

PROGRAM

9.00 Pozdravni govor

prof. dr. Boris KOMPARE, predstojnik hidrotehniške smeri
Jure MLAČNIK udig., v.d. direktorja Hidroinštituta

9.15 Prispevki: KATEDRA ZA SPLOŠNO HIDROTEHNIKO

- mag. Andrej Kryžanowski:
Ureditvev oskrbe prebivalstva s pitno vodo slovenske Istre in zalednega kraškega območja

V prvem delu prispevka predstavljamo rezultate analize zmogljivosti vodnih virov za potrebe ureditve oskrbe z vodo na obalno-kraškem območju. Analiza je osnovana na obstoječih hidravlično-hidroloških in meteoroloških podatkih na prispevnih območjih vodotokov Rižana, Notranjska reka (Reka), Suhorka, Padež, Mola in Klivnik. Podatki so bili pridobljeni s strani Agencije Republike Slovenije za okolje v sklopu rednega meteorološkega in hidrološkega monitoringa, Rižanskega vodovoda (podatki o črpanju vode iz reke Rižane), klimatološke postaje v Trstu ter hidrološkega monitoringa na prispevnem območju potoka Padež, ki se je izvajal v obdobju od leta 2005 do 2007. Identificirano je bilo sušno obdobje, ki je z vidika zagotavljanja zadostnih količin vode kritično in obenem lahko služi za nadaljnje preverjanje vodne bilance znotraj različnih variant oskrbe prebivalstva z vodo. V nadaljevanju je podana primerjava variant oskrbe prebivalstva s pitno vodo v slovenski Istri in zalednem kraškem območju. Primerjane so tri variante izbire vodnega vira, od katerih je prva potrjena s strani MOPA in za katero je že pridobljeno okoljevarstveno soglasje, druga je varianta, ki jo zagovarja prof. Rismal in tretja je optimizirana prva varianta z zajemom dodatne vode iz Padeža. Sistema oskrbe nismo variantirali, ker je praktično edino smiselna že dejansko izvedena rešitev. Primerjali smo investicijske in obratovalne stroške v celotni amortizacijski dobi objekta in izbrali kot najprimernejšo rešitev tretjo varianto.

- asist. Anja Horvat:
Izračun verjetne visoke vode (PMF)

Model HBV se je pokazal kot zelo dobro orodje za simulacijo površinskega odtoka v porečju reke Save. Model omogoča enostavno modeliranje vseh pomembnih hidroloških pojavov, vključno s kopičenjem in tajanjem snega. Model je bil umeren za večletno obdobje opazovanj. Parametri, ki vplivajo na velike pretoke, pa so umerjeni na poplave iz leta 1998 in 2007 ter verificirani za pojav poplave leta 1990.

Vrednosti maksimalnega možnega pretoka, izračunane po različnih scenarijih, se gibljejo od 6.500 do 12.000 m³/s.

- asist. Sašo Petan:
RUSLE modeliranje povodja reke Leča, severna Portugalska, v okolju GIS

Za napovedovanje izgube tal in identifikacijo področij z visokim erozijskim potencialom na povodju reke Leča, na severu Portugalske, je bila uporabljena metodologija RUSLE. Model, ki je zasnovan v okolju GIS, vključuje dnevne podatke o padavinah za oceno erozivnosti padavin, topografske podatke za račun dejavnikov dolžine in naklona pobočij,

podatke o vrstah tal, podatke o pokrovnosti tal CORINE ter rabi tal COS'90. Model je strukturiran v programskem okolju ArcGIS 9.2 v rastrskih plasteh z velikostjo celic 10 in 30 m. Povprečna letna izguba tal na povodju reke Leča je bila ocenjena na 38,4 t/ha oz. 60.000 m³ odpavljene zemljine z upoštevanjem razmerja dotoka plavin. 31,1 % površin povodja lahko uvrstimo v razred zmerne erozijskega tveganja z letno izgubo tal med 12 in 50 t/ha, 20,4 % kot površine z visokim erozijskim tveganjem in 48,5 % kot površine z nizkim erozijskim tveganjem. Povprečna izguba tal pri modelu z velikostjo celice 30 m je bila nekoliko višja (1,6 – 3,1 %) od tiste pri modelu z manjšo, 10 metrsko celico, medtem pa so maksimalne vrednosti bile znatno nižje (26 – 30 %). Majhne razlike so bile opazne tudi pri zastopanosti razredov erozijskega tveganja: model z večjo celico je izračunal nekoliko večji delež razredov visokega erozijskega tveganja.

10.00 Razprava

10.15 ODMOR

10.30 Prispevki: KATEDRA ZA MEHANIKO TEKOČIN

- Elvira Džebo, dr. Gregor Petkovšek, prof. dr. Rudi Rajar, doc. dr. Dušan Žagar, prof. dr. Matjaž Četina:

Uporaba metode SPH za račun tokov s prosto gladino

SPH (Smoothed particle hydrodynamics) je brez mrežna metoda za simulacije toka tekočin, kjer so računski elementi delci tekočine. Posebej primerna je za simulacije, kjer se pojavljajo hitre spremembe tokov in proste gladine. Prispevek opisuje izvedene simulacije z modelom TIS ISAT, razvitem na Katedri za mehaniko tekočin. Metoda SPH uvaža večje število parametrov, povezanih z viskoznostjo in stisljivostjo vode. V okviru analize občutljivosti je bil ovrednoten vpliv posameznih parametrov na rezultate modela. Izvedene so bile simulacije dveh primerov toka s prosto gladino: 1) porušitev pregrade črpalne elektrarne Kozjak na Kolarjevem vrhu in 2) porušitev pregrad v naravnih rečnih strugah. Rezultati simulacij kažejo razmeroma dobro ujemanje z meritvami na fizičnih modelih, kljub simulacijam z razmeroma majhnim številom delcev. Za boljše ujemanje meritev in modelnih simulacij so potrebne nadaljnje dopolnitve modela in izvedba simulacij na hitrejših procesorjih, kar bo omogočilo simulacije z ustreznim številom delcev.

- asist. dr. Mario Krzyk, Primož Gabrijelčič, prof. dr. Matjaž Četina:

Dvodimenzijski računi toka pri načrtovani prenovi kajakaške proge v Solkanu

Po izgradnji in začetku obratovanja HE Doblar II in HE Plave II pretok v Soči zaradi povečanega instaliranega pretoka obeh elektrarn bolj niha. To neugodno vpliva na zagotavljanje čim bolj stalnega pretoka v kajakaški progi pod pragom v Solkanu, ki jo želi zato Kajakaški klub "Soške elektrarne" nekoliko prenoviti in hkrati tudi čim bolj izkoristiti razpoložljivi padec. V ta namen so predvideni dodatni preliv na pragu z zapornimi organi ter zožitev proge z dodatnimi ovirami. Kot pomoč projektantu so bili narejeni dvodimenzijski računi toka na progi z modelom PCFLOW2D, razvitem na KMTe. Po umerjanju modela s pomočjo izvedenih meritev gladin na progi smo lahko predlagane spremembe oblike proge pri različnih pretokih

preverili z matematičnim modelom in podali smernice za rekonstrukcijo.

- doc. dr. Primož Banovec, Matej Cerk:
Orodje za vodenje Evidence Voda, vodnih Objektov in Naprav (EVON)

Predstavljena bo vzpostavitev Evidence voda, vodnih objektov in naprav za naročnika VGP Drava Ptuj in Agencijo RS za okolje. Najprej so bile analizirane obstoječe zbirke podatkov in metodologije za vodenje zbirk podatkov o vodnih objektih in vodni infrastrukturi. Obstoječa zbirka podatkov o vodni infrastrukturi se je razvijala v medmrežnem okolju na ACCESS bazi podatkov od leta 2003 dalje in je do konca leta 2008 vsebovala okoli 14.000 vnosov. Ker je bil postopek vnosa šibko nadzorovan, je bilo ugotovljeno, da je od tega števila znatno število objektov slabo klasificiranih – kar 44 % objektov je bilo klasificiranih kot »drugo« ali NULL. Naslednja pomanjkljivost navedene zbirke je, da je omogočala prostorsko vodenje objektov le v točkovni obliki, kar je za spremljanje dejanskega položaja vodnega objekta pomanjkljiv pristop. Glede na ugotovljeno stanje je bila, z uporabo različnih klasifikacij, izdelana poenotena, dvonivojska klasifikacija in izdelano orodje za vnos dejanskih prostorskih podatkov o objektu. V prvem koraku vzpostavitve evidence je omogočeno čiščenje obstoječe zbirke podatkov z vidika umestitve vodnih objektov v prostor. Predstavljeno bo izdelano orodje in še posebej vidiki konceptov, ki so nas vodili pri oblikovanju tega orodja.

- asist. Karin Kozelj, Rozalija Cvejić, asist. Daniel Kozelj, prof. dr. Marina Pintar:

Vodne perspektive Slovenije

Oceno vodnih perspektiv na območju Slovenije in možnosti rabe vode v kmetijski pridelavi izdelujejo Biotehniška fakulteta kot nosilna organizacija, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Inštitut za vode RS in Geološki zavod Slovenije. Osnovna zamisel projekta je preveriti, koliko vode je v Sloveniji na voljo za kmetijstvo ob upoštevanju količin vode v podtalnicah, površinskih vodah in že sedaj izgrajenih in načrtovanih vodnih akumulacijah, ter kako veliko dodatno površino bi bilo z razpoložljivimi vodnimi količinami možno namakati. Opravlja se analiza povezanosti namakalnih sistemov na obstoječe vodne vire, analiza potencialnih vodnih virov za namakanje iz vodotokov prvega reda, analiza stanja in obratovanja obstoječih velikih vodnih akumulacij, analiza količinske bilance posameznih vodonosnikov, analiza možnosti uporabe iztokov iz čistilnih naprav z vidika količin in kakovosti odpadne vode kot možnega vira za namakanje, ter analiza morebitnih vodnih viškov v obstoječih vodnih virih. Iz analize podatkov iz Nacionalnega programa namakanja bodo definirane potencialne namakalne površine. Rezultat bo ocena perspektivnih vodnih zalog za kmetijski sektor Slovenije ter karte s prikazanimi razredi ogroženosti kmetijskega sektorja.

11.30 Razprava

11.45 Prispevki: HIDROINŠTITUT

- Jure Mlačnik, Primož Rodič, Sabina Mišigoj, Staša Vošnjak, Gorazd Novak, Martin Bombač:
Hidravlične modelne raziskave hidroelektrarn na spodnji Savi – predstavitev dela na hidravličnih modelih v letu 2008

V letu 2008 je Hidroinštitut prevzel izvedbo naloge »Izvedba hibridnih hidravličnih modelov za območje spodnje vode HE Krško, območje HE Brežice in območje HE Mokrice«, ki geografsko zajema območje ob Savi od pregrade HE Krško do mejnega profila Save na meji s Hrvaško. Osnovni cilj naloge je določiti ustrezna hidravlična in hidrološka izhodišča ter robne pogoje za projektiranje zadnjih dveh hidroelektrarn na spodnji Savi in spremljajoče vodnogospodarske, prometne in komunalne infrastrukture. Naloga zajema fizično in matematično modeliranje posameznih območij in objektov. Za ta namen je na preizkuševalni ploščadi in v laboratorijski dvorani Hidroinštituta zgrajenih več fizičnih hidravličnih modelov, ki bodo med predstavitev v različnih stanjih – nekateri v obratovanju, nekateri v predelavi, obnovi oz. v gradnji. Predstavitev zajema krajši uvod z obrazložitvijo naloge in ciljev ter ogled modelov po principu odprtih vrat z ustreznimi obrazložitvami.

12.30 ODMOR

12.45 Razprava

13.00 Prispevki: INŠTITUT ZA ZDRAVSTVENO HIDROTEHNIKO

9. Tomaž Ervin Schwarzbartl, izr. prof. dr. Jože Panjan:
Določanje prioritete obnove kanalizacijskega omrežja po metodi minimalnega tveganja

Kanalski sistem (KS) predstavlja veliko infrastrukturno vrednost, ustrežno so visoka tudi porabljena finančna sredstva za njegovo vzdrževanje in obnovo. Razpoložljiva, praviloma omejena sredstva, je zato potrebno kar najbolj optimalno porabiti. Pri tem si pomagamo z različnimi metodami določanja prioritete obnove. V svetu in tudi pri nas je danes GIS podprto načrtovanje rehabilitacije kanalizacijskega omrežja že standard. Optimalno uporabo GIS baze podatkov lahko zagotovimo le s sistematično in celostno metodo analize in vrednotenja podatkov. Za potrebe določanja prioritete obnove KS s pomočjo GIS orodij smo razvili metodo minimalnega tveganja. Metoda sloni na analizi tveganja, ki ga ugotovljeno stanje kanalizacijskega sistema predstavlja za okolje in človeka.

10. doc. dr. Darko Drev, mag. Goran Dordič, Štefan Pražnikar, izr. prof. dr. Jože Panjan:
Izboljšanje delovanja biološkega čiščenja odpadnih voda z dodajanjem dodatkov na bazi specialnih bakterijskih združb, fermentov in alg

Procese biokemijske razgradnje nečistoč na bioloških čistilnih napravah omogočajo bakterijske združbe in včasih tudi razne rastlinske vrste. Pri konstrukciji bioloških čistilnih naprav je zato potrebno zagotoviti čim boljše pogoje za učinkovite naravne procese biokemijske razgradnje nečistoč v vodi. Dodajanje posebej vzgojenih bakterijskih združb, fermentov in alg pa lahko te naravne procese čiščenja bistveno izboljša. Takšni dodatki so lahko koristni pri vseh procesih čiščenja odpadnih voda, vendar pa niso vedno ekonomsko upravičeni. Umetno vzgojene bakterijske združbe, fermenti in alge lahko naravne procese biokemijske razgradnje pospešijo tako učinkovito, da ne veljajo več izhodiščni projektantski parametri čistilnih naprav. Dodajanje specialnih preparatov je prisotno v

praksi in je običajno le začasna pomoč premalo učinkovitim čistilnim napravam. Projektanti se namreč ne odločajo za stalno dodajanje specialnih preparatov na čistilne naprave. Glavna razloga za to sta nepoznavanje tovrstnih tehnologij in dodatni stroški za nabavo teh preparatov. Na svetovnem trgu je več različnih preparatov na bazi specialnih bakterijskih združb, fermentov in alg za izboljšanje biokemijske razgradnje nečistoč v odpadnih vodah. V predavanju se bomo omejili predvsem na preparate družbe EKO GEA s katerimi smo dobili najboljše učinke čiščenja.

11. Eva Šimunovič, dr. Ester Heath, mag. Tina Kosjek, prof. dr. Boris Kompare, doc. dr. Franci Kovač:
Odstranitev zdravilnih učinkovin v aerobnem in anaerobnem okolju

V zadnjem desetletju narašča zanimanje za odstranjevanje zdravilnih učinkovin iz odpadnih vod. Letna poraba zdravilnih učinkovin raste in z njo tudi onesnaženje okolja. V raziskavi smo preučevali odstranjevanje modelnih zdravilnih učinkovin v pilotni čistilni napravi (PCN) pod aerobnimi in anoksičnimi pogoji. Na osnovi porabe v Sloveniji in Evropi smo za modelne spojine izbrali ibuprofen, diklofenak, naproksen in ketoprofen, ki spadajo v skupino NSAIDs, antiepileptik karbamazepin in klobibrinsko kislino, ki je stabilni metabolit za zniževanje holesterola v krvi.

Poizkus odstranjevanja izbranih zdravilnih učinkovin je pokazal, da se ibuprofen, naproksen, ketoprofen in diklofenak, ne glede na koncentracijo, bolje odstrani pod aerobnimi pogoji, klobibrinska kislina pa se bolje odstrani pri anoksičnih pogojih. Ker je bila vsebnost biomase v anoksičnih PCN nižja od aerobne PCN, bi za potrditev teh rezultatov potrebovali daljši čas obratovanja anoksičnih PCN, s čimer bi zagotovili primerljivo vsebnost biomase na obeh PCN.

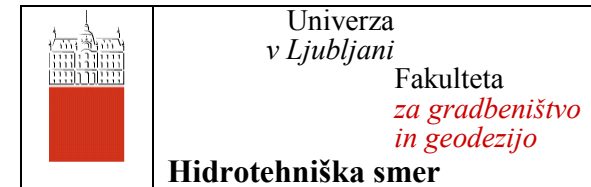
12. Mateja Škerjanec, mag. Meta Levstek, doc. dr. Nataša Atanasova, prof. dr. Boris Kompare:
Analiza učinkovitosti dveh različnih tipov nosilcev biomase z modelom MBBR reaktorja

Namen raziskave je bil analizirati nitrifikacijsko sposobnost dveh različnih tipov nosilcev biomase z uporabo matematičnega modela MBBR reaktorja. Model je bil implementiran v simulacijskem orodju WEST in umerjen na podatke z dveh laboratorijskih pilotnih naprav, ki sta med oktobrom 2005 in majem 2006 obratovali v sklopu Centralne čistilne naprave Domžale-Kamnik. Prva pilotna MBBR naprava je bila napolnjena s K1 (Kaldnes, Norveška), druga pa s PVA-gel nosilci biomase (Kuraray, Japonska). Z umerjenim modelom smo uspešno simulirali delovanje obeh pilotnih naprav. V nadaljevanju smo model uporabili za določitev maksimalne hitrosti nitrifikacije ob različnih polnitvah MBBR reaktorjev. Iz rezultatov je razvidno, da z uporabo obeh tipov bioloških nosilcev dosežemo podobno učinkovitost nitrifikacije.

- 14.00 Razprava

- 14.15 Podelitev nagrad študentom za najboljše diplome

14.30 DRUŽABNO SREČANJE



in

HIDROINŠTITUT
INŠTITUT ZA HIDRAVLICNE RAZISKAVE
VODOGRADBENI LABORATORIJ, LJUBLJANA

vljudno vabita na

28. Goljevščkov spominski dan ki bo v četrtek, 26. marca 2009 s pričetkom ob 9.00 uri

v predavalnici 10 (pritličje) na
Hidrotehniški smeri UL, FGJ,
Ljubljana, Hajdrihova 28

V.d. direktor Hidroinštituta:
Jure Mlačnik, udig.

Predstojnik Hidrotehniške smeri:
prof. dr. Boris Kompare, udig.

*Pričakujemo Vas in se veselimo
srečanja z Vami!*