

referitoare la valorificarea potențialului apelor.

Lucrarea prezintă evaluarea potențialului hidroenergetic al României pe principalele bazine hidrografice și gradul de amenajare al râurilor precum și proiectele de investiții noi pentru valorificarea potențialului hidroenergetic.

Analiza realizată a evidențiat necesitatea reevaluării potențialului teoretic al cursurilor de apă în condiții clar specificate și utilizând tehnicile informatice actuale (ArcGIS) și al potențialul hidroenergetic tehnic amenajabil în condițiile actuale de dezvoltare a tehnicii în care se pot utiliza (și chiar au fost utilizate) și cderi mai mici de 3 m.

**Cuvinte cheie:** valorificare potențial hidroenergetic, grad de amenajare al râurilor, proiecte de investiții noi

The paper shows the assessment of Romanian hydropower potential for each main river basin and the current hydropower developments as well as the new investment projects aiming at harnessing the hydropower potential.

The analysis highlighted the necessity to re-assess the theoretical potential of rivers in clear specified conditions and using current informatic techniques (ArcGIS) and the technical hydropower potential remaining to be used in current conditions of technical development namely using heads below 3 m (already used).

**Keywords:** harnessing the hydropower; hydropower developments, new investment projects

## Proiectul FREEWAT - FREE and open source software tools for WATER resource management- obiective și rezultate parțiale

### *FREEWAT - FREE and open source software tools for WATER resource management project – objectives and partial results*

Irina ȘERPESCU, Marin MINCIUNĂ, Ada PANDELE, Emil RADU

*National Institute of Hydrology and Water Management*

[ada.pandele@hidro.ro](mailto:ada.pandele@hidro.ro)

FREEWAT este un proiect finanțat de Comisia Europeană în cadrul apelului de proiecte HORIZON 2020 - WATER INNOVATION: BOOSTING ITS VALUE FOR EUROPE. Rezultatul principal al proiectului FREEWAT va fi un mediu integrat de modelare (aplicație software și GIS de tip open source) pentru simularea cantității și calității apei din apele de suprafață și subterane, cu un modul de management integrat al apei. Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Coordonarea cercetărilor realizate anterior la nivel european pentru integrarea modulelor software pentru managementul resurselor de apă într-un singur mediu de modelare bazat pe aplicații GIS – FREEWAT.

- Sprijinirea dezvoltării utilizării aplicației FREEWAT printr-o abordare participativă atât din partea experților tehnici, cât și din partea stakeholder-ilor, la

FREEWAT is a HORIZON 2020 project financed by the European Commission under the call WATER INNOVATION: BOOSTING ITS VALUE FOR EUROPE. FREEWAT Project main result will be an open source and public domain GIS integrated modelling environment for the simulation of water quantity and quality in surface water and groundwater with an integrated water management and planning module. Specific objectives of the FREEWAT project are:

- To coordinate previous EU and national funded research to integrate existing software modules for water management in a single environment into the GIS based FREEWAT;

- To support the FREEWAT application in an innovative participatory approach gathering technical staff and relevant stakeholders (in prime policy and decision makers) in designing scenarios for

realizarea scenariilor de aplicare a politicilor din domeniul resurselor de apă.

Caracteristica „open source” a aplicației va permite ulterior dezvoltarea acesteia prin implicarea institutelor de cercetare sau a dezvoltatorilor privați interesați.

Partea centrală a platformei FREEWAT este reprezentată de un cadru SID&GRID (model numeric distribuit integrat unei platforme GIS, pornind de la o versiune modificată a MODFLOW 2005, *Rossetto et al., 2013*) portat într-un mediu QGIS. Principalele posibilități de utilizare ce vor fi incluse în aplicația FREEWAT vor fi:

- Modul dedicat pentru managementul resurselor de apă;
- Modul de calibrare și modul de analiză a incertitudinilor și sensibilității;
- Modul pentru transportul poluanților în zona nesaturată;
- Modul pentru gestionarea resurselor de apă în agricultură;
- Instrumente pentru analiza problemelor de calitate a apelor subterane;
- Instrumente pentru analiza, interpretarea și vizualizarea datelor hidrogeologice.

Prin crearea unui mediu de modelare comun atât profesioniștilor din domeniul apei, cât și factorilor de decizie politic, impactul major al proiectului va duce la dezvoltarea abordării participative în domeniul managementului resurselor de apă, prin obținerea unor rezultate relevante și adecvate pentru punerea în aplicare a politicilor din domeniu.

Consortiul care realizează proiectul este constituit din parteneri provenind din sectoare variate ale gospodăririi apelor din 10 țări membre UE, plus Turcia și Ucraina. Un aspect important îl constituie participarea stakeholder-ilor, în special pentru fazele de diseminare a rezultatelor proiectului și de exploatare a aplicației FREEWAT.

Articolul va prezenta în detaliu activitățile realizate și rezultatele obținute până la momentul prezent de către partenerul român al acestui proiect – Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor.

**Cuvinte cheie:** management integrat al apei, softuri open-source, GIS pentru domeniul public, mediu de modelare integrat

the proper application of water policies.

The open source characteristics of the platform allow considering this an initiative "ad includendum", as further research institutions, private developers etc. may contribute to the platform development.

The core of the FREEWAT platform will be the SID&GRID framework (GIS integrated physically-based distributed numerical hydrological model based on a modified version of MODFLOW 2005; *Rossetto et al., 2013*) in its version ported to the QGIS desktop. Capabilities to be integrated in FREEWAT are:

- A dedicated module for water management and planning;
- A whole module for calibration, uncertainty and sensitivity analysis;
- A module for solute transport in the unsaturated zone;
- A module for crop growth and yield and water requirements in agriculture;
- Tools for dealing with groundwater quality issues;
- Tools for the analysis, interpretation and visualization of hydrogeological data.

Through creating a common environment among water research/professionals, policy makers and implementers, FREEWAT main impact will be on enhancing science- and participatory approach and evidence-based decision making in water resource management, hence producing relevant and appropriate outcomes for policy implementation.

The Consortium is constituted by partners from various water sectors from 10 EU countries, plus Turkey and Ukraine. Large stakeholders' involvement is thought to guarantee results dissemination and exploitation.

The article will present in details the activities and results obtained until the present moment by the Romanian partner of the project – National Institute of Hydrology and Water Management.

**Keywords:** integrated water management, open source software, public domain GIS, integrated modelling environment