

Notat

Udarbejdet af: Jacob Gudbjerg

Indledning

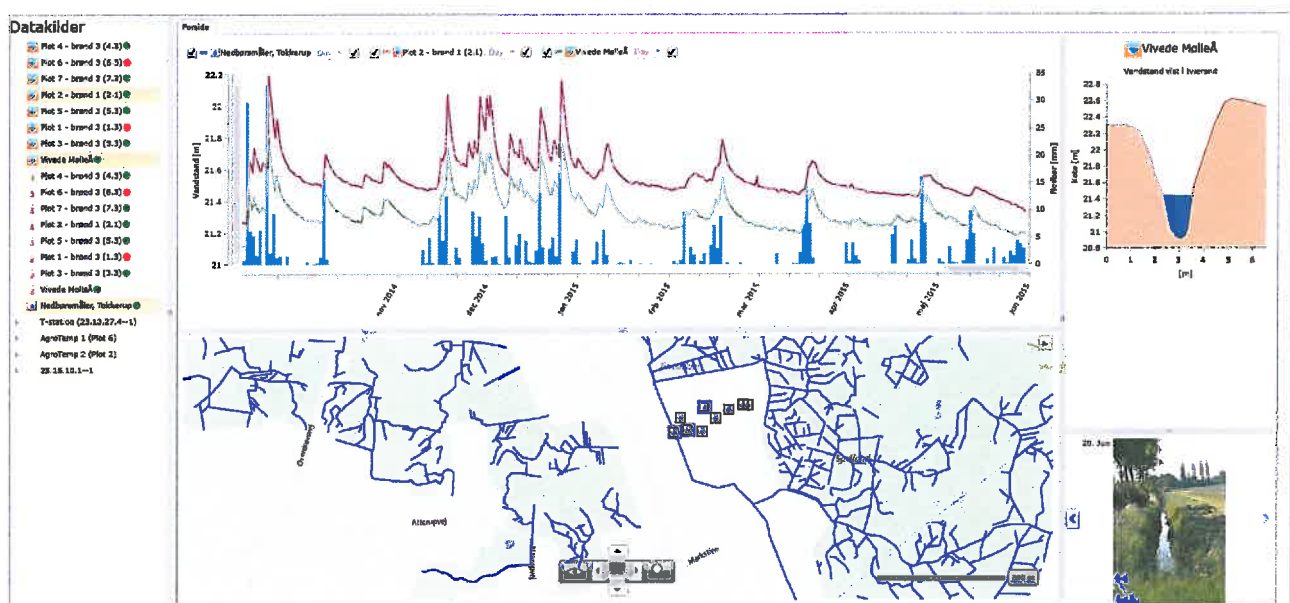
Vi har for Holmen Vandløbslav besøgt vandløbet den 2. juni 2015. Holmen Vandløbslav har endvidere bedt os om at vurdere de af kommunen foreslåede beregning til oparbejdning af viden.

Vandstandslogger

I første omgang vil vi foreslå, at der bliver installeret en online vandstandslogger i vandløbet og en vandstandslogger ved udløbet i havet. Ved at sammenligne de to kurver vil man umiddelbart få en bedre fornemmelse for, hvad der bestemmer vandstanden i vandløbet. Er det randbetingelsen mod havet eller er det modstanden i vandløbet? Det vil også kunne bruges til at monitere, hvorvidt tilsandingen af udløbet er kritisk eller ej. Hvis vandstanden i vandløbet ikke er markant højere end i havet, er modstanden ikke signifikant, og det er ikke umiddelbart nødvendigt med oprensning.

Derudover har en vandstandsmåling den fordel, at man slipper for subjektive diskussioner om, hvorvidt vandstanden er høj eller lav.

Nedenfor har vi vist, hvordan vores IT-system til online-visning af data ser ud. Når man har nedbøren med kan man umiddelbart forstå toppene, og man kan hele tiden se gradienten (i dette tilfælde fra en mark mod en å).



Figur 1. Skærmbillede med online målersystem. Fra <http://hydroinform.dk/Afvanding.html> eller <http://hydroinform.dk/Holbaek.html>

Model

Vi er meget enige med kommunen i, at det er hensigtsmæssigt at opstille en model for vandløbet, som kan hjælpe med at øge forståelse for præcis, hvad der forårsager oversvømmelse. Der kan være flere overlappende forklaringer:

- Udløbet med havet
- For meget grøde
- Øgede vandmængder (mere nedbør eller mere afstrømning fra sommerhuse)
- Manglende vedligehold

For at belyse det mener vi, der skal stilles nogle krav til den opstillede model. For det første er det vigtigt at vise, at den opstillede model kan repræsentere virkeligheden. Så vidt vides foreligger der ikke deciderede målinger fra vandløbet. I stedet kan man bruge historiske billeder af vandløbet. Nyere billeder har den klare fordel, at de ofte indeholder både GPS-koordinater og tidspunkt og de kan således bruges som en præcis vandstandsmåling. Enten ved at sammenligne med den digitale højdemodel eller koter på indmålte rør. Nedenfor vises to eksempler på billeder fra Holmen Vandløbslav, som direkte vil kunne bruges til kalibrering. Når det er vist, at modellen kan ramme disse vandstande, er det er også vigtigt, at modellen ikke viser oversvømmelse på steder, hvor der aldrig har været oversvømmelse.

For forståelsen af systemet kunne det være hensigtsmæssigt med en dynamisk model, der direkte kan vise, hvordan den varierende randbetingelse mod havet påvirker vandstanden i åen. Det vil specielt gøre sig gældende, hvis der etableres vandstandsloggere.



Figur 2. Situation med oversvømmelse, som kan bruges til kalibrering af model.



Figur 3 Situation med høj vandstand, der kan bruges til kalibrering af model.

Når modellen er godkendt kan man benytte den til at forklare oversvømmelsen og til at finde på løsningsforslag. Vi er enige i kommunens løsningsforslag, der involverer afgravning af vandløbet, så bunden i hele vandløbets længde bliver sænket, så den passer med bunden af rørføringerne. For at vurdere effekten skal dette scenarie køres med forskellige vandføringer. Det skal undersøges, hvor stor afstrømning vandløbet herefter vil kunne klare uden at give oversvømmelse. Endvidere skal det vurderes, hvordan en fremtidig generel havvandstandsstigning forårsaget af klimaforandringerne vil få indflydelse på dels den nuværende situation og dels på en situation med dybere vandløb. Et andet løsningsforslag, der bør vurderes, er en pumpeløsning, hvor det nuværende udløb med højvandslukke erstattes af en pumpe.