

26/05/23



Workshop – udvidet VASP Vandløbsdage 2026

Jesper Madsen og Kristina Møberg Jensen



DAGSORDEN

Introduktion

Øvelse 1: Vandspejlsberegning for Vindinge Å

Øvelse 2 - Kontrol af regulativdimensioner

Øvelse 3 (Ekstraopgave): Etablering af stryg

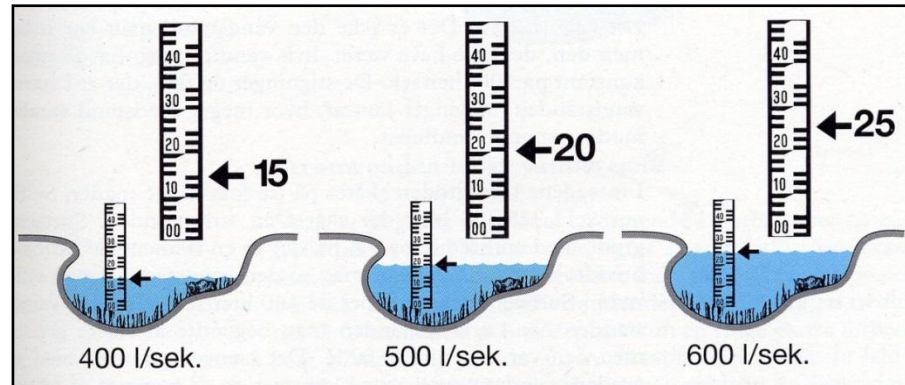
Opsamling



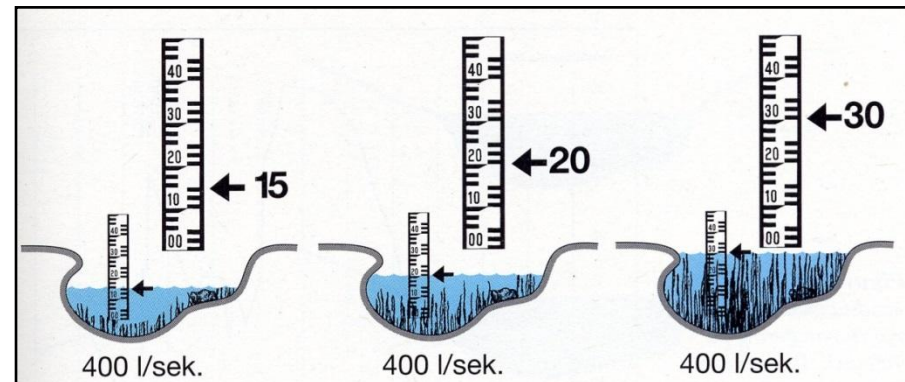
VASP anvender Manningformlen

$$Q = A \cdot M \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{I}$$

stigende vandføring
=
stigende vandstand



stigende grødemængde
=
stigende vandstand



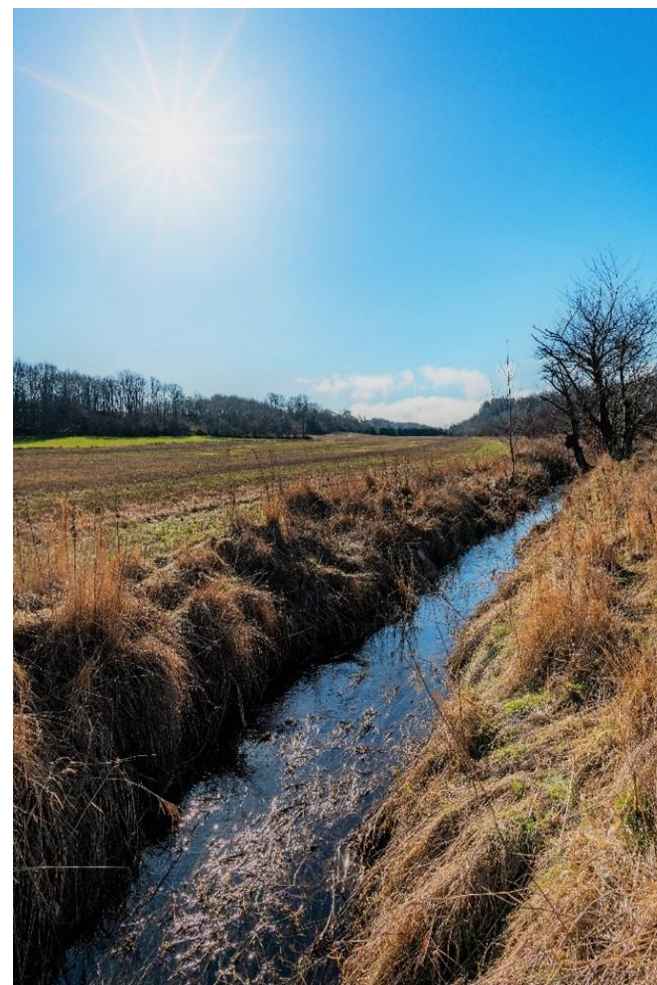
Hvornår udføres vandspejlsberegninger?

- Udarbejdelse og kontrol af regulativ
- Geometrisk/teoretisk skikkelse
- Opmåling i forhold til regulativ

- Udarbejdelse af regulering eller restaurering (vandplanindsats)
- Beregnede vandstands niveauer
- Beregnede vandhastigheder

- Vurdering af vandløbets kapacitet (udledningstilladelser)

- Vurdering af oversvømmelser



Hvornår anvendes vandspejlsberegninger? Regulativer

Konsekvensvurdering af regulativet

Definere kravvandspejl

Kontrol af om regulativet er overholdt

Udarbejdelse af Q/H kurver.

Vurdering af konsekvenser ved ændret grødeskæring.



Hvornår anvendes vandspejlsberegninger

Reguleringer og restaureringer

Konsekvensvurdering ved vandløbsrestaurering:

- Udlægning af grus/stenstryg
- Spærringer: ombygning af styrt til stryg
- Åbning af rørlagte strækninger
- Gensnoning af vandløb
- Vådområdeprojekter



Betydning for passagemulighed for fisk

- Faldforhold
 - Faunapassageudvalget anbefaler et fald på maks. 10 ‰
- Vanddybder
 - Sikre passage ved minimum 10 – 20 cm's vanddybde
 - Lavvandede områder (10 – 30 cm) nær gydepladser af hensyn til overlevelse af fiskeyngel
- Vandhastigheder
 - Vurdering af mulighed for passage ud fra fisk's svømmehastigheder
 - Relevante karakteristiske afstrømninger: medianminimum, vintermiddel og medianmaksimum

Datagrundlag for vandspejlsberegninger

Fysiske data

- Vandløbsopmåling, regulativ, projekt

HUSK

- VASP regner kun på tværprofiler, broer, rør og geometriske skikkelse
- VASP regner IKKE på mellempunkter (bundpunkt)

Randbetingelser - vandstand (nedre rand)

HUSK

- VASP regner fra udløb og opstrøms
- Obs. på evt. stuvningspåvirkning



Datagrundlag for vandspejlsberegninger

Manningtal

- Bestemmelse af Manningtal
- Variationer i Manningtal i tid og sted

Oplande

HUSK

- Opland ved start og slut af vandløbet
- Opland før og efter større tilløb
- Bestemmelse af afstrømningsoplande:
- Manuelt optegnede oplande på baggrund af højdekurver/topografi
- Automatisk generede afstrømningsoplande på baggrund af "hydrologiske" højdemodeller
- Afstrømningsoplande på baggrund af dræn, pumper o.a. der ikke følger de topografiske vandskel



Manningtal (DCE-rapport)

Lille vandløb (Vandspejlsbredde 1-2 meter)

- med tæt grødevækst:
- med spredt grødevækst:
- med nyskåret strømrønde på 50% af bredden:
- uden grødevækst:

Manningtal $m^{1/3}/s$

4-8
8-12
8-15
12-18

Mellem vandløb (Vandspejlsbredde 2-5 meter)

- med tæt grødevækst:
- med spredt grødevækst:
- med nyskåret strømrønde på 50% af bredden:
- uden væsentlig grødevækst:

8-12
12-15
12-15
16-24

Større vandløb (Vandspejlsbredde 5-10 meter)

- med tæt grødevækst:
- med spredt grødevækst:
- med nyskåret strømrønde på 50% af bredden:
- uden væsentlig grødevækst:

12-16
15-20
15-20
20-30

Datagrundlag for vandspejlsberegninger

Afstrømningsdata

- "Stor" og "lille" afstrømning
- Karakteristiske afstrømninger
- Beregnes ud fra målinger og QQ-relationer
- Anvendelse af hydrometriske målestationer og vandføringsmålinger

HUSK

- VASP er en stationær model og kan ikke regne på vand over terræn

Median-minimum [l/s/km ²]	Sommer-middel [l/s/km ²]	Vinter-middel [l/s/km ²]	Median-maksimum [l/s/km ²]	5-års-maksimum [l/s/km ²]	10-års-maksimum [l/s/km ²]
--	---	---	---	--	---

