermed som hovedregel uforenelige med opretholdelse af dyrkningsmuligheder for land- og skovbrugsplanter. Påvirkningen afhænger af de lokale landskabsforhold og vil være stærkt varierende, men som hovedregel kan lægges til grund, at afvandingsanlæg er dimensioneret til at fungere ved opretholdelse af det designvandspejl, som er etableret ved den oprindelige hovedafvandning, og at selv begrænsede vandspejlsstigninger kan få endog meget store dyrknings- og arealmæssige konsekvenser, især ved jævne arealer, der højdemæssigt ligger vandløbsnært. Disse arealer udgør en meget betydelig del af land- og skovbrugsarealet.

Virkemidlerne vil reducere bufferkapacitet til fastholdelse af vand i jordprofilen/rodzonen, og vil dermed give større afstrømninger ved kraftige nedbørshændelser, og dermed mindre klimasikrende effekt.

Miljøfysisk vil desuden forekomme betydelig risiko for skadelig jordpakning.

Den miljökemiske effekt af virkemidlerne vil være reduceret optagelse og udnyttelse af næringsstoffer i nu mere vandlidende dyrkningsjorder (tab af nitrat i dyrkningszonen som følge af øget denitrifikation), samt tab af næringsstoffer (N og P) til det omgivende miljø, i form af øget mobilisering, udvaskning og overfladeafstrømning. Anoxiske forhold kan lede til frigivelse af fosfat, mens øget overfladeafstrømning øger hyppighed af transport af partikelbundet P. Øget denitrifikation i lavbundsarealerne fjerner nitrat i form af N_2 , men samtidig øges risikoen for øget frigivelse af lattergas (N_2O), der har en 300 gange større drivhuseffekt end CO_2 . Samtidig vil CO_2 -

bindingen i plantevæksterne mindskes, og i tilfælde af markant forsumpning vil der potentielt udvikles egentlige sumpgasser i form af bl.a. metan, som ligeledes er en potent klimagas.

En kortlægning af omfanget af lattergasemission findes ikke, men det vurderes, at et betydeligt stigende og samtidigt fluktuerende vandspejl, som er følgen af nærværende gruppe af virkemidler, giver størst og betydelig risiko for lattergasemission. Andre stoffer end fosfat kan også mobiliseres under reducerende forhold, bl.a. tungmetaller, men omfanget heraf er kun sparsomt belyst. Endelige kan vekslende reduktionsforhold føre til en betydelig mineralisering af jordens organiske stof grundet jernoxiders vekslende oxidationsforhold. Dette fører således til en stigende frigivelse af CO_2 , hvilket yderligere stimulerer vådområdernes bidrag til drivhuseffekten.

Ved overgang til egentligt permanent og anoxisk vådområde vil nedbrydningen af tørvejorder stoppe, og efter genindvandring af sumpplanter vil der være mulighed for genopbygning af tørv og dermed indlagring af CO_2 , men under samtidig emission af metan og evt. lattergas. Forholdet imellem betydningen af CO_2 -lagring og metan- og lattergasemission er dårligt belyst.

Selv ved svag forsumpning (og samtidig opretholdt dyrkning) ses betydelige påvirkninger af udbytte og næringsstoffab, og ressourceøkonomien (udbytte i forhold til indsats) må dermed forventes at blive påvirket negativt.

Samlet vurderes virkemidlerne uforenelige med anvendelse i vandløb og i forbindelse med arealer, hvor dyrkning af land- og skovbrugsplanter ønskes opretholdt, eller hvor effektiv vandafledning i øvrigt har betydning. På grund af afvandingsanlæggenes store følsomhed for stigende vandspejl ses reelt kun to muligheder: Opretholdelse af oprindeligt vandspejl, og dermed fuld afvandingsdybde, eller dyrkningsophør (ekstensivering). Fortsat dyrkning samtidig med anvendelse af vandstandshævende virkemidler giver ikke mening, hverken erhvervsøkonomisk, ressourceøkonomisk eller i forhold til miljøpåvirkninger.

Det bemærkes særskilt, at der kan forekomme stuvning fra nedstrøms beliggende vandløbsstrækninger med anvendelse af virkemidlerne, og at effekterne heraf vil blive de samme.

Virkemidler, der implementeres med stor effekt i form af konstant og betydeligt stigende vandspejl

- Åbning af rørlagte strækninger, hævning af bunden
- Udlægning af groft materiale
- Hævning af vandløbsbund uden genslyngning

Denne gruppe af virkemidler vurderes generelt at have effekter som de øvrige virkemidler, der medfører betydeligt stigende vandspejl (se herover).

For så vidt angår risikoen for dannelse af lattergas, vurderes risikoen mindre ved mere konstante vandspejlsforhold i jordprofilet.

Samlet vurderes disse virkemidler uforenelige med anvendelse i vandløb og i forbindelse med



FAGLIG UDREDNING OM GRØDESKÆRING I VANDLØB

Videnskabelig rapport fra DCE – Nationalt Center for Miljø og Energi

nr. 188

2016



AARHUS
UNIVERSITET

DCE – NATIONALT CENTER FOR MILJØ OG ENERGI

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Jo mindre fald vandløbet har, des længere strækning vil være påvirket af en lokal opstuvning. Det betyder, at hvis faldet er ringe, kan en vandløbsstrækning med grødevækst påvirke vandstanden på en længere strækning opstrøms herfor. Som en tommelfingerregel kan en strækning påvirkes af opstuvning op til det sted, hvor vandløbsbunden er i samme niveau som vandspejlet på stedet eller strækningen, hvor opstuvningen sker. Eksempelvis vil det betyde, at i et vandløb på 1 meters dybde og med et fald på 1 promille vil en opstuvning kunne påvirke vandstanden ca. 1 km opstrøms. I danske vandløb er faldet typisk i intervallet mellem 0,1 og 5,0 promille, så derfor er der meget stor forskel på, hvor langt opstrøms, en stuvningspåvirkning vil række.

Tabel 6.1. Sammenhæng mellem neddykning af drænudløb, hældning på hoveddræn, og udbredelse af oversvømmelse på hoveddræn under forudsætning af, at det ligger vinkelret på vandløbet.

Cm neddykning af drænudløb i vandløbet	1‰ hældning på hoveddræn	2‰ hældning på hoveddræn
	Oversvømmelse af hovedledning, m	Oversvømmelse af hovedledning, m
5	50	25
10	100	50
15	150	75
20	200	100