

Notat

Udarbejdet af Jacob Gudbjerg

Baggrund

Ålavet for Nedre Tude Å og Vårby Å havde bedt HydroInform om at vurdere den tekniske forundersøgelse til et vådområde inden Tude Ås udløb til Storebælt. Ålavet var bekymret for, om det projekterede vådområde ville give negative konsekvenser for afvandingen opstrøms vådområdet. I den forbindelse havde vi stillet tre ønsker til modellen:

1. Manning-tallet i de brede tværsnit skulle bedre repræsentere virkeligheden. Bekymringen var, at modellen ville undervurdere vandstanden ved høj vandføring
2. Følsomhedsanalyse af Manning-tallet.
3. Følsomhedsanalyse af vandføringen

For punkt 2 og 3 var bekymringen, at det projekterede vådområde kun var neutralt ved de anvendte Manning-tal og vandføringer. Det projekterede område vil ikke nødvendigvis reagere på samme måde som de nuværende forhold, da der er tale om et markant anderledes hydrologisk system, hvor der dels er længere strømningsvej og dels mere magasineringskapacitet.

Orbicon har gennemført de ønskede beregninger og rapporteret dem i et foreløbigt notat, der blev præsenteret på et møde den 19. juni. Her gennemgås vores konklusioner på de stillede spørgsmål og svar.

Manning-tal i brede tværsnit

De ændrede Manning-tal i de brede tværsnit gav en maksimal vandstand umiddelbart opstrøms projektområdet på 1.34m mod 1.27m i den oprindelige simulering. De øvrige statistiske værdi, såsom minimum og middel ændrede sig ikke. Vi mener, at denne parametrisering af tværsnittene er den mest korrekte. For afvandingen opstrøms har det ikke signifikant betydning, men for den maksimale vandstand har det en vis betydning. Eftersom det kun var den maksimale vandstand, der ændrede sig har det ikke betydning for de øvrige konklusioner.

Følsomhedsanalyse af Manning-tallet

Følsomhedsanalysen for det generelle Manning-tal viste, at modellen reagerede som forventet med højere vandstand ved lavere Manning-tal. De faktiske forhold og de projekterede forhold reagerede ensartet og begge tilfælde var ændringerne små. Modellen og konklusionerne virker derfor ikke følsomme over for Manning-tallet.

Følsomhedsanalyse af vandføringen

Følsomhedsanalysen af vandføringen viser de statistiske værdier som et interval i stedet for en fast værdi. Det kan være lidt sværere at forholde sig til, men er egentlig en mere korrekt måde at gøre det på. Fra Orbicons notat har vi udtrykt resultaterne fra Tude Å station 31524 umiddelbart før indløbet og præsenteret dem i nedenstående tabel. Tabellen viser middelværdien og usikkerheden.

Vandstand i Tude Å [meter DVR90] Station 31524 Indløb projekt	Nuværende forhold	Projekterede forhold
Middel	0.16 +-0.05	0.16 +-0.06
Minimum	-0.39 +-0.04	-0.30 +-0.03
Maksimum	1.21 +-0.20	1.27 +-0.25
Vintermiddel	0.25 +-0.08	0.28 +-0.09
Sommermiddel	0.08 +-0.04	0.05 +-0.04

Det ses, at to modeller er nogenlunde lige følsomme over for vandføringen, dog er den maksimale vandstand under den projekterede forhold en anelse mere følsom. Som med følsomhedsanalysen for Manning-tallet er modellen og konklusionerne omkring den generelle afvanding opstrøms projektområdet ikke følsomme over for den forventede usikkerhed på vandføringen.

Det er givetvis muligt at indsnævre intervallet for vandføringen. Eksempelvis er den maksimale vandstand ved starten af projektområdet ved den lave vandføring 1.01 m, hvilket ifølge de installerede vandstandsgænger allerede har været overskredet i januar. Derfor kan vi sige, at den helt lave vandføring ikke er realistisk.

Q-H punktsværm

Til sidst har Orbicon udtrykt en QH-punktsværm for området umiddelbart opstrøms det projekterede vådområde. Det er en meget overbevisende måde at præsentere et enormt datasæt på. Punktsværmen viser, hvordan vandstanden i den nuværende situation er mere påvirket af vandstanden i Storebælt, end den vil være under de projekterede forhold. Under de projekterede forhold vil vådområdet fungere som buffer og opmagasinere det tilstrømmende vand, når vandstanden i Storebælt er højere end i Tude Å. Denne effekt modsvarer den øgede modstand som følge af det forlængede vandløb, og derfor ses en lavere sommermiddel under de projekterede forhold. Ved høj vandføring er vådområdet dog ikke stort nok til fuldt ud at modsvare den øgede modstand, og der ses en højere vandstand end i de nuværende forhold. Derfor ses de maksimale vandstande at blive højere og vintermiddel bliver derved også en smule højere end i de nuværende forhold.

Konklusion

Generelt er det vores vurdering, at de sidst foretagne kørsler har øget modellens troværdighed. Dels giver følsomhedsanalyserne troværdighed, dels er der rigtig meget nyttig information i QH-punktsværmen.