

UPGRADE OF THE SYSTEM FOR MONITORING AND ANALYSING THE WATER ENVIRONMENT IN SLOVENIA – PROJECT BOBER

The project Upgrade of the system for monitoring and analysing the water environment in the Republic of Slovenia is partly financed through the European Cohesion Fund (85%) by the European Union under the Operational Programme for Environmental and Transport Infrastructure Development 2007–2013 (OP ETID): development priority “Environmental protection – waters” and priority guideline “Reduction of damage caused by water”. The project intends to increase the capacity of the Slovenian Environment Agency (ARSO) to monitor, examine and forecast water cycle components.

AN NUMERICAL EXPERT SYSTEM AS A SUPPORT TO THE DECISION MAKING PROCESS IN THE FIELD OF GROUNDWATER MANAGEMENT FOR ALLUVIAL GROUNDWATER BODIES IN SLOVENIA

The numerical expert decision support system for groundwater management in the shallow alluvial aquifers, links numerical groundwater flow models with the water permits and concessions databases in order to help groundwater managers to quantify groundwater reserves for a given groundwater body and provide additional information about quantity of groundwater for water rights licensing. Stand alone groundwater models are used in the process of the assessment of groundwater quantitative status as well as for assessing availability of groundwater resources during the period of maximum water consumption and minimum groundwater recharge.

Six regional numerical models of groundwater flow were set up for the following aquifers within groundwater bodies: Mursko/Prekmursko polje, Dravsko/Ptujsko polje, Spodnje Savinjska dolina, Krško polje, Kranjsko/Sorško polje and Ljubljansko polje. Model runs have been realized in steady state. Models are calibrated to a medium-low hydrological field conditions.

The goal of the numerical expert decision support system is therefore to provide control mechanisms in order to verify the granting of water rights for the sustainable use of groundwater resources. The system enables that the water quantity data from water permits and concessions in conjunction with the results of numerical groundwater modeling are used in the managing process of users water rights in terms of their long-term access to groundwater (sufficient quantity of groundwater), in relation to the water rights of other users (co-impact of groundwater pumping). Also, groundwater access must be managed in such a way that it does not cause unacceptable local impacts (pumping must not lower the water level for more than 2/3 of water body in the medium-low hydrological conditions).

NADGRADNJA SISTEMA ZA SPREMLJANJE IN ANALIZIRANJE VODNEGA OKOLJA - PROJEKT BOBER

Agencija RS za okolje je s pomočjo sredstev EU začela izvajati velik projekt Nadgradnje sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji. Poimenovala ga je BOBER, kar je kratica za Boljše Opazovanje za Boljše Ekološke Rešitve.

Temeljni cilj projekta je zagotoviti zanesljive, kakovostne in prostorsko reprezentativne meteorološke in hidrološke meritve, ki bodo omogočile celovito spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji ter bolj natančno napovedovanje hidroloških izrednih pojavov.

Projekt Nadgradnja sistema za spremljanje in analiziranje stanja vodnega okolja v Sloveniji je del Operativnega programa razvoja okoljske in prometne infrastrukture v obdobju 2007–2013, razvojne prioritete naloge Varstvo okolja–področje voda in prednostne usmeritve Zmanjševanje škodljivega delovanja voda. Kohezijski sklad EU bo prispeval 85%, proračun RS pa 15% ocenjene vrednosti projekta.

Namen projekta je povečanje zmogljivosti Agencije RS za okolje pri spremljanju, proučevanju in napovedovanju dejavnikov vodnega kroga.

PRIČAKOVANI REZULTATI PROJEKTA

- 248 nadgrajenih in novih merilnih mest po vsej Sloveniji,
- zamenjava opreme na 33 merilnih mestih,
- postavitve dodatnega vremenskega radarja,
- nova oprema za občasne hidrološke meritve in meritve dinamike morja,
- zagotovitev pogojev za delovanje Službe za morsko meteorologijo in oceanografijo,
- posodobitev računalniške infrastrukture v računskem centru ARSO,
- posodobitev in širitev kemijsko-analitskega, biološkega in umerjevalnega laboratorija,
- vzpostavitev sistemov za napovedovanje hidrološkega stanja rek Save in Soče, dinamike morja, stanja podtalnice v aluvialnih vodonosnih telesih ter spremljanje suše.

Izdajatelj: Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Agencija RS za okolje, Vojkova 1b, Ljubljana / Tisk: Tiskarna Formatisk, d.o.o. / Naklada: 2000 izvodov / april 2014



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

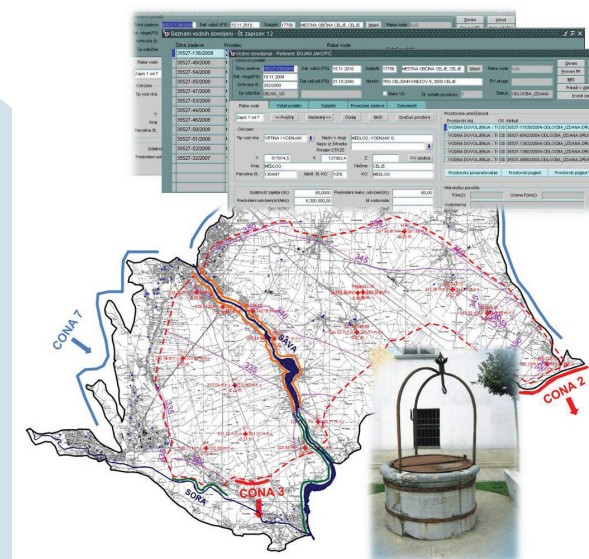
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE



BOLJŠE OPAZOVANJE ZA BOLJŠE EKOLOŠKE REŠITVE
BETTER OBSERVATION FOR BETTER ENVIRONMENTAL RESPONSE

NADGRADNJA SISTEMA ZA SPREMLJANJE IN ANALIZIRANJE VODNEGA OKOLJA V SLOVENIJI

Ekspertno numerični sistem za podporo odločanju na aluvialnih telesih podzemnih voda Slovenije

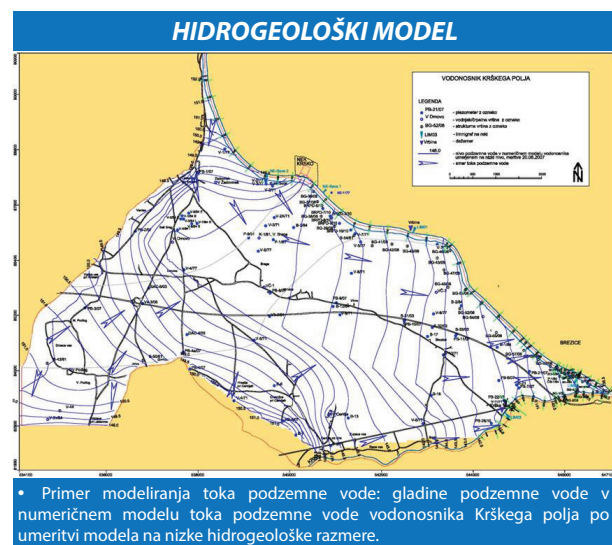


EKSPERTNO NUMERIČNI SISTEM ZA PODPORO ODLOČANJU NA ALUVIALNIH TELESIH PODZEMNIH VODA SLOVENIJE

Ekspertno numerični sistem za podporo odločanju pri upravljanju s podzemnimi vodami, na aluvialnih vodonosnikih povezuje modele toka podzemne vode z bazo vodnih dovoljenj in koncesij, kar omogoča ocenjevanje količin in zagotavljanje trajnostne rabe podzemne vode. Samostojni modeli toka podzemne vode se uporabljajo tudi kot pomoč pri oceni količinskega stanja podzemnih voda, oziroma spremljavi razpoložljivosti vodnih virov v obdobju največje porabe vode in najmanjšega količinskega obnavljanja podzemne vode.

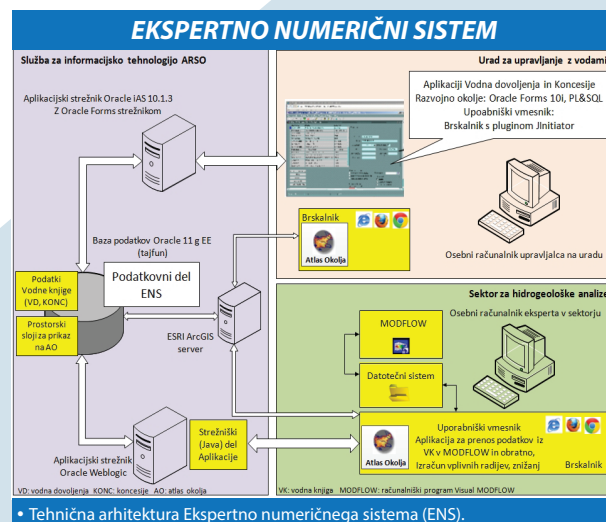
HIDROGEOLOŠKI NUMERIČNI MODELI TOKA PODZEMNE VODE

Regionalni hidrogeološki matematični modeli toka podzemne vode so vzpostavljeni na območjih vodnih telesih podzemnih voda: Mursko/Prekmursko polje, Dravsko/Ptujsko polje, Spodnje Savinjska dolina, Krško polje, Kranjsko/Sorško polje in Ljubljansko polje. Modeli so izdelani za stacionarni režim podzemne vode in so umerjeni na srednje nizke hidrogeološke razmere.



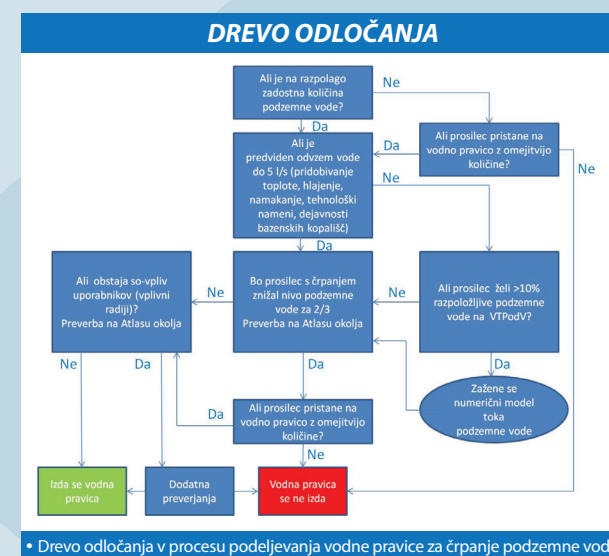
EKSPERTNO NUMERIČNI SISTEM (ENS)

Glavni cilj projektne naloge je bil zagotoviti kontrolne mehanizme, s katerimi se preverja podeljevanje vodnih pravic za trajnostno rabo podzemnih vodnih virov. Izdelan Ekspertno Numerični Sistem (ENS) omogoča, da podatke iz aplikacij Vodna dovoljenja in Koncesije (Vodna knjiga) uporabimo v postopku pridobitve informacije o količini vode na določeni lokaciji, zagotavlja mehanizem za kontrolo znižanja gladine podzemne vode na željeni izbrani lokaciji ter mehanizem za kontrolo poseganja v vplivno območje črpanja. Kriteriji odločanja so vgrajeni v prikazovalnik prostorskih podatkov - Atlas okolja. ENS tako omogoča medsebojno izmenjavo podatkov med aplikacijami: Vodna knjiga, Atlas okolja in VisualModFlow.



SISTEM ENS KOT PODPORA ODLOČANJU PRI PODELJEVANJU VODNIH PRAVIC

Drevo odločanja, ki se opira na rezultate ekspertno numeričnega sistema, upravljavcu pomaga pri sprejemanju odločitev v postopku podeljevanja vodne pravice za črpanje podzemne vode.



Sistem odločanja je postavljen ob zasledovanju petih načel:

1. Načelo trajnostne rabe podzemne vode in s tem ohranjanja dobrega količinskega stanja podzemne vode (*Ali je na razpolago zadostna količina podzemne vode?*)
2. Načelo upoštevanja dosedanjih kriterijev podeljevanja vodne pravice z možnostjo dodatne modelske simulacije (*Kolikšen je predviden odvzem podzemne vode?*)
3. Načelo neovirane rabe podzemne vode (*Ali obstaja so-vpliv uporabnikov?*)
4. Načelo preprečitve lokalne količinske preobremenjenosti vodonosnika (*Ali bo črpanje povzročilo znižanje gladine podzemne vode za več kot 2/3 omočenega dela vodonosnika?*)
5. Načelo sodelovanja stranke v postopku pridobitve vodne pravice (*Ali prosilec soglašja z vodno pravico z omejitvijo količine?*)

Dodatne informacije: Urad za hidrologijo in stanje okolja, Sektor za hidrogeološke analize, petra.souvent@gov.si