



FREEWAT

Free and Open Source Software Tools for Water Resource Management
EU HORIZON 2020 Project



FREEWAT (brezplačno (FREE) in odprto programsko orodje za upravljanje z vodnimi (WATer) viri) je projekt v okviru EU HORIZON 2020, katerega cilj je promocija aplikacije Okvirne vodne direktive in ostalih vodnih direktiv, ki se nanašajo na vode, s pomočjo odprtih in javno dostopnih domen, rešitev za načrtovanje in upravljanje s površinskimi in podzemnimi vodnimi viri podprtih v GIS okolju, hkrati z namenskim participativnim pristopom.

Platforma FREEWAT je trenutno obširen QGIS vtičnik (<https://www.qgis.org/en/>), ki omogoča združitev orodij za GIS prostorske predstavitve in orodij za obdelavo prostorskih analiz, hkrati z obdelavo simulacijskih modelov. Kot takšna, predstavlja FREEWAT platforma neke vrste platno, na katerem je vrsta simulacijskih kod, ki temeljijo na hidroloških krogotokih, hidro kemičnih ali socialno ekonomskih procesih, ki je virtualno integrirano in se vhodni ter izhodni podatki upravljajo s pomočjo Spatialite Data Base Management System.

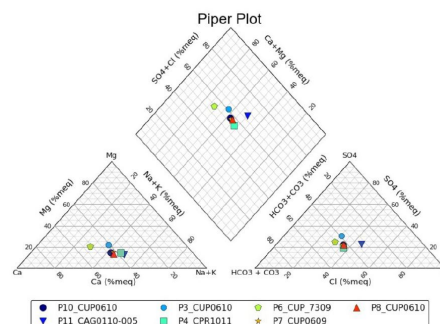
Platforma FREEWAT je narejena za javne upravljalce z vodami ter tudi javna ali zasebna podjetja kot sredstvo za izgradnjo visoko informativne in dinamično rastoče predstavitve hidroloških sistemov. Oblikovalci politike lahko z njeno pomočjo pridobijo strokovne in tehnične rešitve in politiko, ki zajema participativen pristop, ki vključuje morebitne deležnike (npr. pri oblikovanju načrtov za upravljanje s porečji, ki so v skladu Okvirne Vodne direktive), ne samo na zadnji stopnji razpravljanja o rezultatih, temveč tudi v fazi definiranja in načrtovanja aktivnosti.

Zmogljivosti orodja FREEWAT

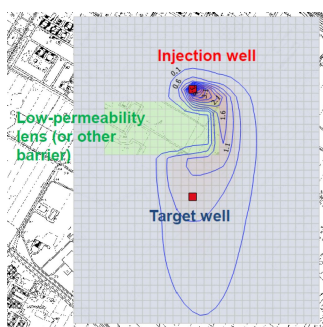
Platforma FREEWAT vključuje sledeče module namenjene za obdelavo ter implementacijo modela.

AkvaGIS vsebuje vrsto orodij za obdelavo analiz ter predstavitev hidro kemičnih in hidrogeoloških podatkov. Zmogljivost modula akvaGIS obsega vse od grafičnih prikazov in statistične obdelave hidro-kemičnih podatkov za ocenitev kvalitete voda do predstavitev hidrogeoloških podatkov in generiranja tematskih kart za implementacijo konceptualnih modelov.

Orodje za obdelavo analiz (Observation Analysis Tool -OAT) je orodje za obdelavo, ki uporabniku zagotavlja izboljšane časovne procesne zmogljivosti, z vidika široke vzpostavitve razpršenih, on-line in časovno trenutnih omrežij monitoringa. OAT je oblikovan tako, da poenostavi vnos, analizo in prikaz časovnih podatkov ter uporabo teh podatkov pri izgradnji modela in napredni kalibraciji modela.

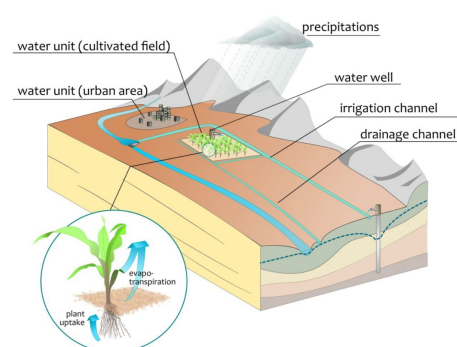


Simulacije toka podzemne vode je mogoče pripraviti s pomočjo orodja MODFLOW-2005, ki deluje na osnovi fizikalnih in prostorskih kod, ki jih je razvil USGS in le-ta simulira dinamiko toka podzemne vode znotraj nasičene in nenasičene cone. Tok, ki se navezuje na vrtine, območja bogatenja, evapotranspiracijo, odtok in reke, se lahko simulira s pomočjo določenih MODFLOW paketov, med katerimi je potrebno omeniti tudi paket za simulacijo interakcij znotraj vodonosnika jezera – Lake Package.



Znotraj FREEWAT-a lahko hidrološki model združimo z **modelom transporta delcev**. Na tak način nam je, z uporabo MT3DMS, omogočena simulacija večvrstnega advekcijsko-disperzijskega transporta, v nasičeni ali nenasičeni coni. Mogoča je tudi simulacija od viskoznosti ali gostote odvisnega toka in sicer s pomočjo aplikacije SEAWAT. Takšne zmogljivosti so še posebej pomembne pri obravnavi procesov, ki se nanašajo na vdiranje slane morske vode ali za ocenjevanje geotermalnih obratov z nizko ali srednjo entalpijo.

Trajnostno upravljanje z vodami je omogočeno s pomočjo orodja Farm Process integriranega znotraj MODFLOW-OWHM (One-Water Hydrologic Flow Model; USGS), ki predstavlja najnovejšo verzijo programa MODFLOW. Orodje nam omogoča dinamično simulacijo komponent glede na porabo in oskrbo z vodo, če upoštevamo osnovne enote porabe vode. Gre za okoliščine, ki so povezane s potrebo po uporabi vode in možnostjo preskrbe z vodo. Popolnoma povezan model dobimo na podlagi ocene razporeditve porabljene površinske in podzemne vode in z osredotočenostjo na ruralno upravljanje z vodami.



Modul za analize ranljivosti in opredelitev parametrov temelji na UCODE_2014 in cilja k izboljšanju primernosti modela. Skuša zmanjšati prepad med znotraj modela simulirano količino vode in tokov ter podatki, ki jih pridobimo s spremljanjem stanja. Za doseg te naloge je na voljo nekaj statističnih obdelav s katerimi lahko ocenimo izgradnjo modela in izberemo parametre, ki bodo določeni skozi inverzno, regresijsko metodo, katera temelji na oceni objektivnega delovanja.



Izobraževanje in aplikacija platforme

Znotraj FREEWAT platforme se nahajajo tudi številne vaje in 6 Navodil za uporabo. Ta navodila vključujejo: (i) 3 poglavja, ki se nanašajo na uporabo orodja MODFLOW-2005 za simulacijo dinamike podzemnih voda, (ii) 2 poglavji, ki opisujeta osnovne koncepte programa MODFLOW, in (iii) eno poglavje o uporabi orodja GGIS (Global Groundwater Information System – globalni informacijski sistem za podzemne vode) ter GGMN (Global Groundwater Monitoring Network – globalno omrežje monitoringa podzemnih voda).

Nadalje so na voljo in dostopna še številna druga navodila in vaje, ki obravnavajo vse prej omenjene module.

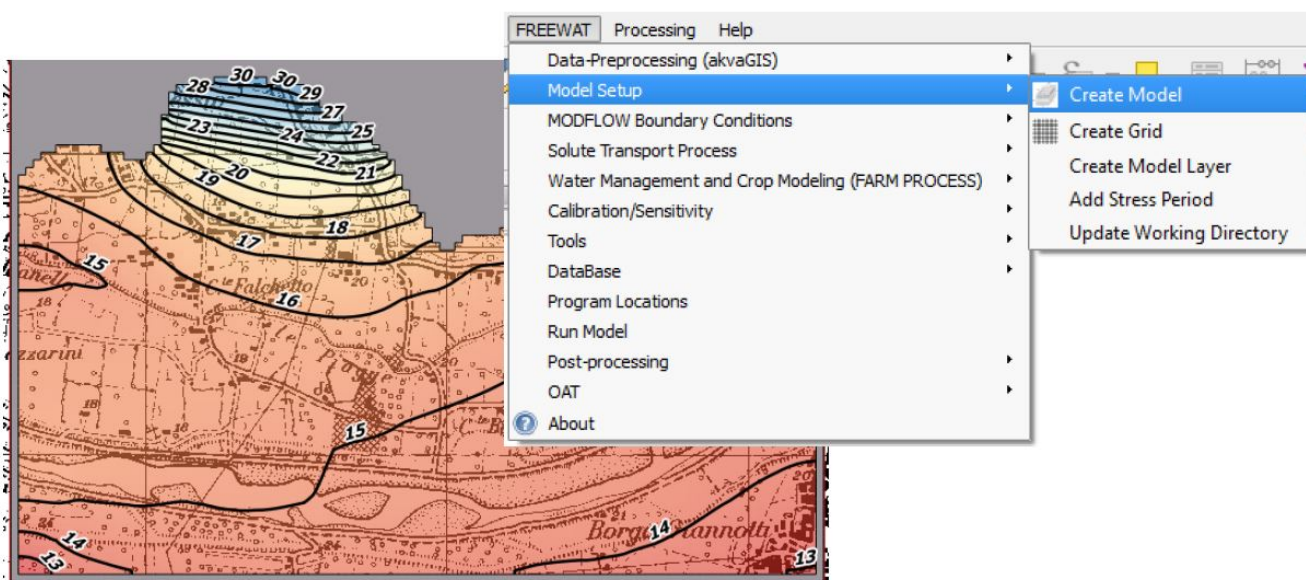
Za promocijo in širjenje uporabe platforme FREEWAT, kot standardnega orodja za modeliranje površinskih in podzemnih voda, njihove dinamike, kvalitete in kvantitete, je bilo znotraj projekta do julija 2016 organizirano izobraževanje za približno 100 oseb iz 60tih različnih inštitucij.

31. julija 2016 je bila izdana verzija 0.1 orodja FREEWAT platforma. Trenutna verzija je verzija 0.31. Platforma FREEWAT je še v fazi preizkušanja in testiranja in bo aplicirana na 14 testnih območij znotraj držav EU in tudi v državah zunaj meja EU. Namen teh aplikacij na različnih območjih je uporaba pri različnih primerih in z njimi povezanih posebnostih upravljanja z vodami.

Novi termini izobraževanja se bodo kmalu začeli, izvedeni bodo še pred javno objavo orodja FREEWAT, ki bo v septembru 2017.

Udeležba na izobraževanjih je brezplačna in tudi oddaljena podpora je zagotovljena..

Če želite biti vključeni v razvoj projekta ali pa želite samo najnovejše informacije o projektu FREEWAT, Vas prosimo, da nam pišete na elektronski naslov: r.rossetto@santannapisa.it.



Koordinator projekta

Dr. Rudy Rossetto

Institute of Life Sciences

Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa (Italy)

e-mail: r.rossetto@santannapisa.it

Phone: +39 050 883 506



The H2020 FREEWAT project takes part to the ICT4WATER Cluster
(<http://www.ict4water.eu>)

FREEWAT KONZORCIJ



Ta projekt je financiran s strani Evropske unije v okviru Horizon 2020, projekti za raziskave in inovacije po pogodbi št. 642224

To obvestilo je samo odsev avtorjevega mnenja in Evropska unija ni odgovorna za kakršnokoli uporabo, ki bi lahko bila posledica napisane vsebine.