

En förstudie av evidensbaserat verktyg för våtmarksoptimering

- En fallstudie med användning av QSWAT+

Examensarbetare: Sebastian Huynh & Victoria Truong

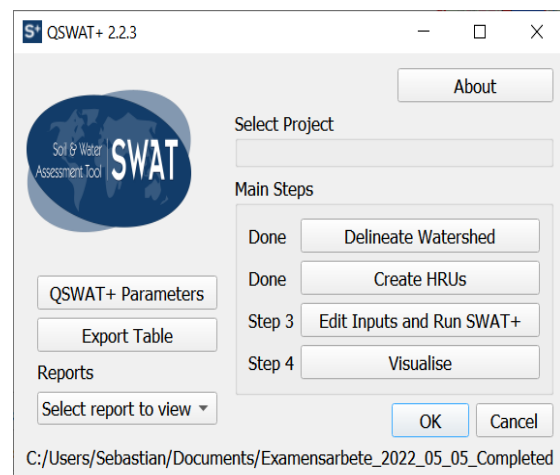
På grund av den pågående klimatförändringen har konsekvenser som väderkatastrofer blivit allt vanligare. Allt från en ökad torka till att händelser som stigande havsnivåer blir alltmer frekvent. Anledningen till klimatförändringens acceleration har bland annat berott på växthusgaser som skapats när solstrålning absorberas och stannas i atmosfären. En mer betydlig anledning är förbränningen av fossila bränslen så som kol och olja, vilket på sin tur frigör enorma mängder av koldioxid till atmosfären. Å andra sidan bidrar våtmarker till olika ekologiska tjänster; som att rena vatten, lagra vatten och binda koldioxid. Detta gör våtmarker till en resistens som skall, till en viss grad, kunna agera som motståndskraft till klimatförändringen. För att utöka skapandet av nya våtmarker vill en grupp anställda på Lunds tekniska högskola, vattenavdelning tillsammans med en grupp från Kungliga tekniska högskolan, inom Ecodiver projektet ta fram ett evidensbaserat verktyg för optimering av våtmarker i fråga om lokalisering, utformning och förvaltning.

Syftet med detta arbete var att undersöka huruvida den öppna källkods programmet QSWAT+ som plugin till QGIS kan agera som grund till skapandet av ett evidensbaserat verktyg för våtmarksoptimering. Frågeställningarna för detta arbete formulerades enligt följande:

- Att undersöka QSWAT+ tillgängligheter och dess möjligheter.
 - Hur presenteras och visas resultatet från QSWAT+
 - Möjlighet att använda QSWAT+ för ett framtida evidensbaserat verktyg
- Att undersöka potentiellt användningsområde för hydrologiska ändamål

Insamlade data för denna studie är mestadels hämtad från myndigheter, som exempelvis Lantmäteriet, SLU, SGU, SMHI med mera.

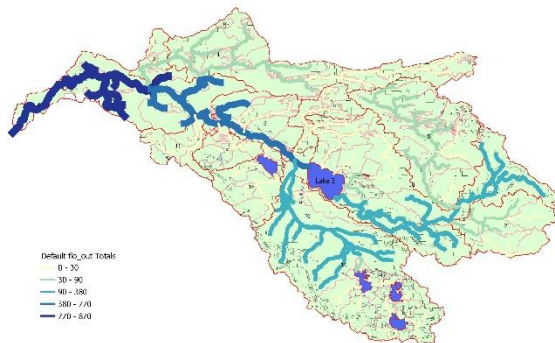
Studieområdet är begränsat till enbart Kävlingeån och dess avrinningsområde. Data som inte gick att erhålla från myndigheter ersattes av data från SWATs egen databas. Väderdata hämtades från fyra olika stationer både innanför och omkringliggande Kävlingeåns avrinningsområde, och dessa stationer är i dagsläget lokaliserade i Hörby, Lund, Malmö och vid Vombsjön. Flödesdata tillgodoseddes från stationerna i Ellinge, Högsmölla och vid Vombsjön. Viktigt att konstatera i detta arbete är att denna studie är enbart en validering av programmet QSWAT+ och inte en validering av data.



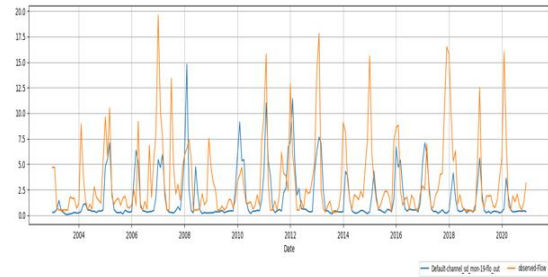
Figur 1: QSWAT+ interface med de fyra faser.

Studiens tillvägagångssätt har huvudsakligen legat i inläring av programmet QSWAT+ och i undersökningen av vad QSWAT+ har att

medföra, i form av funktioner, möjligheter och tillgängligheter. QSWAT+ består av fyra faser som kan ses i figur 1 och beskrivas enligt följande: *Delineate watershed* (1), *Create HRUs* (2), *Edit inputs and Run SWAT+* (3) och *Visualize* (4). De två första faserna (*Delineate watershed*, *Create HRUs*) består av infogning av data som markanvändning och höjddata, men också av skapandet av avrinningsområden och sjöar som programmet själv detekterar med hjälp av inlagda data och ändringar kan utföras, likaså tilläggningar av information. Slutligen kan man i fas fyra (*Visualize*) välja hur resultatet skall presenteras, och alternativen som finns är att modellen presenteras statistiskt enligt figur 2, i animering eller med hjälp av grafer enligt figur 3.



Figur 2: Redovisning av resultat där modellen presenteras i statistisk läge.



Figur 3: Redovisning av resultat där resultatet presenteras i en plot med grafer. Orange linje motsvarar historisk data, medan blå linje motsvarar simulerad data.

I helhet går det att konstatera att QSWAT+ har en stor potential i att agera som grund till våtmarksverktyget som Ecodiver har i avsikt att skapa. Programmet till tillförser an massvis med hydrologiska funktioner, samt möjligheter till skapande och utformande av nya våtmarker. Bekymmer har däremot uppstått under arbetets gång i form av plötsliga error-koder som har dykt upp – resulterande i att mycket tid har gått förgäves. Olycklig har det också varit när SWATs data användes som substitut på grund av att instruktioner på hur data för *plant* och *urban* skulle konverteras till CSV-filer inte fanns som tillgänglighet. I överlag kan QSWAT+ agera bas för våtmarksverktyget som kommer att skapas av projektgruppen inom Ecodiver. Däremot, på grund av osäkerheter som har uppstått går det inte att i dagsläget kalla detta verktyg evidensbaserat.