


Vandløbsdage 2026 Workshop 3 – udvidet VASP den 1. maj 2026

Øvelser

Øvelse 1: Vandspejlsberegning for Vindinge Å

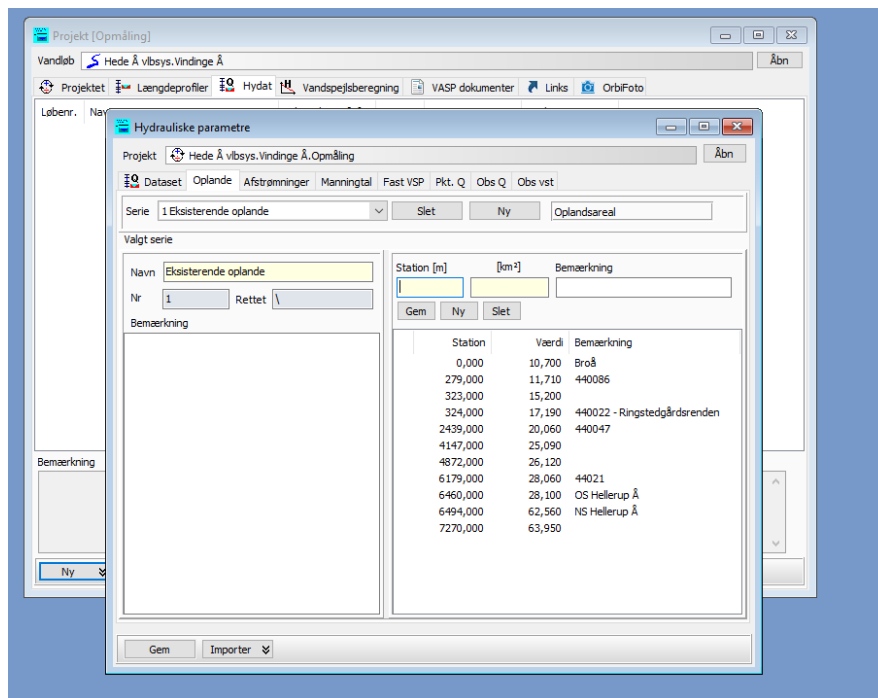
I denne øvelse skal I udføre en vandspejlsberegning for et længdeprofil i VASP. VASP skal bruge forskellige hydrauliske parametre til beregningen, og de indtastes under fanebladet "Hydat". For at få et pålideligt resultat af vandspejlsberegningerne er det vigtigt, at de indtastede parametre er nøje analyseret og vurderet.

Opret Hydat-fil:

- Find ved at højreklikke på  og skrive "Vindinge*" og ok og VASP finder Vindinge Å.
- Åbn projektet "Kontrolopmåling februar 2021".
- Klik på fanebladet Hydat, "Ny" og "Tomt til indtastning".
- Navngiv datasættet med nr. og navngiv "Oplande regulativ" og "Gem"
- Klik på fanebladet Oplande, "Ny" og navngiv "Eksisterende opland" og giv datasættet nr. 1. Klik herefter og "OK" og "Gem"
- Indtast nedenstående oplandstabel:

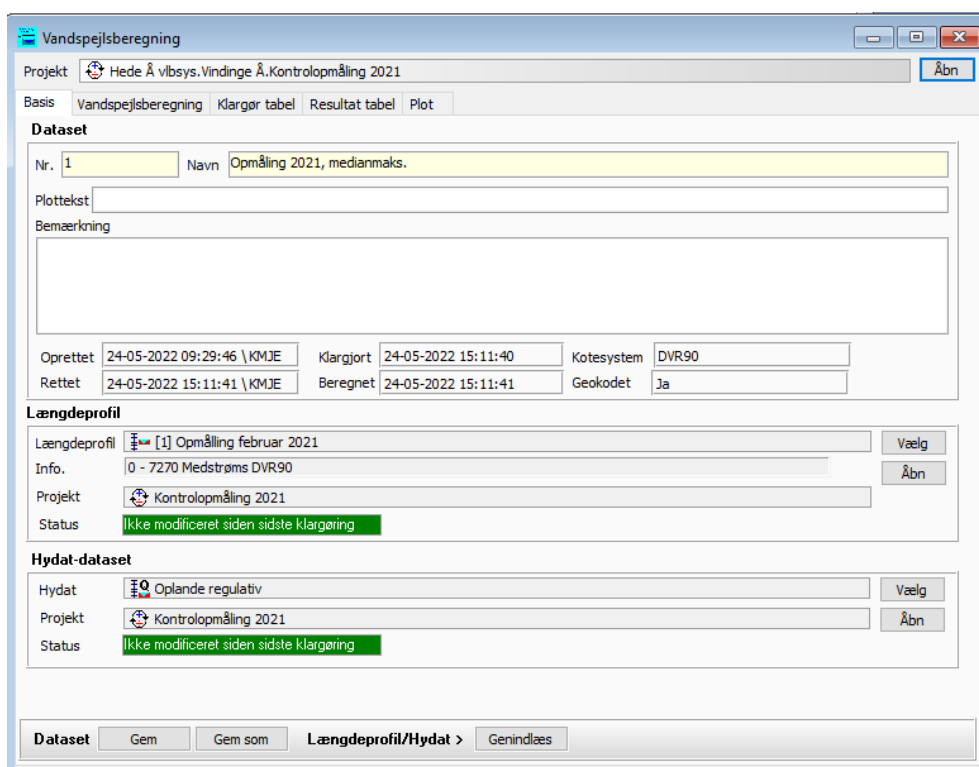
Station	Oplandsareal [km ²]	Bemærkning
0	10,70	Broå
279	11,71	440086
323	15,20	
324	17,19	440022 - Ringstedgårdrenden
2439	20,06	440047
4147	25,09	
4872	26,12	
6179	28,06	440021
6460	28,10	
6493	42,07	Os Hellerup Å
6494	62,56	Ns Hellerup Å
7270	63,95	

- Gem og luk de Hydrauliske parametre

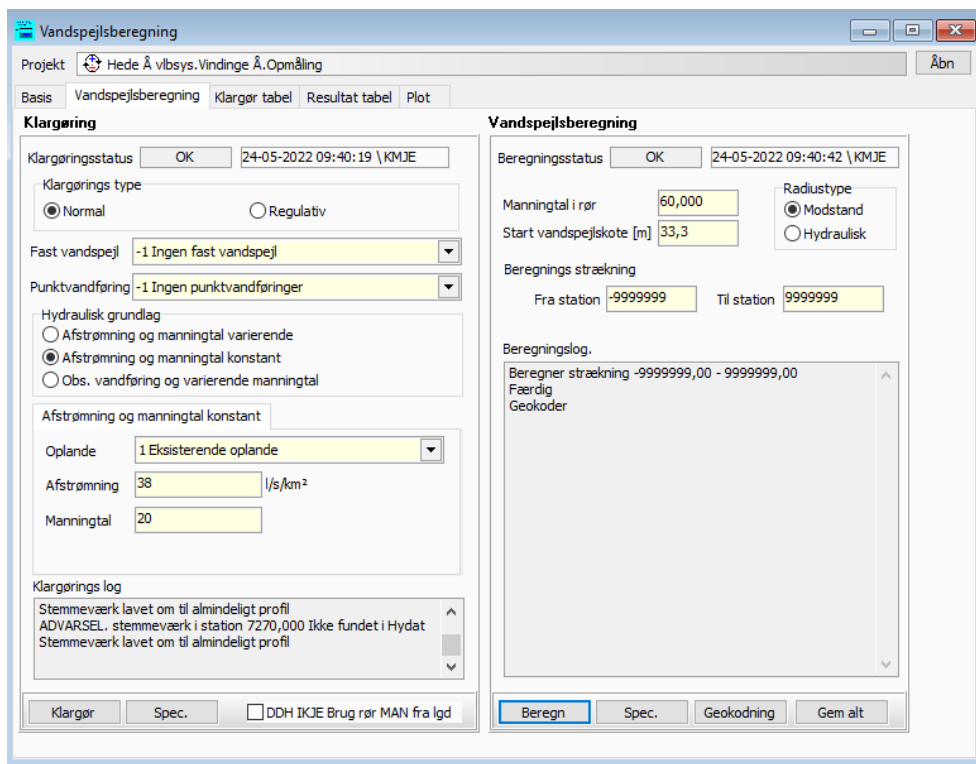


Nu skal vi i gang med beregning af vandspejl:

- Klik på fanebladet Vandspejlsberegning, "Ny" og "Almindeligt tomt til indtastning".
- Navngiv beregningen med nr. og navn – f.eks. "Opmåling 2021, medianmaks." og nr. 1
- Vælg det længdeprofil I vil regne på, "Opmåling, februar 2021".
- Vælg det Hydat dataset I vil regne ud fra, "Oplande regulativ" og klik "Gem"



- Klik herefter på fanebladet Vandspejlsberegning. Herunder definerer I, hvilke parametre og hydat-serier I vil regne på.
- Eks. Lav en beregning hvor afstrømning og Manningtal er konstant (vælges under "Hydraulisk grundlag") – vælg/skriv herefter følgende parametre;
 - Vintermedianmaksimumafstrømning = 38 l/s/km²
 - Manningtal = 20
 - Oplande fra Hydat-dataserien, "Eksisterende opland".
- I skal også indtaste et *startvandspejl*, da VASP beregner vandspejlet nedstrøms fra. Gæt derfor en kote for vandspejlet i nedstrøms ende (i denne opgave f.eks. kote 33,3 m).
- Angiv klargøringstype. (Opmåling: normal. Regulativdimension: Regulativ)
- Klik på "Klargør" og tjek for advarsler i klargøringslog
- Klik derefter på beregn.
- Klik "Gem alt".



Resultatet af beregningen ses under fanebladet "Resultat tabel". Prøv at finde følgende oplysninger i resultattabellen:

	Resultat
Beregnet vandstand ved st. 4.500,5 m	
Beregnet hastighed ved st. 4.500,5 m	

- Lav ny vandspejlsberegning med vintermiddel afstrømningen på 9,9 l/s/km² og Manningtal 20 på samme måde som ved medianmaks.
- Tag evt. en kopi af din første vandspejlsberegning ved at vælge "Ny" og "Kopi af andet almindeligt".
- Giv den et ny navn og nummer og foretage vandspejlsberegningen.
- Du er interesseret i at vide, hvad de beregnede vandspejl ved broen i 3225-3229 (Åvej) er:
 - Lav et længdeprofil med vandspejlsberegningerne vintermiddel og medianmaksimum. Vælg opmålingen først og derefter dine vandspejlsberegninger. Lav forskellige farver på de beregnede vandspejl.
 - Hvad er vandspejlet ved de to afstrømningsværdier omkring broen?

Øvelse 2 - Kontrol af regulativdimensioner

En lodsejer ringer ind til kommunen og klager over, at Mose Å ofte går over sine breder ved større vinterafstrømninger. Vandløbet er offentligt, og lodsejeren mener, at vandløbsregulativets dimensioner ikke er overholdt.

Ifølge vandløbsregulativet er kommunen forpligtet til at oprense vandløbet, når beregnet vandspejl for en opmåling ligger over 10 cm over beregnet vandspejl for regulativmæssige dimensioner. (De regulativmæssige dimensioner gælder for et grødefrit vandløb).

Kommunen ønsker at få belyst om regulativets krav til vandføringsevne er overholdt.

I vandløbsregulativet er der opgivet følgende afstrømningsværdier der skal benyttes til kontrol:

	Afstrømning [l/s/km²]
Vintermiddel	9,0
Median maksimum	29,9

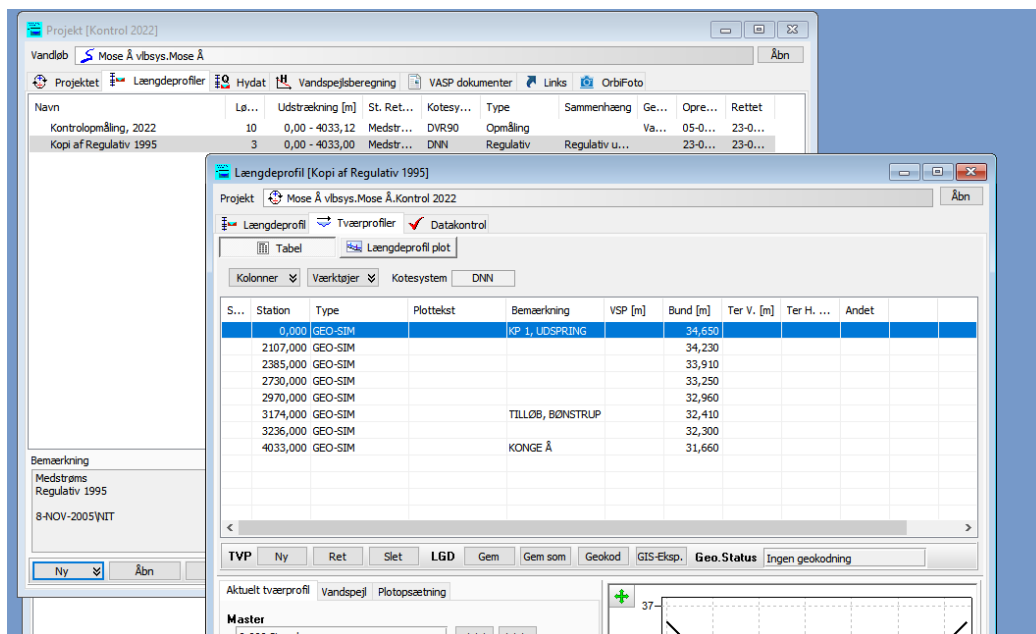
Manningtal:

Vinter: 20

- Find Mose Å (husk højreklikke under Vandløb, udfyld m. vandløbsnavn og klik søg).

Kommunen har et projekt med opmålingsdata 2022 (Kontrol 2022) og et projekt med regulativdata (1995) i deres VASP-database. Hent regulativet over i projektet "Kontrolopmåling 2022";

- Åbn projektet Kontrol 2022.
- Under fanebladet Længdeprofiler klik "Ny"
- Vælg "Kopi af andet længdeprofil" og vælg Regulativ 1995 i det andet projekt "Regulativ for Mose Å 1995".
- Klik "Ok".



Oplandsdata:

Kommunen har fået leveret en oplandsinddeling af for vandløbet fra ekstern konsulent og den skal importeres til VASP-databasen. Det gøres ved:


- Gå til fanebladet "Hydat"
- Vælg "Ny" og "Importer fra Vasp32 format fra fil",
- Find hydat-filen i mappen MOSEAA i de data i har fået udleveret – den hedder "hydat_opl.vhd";

Station	Oplandsareal [km ²]	Bemærkning
0	22.7	
363	22.7	Søgård Bæk
364	23.7	
3174	25.7	Bønstrup Å
3175	51.1	
4033	51.5	

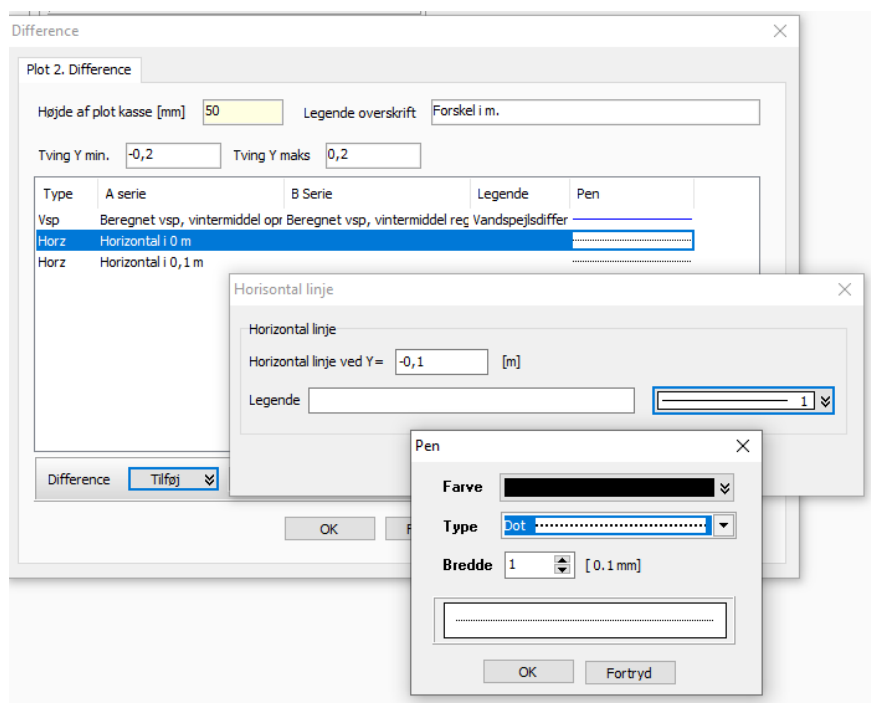
Vandspejlsberegninger:

- Udfør vandspejlsberegning for vintermiddel (9,0 l/s/km² og M=20) for både regulativ og opmåling på samme måde som i øvelse 2. Kom med et bud på start vandspejlet (hint; hvilken kote slutter regulativet i og anvend startvandspejlet i samme niveau).

Lav et differenceplot:

- Lav et længdeprofil af opmålingen, regulativet og jeres to vandspejlsberegninger, husk at lave forskellige farver på vandspejlsberegningerne. 

- Vælg nu "VASP Classic + Difference plot" under Plot type og klik på "Opsætning".
- Ud fra "Difference" nederst vælge "Tilføj" og "Vandspejlsdifference". Vælg vandspejlsberegning for opmålingen som *Vandspejl A* og vandspejlsberegning for regulativet som *Vandspejl B*. Skriv evt. "Vandspejlsdifference, vintermiddel" ud fra "Legende" og klik "Ok".
- Vi putter nu nogle hjælpelinjer ind. Klik "Tilføj" og "Horisontal linje" og skriv 0 ud fra "Y=". Vælg evt. en stiplet linje i rullemenuen og klik "Ok"
- Lav på samme måde to hjælpelinjer mere med $Y=0,1$ m og $Y=-0,1$ m.



- Vi skal nu rette akserne til på differenceplottet. Ud fra "Tving Y min" skrives -0,2 og ud fra "Tving Y max" skrives 0,2.
- Klik "Ok" og "Lav plot"
- Hvad er jeres konklusion, skal der oprensning?
- Hvad tror I startvandspejlet betyder i forhold til et evt. oprensingsbehov?

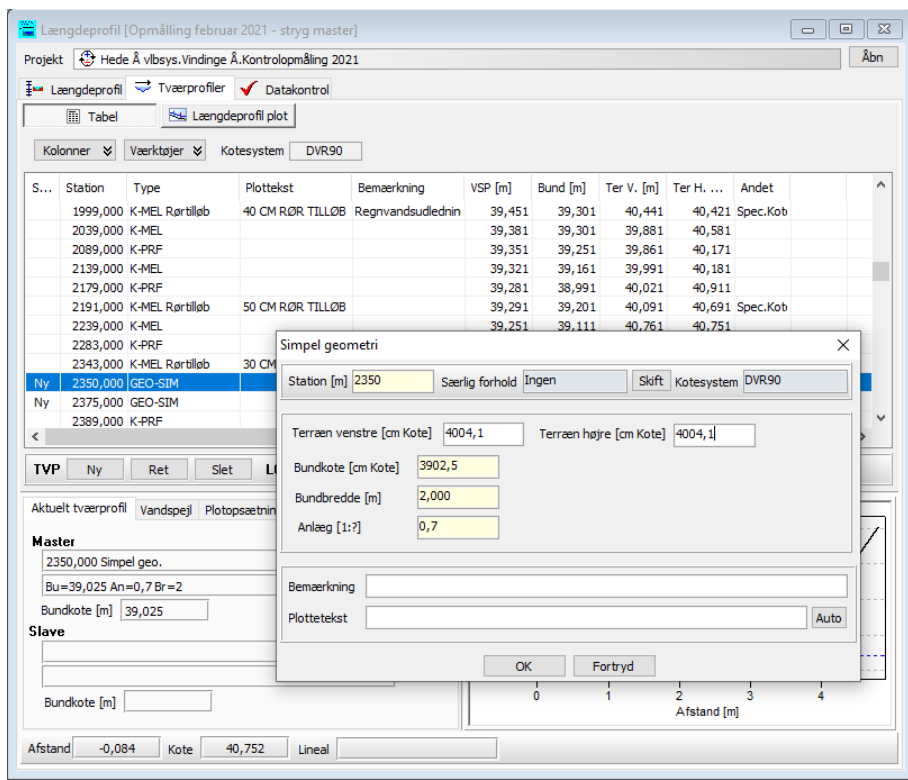
Ekstra opgave

Øvelse 3: Etablering af stryg


Kommunen ønsker at etablere et stryg med en højde på 20 cm og en længde på 25 m på Vindinge Å fra st. 2350 m til st. 2375. Umiddelbart opstrøms denne strækning i st. 2343 m har forsyningen et bassinudløb. For at sikre, at det er muligt at aflede vand fra bassinet, må vandstanden ikke overstige kote 39,8 m DVR90 ved en median maksimum afstrømning.

Der skal udføres en konsekvensvurdering af etablering af stryget ved at lave vand-spejlsberegninger for de eksisterende forhold og ved tiltaget.

- Find Vindinge Å og åbn projektet "Kontrolopmåling 2021".
- Lav en kopi af længdeprofilet Opmåling, februar 2021 – og kald den "Opmåling februar 2021 - stryg master".
- Indsæt et simpelt geometrisk profil i st. 2350 m med bundbredde 2 m, anlæg 0,7 bundkote i 3902,5 cm DVR90 og terrænkoter i 4004,1 m DVR90. Det gøres ved at vælge "Ny", indtaste stationen (st. 2350) og vælge "Simpelt geometrisk regulativ" og "OK".



- Indsæt et nyt simpelt geometrisk profil i st. 2375 m med bundbredde 2 m, anlæg 0,7, bundkote i 3900 cm DVR90 og brinkkoter i 4004,1 m DVR90 og klik "Ok" og "Gem".
- Tag en kopi af "Opmåling, februar 2021 - stryg master" og kald den "Stryg 1"
- Brug funktionen *Udlægning af grus* til at lave stryggets start i st. 2350 m og stryggets slutning i st. 2375 m. Den finder du under "Værktøjer", "Andet" og "Udlægning af grus".

- I værktøjet leger vi med at lægge grus i profilet. Da det er et simpelt geometrisk profil vi arbejder med, indsættes en tykkelse af gruset ud fra "Tykkelse af bund".
- Leg lidt med at lave en gydebanke – indsæt evt. flere geometriske profiler ind imellem for at se hvordan gydebanken ser ud. Klik evt. på "Længdeprofil plot" under projektets faneblad "Tværprofiler".
- Lav en vandspejlsberegning med stryget ved en medianmaksimum som i øvelse 2 (tag evt. en kopi af vandspejlsberegningen fra øvelse 2).
- Overstiger vandstanden kote 39,8 m DVR90 i st. 2343 m?
- Hvor højt kan stryget etableres uden at vandstanden i st. 2343 overstiger kote 39,8 m DVR90?
- Tips; brug evt. det interaktive længdeprofil 
- Åbn det interaktive længdeprofil. Vælg opmålingen "Februar 2021 – stryg master" og åbn opmålingen "Stryg 1" ved at dobbeltklikke. Åbn vandspejlsberegningen for stryget også ved at dobbeltklikke. Zoom ind ved at tegne

en boks hvor du har lavet et stryg. Man kan også beregne faldet hen over stryget ved at holde Shift nede og venstreklik nede og tegne en streg.

- Sammenlign evt. med vandspejlsberegningen for de eksisterende forhold (fra øvelse 1).

