



Bæredygtigt
Landbrug

Vandløbskonference 2023

Nikolaj Schulz



Kilde: <https://www.dr.dk/nyheder/vejret/jorden-er-helt-maettet-og-regnen-fortsætter-i-dag-er-det-virkelig-et-stort-problem#!/>



Kilde: <https://www.dr.dk/nyheder/vejret/jorden-er-helt-maettet-og-regnen-fortsætter-i-dag-er-det-virkelig-et-stort-problem#!/>



Kilde: <https://www.dr.dk/nyheder/vejret/jorden-er-helt-maettet-og-regnen-fortsætter-i-dag-er-det-virkelig-et-stort-problem#!/>

Peter Tanev advarer om grundvandsstigninger: - Det er en ny udfordring



- Lige så snart det regner kraftigt, får man problemer med grundvandet, fordi det allerede ligger højt. Det presser byer, vandløb og kloaker, og der er steder, hvor kældre bliver ubeboelige, siger han.



Ændringer i grundvand

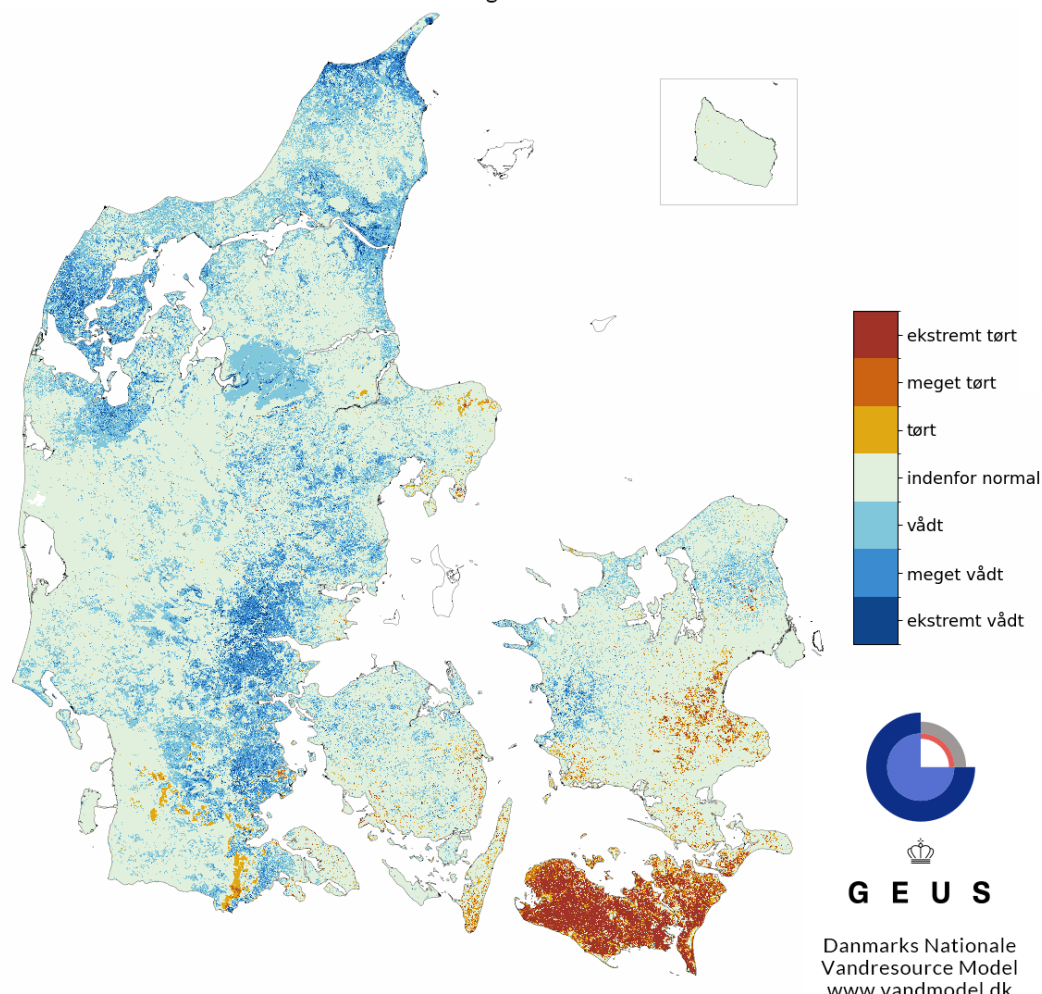
Klimaforandringerne forventes at øge grundvandsdannelsen, og få grundvandsstanden til at stige mange steder, primært som følge af øget vinternedbør. Stigningen i grundvandsdannelse forventes dog, at blive modvirket af øget fordampning.

Frem mod år 2100 forventes der i gennemsnit ændringer i det maksimale grundvandsspejl om vinteren på + 30 cm på landsplan. Der vil dog være store geografiske variationer (fra 0 til mere end +70 cm).

Om sommeren forventes svagere stigning i grundvandsspejlet, øget fordampning og tørke. Vurderingerne er baseret på modelberegninger fra GEUS.

Hydrologiske indeks - 16. april 2023

Øverste grundvand



Lige nu står det danske grundvand usædvanligt højt for årstiden. Det øger risikoen for oversvømmelser i lavtliggende områder, hvis det nedbørrige vejr fortsætter i de kommende måneder. Udfordringen med højtstående grundvand ser kun ud til at blive større i fremtiden, da vi som følge af klimaforandringer skal regne med, at grundvandsstanden stiger yderligere med ca. 10 centimeter frem til år 2100 i vinterperioden.

Indflyvning til vandløbsloven

Lasse Baaner
lb@ifro.ku.dk

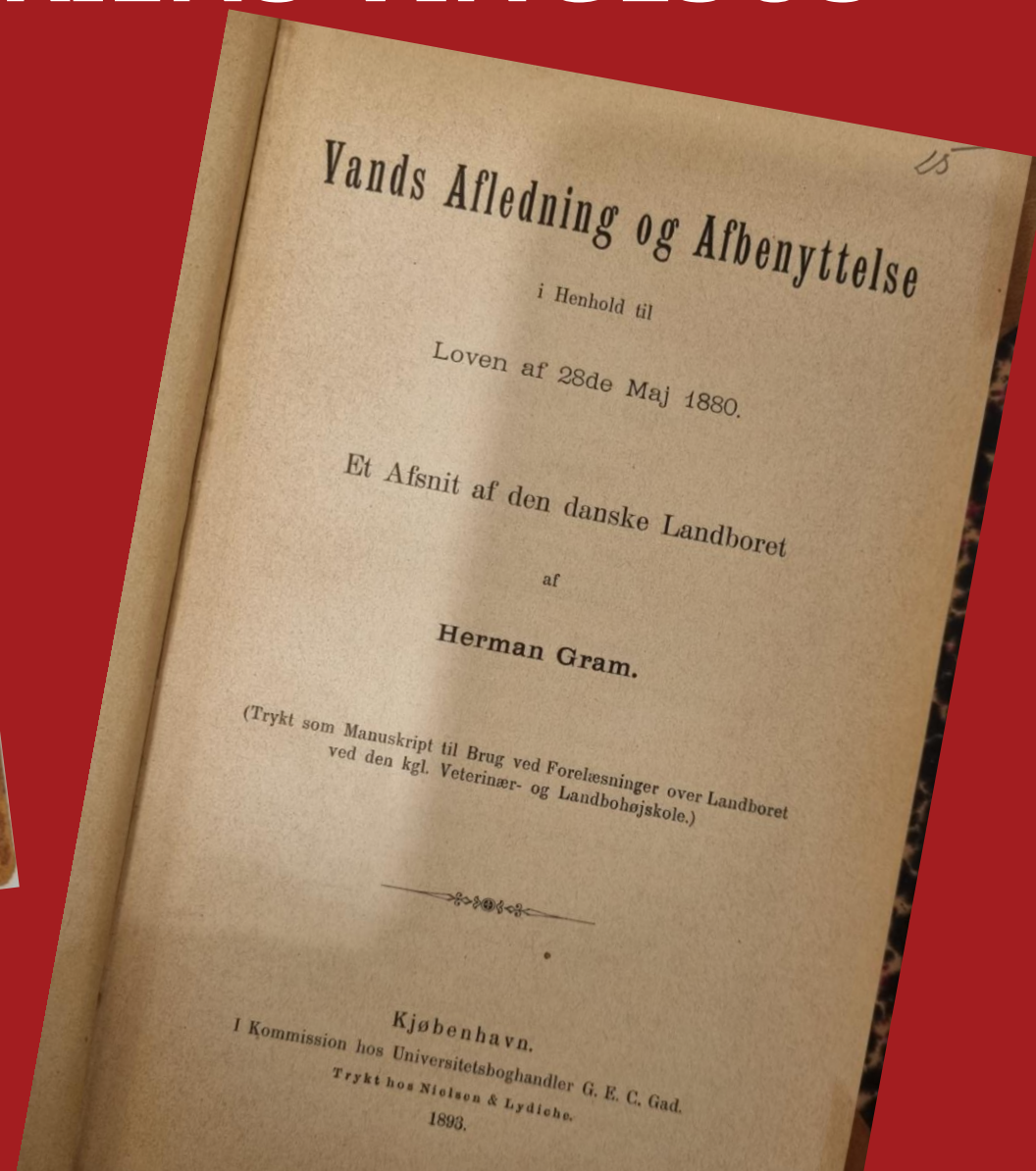


KØBENHAVNS UNIVERSITET



MÆRK FØRST LIGE HISTORIENS VINGESUS

- Chr V. Danske lov
- Udskiftningsanordningerne fra 1758, 1759 og 1760.
- Forordning af 25/6-1790 og Plakat af 10/11-1791
- Anordning af 19/7-1846
- Love af 16/3-1851 og 17/1-1859
- Lov af 25/5-1880 om vands afledning og afbenyttelse.
- Lov af 14/11-1949 om vandløb.
- Lov af 9/6-1982 om vandløb.



INDHOLDET AF INDFLYVNINGEN:

1. Forbuddene.
2. Tilladelserne.
3. Pligterne.
4. Klagerne.

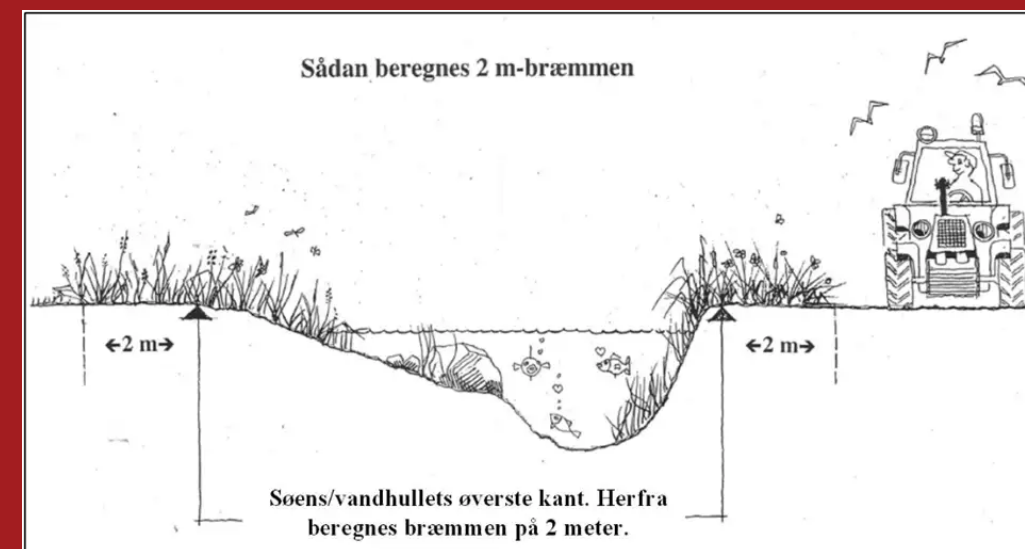
Synspunkt 1:
Vandløbsloven drejer sig
om forbud, pligter og
rettigheder.

Synspunkt 2:
Vandløbsloven drejer sig
om beslutningsprocesser.

Og så tid til spørgsmål om det ovenfor, og alt muligt andet.

VANDLØBSLOVENS FORBUD

- Ændring af overfladeafstrømning til eller fra anden ejendom (§ 6, stk. 1).
- Indgreb eller ændringer i dræn og vandløbs skikkelse (§ 17) (vandløbsrestaurering dog § 37).
- Etablering af nye dræn og vandløb m.v. (§ 21) dog med forbehold for den frie drænings- og afledningsret (§ 3, stk. 1 og 2).
- Etablering af private udpumpningsanlæg (§ 38)
- Anlæg af broer, overkørsler m.v. (§§ 47 og 48).
- Bortledning af vand fra vandløb (§ 6, stk. 2) og sænkning af vandstanden i søer (§ 18).
- Forbud mod at plante træer, hvis rødder kan tilstoppe rørlagte vandløb (§ 6, stk. 3) og dyrkning m.v. i 2-m bræmmen (§ 69).



VANDLØBSLOVENS FORBUD

- Ændring af overfladeafstrømning til eller fra anden ejendom (§ 6, stk. 1).
- **Indgreb eller ændringer i dræn og vandløbs skikkelse (§ 17) (vandløbsrestaurering dog § 37).**
- **Etablering af nye dræn og vandløb m.v. (§ 21) dog med forbehold for den frie drænings- og afledningsret (§ 3, stk. 1 og 2).**
- Etablering af private udpumpningsanlæg (§ 38)
- Anlæg af broer, overkørsler m.v. (§§ 47 og 48).
- Bortledning af vand fra vandløb (§ 6, stk. 2) og sænkning af vandstanden i søer (§ 18).
- Forbud mod at plante træer, hvis rødder kan tilstoppe rørlagte vandløb (§ 6, stk. 3) og dyrkning m.v. i 2-m bræmmen (§ 69).

SÆRLIGT OM DRÆN OG DEN FRIE DRÆNINGSRET

[Link til "skoleeksempel" på arealinformation.](#)

[Link til 2013-nævnsafgørelse om omlægning af dræn.](#)

[Link til 2014-nævnsafgørelse om tildækning af drængrøft.](#)

VANDLØBSLOVENS FORBUD

- Ændring af overfladeafstrømning til eller fra anden ejendom (§ 6, stk. 1).
- **Indgreb eller ændringer i dræn og vandløbs skikkelse (§ 17) (vandløbsrestaurering dog § 37).**
- **Etablering af nye dræn og vandløb m.v. (§ 21) dog med forbehold for den frie drænings- og afledningsret (§ 3, stk. 1 og 2).**
- Etablering af private udpumpningsanlæg (§ 38)
- Anlæg af broer, overkørsler m.v. (§§ 47 og 48).
- Bortledning af vand fra vandløb (§ 6, stk. 2) og sænkning af vandstanden i søer (§ 18).
- Forbud mod at plante træer, hvis rødder kan tilstoppe rørlagte vandløb (§ 6, stk. 3) og dyrkning m.v. i 2-m bræmmen (§ 69).

SÆRLIGT OM DRÆN OG DEN FRIE DRÆNINGSRET

[Link til "skoleeksempel" på arealinformation.](#)

[Link til 2013-nævnsafgørelse om omlægning af dræn.](#)

[Link til 2014-nævnsafgørelse om tildækning af drængrøft.](#)

Hvorfor er det vigtigt at skelne mellem dræn og vandløb?

- Fordi ikke alle vandløbslovens vandløbsregler bør finde anvendelse på dræn.

NÅR NOGET KRÆVER TILLADELSE



Vandløbslovens formål er afledning af vand...

under hensyntagen til den øvrige
miljølovgivning...

Hvad betyder det da?

NÅR NOGET KRÆVER TILLADELSE



Vandløbslovens formål er afledning af vand...

under hensyntagen til den øvrige
miljølovgivning...

Hvad betyder det da?

- Begrænset afvejning!

Sigtepunktet er mest mulig
afvanding og mindst mulig
hensyn til andre interesser
som f.eks. natur og miljø.

NÅR NOGET KRÆVER TILLADELSE



[Link til Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse vedrørende afslag på rørlægning af vandløb på Lolland.](#)

[Link til Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse vedrørende tilladelse til rørlægning af vandløb ved Aabenraa.](#)

- Begrænset afvejning!

Sigtepunktet er mest mulig afvanding og mindst mulig hensyn til andre interesser som f.eks. natur og miljø.

ANDEN LOVGIVNING – HVAD ER DET PÅ VANDLØBSOMRÅDET?

- **Beskyttet natur**
 - Naturbeskyttelseslovens § 3
- **Vandrammedirektivets miljømål**
 - Indsatsbekendtgørelsens § 8
- **Udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder**
 - Habitatbekendtgørelsens §7
- **Bilag IV-arter**
 - Habitatbekendtgørelsens § 10
- **Vilde fugle**
 - Fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 4, stk. 4, 2. pkt.



ANDEN LOVGIVNING – HVAD ER DET PÅ VANDLØBSOMRÅDET?

- **Beskyttet natur**

- Naturbeskyttelseslovens § 3

[Arealinformation](#)

- **Vandrammedirektivets miljømål**

- Indsatsbekendtgørelsens § 8

[Miljøgis](#)

- **Udpegningsgrundlaget i Natura 2000-områder**

- Habitatbekendtgørelsens §7

[Natura 2000-planer](#)

- **Bilag IV-arter**

- Habitatbekendtgørelsens § 10

[Arter.dk](#)

- **Vilde fugle**

- Fuglebeskyttelsesdirektivets artikel 4, stk. 4, 2. pkt.

[Arter.dk](#)

VVM-REGLERNES PARALLELLE TILLADELSESKRAV

VVM-screenings-pligtige projekter må ikke påbegyndes uden anmeldelse, screening og evt. miljøvurdering samt tilladelse (VVM)

Screenings-/VVM-pligtige projekter:

- 1c. Vandforvaltningsprojekter inden for landbruget, herunder vandings- og dræningsprojekter.
- 10f. Anlæg af vandveje [...], kanalbygning og regulering af vandløb.
- 1c. Water management projects for agriculture, including irrigation and land drainage projects.
- 10f. Inland-waterway construction [...], canalisation and flood-relief works.

- Eksempel på afgørelse der sætter en meget lav bagatelgrænse for screeningspligt.

VANDLØBSLOVENS PLIGT TIL AT VEDLIGEHOLDE VANDLØBENE

- Private vandløb (og dræn):
Afvandingsevnen vedligeholdes af bredejerne.
- Offentlige vandløb:
Afvandingsevnen vedligeholdes af kommunen.



VANDLØBSLOVENS PLIGT TIL AT VEDLIGEHOLDE VANDLØBENE

- Private vandløb (og dræn):
- Pligt til at gøre noget – ret til at gøre lidt mere.
- Offentlige vandløb:
- Pligt til at gøre noget – og til at afstå fra at gøre mere.



VANDLØBSLOVENS KLAGEREGLER

- Klagebegrænsning: Man skal være direkte og individuelt påvirket på de interesser som loven værner.



- Eksempel på afgørelse, hvor opstrøms lodsejer, som forsvarede afvandingsinteresser, ikke ansås for klageberettiget.
- Eksempel på afgørelse, hvor opstrøms lodsejer, som forsvarede naturinteresser, ikke ansås for klageberettiget.



**Tid til bemærkninger,
tilføjelser og spørgsmål 😊 ?**

Vandløb i Vandområdeplaner

BL og Danske Vandløb 22.11.23

Peter Kaarup

Vandløb

Status

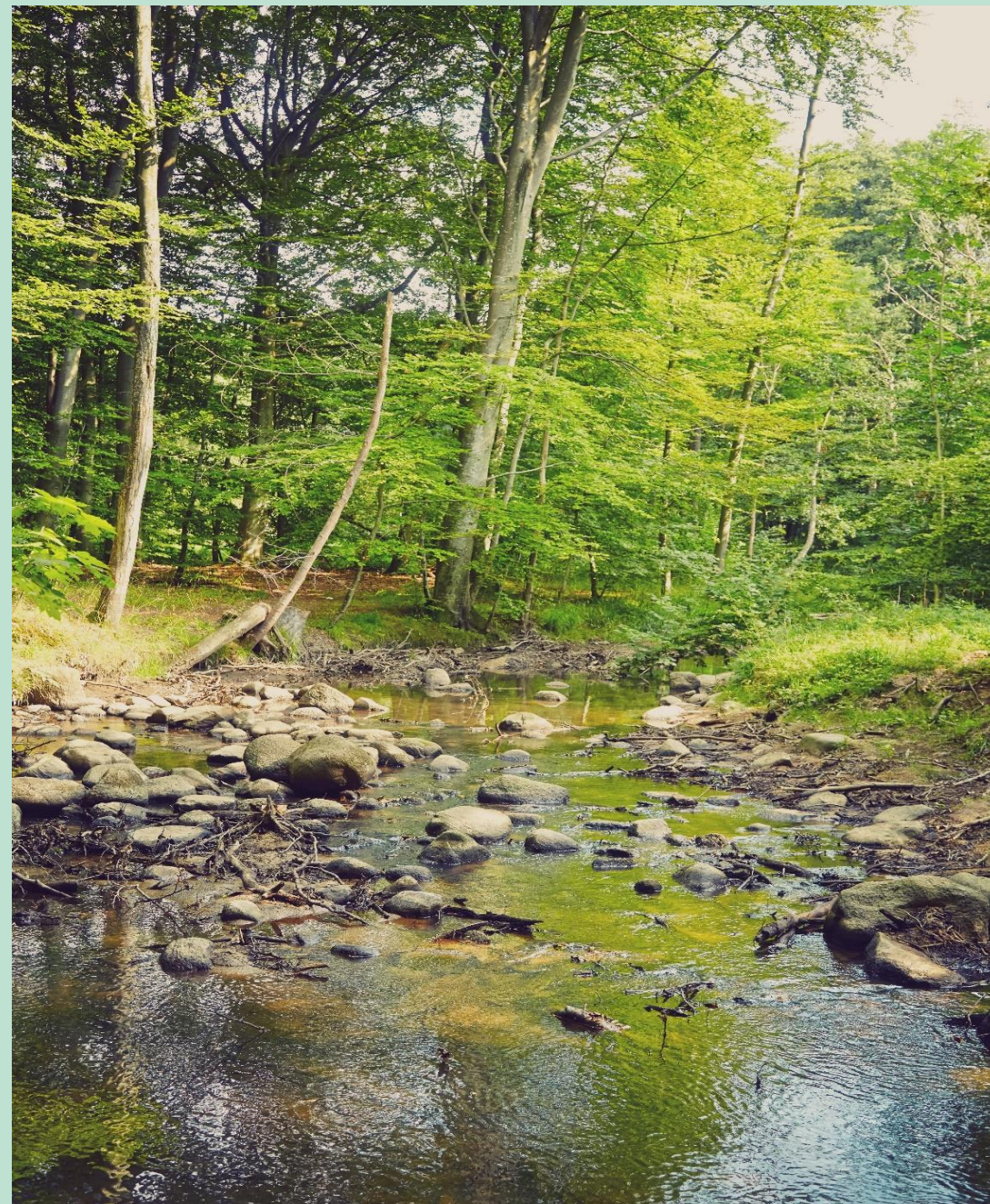
- ca. 18.600 km vandløb (ud af et total på ca. 65.000 km) indgår i vandplanerne
- ca. 5.050 km af de ca.18.600 km er i god økologisk tilstand

Problem

- Forringelse af de fysiske forhold (udretning, uddybning, hårdhændet vandløbsvedligeholdelse m.v.) og etablering af spærringer (vandmøller, dambrug m.v.)
- Spildevand

Løsning

- Vandløbsrestaurering og sikring af kontinuitet (genslyngning, restaurering af ådale, udlæg af sten & grus m.v. og fjernelse af spærringer)
- Spildevandsindsats (regnbetingede udledninger (RBU) og spredt bebyggelse)



Vandløb - implementering

Fysisk forbedring i form af restaureringstiltag i ca. 5.500 km vandløb

Fjernelse af ca. 750 spærringer

Etablering af ca. 50 okkeranlæg og ca. 450 sandfang

Spildevandsindsatser for ca. 100 km vandløb:

Forbedret spildevandsrensning på ca. 600 ukloakerede ejendomme i spredt bebyggelse

Reduceret spildevandsbelastning over for op til ca. 45 regnbetingede overløb

Udviklingsinitiativer skal sikre en omkostningseffektiv indsats, som f.eks. værktøjer, der skal bidrage til at prioritere fremtidige indsatser.

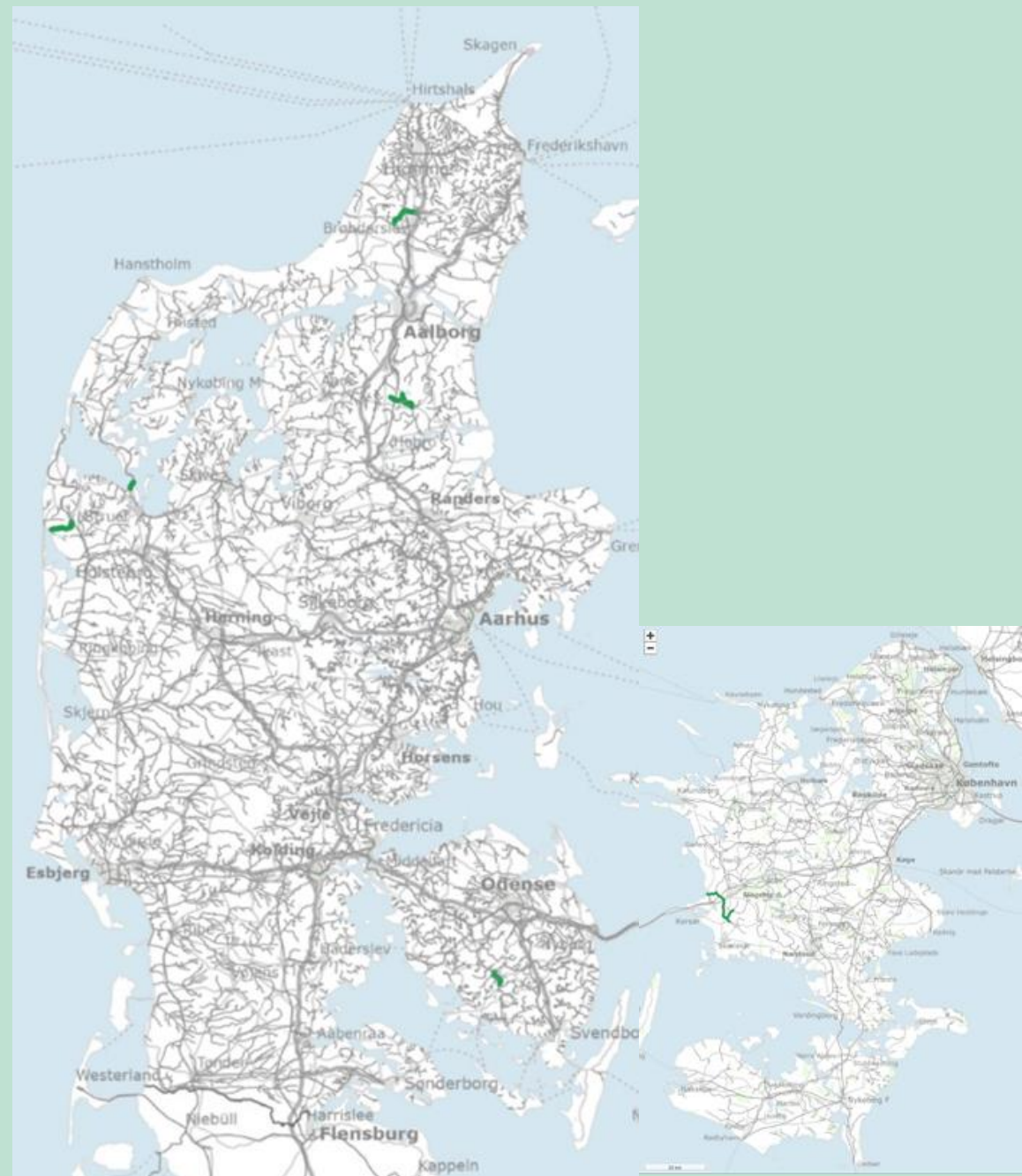


Indsatser

Dertil indgår der i indsatsprogrammet ca. 60 km indsats, hvor der skal gennemføres restaurering af ådale.

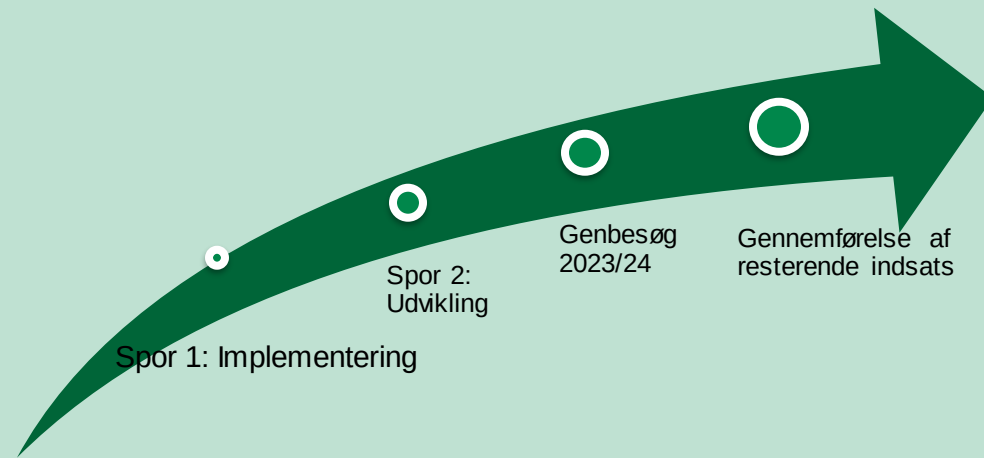
Disse projekter blev meldt ind af kommuner og vandråd under den frivillige opgave om indberetninger af "øvrige indsatser".

Indsatserne er finansieret af EU-midler (CAP).



Vandområdeplanerne 2021-2027

- Indsatsprogram i to spor – implementering og udvikling, svarende til landbrugsaftalen og med et genbesøg i 2023/2024.
 1. Implementeringssporet omfatter indsatser, hvor vi allerede i dag har det fornødne faglige grundlag for indsatserne
 2. Udviklingssporet iværksætter initiativer, der skal danne grundlag for - ved genbesøget i 2024 - at tage stilling til håndtering af evt. resterende indsatsbehov



Udviklingsinitiativer

Analyse af om der blandt vandløb med et resterende fysisk indsatsbehov er vandløb, som kan udpeges som stærkt modificerede.

Udvikling af metode til fastlæggelse af miljømål i kunstige og stærkt modificerede vandløb

Forbedret vidensgrundlag om bl.a. naturgivne forholds betydning.

Overlapsanalyser af i fh.t. øvrige naturgenopretningstiltag m.v.



Analyse af om der blandt vandløb med et resterende fysisk indsatsbehov er vandløb, som kan udpeges som stærkt modificerede.

Det er besluttet, at der frem mod genbesøget af VP3 etableres et udviklingsprojekt, der skal afklare, om der er basis for at udpege flere vandløb som stærkt modificerede ud af de vandløb, hvor der endnu ikke er fastlagt indsats for.

Det skal være fysiske forhold, der er årsag til manglende målopfyldelse.

I analysearbejdet vil der ikke blive inddraget vandløb, der allerede er udpeget som kunstige eller stærkt modificerede.

Som udgangspunkt foretages vurderingen ud fra et fagligt grundlag, som kan paralleliseres med det, som anvendt til analyserne som opfølgning på vandrådsarbejdet i 2017.



Kriterier for udpegning af vandløb som stærkt modificerede 1/2

For at et vandområde kan udpeges som stærkt modificeret, er der en række betingelser, der skal være opfyldt.

- Der er ikke god økologisk tilstand i vandområdet.
- Der skal foretages en vurdering af, om der er foretaget ændringer af vandområdets fysiske forhold (hydromorfologi).
- Det er ikke muligt at nå god økologisk tilstand som følge af de nuværende fysiske forhold.
- Den restaureringsindsats, som ville være nødvendig for at opnå god økologisk tilstand, har betydelige negative indvirkninger på miljøet generelt eller menneskelige aktiviteter.

Et eksempel er, hvis den nødvendige restaureringsindsats for at nå god økologisk tilstand vil have betydelig negativ indvirkning på muligheden for at dyrke jorden.

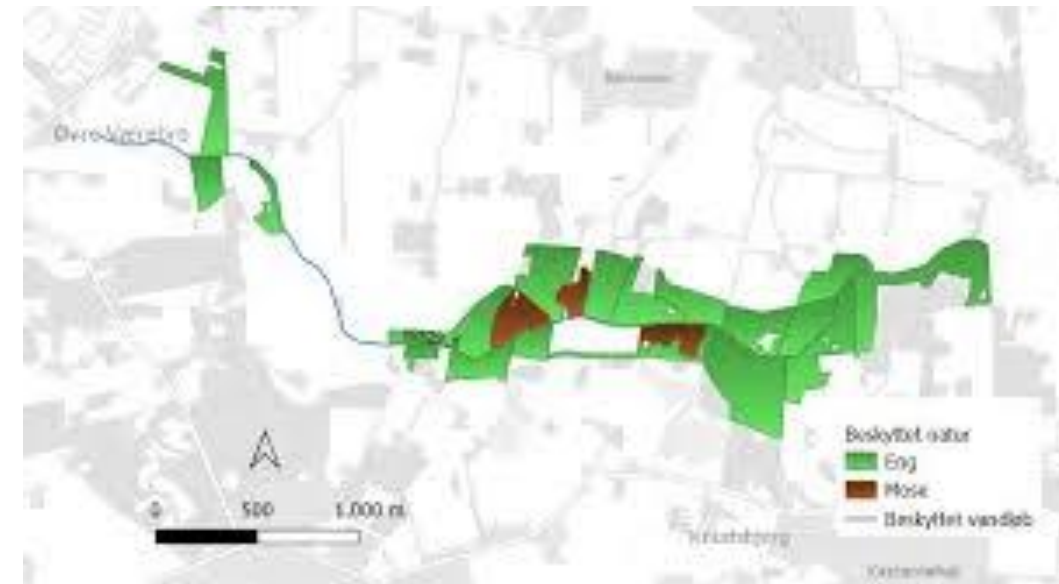
Nærmere analyse af grundlaget for udpegning af vandløb som stærkt modificerede

Analyserne foretages af konsulent ud fra samme principper/metode, som den der lå til grund for gennemførelse af de analyser, der blev anvendt som opfølgning på vandrådsarbejdet i 2017.

Udgangspunktet for, hvornår et vandområde vurderes at have betydelig negativ indvirkning, er 40 ha pr. km i Vandområdeplan 3 .

Opgaven har været i udbud og forventes indledt i september.

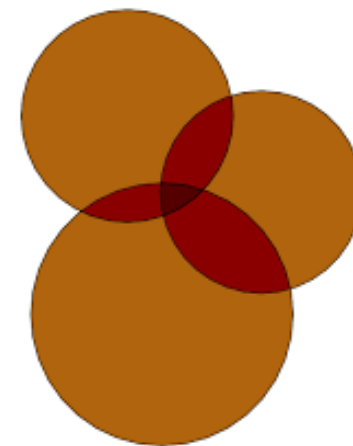
Afsluttes så resultaterne kan indgå i genbesøget af VP3 i 2024



Overlapsanalyse

Overlap imellem vandløbsvandområder i risiko for manglende målopfyldelse pga. fysiske forhold, samt de resterende spærringer og rørlægninger og:

- Udtagning af lavbundsjord.
- Gennemførte eller planlagte vådområdeprojekter.
- Projekter gennemført eller planlagt i andet regi end det egentlige vandplanarbejde, såsom private projekter, LIFE- projekter, mv.





Tak for opmærksomheden

Foto: Colourbox



Vandløb

Der indgår i alt ca. 18.500 km vandløb i forslag til VP3 fordelt på ca. 7.400 vandområder

Miljøtilstand

I alt indgår derfor nu fire kvalitetselementer i tilstandsvurderingen af vandløb: smådyr, planter, fisk og alger.

Siden basisanalysen er også fytobenthos (alger) inddraget som kvalitetselement. Dette har ændret tilstanden og målopfyldelsen for nogle vandområder.



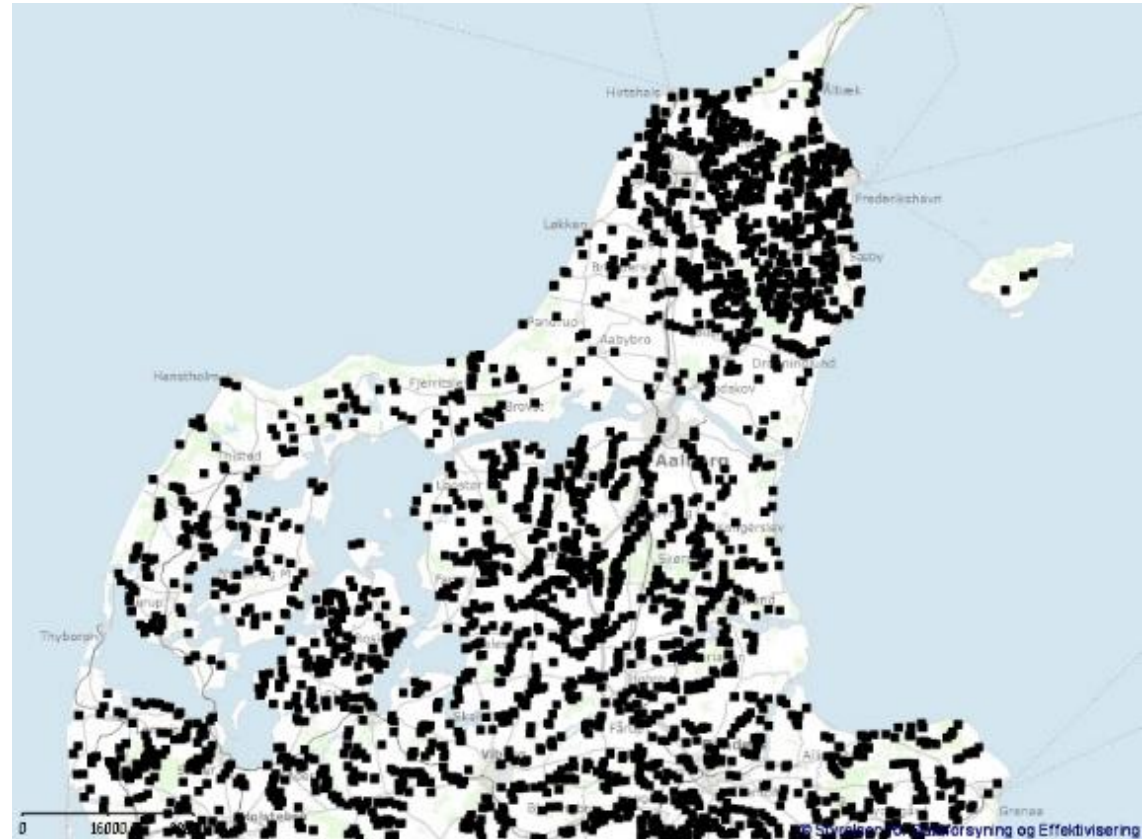
Fotos: Miljøstyrelsen

Data til vurdering af tilstand

Data fra det nationale overvågningsprogram NOVANA.

Fiskeundersøgelser fra DTU Aqua. Data fra kommuner når de er frembragt i overensstemmelse med de tekniske anvisninger for NOVANA-programmet.

Omfang af stationer kan findes på WebGis



Miljøstyrelsens vejledning af kommunerne om vandløbsloven

BL og Danske Vandløb 22.11.23

PDorte Balle Harder

Vandløbsloven – formål, anvendelsesområde og funktion

Formål

§ 1. Ved denne lov tilstræbes at sikre, at vandløb kan benyttes til **afledning af vand**, navnlig overfladevand, spildevand og drænvand.

Stk. 2. Fastsættelse og gennemførelse af foranstaltninger efter loven skal ske under hensyntagen til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten, som fastsættes i henhold til anden lovgivning.

Vandløbsloven – formål, anvendelsesområde og funktion

Anvendelsesområde

§ 2. Lovens regler om vandløb finder også anvendelse på grøfter, kanaler, rørledninger og dræn samt søer, damme og andre lignende indvande.

Stk. 2. Loven finder kun anvendelse på vandløb, hvis tilstedeværelse og vedligeholdelse flere end en enkelt har interesse i. Miljøministeren kan dog bestemme, at loven finder anvendelse på andre vandløb, såfremt disse optages som offentlige vandløb, jf. § 9.

Stk. 3. Loven finder desuden anvendelse på anlæg til indtagning og indpumpning samt videreledning af vand til bevanding af skelgrøfter i marsken ved Tønder.

Stk. 4. Loven omfatter endvidere diger, sluser, broer og andre anlæg i og ved vandløb.

Vandløbsloven – formål, anvendelsesområde og funktion

Funktion

Sikring af et stabilt – forudsigeligt hydrologisk regime (infra-struktur) og – om end i mindre omfang end tidligere – vandløbenes multifunktionalitet – samtidig afledning, opbevaring, energiproduktion, sejlads, jagt og fiskeri, beskyttelse af naturværdier

Fordeling af rettigheder og forpligtelser - fysisk faktisk og økonomisk

Vandløbsloven – andre væsentlige karakteristika

Et første eksempel på ”enkel og effektivt”, men måske ikke det mest vellykkede – i hvert tilfælde er kendskab til og forståelse af tidligere lovgivning og praksis fortsat væsentlig

Vandløbsmyndighedens mange roller/opgaver – planlægning for og fordeling af rettigheder og forpligtelser, arkivar, driftsherre, ansvarlig for tilsyn, håndhævelse og restaureringer

Stort set alle vandløbsmyndighedens beslutninger (afgørelser) kan påklages efter lovens § 80, også afgørelser om tilsyn og håndhævelse, til Miljø- og Fødevarerklagenævnet

Miljøstyrelsens opgaver efter vandløbsloven - delegationsbekendtgørelse (I)

Bekendtgørelse nr. 1514 af 25. juni 2021 om delegation af opgaver og beføjelser til Miljøstyrelsen (delegationsbekendtgørelsen)

<https://www.retsinformation.dk/eli/lta/2021/1514>

§ 3. Miljøstyrelsen afgør inden for styrelsens område enkeltsager og udarbejder **vejledninger**. Styrelsen kan forberede generelle retsforskrifter og bidrage til forberedelse af enkeltsager m.v., der skal forelægges for miljøministeren.

Stk. 2. Miljøstyrelsen indsamler, bearbejder og formidler oplysninger og medvirker ved forsøgs- og udredningsvirksomhed inden for de lovgivningsområder, der er nævnt i § 1.

§ 6. Miljøstyrelsen yder efter anmodning teknisk bistand til fredningsnævnene, Miljø- og Fødevarerklagenævnet og Taksationskommissionen for naturbeskyttelse.

§ 7. Miljøstyrelsen yder **faglig rådgivning og anden bistand inden for styrelsens område til miljøministeren og andre centrale og lokale myndigheder**

§ 8. Miljøstyrelsen forestår **vejlednings- og informationsvirksomhed inden for styrelsens område over for andre centrale og lokale myndigheder samt private.**

Miljøstyrelsens opgaver efter vandløbsloven - delegationsbekendtgørelsen (II)

§ 24 Følgende beføjelser i lov om vandløb delegeres fra miljøministeren til:

- 1) Bestemme, at loven finder anvendelse på andre vandløb, jf. lovens § 2, stk. 2.
- 2) **Afgøre uenighed mellem vandløbsmyndighederne, jf. lovens § 7, stk. 2.**
- 3) Meddele tilladelse til at optage vandløb, der er udført som led i en landvinding, hvortil der er ydet statsstøtte, som offentligt vandløb, jf. lovens § 9, stk. 4.
- 4) Yde tilskud til vandløbsrestaurering og fastsætte vilkår, jf. lovens § 37.
- 5) Bestemme, at ejere af opstemningsanlæg til udnyttelse af vandkraften i Gudenåen til elproduktion har pligt til at udsætte fisk i Gudenåsystemet i henhold til planer udarbejdet i medfør af fiskeriloven, jf. lovens § 37 a.
- 6) Meddele tilladelse til, at vandløbsmyndigheden kan godkende ændring eller omlægning af udpumpningsanlæg, jf. lovens § 46 a.
- 7) Pålægge vandløbsmyndigheden at udføre arbejder eller afhjælpe konstaterede mangler samt afgøre, at arbejdet udføres for vandløbsmyndighedens regning, jf. lovens § 56.
- 8) Adgang til at Anmode om oplysninger, herunder om økonomiske og regnskabsmæssige forhold, jf. lovens § 58.
- 10) Pålægge vandløbsmyndigheden at tage spørgsmål, herunder konkrete sager, vedrørende vandløb op til behandling og afgørelse, jf. lovens § 59.
- 11) **Modtagelse af afgørelse fra vandløbsmyndigheden om, at der foreligger en miljøskade, eller en overhængende fare for en miljøskade og det materiale, der er indgået i vurderingen af sagen, jf. lovens § 60 i, stk. 1.**
- 12) Adgang uden retskendelse til offentlige og private ejendomme for at lade foretage opmålinger, nivellementer og andre tekniske forarbejder og undersøgelser, som er nødvendige for udarbejdelse af planer for arbejder omfattet af loven, jf. lovens § 61, stk. 1.

Miljøstyrelsens opgaver efter vandløbsloven (I) – vejledning af kommunerne

- Klimatilpasning – et lovligt formål (2017)
- Ændringer af regulativer og konsekvenser heraf
- Regulativer på søterritoriet?
- 2 m bræmme, Hegn i 2 meter bræmmen, § 69 vs. ældre regulativbestemmelser
- Husdyr i 2 meter bræmmen
- Okker
- Forholdet til anden lovgivning (§ 1, stk. 2)

Miljøstyrelsens opgaver efter vandløbsloven (II)

Konkrete opgaver og beføjelser i forhold til kommuner

- En enkelt sag med afgørelse af uenighed om regulativændringer (dele af Gudenåen)
- En potentiel sag i forhold til et pumpelag ved Maribo søerne
- Den hidtidige eneste skade behandlet som en miljøskade – forurening af vandløb (Tuse Å)

Tak for opmærksomheden



Er det vandrammedirektivet (og habitatdirektivet) eller den danske gennemførelse, der står i vejen for klimatilpasningsprojekter?

Bæredygtig Landbrug – Vandløbskonference 22/11 2023

af professor dr. jur. Peter Pagh

Emnet for dette indlæg er ikke kun inspireret af en de sidste måneders voldsomme nedbør – men også Miljø- og Fødevareklagenævnets afgørelse sidste år i **MRF 2022.296 Mfk** om et omfattende klimatilpasningsprojekt i Holstebro for at forebygge oversvømmelser fra Storeåen. I afgørelsen ophævede klagenævnet VVM-tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25 til projektet, fordi nævnet fandt, at tilladelsen var i modstrid med forbuddet mod at forringe vandmiljøet i vandrammedirektivets art. 4(1)(a), og fordi der ikke forelå fornøden sikkerhed for, at projektet ikke ville skade et yngle og rasteområde for bilag IV-arten, birkemus.

Afgørelsen føjer sig til en række afgørelser fra Planklagenævnet og Miljø- og Fødevareklagenævnet, hvor tilladelser til og plangrundlag for betydningsfulde samfundsprojekter er blevet standset af de to klagenævn med henvisning til EU's miljøregler

Eksemplerne er utallige, men bl.a. kan nævnes:

- Ophævet VVM-tilladelse til kystbeskyttelses anlæg **Jyllinge Nordmark** (*MAD 2019.161 Mfk*)
- Ophævet VVM-tilladelsen til **Baltic Pipe** (*MRF 2021.184 Mfk*)
- Ophævet VVM-tilladelse til Danmarks største landbaserede **vindmøllepark på Thorupsletten** Nordjylland (*MRF 2021.121 Mfk*)
- Byggeriet af ny bydel på **Amager Fælled**, hvor nævnenes ophævelse dog begrænsede sig til den foreløbige afgørelse om opsættende virkning (*MRF 2021.121 Mfk*) - men hvor der nu verserer en sag mod Miljø- og Fødevareklagenævnet om gyldigheden af nævnets efterfølgende stadfæstelse af VVM-tilladelsen i *MRF 2021.342 Mfk* – byretten tillagde sagsanlæg mod MFK opsættende virkning, hvilket blev ophævet af landsretten (*MRF 2023.134 ØLK*)
- **VEGA-projektet i Horsens**, hvor VVM-tilladelse til 1,3 km forbindelsesvej blev ophævet pga. mangler i vurdering af flagermus, og fordi projektet medførte en mertilførsel af kobber til Bygholm Å ville medføre en forringelse af den økologiske og kemiske tilstand i modstrid med vandrammedirektivet (*MRF 2023.78 Mfk*) – og hvor nævnet i forlængelse heraf den 4/5 ophævede tilladelse efter mbl § 19 til grundvandssænkning, dispensation fra nbl § 3 til etablering af vej i beskyttet natur og tilladelse efter vandløbslov § 47 til midlertidig bro – se *MRF 2023.151 Mfk*.

Miljø- og Fødevareklagenævnet begrundede i MRF 2023.78 udfaldet med EU-Domstolens praksis, hvor særligt må fremhæves fire domme:

C-461/13 (Wesser), hvor fastslået at ”forringelse af vandmiljøet” betyder

”mindst et af kvalitetselementerne som omhandlet i dette direktivs bilag V falder et niveau, selv om denne forringelse ikke fører til, at hele overfladevandområdet rykker en klasse ned. Hvis det pågældende kvalitetselement som omhandlet i bilaget allerede befinder sig i den laveste klasse, udgør enhver forringelse af dette element imidlertid en »forringelse af tilstanden« for et overfladevandområde i den forstand, hvori dette udtryk er anvendt i artikel 4, stk. 1, litra a), nr. i)”

C-535/18 (MRF 2020.5): undersøgelse af afledning af overfladevand fra motorvejsprojekt til grundvand og vandområder omfattet af vandrammedirektivet skal indgå i miljøvurdering og offentlig høring efter VVM-direktivets art. 6 forud for tilladelse til projektet.

C-559/19 (MRF 2021.139): manglende identificering af overforbrug af grundvand i Natura 2000-området Doñana overtrådte vandrammedirektivets art. 5 om basisanalyser af grundvand, og manglende konsekvensvurdering af overforbrugets indvirkning på Natura-2000-området var overtrædelse af habitatdirektivets art. 6(2) og af vandrammedirektivets art. 11.

C-525/20 (MRF 2022.14) om fransk genslyngningsprojekt af vandløb for at forbedre vandmiljøet fastslået, at hvis et projekts anlægsaktiviteter forringer vandkvaliteten i et vandområde omfattet af vanddistriktsplanerne, så vandkvaliteten midlertidigt falder i forhold til et af vandrammedirektivets parametre for vandkvalitet, kan projektet ikke tillades efter vandrammedirektivets art. 4(1)(a), der forbyder enhver forringelse af vandmiljøet, men projektet kan tillades efter undtagelsen i vandrammedirektivets art. 4(7) for bæredygtig vandanvendelse. Det gjorde ingen forskel, at Kommissionen havde udsendt en vejledning, hvorefter midlertidige kortsigtede virkninger på vandmiljøet ikke blev anset for en forringelse af vandmiljøet.

Hvilket betydning har MFK's afgørelse i MRF 2023.78

Klagenævnets afgørelse i **MRF 2023.78** om Vega-projektet i Horsens har givet anledning til betydelig usikkerhed i bl.a. kommunerne om, hvilke grænser vandrammedirektivets forbud mod forringelse af vandmiljøet sætter for fremtidige tilladelser og gav anledning til, at Miljøstyrelsen midlertidigt tilbagekaldte vejledning om udledning af farlige stoffer – og i oktober har udsendt udkast til ny vejledning i høring. Vurderingen bag ændringen af vejledningen fremgår af notat af 6/10 2023 til Folketinget:

”Klagenævnets præmis om, at ”enhver mertilførsel vil betyde en forringelse af tilstanden” i den forbindelse skal læses som ”enhver stigning i koncentrationen vil betyde en forringelse.” Afgørelsen kan i det lys endvidere læses således, at Klagenævnet kun har underkendt Miljøstyrelsens vejledning til bekendtgørelse om indsatsprogrammer i det omfang vejledningen tillader en konkret vurdering af, hvorvidt en forventet koncentrationsstigning er væsentlig (”betydelig”) og herefter kan tillades, hvis det vurderes ikke at være tilfældet. Nævnet udtaler dermed ikke andet og mere, end hvad der kan siges allerede at følge af EU-Domstolens praksis.”

Er problemerne med VRD klaret med ny vejledning?

Ministeriets vurdering må tiltrædes - men med den supplerende bemærkning, at VEGA-sagen var usædvanlig, da der var oplysning om koncentrationen i kobber i vandløbet. Normalt foreligger ikke målinger af de prioriterede farlige stoffer, som myndighederne efter miljøkvalitetsdirektivet 2008/105 ellers er forpligtet til. Således udtalte landsretten i **MRF 2023.139 V** (BL's sag om vandplaner):

”Landsretten lægger ud fra det fremlagte materiale og de afgivne forklaringer til grund, at det kun er op til 10 % af de danske vandløb, fjorde og kystvande, der har været overvåget for de af EU fastsatte prioriterede stoffer. Det er dog ikke dokumenteret, at denne overvågning, herunder ved samtidig brug af modulering, har været miljøfaglig utilstrækkelig eller på anden måde i strid med betingelserne i vandrammedirektivet, herunder de fastsatte overvågningsfrekvenser i direktivets bilag 5.”

Spørgsmål: Hvad gælder i de 90 af vandområderne, hvor der mangler kemiske målinger?

I relation til projekter, hvor der i vandmiljøet udledes eller søges om udledning af et eller flere af de prioriterede farlige stoffer, som er omfattet af vandkvalitetsdirektiv 2008/15, men hvor koncentrationen af stoffet i vandløbet er ukendt, fordi der ikke er foretaget kemiske målinger, er det således nødvendigt at få undersøgt koncentrationen af vandløbet, da målinger efter faunaindekset ikke kan bruges

MRF 2022.296 MFK: Klimatilpasningsprojekt i Holstebro

Baggrunden:

Storåen er Danmarks næst længste vandløb på 104 km og løber gennem Holstebro By, hvor åen har givet anledning til betydelige oversvømmelsesskader i byen i 1972, 2002, 2007, 2011, 2015, 2019 og 2020, og det er i risikovurdering anslået, at 740 ejendomme til en værdi af ca. 4,32 mia. kr. er truet af oversvømmelser fra Storåen.

Holstebro by er udpeget som et af de få byområder i Danmark, hvor der skal udarbejdes risikostyringsplaner efter art. 7 i EU's oversvømmelsesdirektiv (2007/60), der i dansk ret bl.a. er gennemført i lov om vurdering og styring af oversvømmelsesrisikoen fra vandløb og søer (oversvømmelsesloven). Udpegning er sket ved Kystdirektoratets risikostyringsplan for Vanddistrikt Jylland og Fyn fra 2015– se

https://naturstyrelsen.dk/media/177743/indrapportering-af-risikostyringsplaner-jylland-og-fyn_final2.pdf

Efter oversvømmelseslovens § 6 skal Holstebro Kommunalbestyrelse efter forudgående offentlig høring (og miljøvurdering) vedtage en risikostyringsplan, hvor der bl.a. skal tages stilling til, hvilke foranstaltninger der skal gennemføres for at imødegå oversvømmelsesrisikoen, jf. lovens bilag 2.

Risikostyringsplaner kan efter lovens § 15 påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet for så vidt angår retlige spørgsmål, men indtil nu ses ikke eksempler på, at dette er sket. Risikostyringsplanen for oversvømmelser skal efter lovens § 6, stk. 2 *koordineres* med indsatsprogrammet for vandområdedistriktet efter vandplanloven.

Bkg 2019/449 om indsatsprogrammer koordinering er passus (s. 61) om: ”at en fjernelse af slusen eller ændret slusepraksis ved [Nissum Fjord], som er nødvendig for at opnå god økologisk tilstand, vil have betydelige negative indvirkninger på afvandingen fra oplandet til fjorden med øget risiko for oversvømmelser”, men uden en stilling til afvejningen.

Holstebros klimatilpasningsprojekt

På grundlag af risikostyringsplanen efter oversvømmelsesloven meddelte Holstebro Kommune VVM-tilladelse efter miljøvurderingslovens § 25 for at imødegå fremtidige oversvømmelser og oversvømmelsesskader ved etablering af tre fysisk adskilte anlæg:

- en dæmning med sluseporte i Storådalén,
- ny dæmning foran den eksisterende dæmning ved Vandkraftssøen
- et højvandsdige langs boligområde i Holstebro midtby

Samlet vil projektet betyde mulighed for at tilbageholde 4,5 mio. m³ vandløbsvand.

Danmark Naturfredningsforenings (DN) klage (bl.a.):

- projekterne vil forringe vandmiljøet i modstrid med vandrammedirektivet og indsatsbekendtgørelsens § 8, stk. 2 og 3
- projekterne vil medføre skade på bilag IV-arters levesteder i modstrid med bl.a. habitatdirektivet.

Miljø- og Fødevareklagenævnet:

På grundlag af EUD-praksis og indsatsbkg. § 8, stk. 2 og 3 til grund, at der ikke kan tillades forringelse af vandmiljøet. På baggrund af en gennemgang af miljøvurderingen ophævede nævnet VVM-tilladelsen med bl.a. nedenstående begrundelser:

- ”at Holstebro Kommune som indholdsmæssig forudsætning for selve VVM-tilladelsen ikke i tilstrækkelig grad har sikret sig, at projektet i den aktive driftsfase ikke vil medføre en forringelse af tilstanden for Storå og Holstebro Vandkraftsø **som følge af spærring**. Det gælder navnlig, for så vidt angår kvalitetsparameteren fisk og til dels makrofytter og smådyr. [...] Der ses i vurderingen således ikke at været taget hensyn til, at selv midlertidige forringelser i et vandområder kun kan godkendes, hvis kriterierne i vandrammedirektivets artikel 4, stk. 7, er opfyldt, jf. C-525/20”
- ”at Holstebro Kommune som indholdsmæssig forudsætning for selve VVM-tilladelsen ikke i tilstrækkelig grad har sikret sig, at projektet i den aktive driftsfase ikke vil medføre **en forringelse af tilstanden for Storå og Holstebro Vandkraftsø som følge af sedimentation**. [...] Nævnet har overordnet lagt vægt på [...] at vurderingen af den miljømæssige påvirkning ikke er foretaget med udgangspunkt i de gældende miljømål og den aktuelle tilstand for de berørte overfladevandområder, idet påvirkningen samlet set blot vurderes som ”lille” grundet dens sjældenhed og korte varighed, og at oversvømmelser forventes at finde sted om vinteren
- ”Miljø- og Fødevareklagenævnet finder, at Holstebro Kommune ikke [...] **har haft det fornødne grundlag for at fastslå, at projektet ikke** vil ødelægge eller beskadige yngle- eller rasteområder for birkemus i Storådalen øst for Holstebro”.

Miljø- og Fødevareklagenævnets bemærkning om genoptagelse:

Efter omtale af krav til vurdering af, om projektet medfører en forringelse i **modstrid med vandrammedirektivets art. 4(1)(a) udtalte nævnet:**

”Hvis vurderingen viser, at projektet kan medføre en forringelse af tilstanden for målsatte overfladevandområder eller indebærer en risiko for manglende målopfyldelse, kan projektet kun tillades under opfyldelse af fravigelsesbetingelserne i vandrammedirektivets art. 4(7), [der] i dansk lovgivning er gennemført ved miljømålsbekendtgørelsens § 4. Holstebro Kommune vil i medfør heraf kunne indgive en anmodning til Miljøministeren efter bekendtgørelsens § 4, stk. 3, hvorefter ministeren efter anmodning fra en myndighed og efter en konkret vurdering kan træffe afgørelse om, at myndigheden under de omstændigheder og betingelser, som er nævnt i stk. 1 og 2, kan fravige de fastlagte miljømål, jf. indsatsbekendtgørelsens § 8.

En fravigelse kan efter miljømålsbekendtgørelsens § 4, stk. 1, bl.a. komme på tale, hvis manglende opnåelse af god økologisk tilstand eller manglende forebyggelse af forringelse af et overfladevandområdes tilstand skyldes ændringer af overfladevandområdets fysiske karakteristika, eller manglende forebyggelse af et overfladevandområdes forringelse fra høj tilstand til god tilstand skyldes ny bæredygtig menneskelig udviklingsaktivitet. For herefter at fravige fastlagte miljømål skal følgende betingelser efter miljømålsbekendtgørelsens § 4, stk. 2, være opfyldt:

- 1. Ministeren skal tage alle praktisk gennemførlige skridt for at mindske den skadelige indvirkning på vandforekomstens tilstand.*
- 2. Ændringerne skal være begrundet i væsentlige samfundsinteresser, eller nyttevirkningerne for miljøet og samfundet ved at nå de fastlagte miljømål skal være mindre end de nyttevirkninger for befolkningens sundhed, opretholdelsen af menneskers sikkerhed og en bæredygtig udvikling, der følger af ændringerne.*
- 3. De nyttige mål, der tilgodeses ved fravigelse af fastlagte miljømål, kan på grund af tekniske vanskeligheder eller uforholdsmæssigt store omkostninger ikke tilgodeses på anden måde, som miljømæssigt er en væsentligt bedre løsning. Miljøministeren foretager efter miljømålsbekendtgørelsens § 4, stk. 4, ved lejlighed den fornødne korrektion af konkrete miljømål i forbindelse med vandplanlægningen, som en fravigelse måtte give anledning til.*

I relation til påvirkning af bilag IV-arten birkemus udtalte nævnet

”Hvis en eventuel skade på den økologiske funktionalitet ikke med en høj grad af sikkerhed kan udelukkes eller afværges, kan projektet kun tillades efter fravigelsesbestemmelsen i habitatbekendtgørelsen § 11. Det følger af habitatbekendtgørelsens § 11, stk. 1, at myndigheden (Holstebro Kommune), kan fravige beskyttelsen af yngle- og rasteområder for bilag IV-arter efter § 10, hvis der ikke findes et tilfredsstillende alternativ, og hvis fravigelsen ikke hindrer, at den pågældende bestands bevaringsstatus opretholdes i dens naturlige udbredelsesområde. Fravigelse kan herudover kun ske i en række nærmere angivne situationer, jf. § 11, stk. 1, nr. 1-4. Det gælder bl.a., når det ansøgte har til formål at forhindre alvorlig skade navnlig på afgrøder, besætning, skove, fiskeri, vand og andre former for ejendom, jf. nr. 2, eller sikre hensyn til den offentlige sundhed og sikkerhed eller af andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social og økonomisk art, og hensyn til væsentlige gavnlige virkninger på miljøet, jf. nr. 3. Før der træffes afgørelse om fravigelse, skal myndigheden efter habitatbekendtgørelsens § 11, stk. 3, indhente en udtalelse fra Naturstyrelsen (nu miljøministeren), som efter stk. 4 endvidere skal have beslutningen meddelt med henblik på information af EU-Kommissionen.”

Miljømålsbekendtgørelse (2019/448) § 4:

Miljø- og Fødevareministeren kan fravige de fastlagte miljømål, hvis

- 1) Manglende opnåelse af god grundvandstilstand, god økologisk tilstand eller, hvor det er relevant god økologisk potentiale eller manglende forebyggelse af forringelse af et overfladevandsområdes eller en grundvandsforekomst tilstand skyldes ændring af overfladevandets fysiske karakteristika eller i grundvandsforekomstens niveau eller*
- 2) Manglende forebyggelse af et overfladevandsområdes forringelse fra høj tilstand til god tilstand skyldes bæredygtig menneskelig udviklingsaktivitet.*

Stk. 2. Følgende betingelser skal være opfyldt for at fravige fastlagte miljømål:

- 1) Ministeren skal tage alle praktisk gennemførlige skridt for at mindske den skadelige indvirkning på vandforekomstens tilstand.*
- 2) Ændringerne skal være begrundet i væsentlige samfundsinteresser, eller nyttevirkningerne for miljøet og samfundet ved at nå de fastlagte miljømål skal være mindre end de nyttevirkninger for befolkningens sundhed, opretholdelsen af menneskers sikkerhed og en bæredygtig udvikling, der følger af ændringerne.*
- 3) De nyttige mål, der tilgodeses ved fravigelse af fastlagte miljømål, kan på grund af tekniske vanskeligheder eller uforholdsmæssigt store omkostninger ikke tilgodeses på anden måde, som miljømæssigt er en væsentligt bedre løsning.*

Stk. 3. Miljø- og fødevareministeren kan efter anmodning fra en myndighed og efter en konkret vurdering træffe afgørelse om, at myndigheden under de omstændigheder og betingelser, som er nævnt i stk. 1 og 2, kan fravige de fastlagte miljømål, jf. § 8 i bekendtgørelse om indsatsprogrammer.

Stk. 4. Miljø- og fødevareministeren foretager ved lejlighed den fornødne korrektion af konkrete miljømål, som en ændring efter stk. 1 og 3 måtte give anledning til, jf. herved § 15, stk. 1, i lov om vandplanlægning.

Kort sammenfattet:

- Kun ministeren kan fravige de fastlagte miljømål i forhold til konkrete projekter, der er omfattet af undtagelsen for bæredygtig udviklingsaktivitet efter betingelserne i § 4, stk. 2.
- Ministeren efterfølgende ændre miljømålene for det pågældende vandområde.
- Ministerens brug af undtagelsen kan ikke påklages til Miljø- og Fødevareklagenævnet, jf. miljømålsbekendtgørelsen § 6.
- Ved projekter omfattet af miljøvurderingslovens § 25 modstrid med VVM-direktivets art. 11 – og krav om forudgående offentlig høring, jf. EU-Domstolens dom i sag C-535/18 *Land Nordrhein-Westfalen*.

Pligt til at anvende undtagelsen i art. 4(7) ..?

VRD art. 4, stk. 7: - Ikke kan om, at medlemsstaterne bruger undtagelsen,

Men

Hvad hvis manglende brug af undtagelsen hindrer en medlemsstats myndigheder i at opfylde andre EU-retlige forpligtelser som oversvømmelsesdirektivet?

Og

Kan passivitet over for oversvømmelsesrisiko kan bevirke, at der kan ske mere alvorlig forringelse af vandmiljøet som følge af fremtidige oversvømmelser, hvis klimatilpasningsprojekterne ikke gennemføres.

Dette taler for, at der derfor også i relation til at fravælge brug af undtagelsen i vandrammedirektivets art. 4, stk. 7 skal foretages en proportionalitetsafvejning på grundlag af det EU-retlige proportionalitetsprincip, og at Miljøministeriet ikke blot kan henholde sig til, at vandrammedirektivet har karakter af minimumsharmonisering.

Hindring af klimatilpasningsprojekter, der langsigtet må ventes at forbedre vandmiljøet, er meget vanskelig at forene med kravet om den mindst indgribende afgørelse i forhold til det tilsigtede mål med vandrammedirektivets krav om vandkvalitet.

I alle tilfælde må det konstateres, at det ikke er EU's vandrammedirektiv, VVM-direktiv eller habitatdirektiv, der hindrer, at Holstebro Kommune kan gennemføre de vigtige klimatilpasningsprojekter for at undgå oversvømmelser fra Storåen, men derimod den måde, som disse regler er gennemført i dansk ret.

Dansk gennemførelse af habitatdirektiv art.12 og 16

Oprindeligt habitatbekendtgørelsen §§ 10 og 11, men efter åbningsskrivelse fra Kommissionen blev ved lov 2009/514 indført et generelt forbud i naturbeskyttelseslovens § 29 a og 29 b svarende til habitatdirektivets art. 12 med mulighed for dispensation efter § 65, stk. 3 (svarer til habitatdirektiv art. 16)

i forarbejder til nbl § 29 a er forudsat, at det umiddelbare forbud i nogle tilfælde kan have ekspropriativ karakter, hvor ejeren i så fald er henvist til at søge erstatning ved domstolene.

Nbl § 29 a: *De dyrearter, der er nævnt i bilag 3 til loven, må ikke forsætligt forstyrres med skadelig virkning for arten eller bestanden. Forbuddet gælder i forhold til alle livsstadier af de omfattede dyrearter.*

Stk. 2. *Yngle- eller rasteområder for de arter, der er nævnt i bilag 3 til loven, må ikke beskadiges eller ødelægges.*

Nbl § 65, stk. 3 og 4: *Stk. 3. Miljø- og fødevareministeren kan, hvis der ikke findes et tilfredsstillende alternativ, meddele dispensation fra forbuddet i § 29 a. Dispensationen må ikke hindre opretholdelse af den pågældende bestands bevaringsstatus i dens naturlige udbredelsesområde og skal have til formål at*

- 1) beskytte vilde dyr og planter og bevare naturtyperne,*
- 2) forhindre alvorlig skade navnlig på afgrøder, besætning, skove, fiskeri, vand og andre former for ejendom,*
- 3) sikre hensyn til den offentlige sundhed og sikkerhed eller andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social og økonomisk art, og hensyn til væsentlige gavnlige virkninger på miljøet,*
- 4) fremme forskning og undervisning,*
- 5) genoprette en bestand, genudsætte eller opdrætte arter, herunder kunstigt at opformere planter, eller*
- 6) tillade indsamling eller opbevaring af enheder af arter, der er nævnt i bilag 3 til loven, i et begrænset og specificeret antal og under strengt kontrollerede betingelser.*

Stk. 4. *Afgørelser efter lovgivningen eller regler fastsat i medfør heraf, som indebærer fravigelse af beskyttelsen efter § 29 a, træder i stedet for dispensationer efter stk. 3, hvis afgørelsen er truffet under betingelser, som svarer til stk. 3, og som er fastsat i lovgivningen.*

Forbeholdet i nbl § 65, stk. 4 for dispensationer truffet under betingelser fastsat i lovgivningen, der svarer til stk. 3, er den praktiske hovedregel:

For beskyttelse af bilag IV-arters levesteder - § 29 a, stk. 2:

- * Habitatbekendtgørelsen §§ 10 og 11**
- * Planhabitatbekendtgørelsen §§ 7 og 8**
- * Kyst-habitatbkg. §§ 7 og 8**
- * VE-lovs-habitatbkg. § 4 og 5**

For beskyttelse af bilag IV-arter som individer - § 29 a, stk. 1:

- * Artsfredningsbekendtgørelsen – med Miljøstyrelsen som den kompetente myndighed til at dispensere fra forbud mod bl.a. drab og indfangning – også selv om det sker med henblik på genudsætning**

§§ 10 og 11 gælder kun for de tilladelser og dispensationer, der er anført i habitatbekendtgørelsens § 7 og 8 – blev forbigået i MRF 2021.195 Mfk – om opsættende virkning af klage VVM-tilladelse til ny bydel på Amager Fælled pga. stor vandsalamander

- # *I klagenævnspraksis anvendes nbl § 29 a stort set ikke. I stedet er det habitatbekendtgørelsen § 10 om vurdering, der anvendes, og prøvelse sker typisk i forbindelse med klage over VVM- eller SMV-screening i klager over tilladelser og planer***

I nyere klagenævnspraksis er anlagt en vidtgående fortolkning af kravene til forudgående undersøgelse af, om areal er levested for bilag IV-arter og om projektet vil have skadelig virkning, men må ses i lyset af, at undtagelsen ikke anvendes – og kun kan anvendes efter udtalelse fra Miljøstyrelsen

Habitatbekendtgørelsen § 10 og 11:

§ 10. Ved administration af de i §§ 7 og 8 nævnte bestemmelser kan der ikke gives tilladelse, dispensation, godkendelse mv., hvis det ansøgte kan

1. beskadige eller ødelægge yngle- eller rasteområder i det naturlige udbredelsesområde for de dyrearter, der er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra a), eller
2. ødelægge de plantearter, som er optaget i habitatdirektivets bilag IV, litra b) i alle livsstadier.

Stk. 2. Vurderingen skal fremgå af de afgørelser, der bliver truffet efter de i §§ 7 og 8 nævnte bestemmelser.

§ 11: Myndigheden kan fravige § 10, hvis der ikke findes et tilfredsstillende alternativ, og hvis fravigelsen ikke hindrer, at den pågældende bestands bevaringsstatus opretholdes i dens naturlige udbredelsesområde. Fravigelse kan kun ske i de situationer, hvor det ansøgte har til formål at

1. beskytte vilde dyr og planter og bevare naturtyperne,
2. forhindre alvorlig skade navnlig på afgrøder, besætning, skove, fiskeri, vand og andre former for ejendom,
3. sikre hensyn til den offentlige sundhed og sikkerhed eller af andre bydende nødvendige hensyn til væsentlige samfundsinteresser, herunder af social og økonomisk art, og hensyn til væsentlige gavnlige virkninger på miljøet, eller
4. fremme forskning og undervisning, genopretning af en bestand, genudsætning af disse arter og opdræt med henblik herpå, herunder kunstig opformering af planter.

Stk. 2. Beslutning om at fravige stk. 1 træffes af den myndighed, som er tillagt kompetence til at træffe afgørelse efter de almindelige regler i den lovgivning, der regulerer det pågældende område.

*Stk. 3. **Før der træffes afgørelse om at fravige stk. 1, skal den pågældende myndighed indhente udtalelse fra miljø- og fødevareministeren.***

Stk. 4. Beslutning om at fravige, jf. stk. 1, skal meddeles miljø- og fødevareministeren med henblik på information af Europa-Kommissionen.

- § 10: *
- * angiver for hvilke afgørelser §§ 7 og 8 gælder
 - * at reglerne omfatter levesteder – yngle og rastepladser
 - * at der skal ske en vurdering, der fremgår af afgørelsen

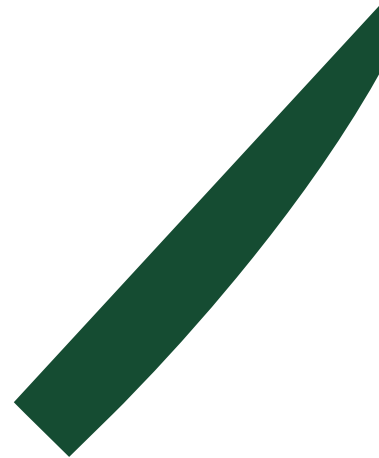
- § 11: Angiver undtagelsen – men kræver udtalelse fra Miljøstyrelsen og anvendes kun sjældent – og ses ikke prøvet i klagenævnsspraksis

Landsforeningen Danske Vandløb

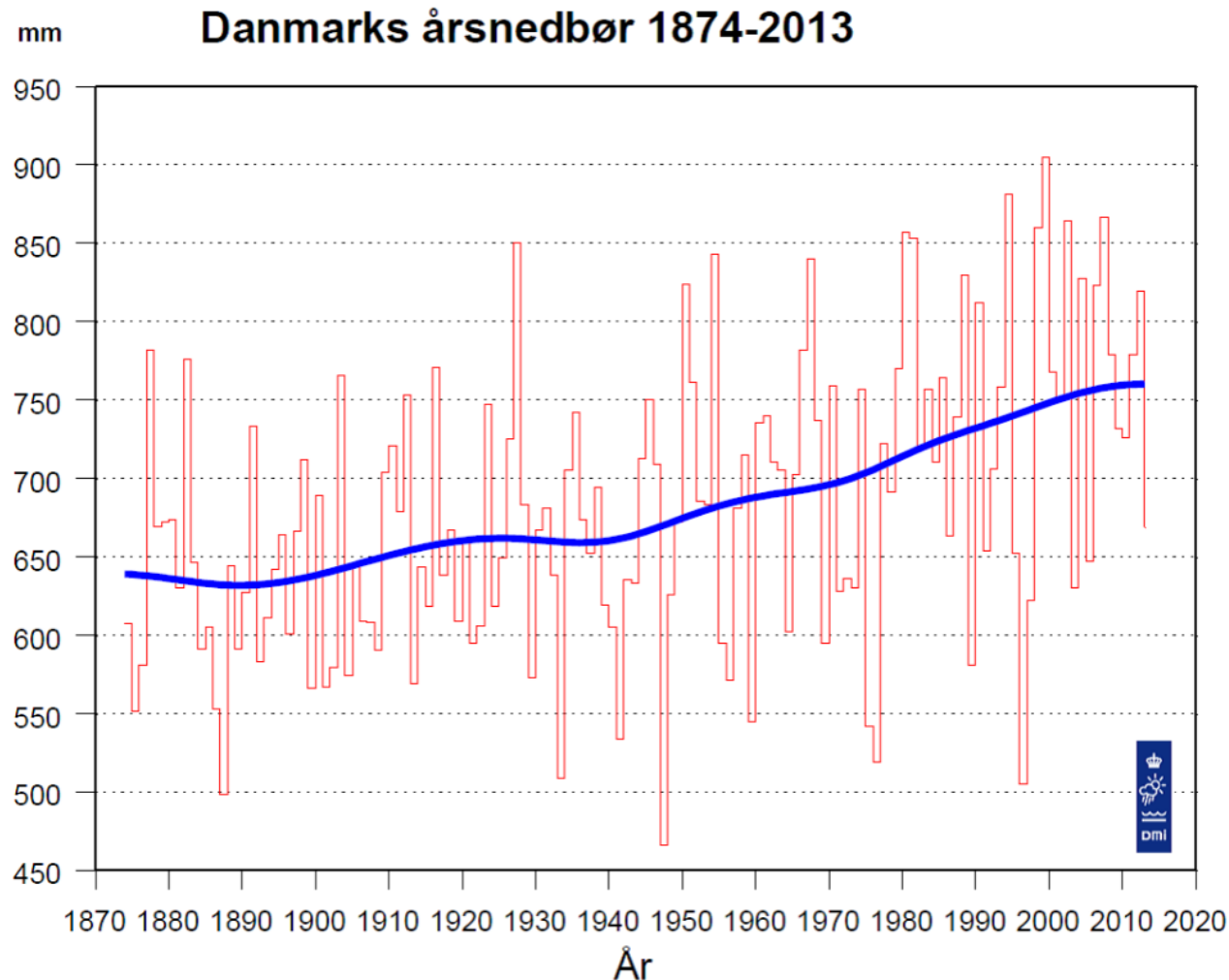
Klimatilpasnings- virkemidler i danske vandløb

Helge Danneskiold-Samsøe
Formand Danske Vandløb
www.danskevandloeb.dk

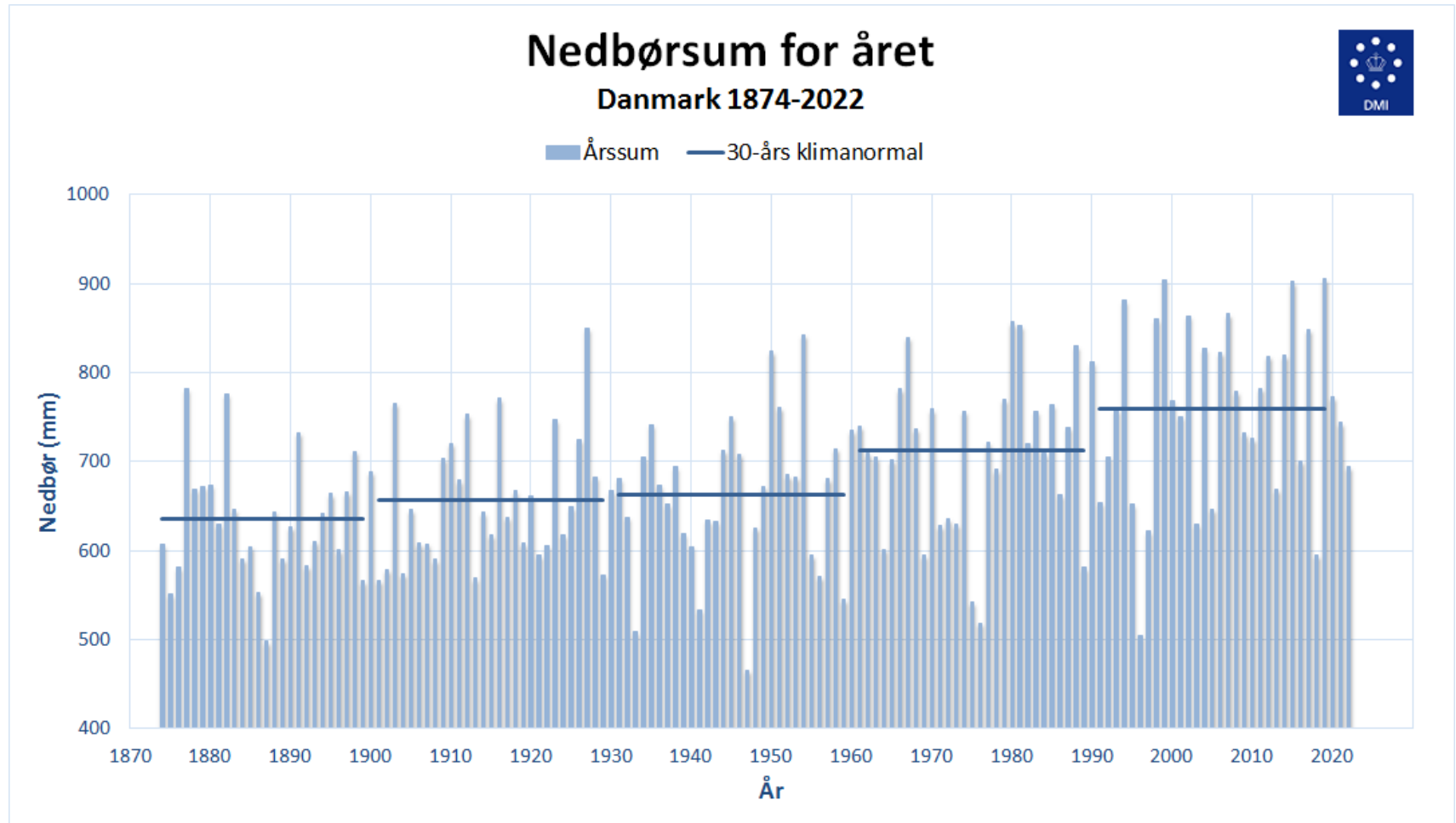
Vandløbskonference 2023
Messe C Fredericia
22.11.2023



Klimasikring af vandløbenes vandafledningsevne er nødvendig



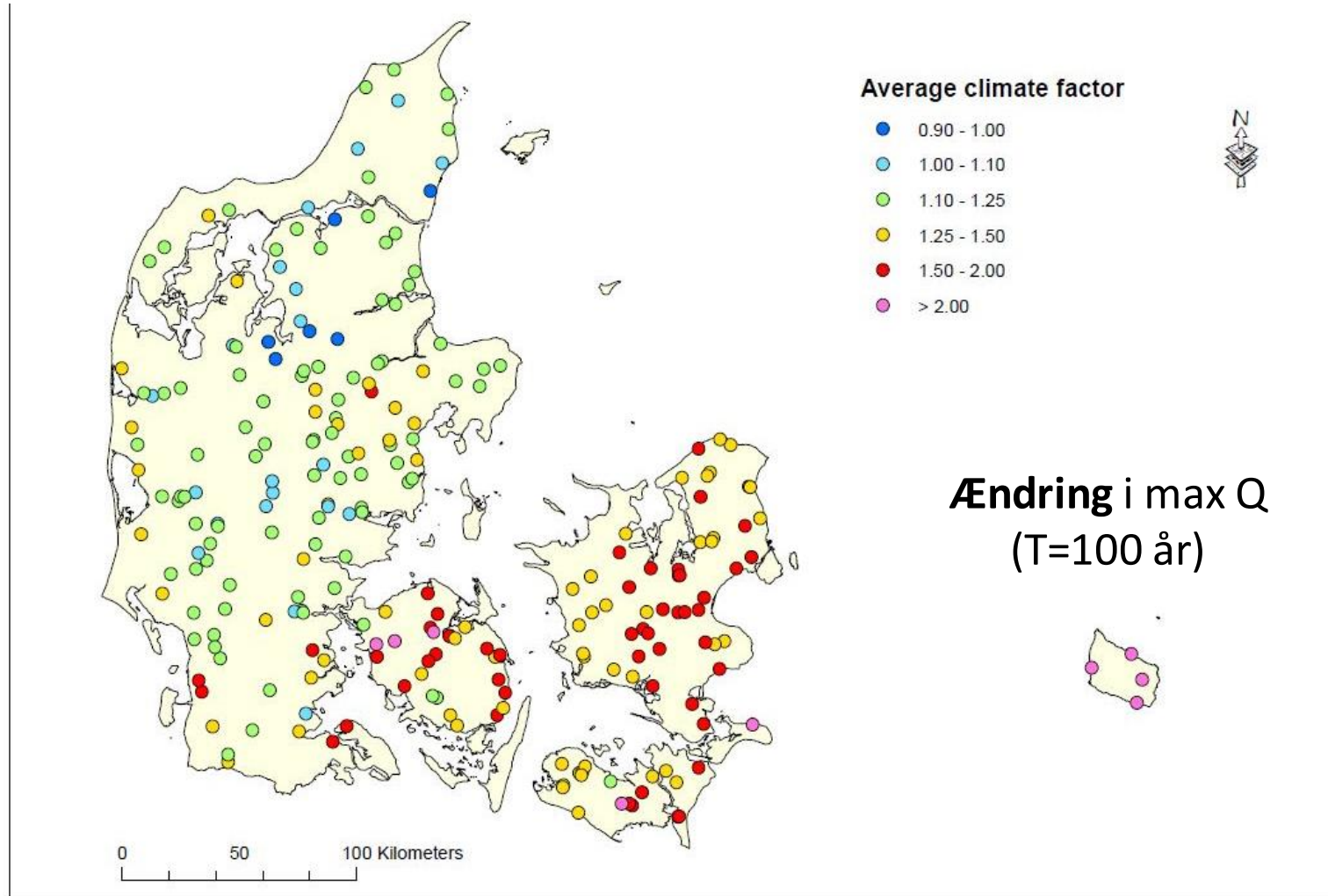
Klimasikring af vandløbenes vandafledningsevne er nødvendig



Billede fra klimatilpasning.dk 19/11 2023:

<https://www.klimatilpasning.dk/viden-om/fremtidens-klima/klimaaendringeridanmark/%C3%A6ndringer-i-nedboer/>

Klimafaktorer for året



Hvordan klarer vi 50 % ekstra vandaflledning fra en trapezformet å?

- 50 % ekstra afledning = 50 % ekstra vandføringsevne, som svarer til klimafaktor 1,5.
- Et vandløbs vandføringsevne afhænger af:
 1. Ruheden
 2. Den geometriske form
 3. Faldet

Den billigste: Ruheden

- Åens ruhed udtrykkes ved manningstallet M .
- Manningstallet forøges med en faktor 1,5 for at forøge vandføringsevnen med en faktor 1,5 ($M: 20 \rightarrow 30$).
- Fjern f.eks. grøde og slå skråninger.
- Mere viden om manningstallet findes på:

[https://sv.wikipedia.org/wiki/Mannings formel](https://sv.wikipedia.org/wiki/Mannings_formel)

Eksempel på forbedring af ruheden



Eget billede af Øllingsøgårdløb fra 14.06.2019

Den næstbilligste: Dybden

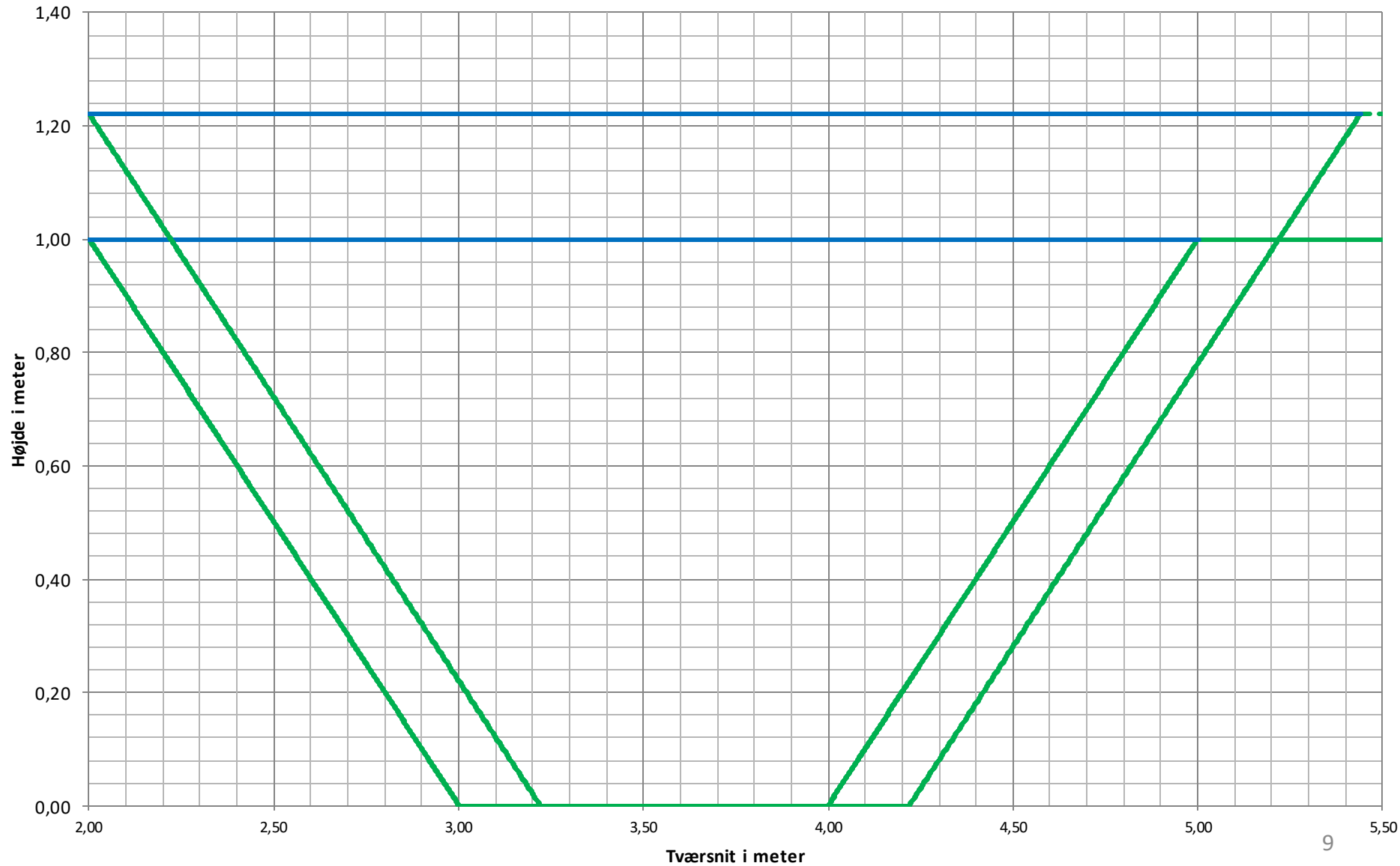
- Oprensning af åbunden og afskrabning af siderne.
- En 50 % forbedret vandafledning kræver for en å med 1 m bundbredde og dybde, anlæg 1:1, manningstal 20 og fald på 1 promille alt andet lige at dybden forøges med 22 cm, og der skrubes af siderne.
- Afstanden mellem brinkerne forøges således med 44 cm.

— Vandløbskant klimafaktor 1

— Vandspejlshøjde klimafaktor 1

- - - Vandløbskant klimafaktor 1,5

- - - Vandspejlshøjde klimafaktor 1,5



Eksempel på forbedring af ruheden og dybden



Eget billede fra Ryde Å 5.10-2015

Den næstdyreste: Bredden

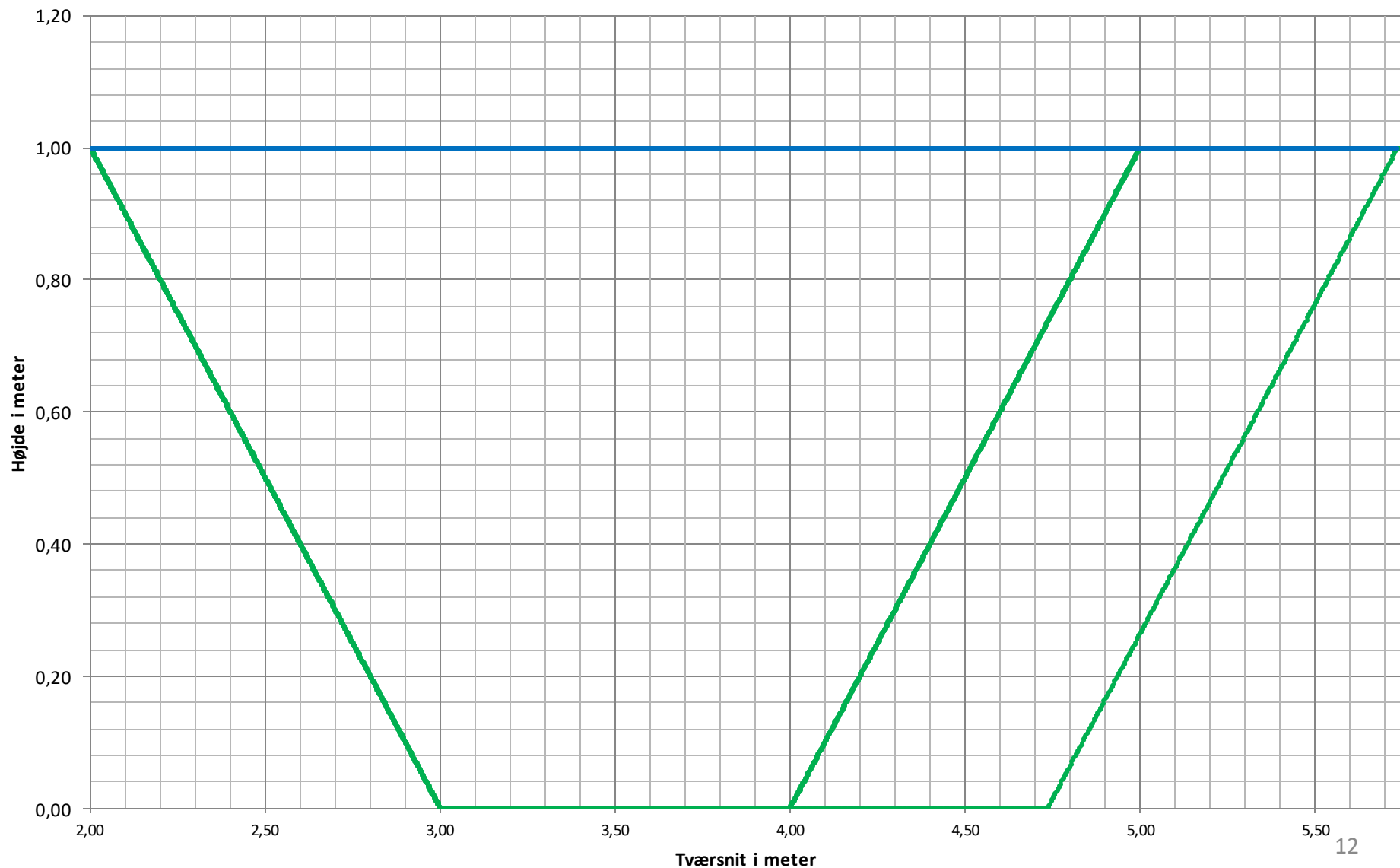
- Det næstdyreste: Grav åen bredere
- For samme standardkanal skal den alt andet lige graves 74 cm bredere, for at opnå en 50 % forøgelse af vandføringsevnen
- Afstanden mellem brinkerne bliver 3,7 m i stedet for 3 m.
- Bundbredden bliver ligeledes 1,7 m i stedet for 1 m.

— Vandløbskant klimafaktor 1

— Vandspejlshøjde klimafaktor 1

..... Vandløbskant klimafaktor 1,5

..... Vandspejlshøjde klimafaktor 1,5



Den dyreste: Faldet

- Det dyreste: Lav om på faldet.
- Faldet skal ændres med kvadratet af klimafaktoren.
- For førnævnte standard å skal faldet ændres med en faktor $1,5 * 1,5 = 1,5^2 = 2,25$.
- Dvs. faldet forøges fra 1 promille til 2,25.

Simulering på vandløb

Forudsætninger for trapezformet kanal

Scenarie 1

Parameter:

Indtast

Kanaldybde - lodret højde fra regulativmæssig bund til jordoverflade	4,00
Vanddybde fra vandspejl til slam (y)	4,00
Regulativmæssig bundbredde (Rb)	3,00
Bundslamsdybde (Bd)	0,00
Anlæg (z) 1:indtast f.eks. er 0 = lodret, 1 = 45 grader hældning på brink	1,25
Fald (I)	0,1654
Manningstal (M)	5,00

Simulering på vandløb

- Excelarket ligger til fri download på:
- <https://www.danskevandloeb.dk/>

Simulering på vandløb



Klimaændringer

For at gøre opmærksom på at mange af vore vandløb skal føre dobbelt så meget vand i 2021-2050 i forhold til referenceperioden 1961-1990 har Danske Vandløb haft foretræde for Miljø- og Fødevarerudvalget. Powerpointen brugt til foretrædet findes [her](#)

For at give indsigt i hvor meget vores vandløb kan håndtere i dag og i fremtiden har Danske Vandløb udarbejdet et regneark, hvor man kan indtaste forudsætninger for et givet sted på et vandløb, og bagefter se hvor meget vand det kan håndtere med mere.



kræver handling

Selve regnearket bygger på Mannings formel, som du kan læse mere om [her](#). Regnearket kan downloades [her](#). Et tilsvarende regneark for rørlagte strækninger, som i princippet også kan bruges til drænledninger, kan downloades [her](#). Forslag til forbering af vandføringsevnen i en given kanal kan findes [her](#)

I flere kommuner opleves problemer med afledning af vand i sommerhusområder. Dette er bl.a sket i Varde Kommune. Derfor har kommunen udarbejdet en drejebog for vandhåndtering i kommunen, der kan bruges som værktøj til at afhjælpe problemstillinger med oversvømmelser i sommerhusområderne. Drejebogen findes [her](#).

Regeringens Klimatilpasningsplan 1



- **Handler rigtig meget om kystbeskyttelse og sandfodring**
- **Intet ord om hvordan ekstra vand kommer fra jord til fjord**
- **Intet ord om at stigende havniveau giver stigende vandstand i vandløb med oversvømmelse i baglandet.**
- **Klimatilpasningsvirkemidlerne findes:**

Billede fra Miljøministeriet 4/11 2023:

<https://mim.dk/media/236250/regeringens-udspil-til-klimatilpasningsplan-1.pdf>

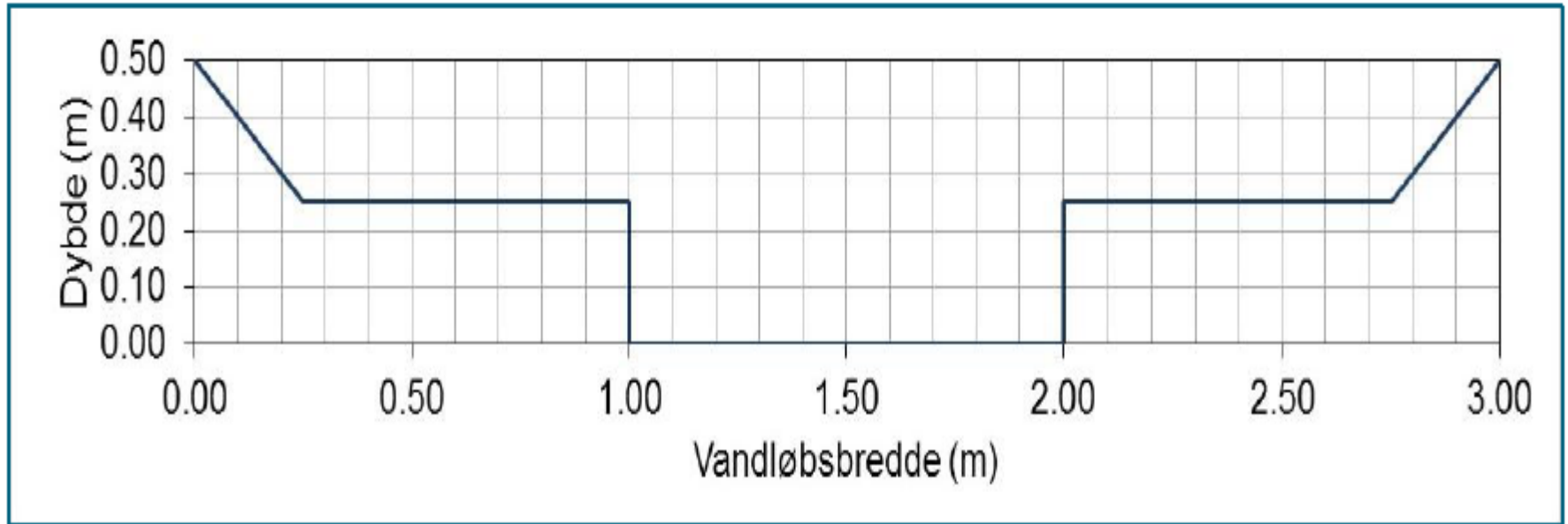
Stigende hav-> brug dige + sluse eller pumpestationer



Billede fra Landvingingslaget Rødby Fjord 4/11-2023:

<https://rødbyfjord.dk/>

Andre virkemidler: Dobbeltprofil



Eksempel fra rapporten: Forudsætninger og data ved vandspejlsberegninger i vandløb forfattet af Orbicon og udgivet med støtte fra Hedeselskabet

https://www.envina.dk/sites/default/files/forudsaetninger_og_data_ved_vandspejlsberegninger_i_vandloeb_dec_2017.pdf

<http://danskevandloeb.dk/faglig-viden/vandloebshydraulik>

Dobbeltprofil – hvorfor?

- Et vandløb med dobbeltprofil har langt større vandføringsevne ved monsterregn i forhold til en normal profil. Den giver således klimatilpasning og afvanding!
- Det er på samme måde som vejen. Når trafikken stiger, skal der også være plads til flere biler

Dobbeltprofil – hvorfor?

- Naturen kan få plads på det ene plateau og opefter og vandføringen kan få resten af pladsen
- Vandplanterne flyttes således halvejs ned i åen i stedet for at vandstanden skal op i jordhøjde med store oversvømmelser til følge.
- Målopfyldelse selv på planteindekset må være muligt, når vandplanterne kommer ned på det ene plateau.

Dobbeltprofil – hvorfor?

- Ekstra vandføringsevne kan opnås ved at grave vandløbet dybere, såfremt grundvandstanden ikke rammes
- Da dobbeltprofilen sænker vandhastigheden ved stor afstrømning, kan flere næringsstoffer sedimenteres i stedet for at lande i havet.
- Den løser en del klimasikring i det åbne land billigere end bybassiner

Dobbeltprofil – hvordan?

- Profilet skal designes, så det kan maskinvedligeholdes overalt. Er der steder der springes over, risikerer vandløbet at springe i skov.
- Plateauet kan lægges i et niveau, så der kan køres med maskine på det i det meste af året.
- Den øvre del af profilet oversvømmes således ved tøbrud og monsterregn om sommeren og ellers ikke.

Dobbeltprofil – afarter

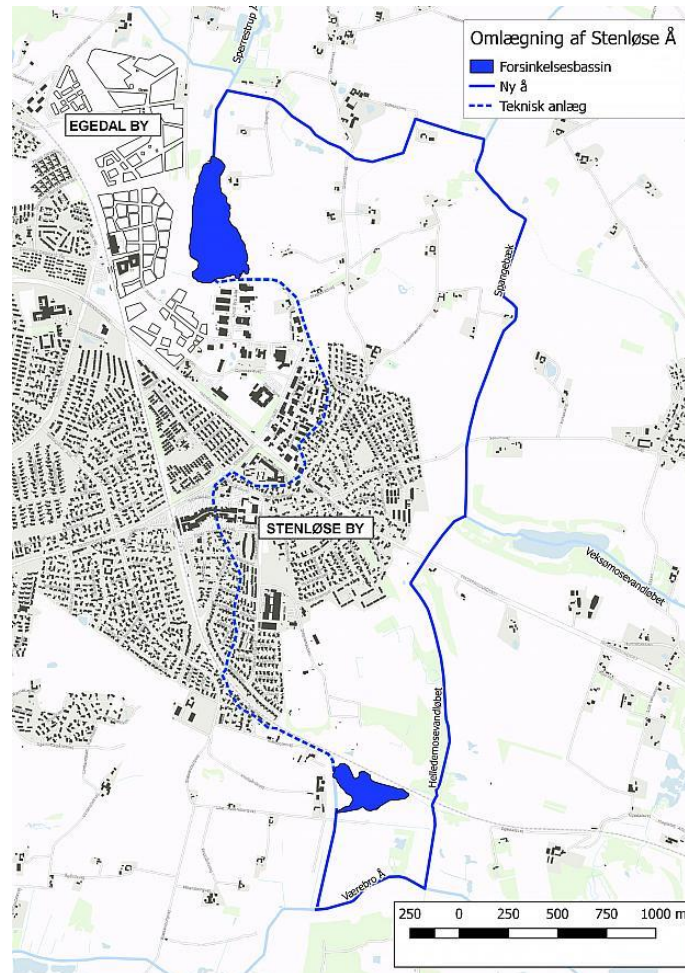
- Forslag har været fremme om at i stedet for et plateau, så lægges hele den ene side af vandløbet ned, så dets anlæg bliver 1:4 i stedet for f.eks. 1:1,25
- Kombineret med dyb rensning i bunden af vandløbet med Aalborgmetoden skulle det give godt fiskevand både ved små og store vanddybder

Dobbeltprofil eksempel



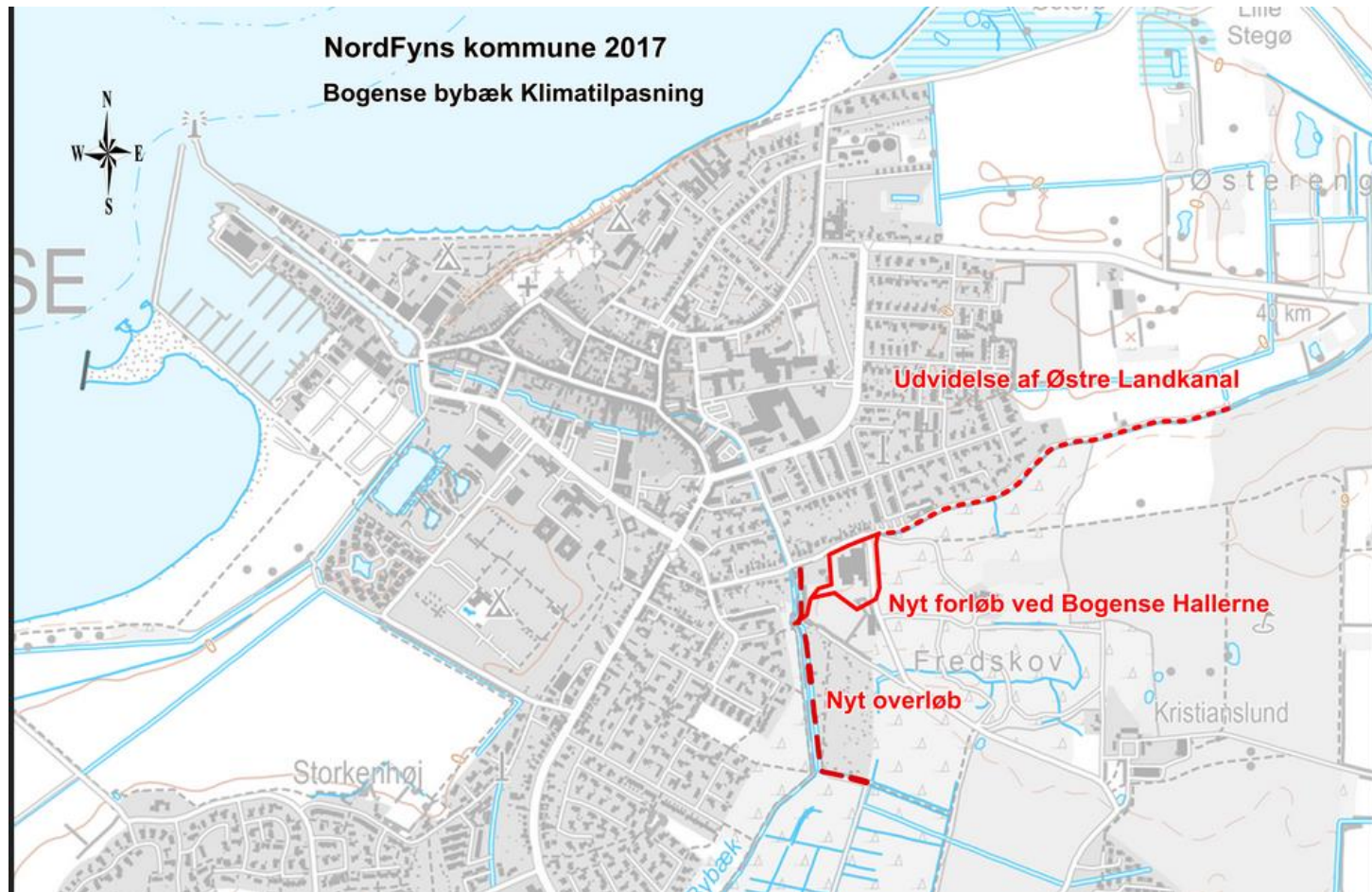
<https://www.klimatilpasningkokkedal.dk/I%C3%A6r%20af%20kokkedal/vandteknik>

Omløb ligesom omfartsvejen



<https://www.tv2lorry.dk/artikel/en-kunstig-soe-og-en-aa-med-oerreder-skal-forhindre-vaade-haver>

Omløb ligesom omfartsvejen



[http://presscloud.com/file/33/337241105564324/Bogense Byb klimatilpasning.jpg](http://presscloud.com/file/33/337241105564324/Bogense_Byb_klimatilpasning.jpg)

Omløb ligesom omfartsvejen



Billede fra TV2 Fyn 19/11-2023:

<https://www.tv2fyn.dk/nordfyn/ny-kanal-skal-redde-bogense-fra-oversvømmelser>

Omløb - hvordan?

- Et omløb leder vandet uden om en by, da vandføringen igennem byen er blevet for lille pga. f.eks. klimaforandringer, rørlægninger, broer eller lignende.
- Anvend det i stedet for vandparkering. Hermed undgås store erstatningskrav fra oplandet pga. oversvømmelser.
- Ved design kan det laves som dobbeltprofil med natur i den ene side.
- Hermed sikres både natur og afvanding

Klimaændringer kræver handling!

- Og i Danske Vandløb har vi brug for flere medlemmer!
- Så er din landboforening ikke medlem så sørg for at få indmeldt landboforeningen i Danske Vandløb
- Det koster kun 25 kr. pr. år pr. medlem, så for en forening på 100 medlemmer er det således kun 2.500 kr. om året
- Det er også muligt at blive medlem som enkeltperson for 250 kr. om året
- Indmeldelse sker til foreningens sekretariat ved koordinator Karin Charlotte Hansen på e-mail: kach@lf.dk eller tlf. 24 89 98 09
- Tusind tak til Bæredygtigt Landbrug for at organisere denne konference.

Sonar vandløbs screening og kontrol

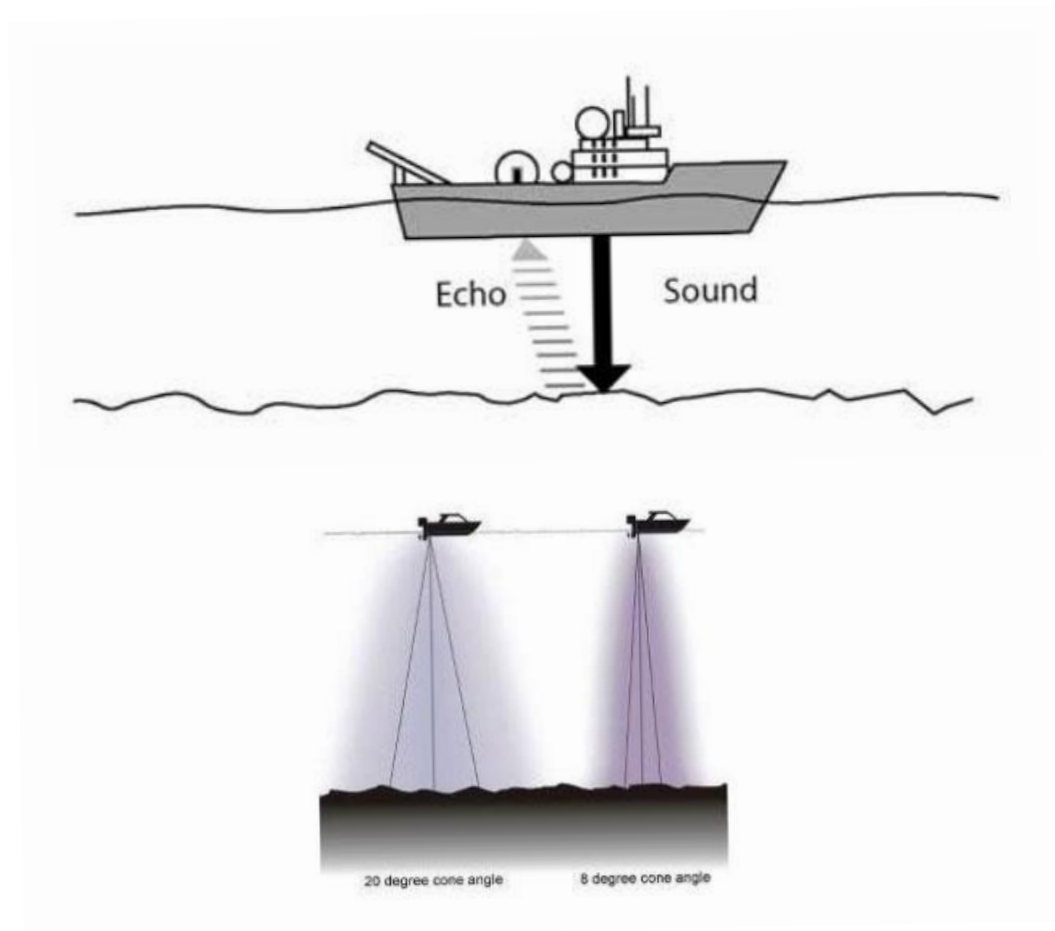
Vandløbskonference 22. november 2023

Bæredygtigt Landbrug
og
Danske Vandløb
Steen Rasmussen

Screening jolle



Hvad er ultralyds screening



Metode

- Sejle med jolle på langs af vandløbet
 - Sejlspor med 2-3 m afstand
- 2 ultralyds sensorer
 - 1 nedadrettet og 1 3D scanner
- Kontinuert scanning og mindst 1 dybde pr. m
- Sonar dataopsamling
- RTK GPS dataopsamling

Bearbejdning af data

- Ekstrahering af data målrettet opgaven
- Indhentning af data fra Den Dansk Højdemodel
- Bearbejdning til Batymetriske kort
- Bearbejdning til tværprofiler
- Beregning af vandføringsevne
- Sammenligning med regulativ
- Anbefaling af vedligeholdesplan

Data fra Den Danske Højdemodel



DATAFORSYNINGEN

Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur



CASES



DATA



KORT



WEB APPS



LOG IND

Danmarks Højdemodel - Højdekurver

Højdekurver viser højdeforholdene i det danske landskab gennem en række linjer, der hver angiver en bestemt højde over havets overflade (kote). En del af Danmarks Højdemodel (DHM).



DANMARKS HØJDEMODEL - HØJDEKURVER

HENT DATA

DATABESKRIVELSE

OPRINDELSE OG DATAKVALITET

VILKÅR

AKTIVER KORT 

Webservice [Læs mere om webservice...](#)

HØJDEKURVER (WFS)

(DHMHøjdekurver_GML3_DAF)

DANMARKS HØJDEMODEL

(dhm_DAF)

DIN DATASAMLING



Reefmaster



PRODUCTS

DOWNLOAD

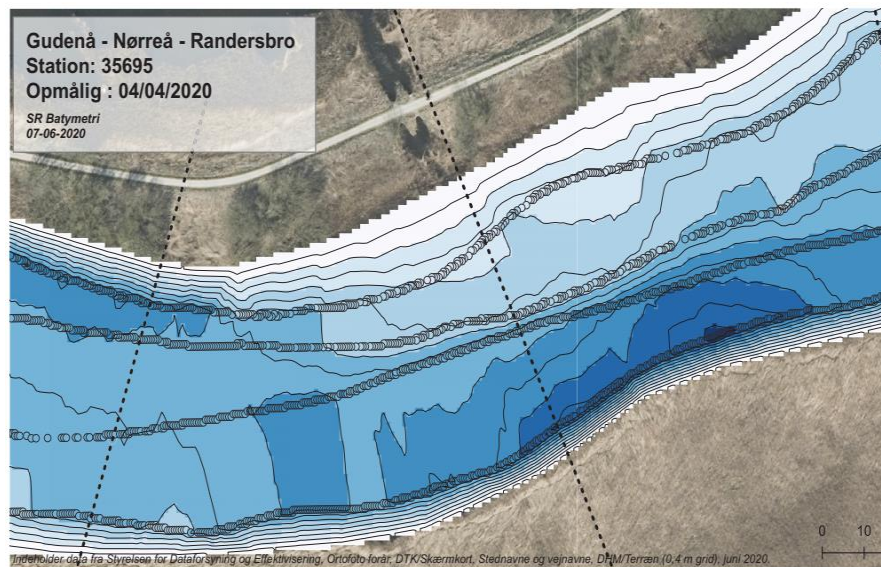
BUY

SUPPORT

FORUM

MULTI-CHANNEL SONAR VIEWER

Batymetriske kort og sammenligning af profil



Signaturforklaring

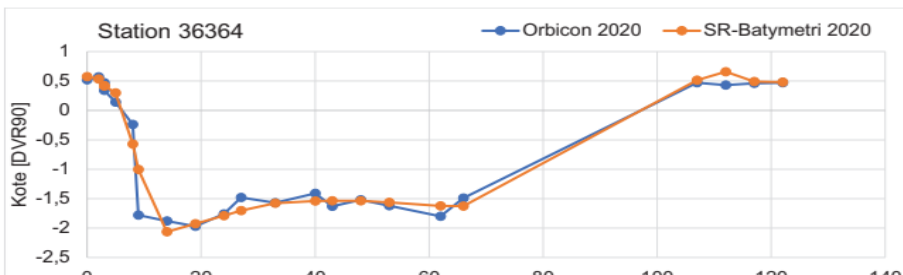
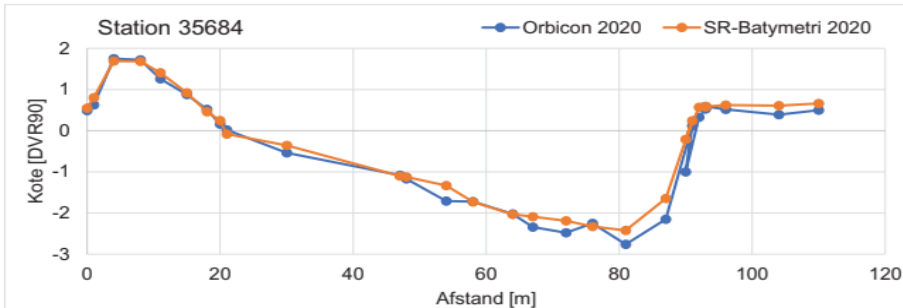
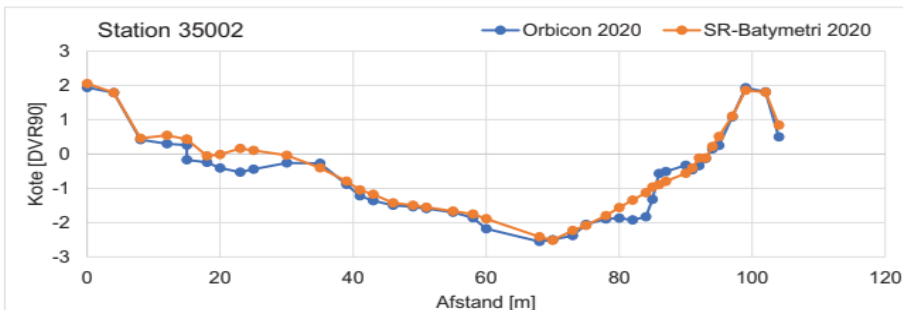
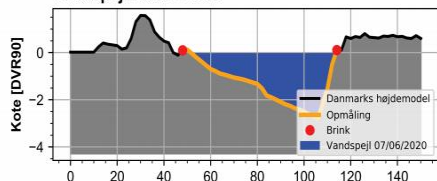
- Kontur 0,25 m
- Tværsnit
- Målepunkt *

Dybde [m]

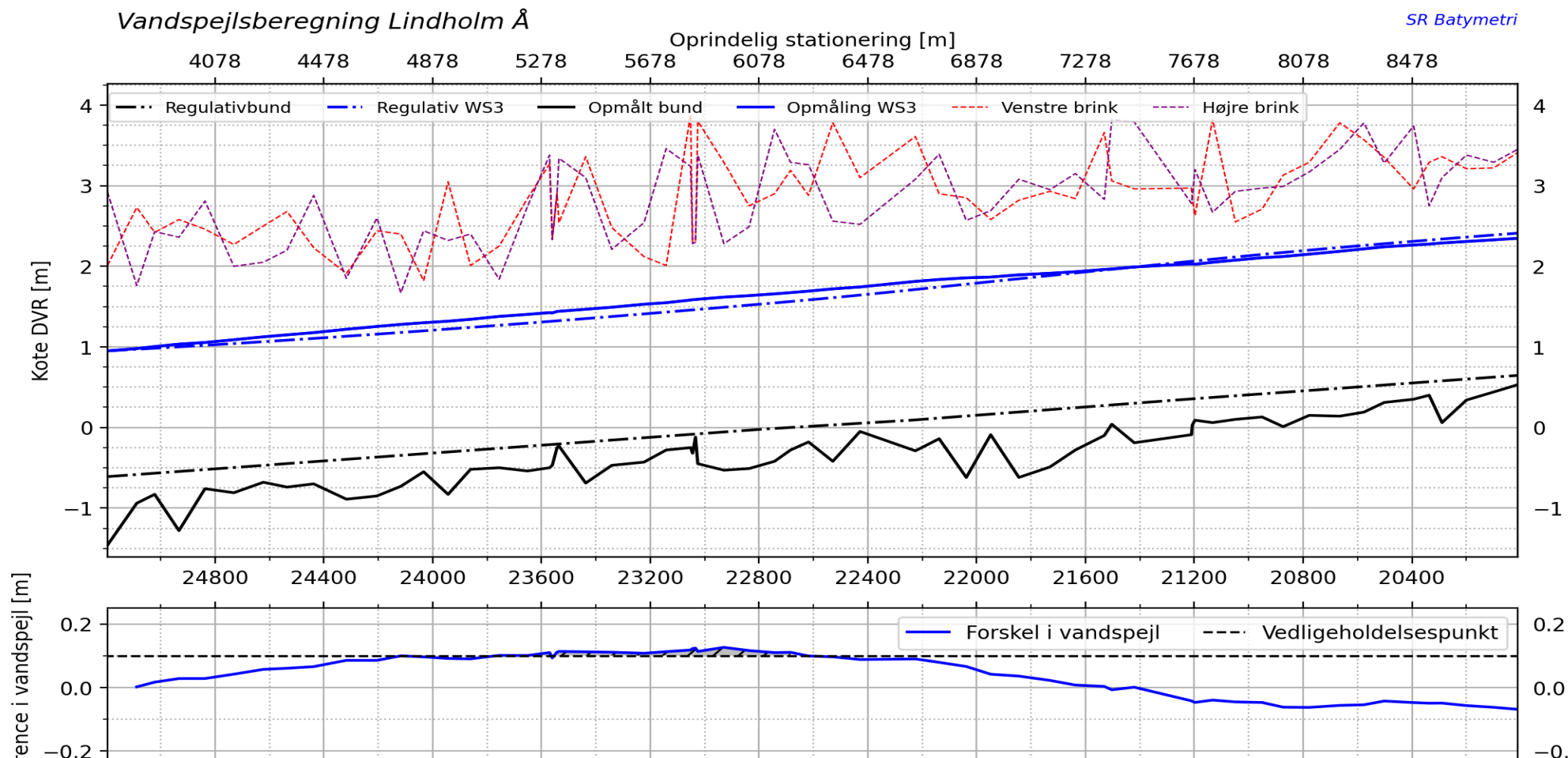
- 0 - 0,5
- 0,5 - 1
- 1 - 1,5
- 1,5 - 2
- 2 - 2,5
- 2,5 - 3
- > 3

* Målepunkt angiver dybden for hver måling.

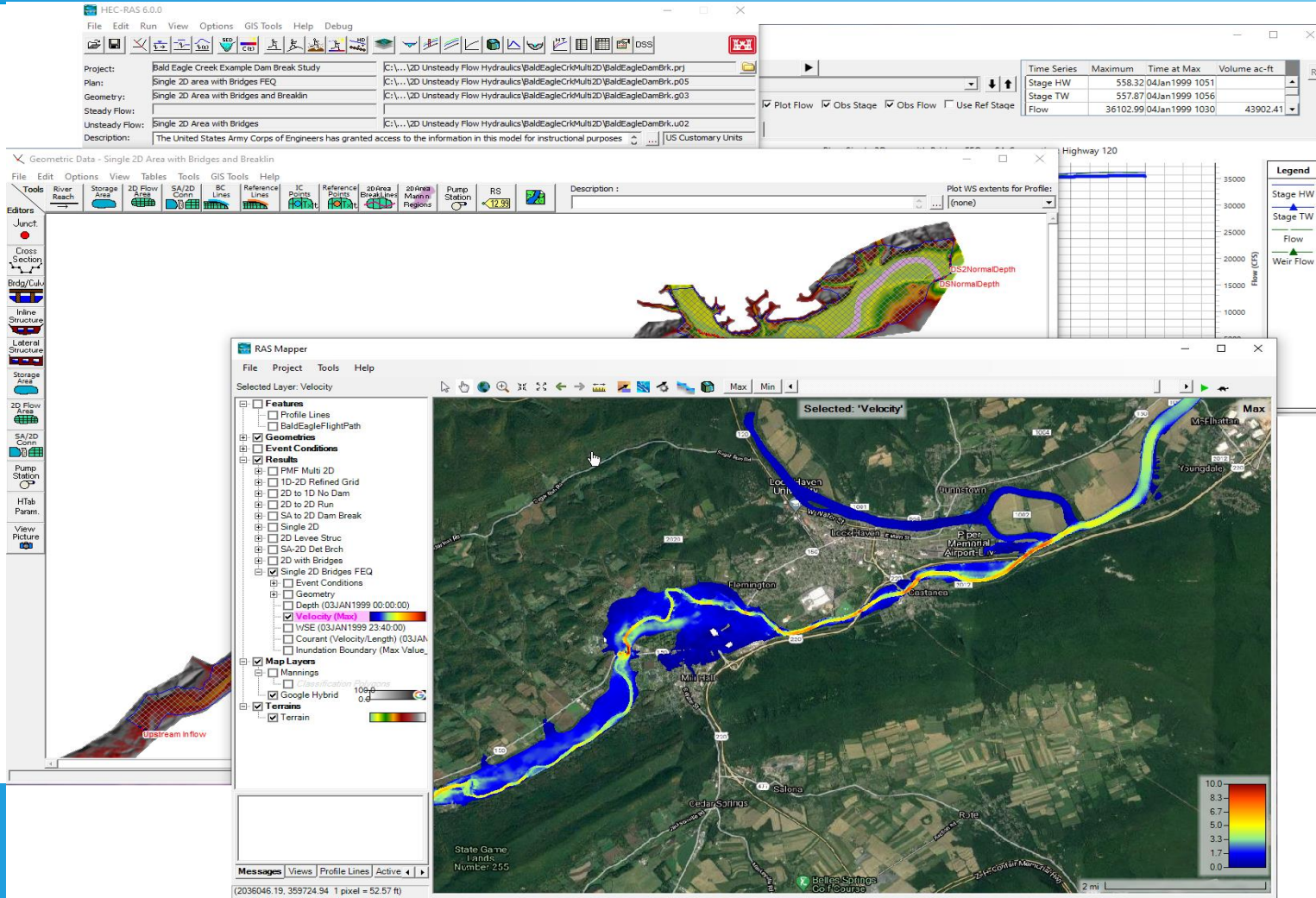
Vandspejlskote = -0.04



Vandspejlsberegninger med HEC-RAS

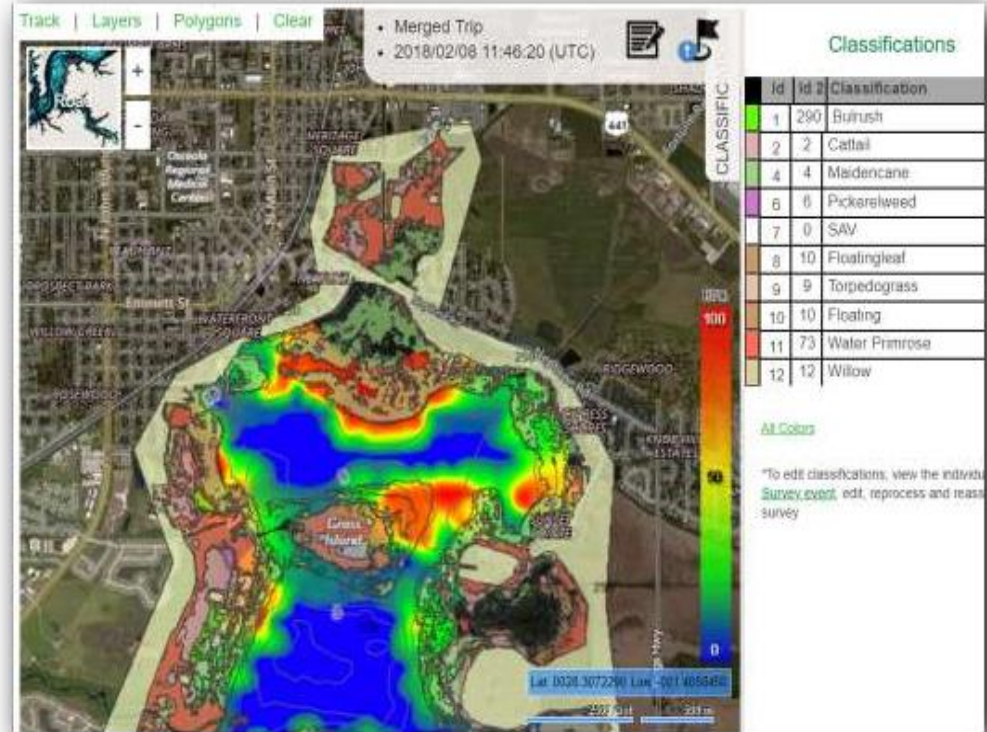
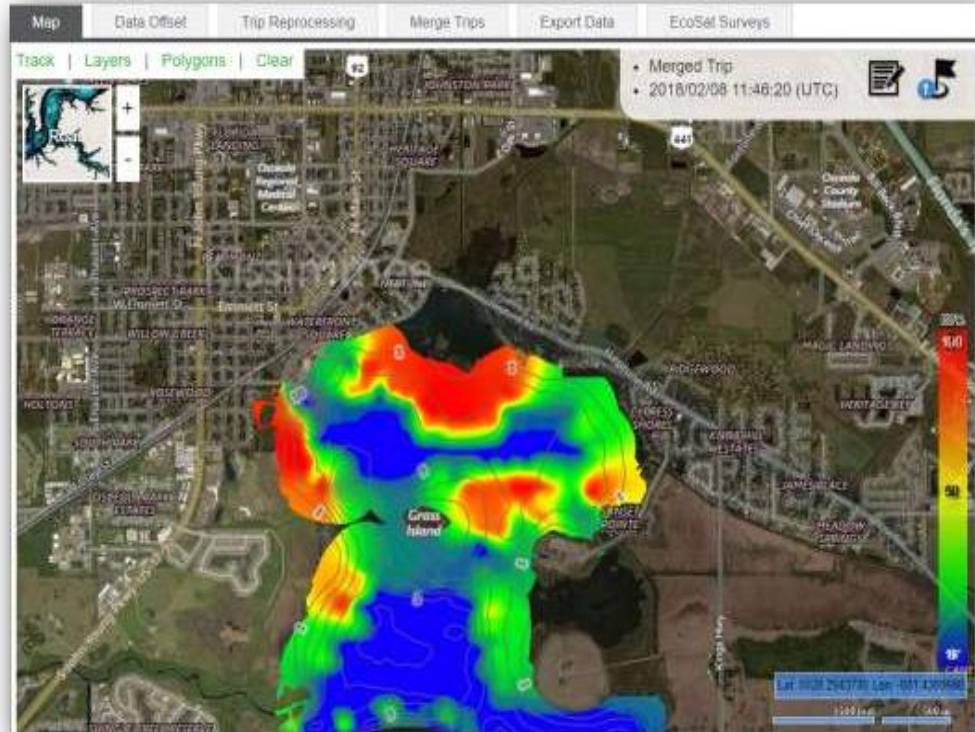


HEC-RAS modelling



Biobase

Get a full ecosystem picture of both submerged and emergent vegetation by combining EcoSound and EcoSat Outputs



QGIS



QGIS 3.34 Prizren
has been released!

Perspektiv

- Metoden kan effektivisere vandløbskontrol
- Giver detaljerede oplysninger om vandløbets hydrauliske tilstand
- Mulighed for analyse af bundens sammensætning/hårdhed
- Mulighed for analyse af vegetation
- Skånsom vedligeholdelse af vandløbet
- Kan også anvendes til søer og havne

Er der logik i regulativtyperne – rent hydrologisk?

Torben Larsen, AAU Build, Aalborg Universitet, tlar@build.aau.dk

Forord

Dette er et baggrundsnotat for undertegnedes mundtlige indlæg med den ovenfor viste titel ved VAND-LØBSKONFERENCEN 2023 i Messe C Fredericia, onsdag den 22. november 2023 arrangeret af Bæredygtigt Landbrug og Landsforeningen Danske Vandløb.

Introduktion

Hensigt med notat

Hensigten med dette indlæg er et påvise at den regulativtype der er ved at vinde indpas i de danske vandløbsregulativer, betegnet *teoretisk skikkelse*, ikke er hensigtsmæssig af to årsager. For det første fordi den fejlagtigt opfattes som et princip der kan sidestilles med typer der bygger på vandføringsevne og dernæst fordi den ofte fører til en overvurdering af vandføringsevnen i et vandløb, hvilket svarer til en undervurdering af behovet for oprensning.

Regulativernes historie går langt tilbage

Den overvejende del af de danske vandløb har et regulativ. Mange af disse kom til verden i sin første udgave i forbindelse med vandløbsreguleringer ved den generelle afvanding af de danske landskaber, der fandt sted i perioden fra midten af 1800-tallet og ca. 150 år frem.

Lovens ord og logik

Vandløbsloven kræver at vandløbsregulativet blandt andet skal beskrive vandløbets skikkelse eller vandføringsevne. Desuden kræves også at regulativet skal beskrive hvorledes vandløbet bør vedligeholdes således, at disse to punkter kan opfyldes. Loven tillader således valget mellem to ligestillede principper, *skikkelse* eller *vandføringsevne*. Desuden skal regulativerne revideres efter nærmere regler, hvilket indebærer, at der for det enkelte vandløb også eksisterer et antal ældre ”udløbne” regulativer. I det historiske perspektiv byggede de første regulativer på skikkelses-princippet, medens de nyere opdateringer af regulativerne i en del tilfælde har skiftet til vandføringsevne-princippet. Desuden har der i tidens løb eksisteret et stort antal varianter af regulativtyper byggede på kombinationer af de to principper.

Afgrænsning – hvornår er valg af type vigtig

En diskussion af regulativtyper er ikke lige relevant for alle vandløb. Vi kan helt forsimplet opdele de danske landskaber i helholdsvis 1) de bakkede landskaber med mere stejle og hurtigløbende vandløb og 2) de mere flade landskaber med vandløb med svagt fald. Vandløb i den i den førstnævnte gruppe vil ofte være under svag erosion (dvs. sænkning i landskabet) hvorved både deres skikkelse og vandføringsevne stadig forøges. Modsat har vi den anden gruppe med de flade vandløb i de lavtliggende omgivelser. Det er primært her de afvandingsmæssige problemer forekommer og det er disse vandløb dette notat er mest rettet imod.

Videnskaben er ikke fulgt med

Der har ikke foregået nogen særlig forskning de seneste 40 – 50 år inden for emnet afstrømning fra det åbne land (rural afstrømning) herunder om vandløbenes morfologiske udvikling. Den omfattende forskning af transporten af næringssaltene kvælstof og fosfor, der har fundet sted, har kun lille relevans i forhold til regulativtyperne. Det samme gælder den biologiske forskning knyttet til vandområdeplanerne og de biologiske

indikatorer (fauna, flora og fisk).

Et enkelt relevant projekt i forhold til vandløb blev udført af Sebastian Mernild (nu landskendt professor og klimaforsker) og omhandlede hydrologisk og morfologisk klassifikation af vandløbssystemer (Mernild, 2001). Heri bekræftes påstanden om at et reguleret vandløb gradvis over en lang årrække søger tilbage til sin oprindelige morfologiske form med meandering, høl/styg struktur osv. Vi står i dag og mangler en differentieret, naturvidenskabelig beskrivelse af de danske vandløbs hydrologiske og morfologisk udvikling de seneste 200 år.

I et historisk og samfundskritisk perspektiv, kan nævnes bogværket ”Det tabte land” af Kjeld Hansen (2014) som med stor grundighed beskriver et stort antal enkeltsager der vedrører afvanding landet over. Ligeledes kan nævnes ”Vandets veje” af Bo Fritzboeger (2009), som fortæller Skjern Ås 350-årige vand- og miljøhistorie.

Definitioner

Skikkelse

Begrebet ”skikkelse” betyder i regulativmæssig sammenhæng kort og godt den geometriske beskrivelse af den langstrakte fordybelse i terrænet hvori vandet løber og som betegnes vandløbssengen. Ofte i praksis fortolkes ”skikkelse” kun som den geometriske beskrivelse af vandløbenes tværsnit opmålt med 50 – 100 m afstand og ikke som den totale 3-dimensionale beskrivelse af vandløbssengen.

Vandføringsevne

Begrebet ”vandføringsevne” benyttes i adskillelige hydrauliske sammenhænge og begrebet er ikke specifikt gældende for vandløb.

Et grundeksempel fra den hydrauliske verden er følgende: Et rør, der forbinder to beholdere med frit vandspejl, vil føre en vandføring Q (m^3/s) styret af den niveauforskel h (m), der er imellem vandspejlene mellem de to beholdere. Ud over niveauforskellen vil vandføringen Q afhænge af rørets længde, tværsnitsareal og af rørets Manningtal. (I stedet for Manningtallet benyttes ofte *den hydrauliske ruhed*, af fagfolk kaldet *den ækvivalente sandruhed*). Ud fra Q og h kan der opstilles en graf, betegnet Q/h -kurven (en vandføring/vandspejlskote-kurve), der angiver sammenhængen mellem vandføring og vandspejlskote. Denne Q/h -kurve udtrykker pr. definition systemets vandføringsevne. Som et eksempel fra vandforsyningsteknikken kan nævnes, at et nyt og glat plastrør (PE-rør) har en væsentlig større vandføringsevne end et traditionelt støbejernsrør med samme diameter for Manningtallet for plastrøret er ca. 130 mod støbejernsrørets Manningtal på ca. 85.

For vandløb og kanaler defineres vandløbsevnen tilsvarende som en graf igen betegnet en Q/h -kurve, der angiver vandføringen Q (m^3/s) som funktion af vandspejlskoten h (m) i vandløbet på den givne strækning. For vandløb afhænger vandføringsevnen af vandløbets fald, vandløbssengens geometri (skikkelsen) og af Manningtallet.

Et vandløbs eller en kanals *vandføringskapacitet* er den vandføring vandløbet har på grænsen til oversvømmelse, eller sagt på en anden måde er vandføringskapaciteten er lig vandføringen ved bredfyldning.

Den tidlige udvikling af vandløb og regulativer

Her gives en slags historisk og oversigtsmæssig forklaring på hvordan vandløbsregulativerne er opstået og hvordan de har udviklet sig.

Menneskabte ændringer af de danske vandløb har fundet sted i mindst tusind år. Allerede Jyske Lov fra 1241 indeholdt regler for hvordan ændringer og indgreb i vandløb måtte finde sted. Med de store landboreformer i slutningen af 1700-tallet (herunder bl.a. den såkaldte *Udskiftning*) blev der sat fart i afvandingen af de danske landskaber, der på dette tidspunkt (ca. 1820) indbefattede vådområder svarende til omkring 24 % af landets areal.

Vandløbenes første regulativer

Reguleringen vandløbene skete normalt i sammenhæng med afvandingsprojekter, der både indeholdt detaljafvanding (grøfter rødræn mv.) og omlægning af vandløbene. Formålet var at afvande vådområderne (herunder moseområder) langs vandløbet således at disse arealer kunne opdyrkes. Den tekniske planlægning og dimensionering blev forestået af en rådgivningsvirksomhed (fx Det danske Hedeselskab) medens den formelle, juridiske side (fx jordfordeling og udgiftsfordeling) blev varetaget af en landvæsensret (fx landvæsenskommission) (Feilberg og Feilberg, 1937). Ved reguleringen blev der etableret nye retlinede delstrækninger der i reglen lå nær det oprindelige vandløb. Ved projekteringen benyttede man tekniske metoder (fx jordberegninger) kendt fra vej- og kanalbygning. Efter projektets gennemførelse ophøjede landvæsensretten det tekniske projekt til at blive regulativ, der angav hvorledes vandløbet fremover skulle vedligeholdes.

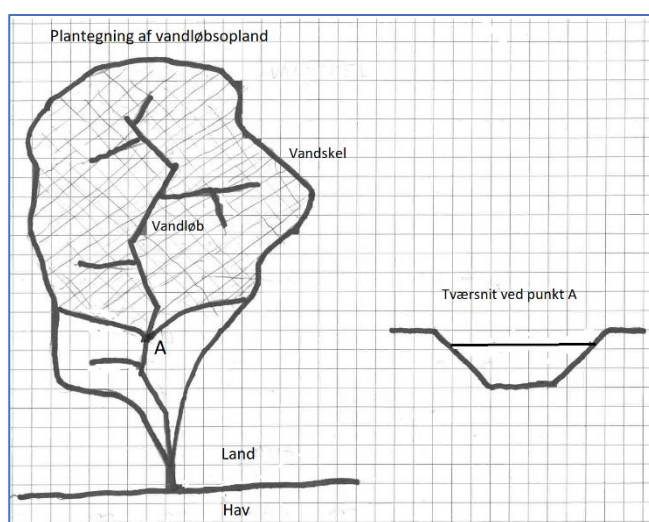
Hydraulisk/hydrologisk dimensionering regulerede vandløb

Den hydraulisk/hydrologiske dimensionering af de nye regulerede vandløb skete efter velkendte ingeniørmæssige principper for dimensionering af kanaler og kloakker.

Den dimensionsgivende vandføring Q_A for delstrækningen omkring punktet A blev bestemt af

$$Q_A = F_A \cdot q_0$$

hvor F_A er det oplandsareal der hører til punkt A (se Figur 1), og q_0 er den arealspecifikke afstrømning (dvs. afstrømning pr. kvadratkilometer). Oplandsarealet blev bestemt ud fra såkaldte målebordsblade (kort i målestok 1:20.000 med højdekurver) udgivet af Geodætisk Institut.



Figur 1 Plantegning af vandløb samt tværsnit ved punkt A

Den dimensionsgivende arealspecifikke afstrømning q_0 var en valgt standardværdi, der repræsenterede en erfaringsmæssig stor og sjælden afstrømning. En ofte benyttet værdi var $q_0 = 100 \text{ l/s/km}^2$. (Feilberg og Feilberg, 1937). Desuden krævede man at *afvandingsdybden* (dvs. højden fra vandspejlet til niveauet på det

nærliggende terræn) skulle være mindst en meter ved gennemsnitsvandføringen i marts måned. Med disse to krav skal strømningstværsnittet herefter fastlægges. Det normale var at de nye vandløb fik et symmetrisk, trapezformet tværsnit (Figur 1). Man tilstræbte en form af tværsnittet som gav det minimale gravearbejde.

Alt i alt må det siges at de metoder (dvs. formler osv.), der tidligere blev anvendt, principielt er de samme som bruges i dag trods mindre uvæsentlige forskelle. I dette notat er kun Manningformlen omtalt, uagtet at mange tidlige reguleringer her i landet blev udført efter en formel udviklet af L. Coldings (Orbicon, 2017). I dag benyttes kun Manningformlen.

I denne formel er Manningtallet M et udtryk for vandledningsevnen, dvs. at et højt Manningtal M betyder høj vandledningsevne og et lavt M det modsatte. Manningtallet kan ikke bestemmes teoretisk, men må findes ved ud fra målinger i vandløbet. I lærebøger kan findes erfaringstal for M som må betragtes som omtrentlige værdier (Larsen, 2009 og Larsen, 2022). I en dimensioneringssituation vil man normalt tilføje (eller fratrække) et mindre sikkerhedstillæg til lærebogsværdien for at sikre at dimensioneringen er til den sikre side.

Manningformlen for en lang retlinjet kanal lyder

$$Q = A M R^{2/3} I^{1/2}$$

hvor

Q er vandføringen

A er strømningstværsnittets areal (funktion af vanddybden)

M er Manningtallet

R er hydraulisk radius (lig tværsnitsarealet divideret med "våd" omkreds, funktion af vanddybden)

I er vandløbets fald (vandspejlets fald).

Det centrale i Manningformlen er, at Manningtallet kan betragtes som værende uafhængig af vanddybden og af vandføringen og at Manningtallet, som omtalt, udtrykker en slags samlet "hydrauliske ledningsevne" indeholdende virkningen af bundens sedimenter, vegetation samt langsgående uregelmæssighederne af tværsnit plus slyngninger osv. Med kendskab vandføring, vandløbssengens geometri og Manningtal kan derfor en Q/h -kurve beregnes (dvs. en vandføring/vandstands-niveau-kurve).

Manningtallet (i den grødefrie vinterperiode) afhænger især mærkbart af følgende:

- Variationer i det horisontale plan (indsnævringer, meandrering, slyngninger)
- Variationer i det lodrette plan (ripler, banker samt høl/stryg)
- Obstruktioner (store sten, væltede træer)

I følgende Tabel 1 vises skønsmæssige værdier for Manningtallet (grødefri periode) i forskellige situationer.

Tabel 1 Skønsmæssige Manningtal (Manningtal efter hydraulisk radius)

Type vandløb (kanal)	Manningtal
Retlinet betonkanal, delvist fyldt cirkulært betonrør	70 - 80
Nyreguleret vandløb, dvs. ny- og håndgravet, retlinjet kanal i jord	40 - 50
Nyreguleret vandløb, retlinjet efter 1 måned i drift	35 - 40
Nyreguleret vandløb, retlinjet efter 1 år i drift	30 - 35
Reguleret vandløb, regelmæssigt og stramt vedligeholdt	25 - 30
Reguleret vandløb, begrænset vedligeholdt	20 - 25
Reguleret vandløb uden vedligehold i 20 - 30 år, begyndende meandrering (svarende til naturvandløb)	15 - 20

(Kommentar: Det har de seneste år været diskuteret om vinterperioden altid er grødefri. Det er den næppe fremover med stigende vintertemperatur.).

Tiden efter afslutningen af reguleringen

Ved reguleringerne opnåede vandløbene overensstemmelse med hensigten en markant forøget vandføringssevne svarende til en afstrømningskapacitet på 100 l/s/km², hvilket, alt efter landsdel, måtte betyde at oversvømmelse herefter skete sjældnere end én gang hver 20 – 100 år.

Det skal bemærkes at de nye kanaliserede vandløb fik sin forøgede vandføringsevne fordi Manningtallet blev nærmest fordoblet i forhold til det hidtidige vandløb som var blevet erstattet. Bredde, dybde og tværsnitsareal var normalt ikke væsentlig ændret.

Hvilken udvikling der konkret var i den efterfølgende periode, er så vidt vides aldrig beskrevet. Der eksisterer dog enkelttilfælde hvor forløbet mere tydeligt kan forklares. Det er derfor kun med en svag og indirekte dokumentation, at det efterfølgende forløbet forklares:

Da oversvømmelser de første adskillige årtier efter reguleringerne var meget sjældne, var tilskyndelsen hos bredejerne til grundig vedligeholdelse af vandføringsevnen (herunder oprensning) lav. Gradvis startede der derfor (formentlig nærmest ubemærket) et henfald af den indvundne forøgede vandføringsevne. Dette henfald skete primært fordi der opstod uregelmæssigheder både i det horisontale og vertikale plan forårsaget af strøm og sedimenttransport, hvorved Manningtallet blev reduceret. Ved efterfølgende revisioner af regulativerne blev disse ændrede skikkelser fastlåst til at være udgangspunkt for de næst følgende regulativmæssige skikkelser, hvilket dog havde mindre betydning, fordi ændringerne af skikkelserne var relativt små. Først i de seneste år er fremkommet erkendelsen af at det var ændringerne af Manningtallet (ruheden), der er den primære årsag til henfaldet af vandføringsevnen.

Ved ændring af Vandløbsloven (så vidt vides i 1964) blev pligten til vedligeholdelse overført fra bredejerne til vandløbsmyndigheden (dvs. amt eller kommune). Hermed så flyttede så også tilskyndelsen til at holde udgifterne lavest mulige over til det offentlige, men selve tilskyndelsen til mindst muligt vedligehold var uændret. Derfor fortsatte den gradvise reduktion af vandføringsevnen også efter 1964.

Det blev dokumenteret (DMU, 2000) at vandføringsevnen i de danske vandløb er faldet efter vedtagelsen af nuværende Vandløbslov fra 1983, men det synes ikke at være godtgjort at årsagen hertil specifikt skyldes lovens nye natur- og miljømæssige bestemmelser. Årsagen kunne formentlig også være at den her omtalte gradvise henfald af vandføringsevnen i vandløbene på grund af et vedligehold, der fokuserede på skikkelse og ikke på vandføringsevne.

Gennemgang og diskussion af regulativtyper

Når Vandløbslovens §12 foreskriver at regulativet skal indeholde bestemmelser om vandløbets skikkelse eller vandføringsevne går i det følgende ud fra at hensigten med de to principper er den samme, nemlig at beskytte de vandløbsnære arealer mod oversvømmelse som vil begrænse arealernes dyrkningsmæssige anvendelse. Fra et hydraulisk/hydrologisk synspunkt må derfor regulativer, som bygger på skikkelse betragtes som værende regulativer der indirekte beskriver vandføringsevne, medens regulativer baseret på vandføringsevne i sagens natur går direkte til vandføringsevnen.

Regulativer baseret på vandføringsevne (Q/h-regulativer)

Q/h-regulativer bygger på selve definitionen af vandføringsevne, og et sådant regulativ indeholder et antal Q/h-kurver, der hver især dækker en delstrækning i den grødefri vinterperiode. Disse Q/h-kurver er kravkurver, der principielt set ikke må overskrides, Viser en Q/h-måling at vandføringsevnen er for lille skal der ske en vedligeholdelse der løfter vandføringsevnen. Dog er det kun overskridelse over en given størrelse der fører til oprensning. Kontrollen af regulativet kræver ikke geometrisk opmåling og/eller edb-modellering, hvad derimod selve opstillingen af Q/h-regulativet ofte nødvendiggør.

Opstilling af en kravkurve vil altid indeholde en grad af usikkerhed især når det gælder den høje del af kurven (dvs. nær bredfyldning) som jo netop er det interessante område i relation til oversvømmelse. Denne usikkerhed skyldes, at man sjældent har gode historiske Q/h-målinger i det høje område. Det må vel nærmest være et politisk spørgsmål om usikkerheden skal medtages i kravkurven som et positivt sikkerhedstillæg af hensyn til miljøforholdene eller om sikkerhedstillægget er negativt og dermed skal fradrages kravkurven af hensyn til bredejernes risiko for oversvømmelse.

Anvendelsen af Q/h-regulativer kræver et godt kendskab til hydraulisk teori og praksis. Desuden giver regulativtypen mulighed for at se i hvilken grad den virkelige vandføringsevne udvikler sig over længere perioder (flere årtier). Samlet set er det i sagens natur kun Q/h-regulativer, som på entydig hydraulisk (og logisk) måde knytter krav til vandstandskote sammen med vandføring.

Regulativ baseret på geometrisk skikkelse

Denne type baserer sig på, at vandløbssengens oprindelige geometriske form som minimum skal bevares. Ud fra en umiddelbar betragtning er princippet klart og let forståeligt. Et regulativ efter dette princip indeholder normalt en beskrivelse i af et vandløb bestående af et antal retlinede delstrækninger i serie, der hver har et specificeret trapezformet tværsnit. Den væsentligste problemstilling med denne type er spørgsmålet om hvor grundig kontrollen af vandløbenes geometri skal udføres både i tid og sted. Kontrollen udføres i princippet som et nivellement af vandløbssengen i tværsnit vinkelret på vandløbet med en fastlagt, indbyrdes på 50 til 100 m mellem tværnittene. I praksis synes denne kontrol at kunne ske uden væsentlige vanskeligheder og derfor skal den ikke diskuteres nærmere her. Set fra bredejernes synspunkt forekommer det princip normalt at være overskueligt og pålideligt hvorimod det fra et natur- og miljømæssigt synspunkt betragtes at være kunstigt og uhensigtsmæssigt.

I forhold til de afstrømningsmæssige forhold har princippet en tydelig svaghed fordi der ikke er entydig sammenhæng mellem skikkelse og vandføringsevne og dermed mellem skikkelse og risiko for oversvømmelse. Dette gælder (jævnfør indledningen) særlig flade vandløb i flade landskaber. Ser vi på to yderligheder med samme vandløb med samme (tværsnitmæssige) skikkelse, hvor den ene er situationen umiddelbart efter en regulering vandløbet, og den anden dækker forholdene for det samme vandløb uden vedligeholdelse ca. 50 - 100 år senere, ser man i første tilfælde et vandløb med meget sjældne oversvømmelser og i det andet tilfælde et vandløb med hyppige oversvømmelser. Der er således stor forskel på vandføringsevnen, hvilket kommer til udtryk ved at Manningtallet i perioden har ændret sig fra ca. 30 – 35 ned til 15 – 20. Derimod er ingen (eller kun lille) forskel på skikkelsen

Samlet set kan denne regulativtype derfor ikke anbefales fordi geometrisk skikkelse ikke entydigt udtrykker vandføringsevne. Typen kunne teoretisk set anvendes hvis der blev suppleret med krav om at vandløbet skal være nøje retlinet og at vandløbets bund og sider skal bestå af plane og glatte flader (dvs. ligne vandløbet på figur 2), hvilket næppe er noget praktisk mulighed. Billedet (Figur 2) viser et eksempel på et relativt nygravet vandløb med fast geometrisk skikkelse. Manningtallet ligger formodentlig på 30 – 40.



Figur 2 Vandløb med fast geometrisk skikkelse

Regulativ baseret på teoretisk skikkelse

Vandløbsloven kræver som tidligere nævnt, at regulativet skal beskrive vandløbets skikkelse eller vandføringsevne. Regulativtypen må derfor være enten en *skikkelses-type* eller en *vandføringsevne-type*. Imidlertid forekommer det svært at rubricere denne regulativtype. Her synes at være en udbredt begrebsforvirring. Sproglig set er der tale om en skikkelses-type, men ser vi på hvorledes metoden i praksis omtales, er der øjensynlig tale om en vandføringsevne-type. Men undersøges den nærmere kan det konstateres, at typen ikke vurderer det aktuelle vandløbs virkelige vandføringsevne. Det metoden reelt set gør er, at den sammenligner skikkelser ved at sammenligne beregningsmæssige vandføringsevner baseret alene på skikkelser. Der er således udelukkende tale om sammenligninger af skikkelser. Dermed rykker typen tilbage i rubriceringen til at være en skikkelses-type. Man kunne betegne den at være en *modificeret skikkelses-type*, hvilket svarer udmærket med betegnelsen ”teoretisk skikkelse”.

Tankegangen bag teoretisk skikkelse kan, som den praktiseres, udmærket benyttes til at sammenligne forskellige slag rør. Gjorde man dette, ville man komme frem til det fejlagtige resultat at alle vandrør, der blot har samme diameter, har samme vandføringsevne. Ergo er det påvist at metoden bag geometrisk skikkelse ikke en logisk, hydraulisk metode til at vurdere vandføringsevne på.

Regulativtypen *teoretisk skikkelse* bygger på den gode idé at udnytte den langsomme erosion og nedsynkning af en del vandløbs længdeprofil, til at tillade at skikkelsen populært sagt kan bevæge frit uden at det går ud over den beregningsmæssige vandføringsevne. Men dette ville, jævnfør det ovennævnte, også kunne opnås med brug af fast geometrisk skikkelse. Særligt kan teoretisk skikkelse ikke anbefales for de flade vandløb i de flade landskaber fordi den præcist på samme måde som ovenfor beskrevet for typen *geometrisk skikkelse* ikke medvirker til at kontrollere vandspejlets beliggenhed og dermed sikrer en fastlagt afstrømning uden oversvømmelse. For disse vandløb kan denne styring kun opnås med Q/h-regulativ-typen.

Afslutningsvis for dette afsnit må det konkluderes at ”teoretisk skikkelse” ikke må anses for at være logisk hydrologisk set, ikke mindst fordi det ofte ses at ”teoretisk skikkelse” fører til en overvurdering af den virkelige vandføringsevne svarende til at det beregnede vandspejl ligger for lavt. Herved undervurderes behovet for oprensning.

Regulativ baseret på teoretisk skikkelse inklusive Manningtal

Dette er et forslag en variant af teoretisk skikkelse hvor Manningtal medtages i kontrolmodelleringen af det aktuelle og opmålte vandløb og det reference-vandløb der er specificeret i regulativet. Herved opnås at det der nu sammenlignes, er vandføringsevner og ikke blot skikkelser, som det er tilfældet i den nuværende praksis. Herved opnår man det principielle at typen flytter over til at blive en vandføringsevne-regulativtype, hvor det er vandløbets virkelige vandføringsevne som vurderes mod det der specificeres i regulativet. Sproglig set vil dette også kræve en ny betegnelse. Den kunne eventuelt blot betegnes ”regulativ baseret på beregnet vandføringsevne”.

Dette princip kræver at Manningtallet for den aktuelle strækning kendes. Ideelt set bør det bestemmes ved måling, men alternativt kunne en skønsmæssig værdi anvendes. I litteraturen findes ret pålidelige metoder til skønsmæssig bestemmelse af Manningtal på grundlag af en fysik karakterisering af vandløbet (US Geological Survey, 1989).

Bliver nyt regulativ for Gudenå paradigme for fremtidens regulativer?

Det regulativ der nogensinde har været mest diskuteret og som nogensinde har krævet flest ressourcer at frembringe er utvivlsomt det nye regulativ for Gudenå. Derfor kunne vi måske håbe på, at dette regulativ kunne blive paradigme for fremtidens regulativer, hvor de naturvidenskabelige og de juridiske logikker er forenet i nogle klare, forståelige principper. Flere fagfolk har overfor undertegnede tilkendegivet at dette er et temmelig optimistiske synspunkt.

Sammenfatning af dette notat

Spørgsmålet lød: *Er der logik i vandløbsregulativerne – rent hydrologisk?* og svaret er:

Fra en nutidig hydrologisk (dvs. naturvidenskabelig) synsvinkel synes der ikke at være meget logik i vandløbsregulativerne. Den manglende logik skyldes overordnet set, at området, som det fungerer i praksis, indeholder væsentlige dele af et forældet begrebsapparat som i dag er blandet sammen med en nyere tænkemåde med bl.a. statistiske metoder og edb-modeller. Der manglede logik synes også at indeholde en grad af begrebsforvirring.

På det konkrete plan skyldes den manglende logik især misforståelsen om at skikkelse skulle være ensbetydende med vandføringsevne. Det er undertegnede synspunkt at det er uhensigtsmæssigt at lade fremtidens regulativer bygge på princippet om ”teoretisk skikkelse. Konsekvensen vil være vandføringsevnen vil blive fejlvurderet især i vandløb med lavt fald løbende i flade landskaber.

Hvorvidt der er logik i regulativerne set fra en lovgivnings- forvaltningsmæssig synsvinkel, må andre svare på. Undertegnede, som ikke har særlig viden på dette område, drister sig dog til at mene at en revision af vandløbsloven ville kunne bringe mere logik ind i vandløbsregulativerne – også rent hydrologisk.

Referencer

- DMU (2000). Afstrømningsforhold i danske vandløb Faglig rapport fra DMU nr. 340 Udgiver: Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgelser.
- Feilberg, Aa. og Feilberg C. L. (1937). Kortfattet Lærebog i Kulturteknisk Vandbygning. Den Kongelige

- Veterinær- og Landbohøjskole. København.
- Fritzbøger, Bo (2009). Vandets veje. Gyldendals Forlag.
- Hansen, Keld (2008). Det tabte land. 2 bind. Gads Forlag.
- Larsen, T. (2009). Lærebog i Hydraulik. Aalborg Universitetsforlag.
- Larsen, T. (2022). Kompendium i Vandløbshydraulik. 2. udgave. Institut for Byggeri, By og Miljø, Aalborg Universitet. (pdf kan rekvireres fra forfatteren tlar@build.aau.dk).
- Mernild, S. H. (2001). Hydrologisk og morfologisk klassifikation af vandløb og vandløbssystemer. Prisopgave i Geografi 2001, Københavns Universitet.
- Miljøstyrelsen (2019): Regulativtyper - ændret vandløbsforvaltning - udredningsprojekt 1. Orientering fra Miljøstyrelsen nr. 39. december 2019. Udarbejdet af Orbicon/WSP.
- Munch-Petersen J. (1936). Vandløbsregulering og Kanalbygning. Grundlag for forelæsninger ved Danmarks Tekniske Højskole. Udgivet af Danmarks Tekniske Højskole. København.
- Orbicon (2017). Forudsætninger og data ved vandspejlsberegninger i vandløb. Rapport udgivet af Orbicon.
- US Geological Survey (1989). Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains. United States Geological Survey - Water-Supply Paper 2339 .