

# Prezentacija modela HYDRO\_AS-2D za proračun plitkih voda

Marinko Nujić, Ingenieurbüro Dr. Nujić, Rosenheim (D)

## Sažetak

Sa razvojem modela za proračun plitkih voda (tada još poznat pod nazivom FLOODSIM) započeo sam 1991 god., na institutu za hidromehaniku, vojnog univerziteta u Minhenu. Model je prvotno razvijen za modeliranje prostiranja poplavnog vala nakon rušenja brane, a kasnije je prilagođen i optimiran za općenito modeliranje strujanja vode u rijekama i jezerima, kao i modeliranje poplavnih područja.

Sredinom 1999., nakon što sam napustio institut i osnovao vlastiti inženjerski ured, model je dobio komercijalni naziv HYDRO\_AS-2D. Danas se taj model koristi na preko 350 različitih institucija širom svijeta, kako za obrazovanje studenata, tako i za rješavanje praktičnih problema vezanih za strujanje vode u rijekama, jezerima i morima. Može se reći, da je HYDRO\_AS-2D danas "osnovni model" na cjelokupnom njemačkom govornom području. Pored njemačke, austrijske i švicarske vodoprivrede ovim se modelom između ostalih koriste npr. rumunjska i norveška vodoprivreda. HYDRO\_AS-2D je u upotrebi na većini univerziteta njemačkog govornog područja, kao i na nekim univerzitetima u Kanadi, Kini, Italiji, Koreji, itd.

Daljim razvojem ovog modela nastala je cijela „porodica modela“:

- HYDRO\_AS-2D      modeliranje strujanja vode (općenito)
- HYDRO\_GS-2D      modeliranje vučenog nanosa
- HYDRO\_ST-2D      modeliranje lebdećeg nanosa, kao i prostiranja (štetnih) tvari
- HYDRO\_WT-2D      modeliranje prostiranja topline i raspodjele temperature
- LASER\_AS-2D      modeliranje reljefa kao i automatsko kreiranje proračunske mreže na osnovu podataka snimanjem laserom iz aviona

U ovoj prezentaciji ukratko će biti predstavljeni svi gore navedeni modeli, kao i njihova praktična primjena. Model je baziran na metodi konačnih volumena, sa eksplicitnom šemom za vremensku domenu. Može se modelirati kako visoko nestacionarno tako i stacionarno strujanje. Model se odlikuje izuzetno visokom točnošću i stabilnošću, kako kod modeliranja podkritičnih tako i kod nadkritičnih strujanja. Danas se rade vrlo detaljni modeli poplavnih područja sa mrežama koje sadrže i po nekoliko milijuna čvorova. Proračunsko vrijeme je zahvaljujući paralelizaciji ipak relativno kratko, jer se izračun raspodjeljuje na sve dostupne grafičke (GPU) ili centralne CPU) procesore.