GEOLOGICKÝ PORTÁL AKO INFORMAČNÁ PLATFORMA PRE ŠTÁTNU SPRÁVU A ODBORNÚ VEREJNOSŤ

THE GEOLOGICAL PORTAL AS AN INFORMATION PLATFORM FOR STATE ADMINISTRATION AND PROFESSIONAL USERS

Róbert CIBULA[1], Jozef MIŽÁK[2], Juraj BACHRATÝ[3]

Abstrakt

Geologický portál Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) predstavuje modernú WebGIS platformu určenú na integráciu, správu a sprístupňovanie geologických údajov, odborných registrov a elektronických služieb pre orgány štátnej správy, odbornú aj širokú verejnosť. Portál nadväzuje na dlhodobý vývoj geoinformačných systémov ústavu a na digitalizáciu Geofondu, ktorý tvorí centrálny zdroj geologickej dokumentácie Slovenskej republiky (Mižák et al., 2025). Jeho cieľom nie je iba zobrazovanie mapových vrstiev, ale vytvorenie jednotného informačného prostredia, v ktorom sa prepájajú geologické registre, archívne dokumenty, priestorové analýzy, trojrozmerná (3D) kartografická vizualizácia a odborné agendové procesy vyplývajúce z geologickej legislatívy.

Základom riešenia je modulárna a konfiguračne riadená architektúra. Klientská časť portálu je realizovaná ako webová aplikácia využívajúca moderné technológie Vue 3, ArcGIS Maps SDK for JavaScript a vlastné aplikačné komponenty. Serverová časť je založená na mapových, objektových, scénických a geoprocesných službách ArcGIS Servera, databázach PostgreSQL/PostGIS a Microsoft SQL Server a na vlastných REST API službách. Kľúčovým princípom návrhu je centrálna JSON konfigurácia, prostredníctvom ktorej sa definujú mapové vrstvy, tematické kompozície, jazykové mutácie, metadátové väzby a aktivácia špecializovaných modulov. Takýto prístup umožňuje rozširovanie funkcionality prevažne zmenou konfigurácie a napojením nových služieb bez zásadných zásahov do jadra aplikácie.

Špecifikom riešenia je interný autorský spôsob vývoja. Jadro technického návrhu a full-stack implementácie, od návrhu infraštruktúry, aplikačnej architektúry a databázových väzieb až po REST služby a klientskú WebGIS vrstvu, zabezpečuje autor príspevku. Vývoj zároveň prebieha v úzkej odbornej spolupráci s kolegami zameranými na jednotlivé geologické agendy, bez ktorých by nebolo možné správne interpretovať odborné požiadavky a pretaviť ich do používateľsky zrozumiteľných funkcií. Tento model umožňuje priamo prepájať technický vývoj s geologickou praxou, pružne reagovať na potreby používateľov a rozvíjať portál ako interné, priebežne udržiavané riešenie štátnej geologickej služby.

Funkčne možno portál rozdeliť na dátovo orientované a procesne orientované moduly. Dátovo orientované moduly sprístupňujú a interpretujú odborné geologické dáta. Príkladom je modul (subsystém) dekoračných kameňov DEKAM, ktorý prepája

[1] RNDr. Róbert CIBULA, Ph.D., Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, robert.cibula@geology.sk

[2] Ing. Jozef MIŽÁK, PhD., Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, jozef.mizak@geology.sk

[3] Mgr. Juraj BACHRATÝ, Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04 Bratislava, juraj.bachraty.ml@geology.sk

priestorové údaje, opisné informácie, fotografickú dokumentáciu a archívne materiály (Antalík et al., 2025). Modul MEZ slúži na publikovanie a vyhodnocovanie údajov monitorovania environmentálnych záťaží. Modul GM50 poskytuje prístup k digitálnej geologickej mape Slovenskej republiky v mierke 1 : 50 000 a prepája mapové informácie s digitálnym archívom Geofondu. Ďalšie tematické časti portálu sprístupňujú údaje o vrtoch, surovinových zdrojoch, geotermálnom potenciáli, historických mapách, navrhovaných prieskumných územiach a ďalších geologických javoch významných pre odbornú prax aj rozhodovanie v území.

Procesne orientované moduly podporujú elektronizáciu odborných agend podľa geologického zákona (Zákon č. 569/2007 Z. z.). Modul ohlasovania geologických prác umožňuje elektronické zadávanie územia geologickej práce, automatickú identifikáciu dotknutých katastrálnych území a parciel a v súčasnosti ho využíva približne 800 používateľov. Modul prieskumných území podporuje správu priestorových rozsahov, časovej platnosti a kolíznych vzťahov prieskumných území. Modul stanovísk pre územné plánovanie využíva priestorové analýzy a geoprocesné služby na vyhodnocovanie konfliktov so sledovanými geologickými javmi; pre potreby štátnej správy sú v ňom využívané aj dynamické popisy, ktoré zvyšujú čitateľnosť výstupov. Od septembra 2026 je plánované spustenie testovacej prevádzky modulu ložiskových výkazov, ktorý bude podporovať vedenie štatistiky ložísk a nadväzujúcich údajov o nerastných surovinách a po sprístupnení rozšíri používateľskú základňu približne o ďalších 400 používateľov.

Portál zároveň podporuje zdieľanie a opakované využívanie referenčných aj tematických údajov medzi odbornými organizáciami verejnej správy. Údaje z modulu MEZ sú prostredníctvom REST služieb využívané aj v Informačnom systéme environmentálnych záťaží na Enviroportáli, prevádzkovanom Slovenskou agentúrou životného prostredia (SAŽP). Modul stanovísk k územnému plánovaniu využíva REST mapové služby SAŽP a zároveň referenčné priestorové údaje poskytované Geodetickým a kartografickým ústavom (GKÚ) Bratislava, najmä na zobrazenie parciel a vyhľadávanie objektov v území. Tento prístup posilňuje interoperabilitu informačných systémov a znižuje potrebu duplicitného spracovania údajov.

Významnou vývojovou líniou portálu je priestorová interpretácia geologických údajov vo webovom prostredí. Využitím scénických vrstiev (Scene Layers) je možné publikovať a interaktívne zobrazovať podpovrchové geologické modely priamo vo webovom prehliadači bez potreby špecializovaného desktopového softvéru. Portál podporuje voxelové vrstvy aj multipatchové 3D modely geologických telies. V jednom 3D prostredí možno kombinovať napríklad banské chodby bane Nováky s vrtmi a 3D geologickým modelom a zároveň nastavovať priehľadnosť jednotlivých geologických súvrství, čím sa zlepšuje interpretácia priestorových vzťahov medzi geologickými objektmi.

Klasické dvojrozmerné (2D) mapové vrstvy pritom možno rozšíriť z rovinného mapového zobrazenia do priestorového kontextu reliéfu. Tematické geologické datasety možno v 3D režime premietnuť na výškový povrch (elevation layer), čím vzniká 2,5D kartografická vizualizácia vhodná na lepšie vnímanie reliéfu a priestorového kontextu údajov. Výškový podklad bol na ŠGÚDŠ vytvorený z Digitálneho modelu reliéfu 5. generácie (DMR 5.0), poskytovaný GKÚ Bratislava v rámci rezortu Úradu geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky (ÚGKK SR, 2026). Tento rozvoj nadväzuje na výskum 3D kartografickej vizualizácie a na riešenia opísané v práci Cibula (2026).

Prínos Geologického portálu spočíva v tom, že v jednom používateľskom prostredí prepája publikovanie približne 75 tematických geologických dátových vrstiev a modelov, odbornú interpretáciu, geoprocesing, správu registrov a elektronické služby. Pre rýchlu dostupnosť dynamicky sa meniacich údajov v rozsahu niekoľkých tisíc prvkov sa využíva vektorová cache s dynamickým prepínaním na objektové vrstvy (Feature Layers).

Optimalizácia používateľského prístupu sa prejavuje aj pri monitorovacích službách, kde vybrané REST služby dosahujú odozvu približne 8 ms vrátane prekladu atribútov do piatich jazykov. Pre štátnu správu predstavuje portál jednotné miesto prístupu ku geologickým podkladom potrebným pri rozhodovaní v území. Pre odbornú verejnosť poskytuje nástroj na efektívne vyhľadávanie, vizualizáciu a kombinovanie geologických údajov z rôznych zdrojov. Pre širokú verejnosť zvyšuje transparentnosť a dostupnosť informácií, ktoré boli v minulosti viazané najmä na špecializované databázy alebo archívne dokumenty.

Literatúra:

ANTALÍK, M., CIBULA, R., PIVKO, D. (2025). Decorative stones on the ŠGÚDŠ website: Linking geological content and digital technology. Mente et Malleo – *Spravodajca Slovenskej geologickej spoločnosti*, 10(2), 7-8.

CIBULA, R. (2026). Vývoj informačného systému na vizualizáciu 3D modelov a vývoj prototypu na meranie 3D objektov. *Geologické práce, Správy*, 143, 1-90. DOI: 10.56623/gps.143.1.

Geodetický a kartografický ústav Bratislava (2026). ZBGIS – na stiahnutie: Letecké laserové skenovanie a DMR [on-line] [cit. 26. 06. 2026]. Dostupné na: https://www.skgeodesy.sk/gku/produkty-sluzby/na-stiahnutie/zbgis.html.

MIŽÁK, J., SENTPETERY, M., KORÁBOVÁ, K., ŠPANEK, P., KOZMÉROVÁ, A., CIBULA, R. (2025). Geofond 1.0 až 4.0: digitálne srdce geologických dát Slovenska. *Geologické práce*, Správy, 142, 5-22. DOI: 10.56623/gps.142.1.

Zákon č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov.

Kľúčové slová: Geologický portál, WebGIS, geologické registre, 3D vizualizácia, Geofond, priestorové analýzy, štátna správa

Keywords: Geological Portal, WebGIS, geological registers, 3D geovisualization, Geofond, spatial analyses, state administration