

Kontinuální monitorování a modelování nebodového znečištění podzemních vod

Tomáš Pohanka
Univerzita Palackého

Spoluautoři / Co-authors: Pechanec, V.

Sekce / Topic: Smart region

Abstrakt: Příspěvek referuje o vyvíjeném systému pro kontinuální monitorování a modelování nebodového znečištění podzemních vod. Cílem je vyvinout systém pro kontinuální monitoring a včasnou detekci možného znečištění prostředí vlivem průmyslové výroby. Takové řešení umožní koexistenci průmyslových aktivit a udržitelného rozvoje životního prostředí. V části monitorovací je využíván navržený set nízkonákladových bezdrátových čidel. Komunikace s analytickou částí probíhá pomocí IoT protokolů (LoRaWAN, Sigfox). V oblasti programového řešení je vyvíjena webová aplikace na bázi sensorového webu. Základem je prostorová databáze PostgreSQL/PostGIS, programová logika je založena na jazyce Python. Management primárních dat (filtrování, standardizace a interpolace) probíhá na úrovni databáze. Vlastní výpočet míry a rychlosti infiltrace je založen na pokročilém rozšíření metody CN křivek a Green-Amptovy infiltrační rovnice. Změna znečištění je monitorována pomocí senzorů elektrické vodivosti. Pro dílčí výpočty jsou využívány standardní geodata (BPEJ, RUIAN, ZABAGED...). Aktuální hydrologické podmínky jsou odvozeny ze snímků družice Sentinel.

Title: Continuous nonpoint pollution of groundwater monitoring and modelling

Abstract: The paper refers to a system for continuous nonpoint pollution of groundwater monitoring and modelling which is being developed. The main aim is the development of the system for continuous monitoring and early detection of possible groundwater pollution due to industrial production. This solution will allow the coexistence of industrial production and environmental sustainability. The solution utilises low budget wireless sensors for environmental monitoring. Data from these sensors are sent for analysis through IoT protocols (LoRaWAN, Sigfox). Results are then presented within a web application. The application is written in Python programming language, and PostgreSQL/PostGIS database is used. Processing of data, including filtering, standardisation and interpolation, is running at the database level. The calculation of rate and speed of infiltration is based on advanced CN curves extension and Green-Ampt infiltration method. Pollution changes are monitored by measuring electrical conductivity using a specialised sensor. A standard geodata (BPEJ, RUIAN, ZABAGED) are used for intermediate calculations. Actual hydrology conditions are derived from Sentinel satellite images.