

MODERNÝ GEOFOND – CENTRUM ELEKTRONICKÝCH INFORMÁCIÍ

Jozef Mižák¹, Róbert CIBULA², Peter ŠPANEK³

^{1,2,3} Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, Mlynská dolina 1, 817 04, Bratislava, Slovenská republika

¹ *jozef.mizak@geology.sk,*

² *robert.cibula@geology.sk,*

³ *peter.spanek@geology.sk*

Abstrakt

Už od samotných počiatkov vzniku Geofondu bolo úlohou tejto organizácie sústreďovať, spracovávať a sprístupňovať výsledky geologických prác verejnosti – geologickej ako aj laickej. História Geofondu sa začala písať v roku 1952 – Geologický fond – osobitná zložka Ústredného geologického ústavu v Prahe resp. 1954 – Geofond v Bratislave – samostatná bunka pri Geologickom ústave Dionýza Štúra. Registračné práce vždy boli úzko previazané s technickým pokrokom. Začali sa budovať prvé informačné systémy – papierová kartotéka so záznamovými kartami. Neskôr s rozvojom výpočtovej techniky a hlavne databázových programov sa tieto údaje začali prepisovať do elektronických Registrov. S nástupom prvých GIS programov sa ukladanie dát ešte posunulo, pretože už bolo možné k záznamom priradiť aj priestorovú zložku a zobrazit' dáta záujemcom. Posledné vylepšenia priniesol rozvoj GIS serverových technológií, pomocou ktorých sme tieto dáta vedeli vypublikovať pre všetkých. Prvý ucelený GIS portál pre verejnosť bol na Štátnom geologickom ústave Dionýza Štúra spustený v roku 2008. Od vtedy si prešiel technickým a technologickým vývojom – nový GIS server, java script aplikácie a prebudovaný digitálny archív záverečných správ a posudkov.

Abstract

Geofond was created to focus, process and make available the result of geological works to the public – geological and laic. Geofond was founded in 1952 like Geological found – a special department of Central Geological Institute in Prague respectively in 1954 in Bratislava – special department of Geological Institute of Dionýz Štúr. The first information systems began to be built – paper files, writing documents etc. Later on, with the development of computing and especially database programs, these data began to be rewritten into electronic registers. With the onset of the first GIS programs, data storage has been shifted since it was already possible to assign a spatial component to the records and display the data to the interested parties. The latest improvements have been made by the development of GIS server technologies, which we have been able to use to disseminate these data to everyone. The first comprehensive GIS portal for the public was launched at the State Geological Institute Dionýza Štúra in 2008. Since then, it has undergone technical and technological developments - a new GIS server, a java script application, and a revised archive of final reports and testimonials.

Kľúčové slová: Geofond GIS digitalizácia dokumentácia geológia mapové aplikácie databáza

Keywords: Geofond GIS digitalization documentation geology maps applications database

1. VÝVOJ A ÚLOHY GEOFONDU

Geofond si od svojho vzniku v roku 1952 prešiel rôznymi organizačnými zmenami a premenami. Určité obdobie bol súčasťou Geologického ústavu Dionýza Štúra, neskôr ako samostatná rozpočtová organizácia a napokon sa opäť stal súčasťou Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra (ďalej „ŠGÚDŠ“). Podrobne je to popísané v tabuľke Tab 1. [1]

Tab. 1. Prehľad postavenia Geofondu v štruktúre geologických organizácií

1952	Uznesením vlády ČSR bol zriadený Geologický fond ako osobitná zložka Ústredného geologického ústavu v Prahe.
1954	Geofond v Bratislave s pôsobnosťou pre Slovensko bol zriadený ako samostatná bunka pri Geologickom ústave Dionýza Štúra v Bratislave.
1961	Geofond v Bratislave bol organizačne začlenený do Geofondu v Prahe.
1962	Geofond v Bratislave sa na základe rozhodnutia Ústredného ústavu geologického (ÚÚG) Praha stal pobočkou Geofondu Praha.
1969	Rozhodnutím Slovenského geologického úradu (SGÚ) sa stal Geofond v Bratislave samostatnou rozpočtovou organizáciou.
1996	Rozhodnutím ministra životného prostredia Slovenskej republiky bol Geofond v Bratislave zrušený zlúčením a stal sa súčasťou Geologickej služby Slovenskej republiky ako odbor informatiky; súčasťou odboru sa stala aj Ústredná geologická knižnica.
2001	Geologická služba Slovenskej republiky bola premenovaná na Štátny geologický ústav Dionýza Štúra.
2005	Odbor informatiky bol premenovaný na odbor Geofondu.
2008	Zlúčenie oddelenia evidencie a ložísk nerastných surovín s oddelením registrov
2011	Zlúčenie oddelení písomnej a hmotnej dokumentácie
2015	Vytvorenie oddelenia Geofondu a informačných systémov a geologickej preskúmanosti
2016	Vytvorenie oddelenia Geofondu

Nech už Geofond mal organizačné postavenie akékoľvek, jeho základnou úlohou bolo a je zhromažďovať, uchovávať a sprístupňovať geologickú dokumentáciu, či už publikovanú alebo nepublikovanú.

2. PÍ SOMNÁ DOKUMENTÁCIA

Hlavné zameranie Geofondu bolo stanovené rozhodnutím vládneho výboru pre geológiu v roku 1954 o súhrnnej geologickej dokumentácii. Podľa tohto rozhodnutia organizácie vykonávajúce geologický prieskum a výskum na Slovensku boli povinné odovzdávať výsledky geologických, paleontologických, petrografických, mineralogických, geofyzikálnych, hydrogeologických, geochemických a inžiniersko-geologických prác, ako aj diplomové práce s geologickou tematikou do Geofondu. V Geofonde sa správy katalogizovali a mohli ich študovať oprávnení zúčastnení. [1]

Aj podľa súčasne platnej legislatívy sú organizácie vykonávajúce práce podľa Zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov, sú povinné odovzdávať výsledky úloh. Od roku 2000 má každý zúčastnený voľný prístup do bádateľne za dodržania bádateľského poriadku. Pred týmto rokom bol prístup podmienený zoznamom schválených osôb.

V archíve sa nachádzajú správy v rôznych jazykoch. Okrem slovenčiny a češtiny sú to francúzština, nemčina, ruština a maďarčina. Ak by sme rozložili záverečné správy vedľa seba, tak budú mať takmer 2 km.

Najstaršia správa bola napísaná v roku 1872 (archívne číslo 500). Najmenšia správa má 2 strany (archívne číslo 100), najväčšia 24 dielov (jej dĺžka je cez 3 metre, archívne číslo 78 647).

Tab. 2 Počet prírastkov od roku 1958 [1]

Rok	Počet	Rok	Počet	Rok	Počet
1958	3 809	1980	2 790	2002	708
1959	2 615	1981	3 263	2003	688
1960	1 380	1982	2 852	2004	615
1961	1 439	1983	2 690	2005	648
1962	1 141	1984	2 705	2006	560
1963	1 560	1985	1 900	2007	582
1964	1 556	1986	1 590	2008	873
1965	1 836	1987	1 715	2009	1 423
1966	1 864	1988	2 369	2010	850
1967	1 527	1989	2 316	2011	710
1968	1 710	1990	5 870	2012	730
1969	1 909	1991	1 926	2013	1 095
1970	1 932	1992	1 132	2014	496
1971	2 265	1993	786	2015	462
1972	2 079	1994	772	2016	934
1973	2 461	1995	554	2017	1129
1974	2 159	1996	589		
1975	2 015	1997	565		
1976	2 309	1998	758		
1977	2 229	1999	699		
1978	2 592	2000	477		
1979	2 303	2001	485		

Písomná dokumentácia si prešla technickým vývojom - od kartičkového systému až po digitálny archív tretej generácie.

Prvý elektronický systém sa objavil už v roku 1993. Pracovníci ukladali bibliografické údaje záverečných správ vrátane prírastkov do elektronickej databázy.

V rokoch 1993 – 2007 sa na ukladanie využívali systémy DEC a ISIS. Išlo o knižničné systémy prispôbosené pre prostredie archívu. Od roku 1999 boli tieto údaje zverejnené prostredníctvom internetu. [1]

V apríli 2008 bol sprístupnený digitálny archív druhej generácie. Existujúca bibliografická databáza bola prevedená do archívnického systému WebCM. Systém umožňoval fulltextové vyhľadávanie a poskytoval podrobnejšie informácie o záverečných správach. Vytvoril sa dvojaký prístup k dátam – neregistrovaný užívateľ sa dostal iba k bibliografickým údajom. Registrovaný užívateľ mal možnosť si pozrieť už aj samotný obsah správy pokiaľ bola digitálne spracovaná. Išlo o PDF súbor, ktorá si bádateľ dokázal aj stiahnuť. Nedostatkým systému bolo, že nedokázal zobrazovať veľké mapové prílohy, ktoré sú súčasťou záverečných správ.

To bola aj hlavná príčina prebudovania digitálneho archívu druhej generácie. S prácami sa začalo v roku 2013. Finančné prostriedky boli použité zo štrukturálnych fondov – operačný program informatizácia spoločnosti – prioritná os 2 – Rozvoj pamäťových a fondových inštitúcií a obnova ich národnej infraštruktúry.

Cieľom projektu „Skvalitnenie a dobudovanie systému digitalizácie kultúrneho, vedeckého a intelektuálneho dedičstva a sprístupňovanie digitálneho obsahu Geofondu a Ústrednej geologickej knižnice Slovenskej republiky“ bolo vytvorenie konverzie textových dokumentov a grafických príloh do digitálnej podoby, ich ukládanie pre budúce generácie a sprístupnenie bez potreby fyzickej manipulácie. Štátny geologický ústav Dionýza Štúra ukončil tento projekt 30.6.2015. Merateľné ukazovatele boli naplnené. Zdigitalizovaných bolo 47 500 objektov (obrazy, textové dokumenty, zvukové záznamy, audiovizuálne záznamy, 3D objekty) a zverejnených 45 411 digitálnych objektov. [4]

V súčasnosti máme v archíve 96 278 zaevidovaných záverečných správ, ktoré v rámci udržateľnosti systematicky digitálne spracovávame.

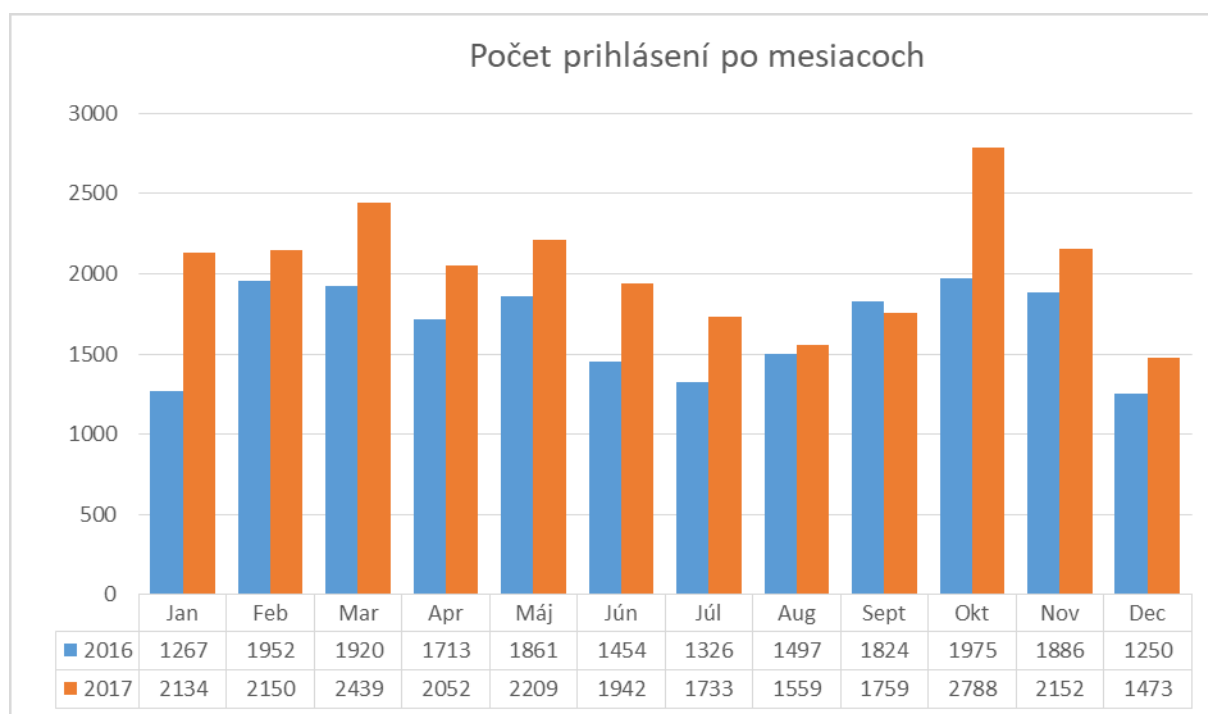
Tab. 3 Počet registrovaných bádateľov od roku 2008

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Počet	174	292	285	376	396	395	413	501	456	490

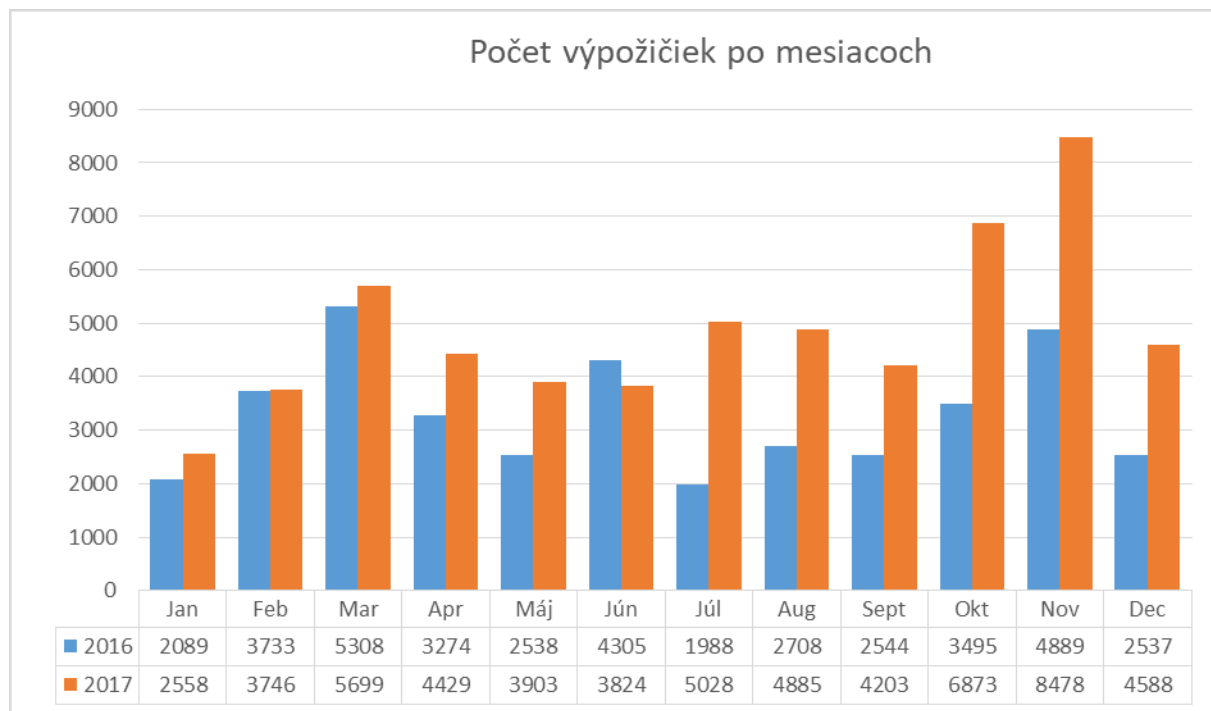
Celkový počet naskenovaných objektov v digitálnom archíve je 55 073, čo predstavuje 1 822 664 naskenovaných dokumentov – strán. Najstáhovanejšou správou za rok 2017 bola správa s číslom 83 050 „Košice – biotická a abiotická zložka životného prostredia, orientačný prieskum GC ŽP, stav k 31.12.1998“ od autorov Hricko J., Regnister Y., ktorá bola stiahnutá 944 krát. [6]

Za rok 2017 sme zaznamenali 25 158 prihlásení do digitálneho archívu, čo predstavovalo 60 132 on-line výpožičiek.

Graf. 1 Počet prihlásení po mesiacoch (roky 2016 a 2017)



Graf. 2 Počet výpožičiek po mesiacoch (roky 2016 a 2017)



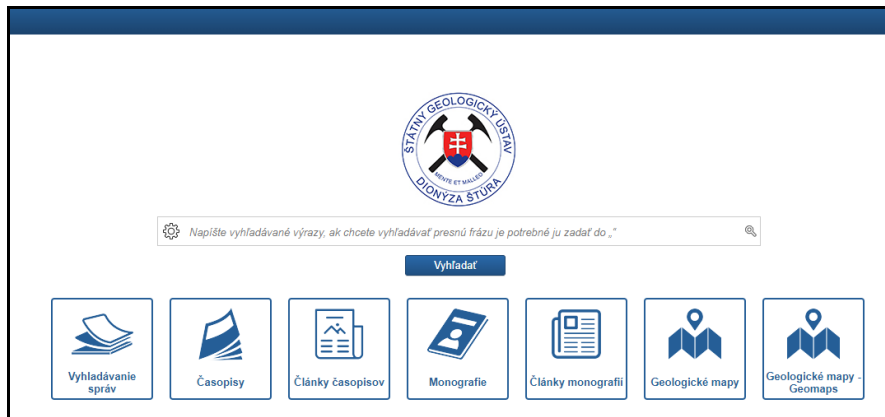
Rozlišujeme dvojaký prístup k dokumentom a to *neregistrovaní* a *registrovaní* bádatelia. Rozdiel je v obsahu, kde registrovaní majú prístup k naskenovanému obsahu. Môžu si ho priamo prezerať v prostredí aplikácie alebo stiahnuť k sebe.

Obr. 1 GeolInfoPortál – vstupná brána k elektronickým službám



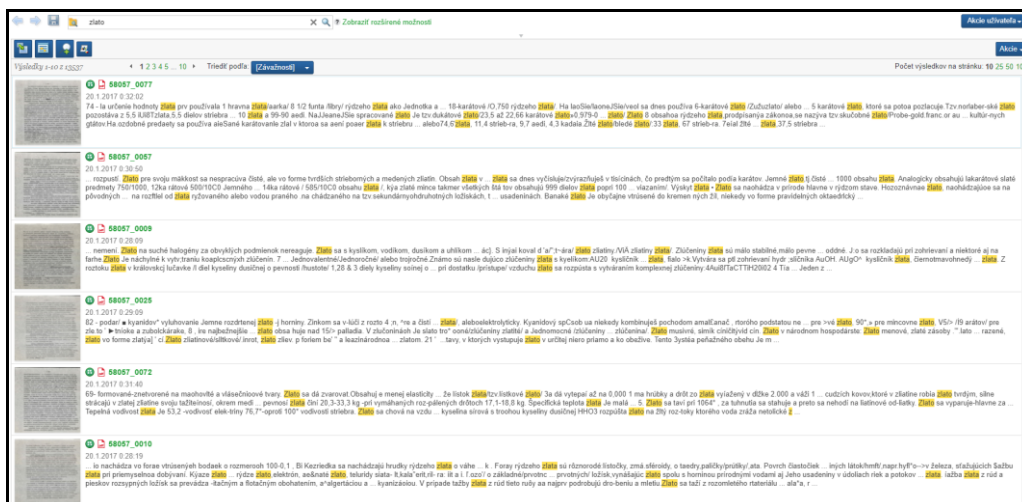
Obr. 2 GeolInfoPortál – časť Digitálny archív

Po prihlásení sa do digitálneho archívu bádateľ má možnosť výberu v ktorej časti chce vyhľadávať informácie – správy, časopisy, monografie alebo mapy. Zároveň má možnosť fulltextového vyhľadávania naprieč všetkými dátami cez kľúčové slová.



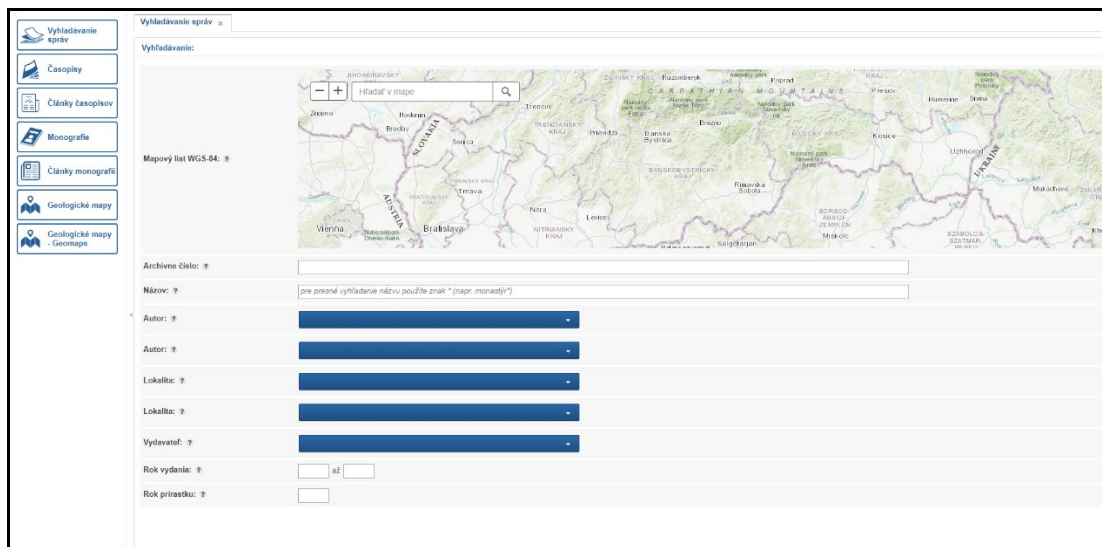
Obr. 3 Digitálny archív – registrovaní bádatelia – úvodné okno

Ak bádateľ zadá do vyhľadávacieho okna napr. „zlato“, tak dostane výpis všetkých dokumentov naprieč databázou, v ktorých sa slovo zlato nachádza.



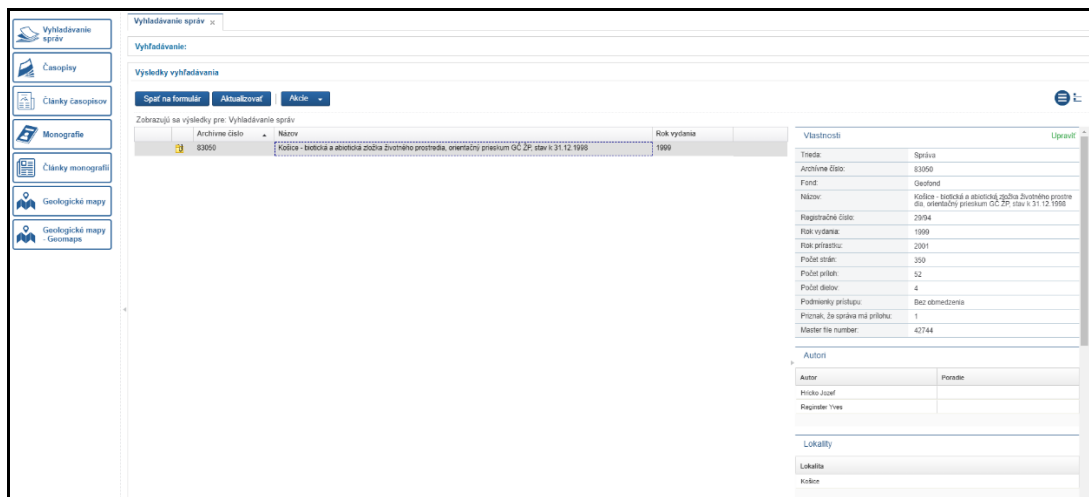
Obr. 4 Digitálny archív – vyhľadavanie kľúčových slov

Pre rýchlejšie a presnejšie vyhľadávanie záznamov, boli navrhnuté predefinované vyhľadávacie kritériá. Ide o rozbaľovacie polia prepojené na kódovníky. Kódovníky boli vytvorené priamo z metadát záverečných správ.



Obr. 4 Digitálny archív – vyhľadávanie správ – filter

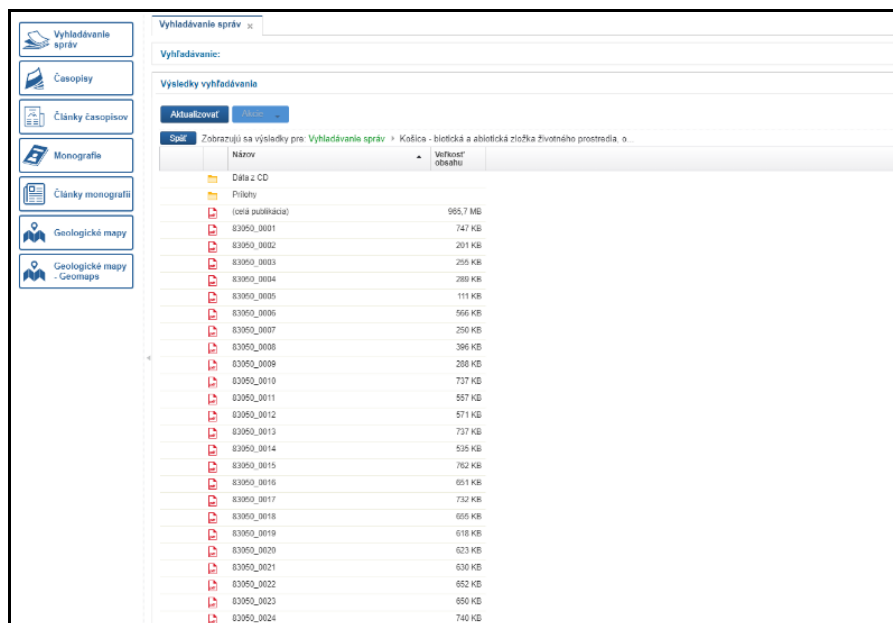
Výsledky vyhľadávania sa zobrazia v zozname. Zoznam je limitovaný počtom 200 záznamov na stranu.



Obr. 5 Digitálny archív – výsledky vyhľadávania

Ak správa už bola digitálne spracovaná, tak sa pri správe zobrazí symbol kancelárskej spinky. V takom prípade si ju registrovaný bádateľ môže prezrieť priamo v prehliadači aplikácie alebo stiahnuť.

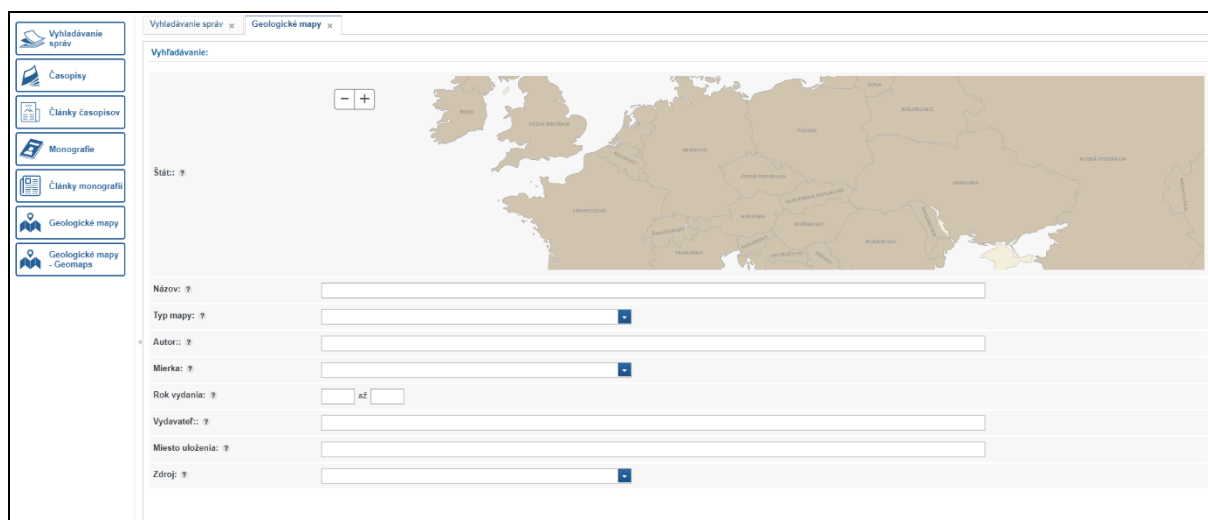
Správa je spracovaná ako jeden PDF súbor alebo ako samostatné strany a mapy.



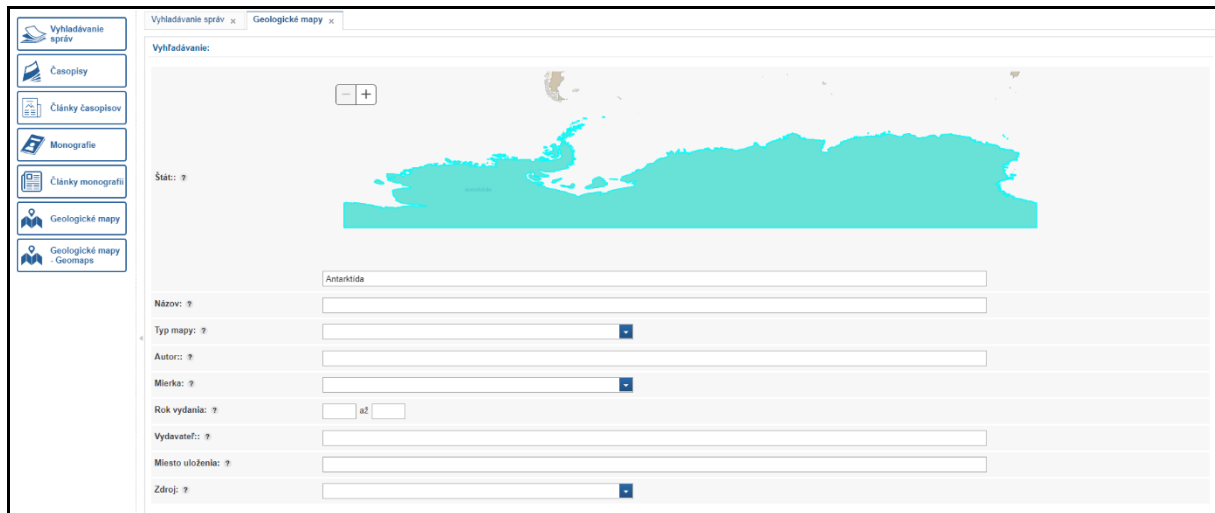
Obr. 6 Digitálny archív – zobrazenie obsahu správy

V roku 2017 boli medzi zdroje vyhľadávania pridané aj geologické mapy, ktoré sa nachádzajú v Ústrednej geologickej knižnici. Sú to mapy, ktoré priniesli zamestnanci zo služobných ciest alebo boli k nám zaslané v rámci medziknižničných výmien. Máme tak k dispozícii napr. mapy z Kazachstanu, Grónska, Austrálie, Antarktídy a mnoho iných. Bádateľ má tak možnosť si pozrieť geologické mapy z celého sveta z pohodlia domova.

V úvodnom okne sa nachádza prehľadná mapa sveta (mapová služba) s vyznačenými dostupnými dátami. Po označení a vyhľadaní nám systém vyberie výsledok.



Obr. 7 Digitálny archív – aplikácia geologické mapy



Obr. 7 Digitálny archív – príklad vyhľadania geologických máp z Antarktídy

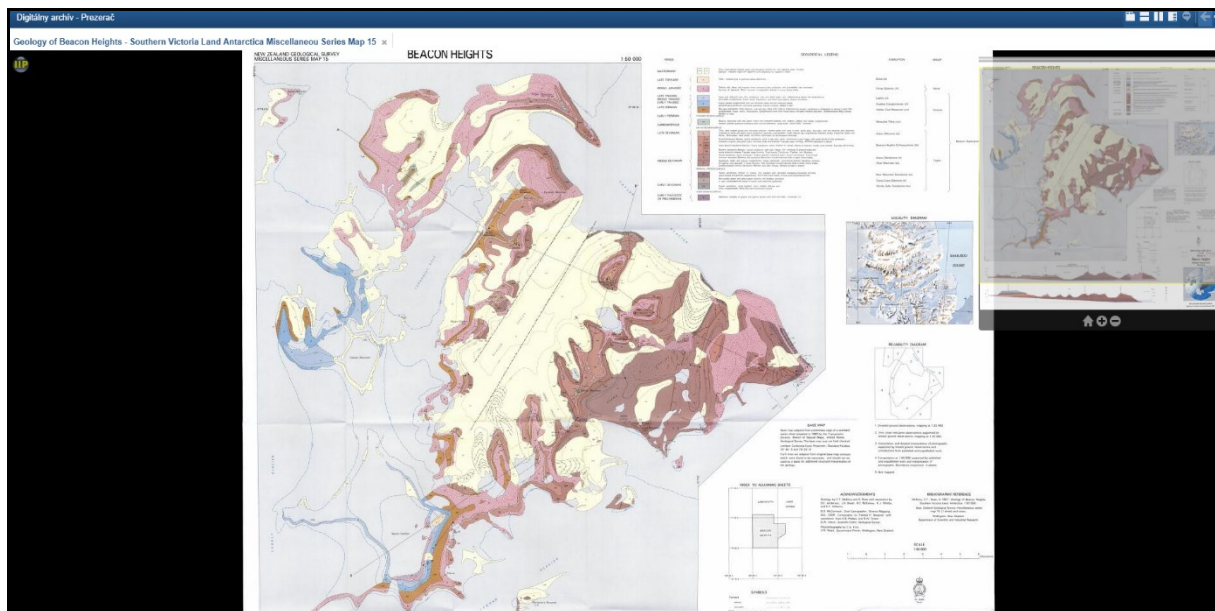
Výsledky vyhľadávania

Späť na formulár Aktualizovať Akcia

Zobrazujú sa výsledky pre: Geologické mapy

	Verejný	Názov	Typ mapy	Mierka	Rok vydania	Vydavateľ
	Áno	Geology of Beacon Heights - Southern Victoria Land Antarctica Miscellaneous Series Map 15	geologická	1:50 000	1987	New Zealand Geological Survey
	Áno	Schematic Geological Map of Antarctica	geologická	Iná mierka	1991	Commonwealth of Australia
	Áno	Total Magnetic Anomaly Map - Lower Rennick Glacier Antarctica - Sheet 1	geofyzikálna	1:250 000	1990	Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR)
	Áno	Total Magnetic Anomaly Map - Lower Rennick Glacier Antarctica - Sheet2	geofyzikálna	1:250 000	1990	Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR)

Obr. 8 Digitálny archív – zobrazenie obsahu vyhľadávania



Obr. 9 Digitálny archív – zobrazenie geologickej mapy –

Geology of Beacon Heights - Southern Victoria Land Antarctica Miscellaneous Series Map 15, 1987, C. T. McElroy and G. Rose et al., New Zealand Geological Survey

3. HMOTNÁ DOKUMENTÁCIA

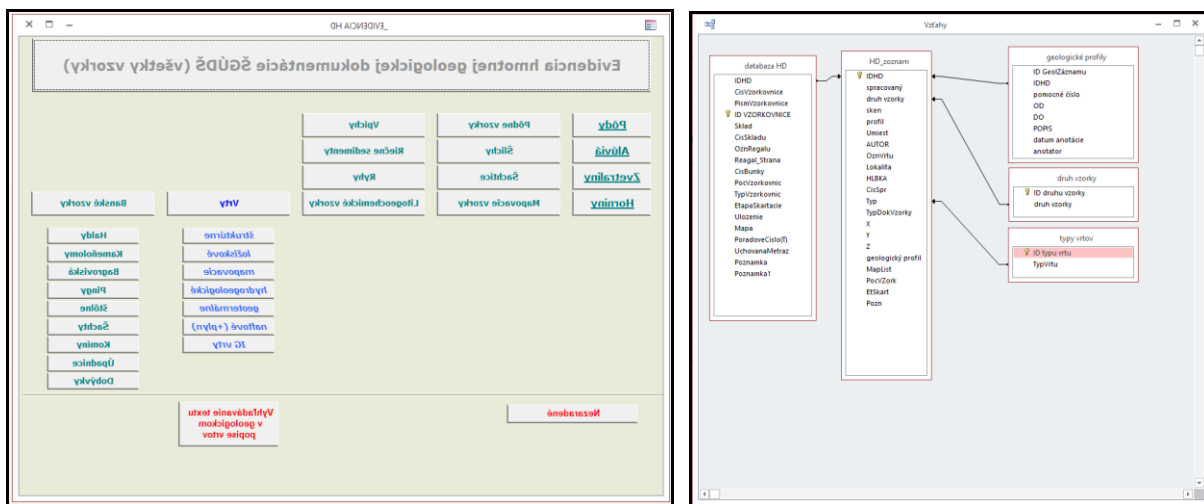
Potreba uchovávanía hmotnej geologickej dokumentácie je úzko spätá aj so vznikom Geologického ústavu Dionýza Štúra. Dokladom toho sú pietne uchovávané horninové vzorky odobrané prof. D. N. Andusovom v čase založenia ústavu v roku 1940. Žiaľ, roztrieštenosť geologického prieskumu a geologických vied v Československu a tým aj na Slovensku viedla v povojnových rokoch a v rokoch „budovania socializmu“ k nekoncepčnému uchovávaníu hmotnej geologickej dokumentácie. Veľmi často dochádzalo k poškodeniu, zničeniu, či dokonca k úmyselnej likvidácii cenných a nenahraditeľných vzoriek. Táto dôležitá oblasť archivovania minulosti zeme, jej vývoja, vlastností a bohatstva sa ocitla na pokraji spoločenského záujmu. [1]

V prvej polovici 90-tych rokov sa záujem o hmotnú dokumentáciu nezmenil, ba priam hrozila zánik hmotnej dokumentácie. Zmena nastala v roku 1994, kde sa začalo pracovať na novej koncepcii ukladania a evidencie geologického dokumentačného materiálu. Hlavnou myšlienkou bola minimalizácia objemu materiálu a systematická evidencia. Systematickému spracovávaníu a ukladaniu nahrávala aj zvýšená cena technických prác a väčší dopyt po existujúcej dokumentácii.

Od roku 1994 sa začalo pracovať na novej koncepcii ukladania a evidencie geologického dokumentačného materiálu. Jej základnou myšlienkou sa stala minimalizácia objemu uloženého materiálu bez toho aby sa znížila jeho výpovedná hodnota a vybudovanie informačnej databázy o uloženom materiáli. Hlavnou úlohou bolo zabrániť zničeniu a zachrániť najdrahší dokumentačný materiál - vrtné jadrá. Na túto záchranu sa minuli nemalé finančné prostriedky. [1]

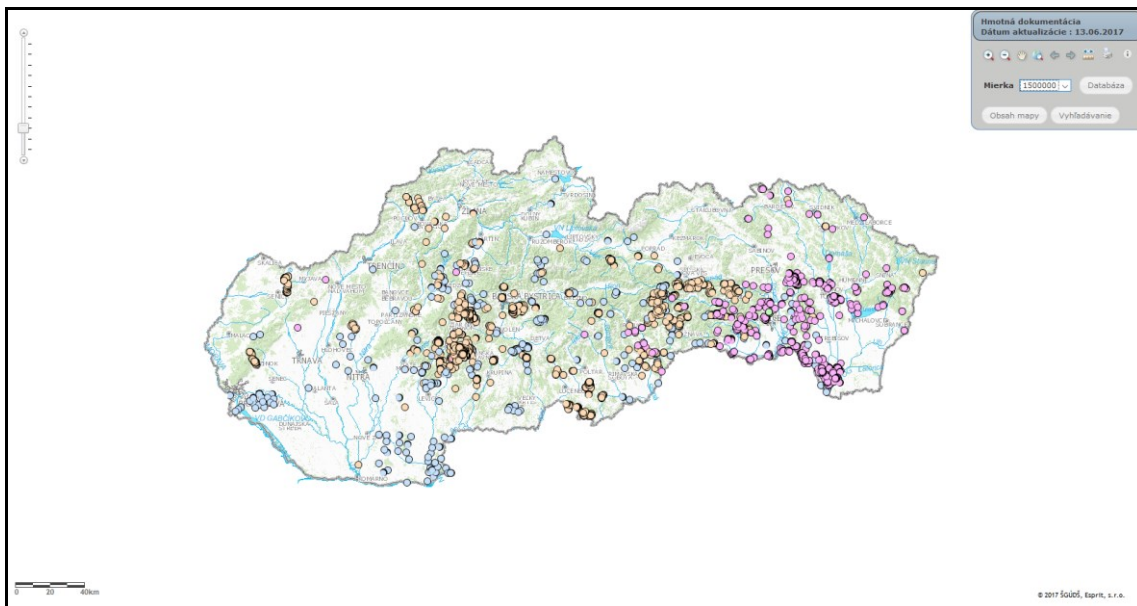
V roku 1998 boli vytvorené špeciálne skladové priestory v Bratislave, Kráľovej pri Senci a v Betliari. Ostatné sklady boli postupne rušené a materiál bol prevezený do iných priestorov.

Prvý komplexný informačný systém hmotnej dokumentácie bol vytvorený v roku 2000. Databáza obsahovala identifikačné údaje, geologický profil a informácie o uložení.



Obr. 10 Hmotná dokumentácia - MS Access databáza

V roku 2013 bola vytvorená mapová aplikácia a bola spustená do prevádzky geodatabáza. V roku 2017 boli tieto dáta prevedené do PostgreSQL databázy.



Obr. 11 Hmotná dokumentácia – mapová aplikácia

Prostredníctvom databázy si užívateľ môže nájsť informácie o uložených metrážach vrtov, v ktorom sklade a vzorkovnici sa nachádzajú, prípadne naskenovaný profil.

Databáza hmotnej dokumentácie												
Názov	Účel	Hĺbka [m]	Autor (správy)	Číslo správy v Geofonde	Lokalita	X	Y	Z (m.n.m)	Sklad HD	Počet vzorkovnic	Etapa skartácie	Sken geol. profilu
A-1	štruktúrny	50.00000000	Máiška,M.		Rožňava				Kraľová	6.00000000	0.00000000	
A-2	štruktúrny	50.30000000	Máiška,M.		Rožňava				Kraľová	2.00000000	1.00000000	
B-1	štruktúrny	2000.00000000	Štehl,J.	75076	Horná Roveň	-441152.02000000	-1258992.21000000	782.14000000	Kraľová	278.00000000	1.00000000	
BBR-1	štruktúrny	576.00000000	Briřay,A.	33728	Banská Belá	-435719.75000000	-1256927.12000000	528.68000000	Trnávka	27.00000000	0.00000000	...
Čs-1	štruktúrny	100.00000000	Ivan,L.		Čankov	-455357.70000000	-1285936.50000000		Trnávka	5.00000000	0.00000000	
DB-12	štruktúrny	1199.00000000	Brestenská	23587	Svinná				Trnávka	11.00000000	0.00000000	...
DB-15	štruktúrny	1138.00000000	Brestenská	36027	Horiňany				Trnávka	47.00000000	0.00000000	...
Drž-1	štruktúrny	1633.00000000	Mello,J.	79478	750m z od Držkovice,R.Sob	-339835.53000000	-1255206.57000000	225.18000000	Kraľová	545.00000000	1.00000000	
G-2	štruktúrny	384.00000000	Fusán,O	1933	Všeláre				Kraľová	76.00000000	1.00000000	
G-10 II	štruktúrny	1114.00000000	Máiška,M.		Rudná	-319767.00000000	-1242576.75000000	449.72000000	Kraľová	67.00000000	1.00000000	

Číslo vzorkovnice	Uchovaná metráž
1736	88,20-88,25;88,90-89,00;89,90-90,00;91,70-92,00;92,00-93,00;93,00-94,20;94,20-94,30;95,10-95,20;96,10-96,20;97,00-98,00;98,00-98,70;98,70-99,50;99,50-100,00 m
1737	0,00-0,30;2,00-2,10;3,00-4,00;5,00-6,00;7,00-8,00;9,90-10,00;11,90-12,00;13,00-14,00;15,00-16,00;17,00-17,10;19,00-19,10;21,00-22,00;22,00-23,00;23,00-24,00;24,00-25,00;25,00-26,00;26,00-26,10;27,00-27,10;28,00-28,10;29,00-29,25;29,25-30,00;30,20-30,30;
1738	50,60-31,00;31,30-31,60;32,40-32,50;33,00-33,10;33,30-33,60;33,90-34,00;34,00-34,10;35,00-35,10;36,00-36,10;37,00-37,10;38,00-38,10;39,00;39,10;40,00-40,10;41,00-41,10;42,00-42,10;43,00-43,10;45,00-45,10;45,90-46,00;47,00-47,10;48,00-48,10;49,00-49,10;
1739	50,00-50,10;51,00-51,10;52,00-52,10;53,00-53,10;54,00-54,10;55,00-55,10;56,00-56,10;57,00-57,10;58,00-58,10;59,00-59,10;59,50-59,60;60,50-61,00;61,50-61,60;62,00-62,30;62,50-62,60;63,50-63,60;65,10;65,20;66,50-66,60;67,50-67,60;68,50-68,60;69,50-69,60 m
1740	70,50-70,60;71,50-71,60;72,80-72,90;73,40-74,00;74,10-74,20;74,50-75,00;75,00-75,10;76,00-76,10;77,00-77,10;78,00-78,10;79,00-

Od	Do	Geologický profil
0.00000000	0.30000000	humus
0.30000000	2.40000000	hnedá slabo ilovitá hlina
2.40000000	4.10000000	svetlohnedá hlina s konkréciami
4.10000000	6.00000000	hnedá hlina s ojedinelými bielymi konkréciami CaCO3
6.00000000	8.70000000	hnedá ilovitá hlina slienitá
8.70000000	12.40000000	ilovito-piesčitá eluvná hlina šedozeleňkastá
12.40000000	14.00000000	zvetralé zelenkastosivé tufty, ilovité s hrdzavými fľakmi jemného a stredného zrna

Obr. 12 Hmotná dokumentácia – zobrazenie PostgreSQL databázy

4. ŠPECIALIZOVANÉ REGISTRE GEOLOGICKEJ PRESKÚMANOSTI

Vznik špecializovaných Registrov bol od počiatku spojený s potrebami geologickej aj negeologickej spoločnosti. Od vzniku Geofondu až po súčasnosť, tak vznikali a zanikali rôzne Registre.

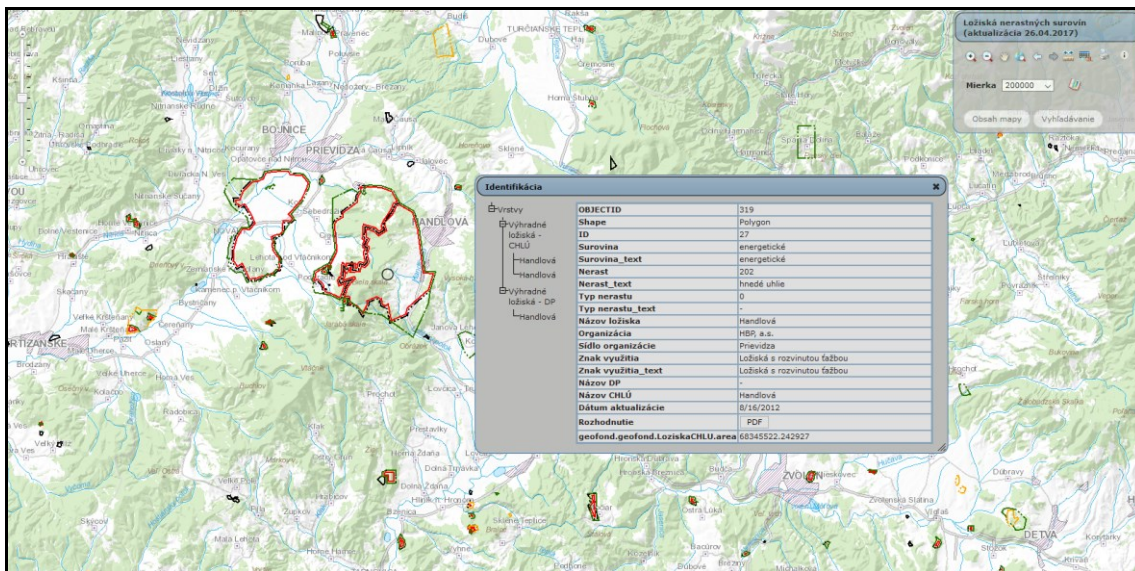
4.1 Register ložiskovej preskúmanosti

Register nerastných surovín vznikol v roku 1955 ako povinnosť vyjadrovania sa k investičnej výstavbe z pohľadu ochrany ložísk nerastných surovín. V roku 1972 sa činnosť Geofondu rozšírila o evidenciu nevyužívaných ložísk nerastných surovín na Slovensku. Boli to ložiská, o ktoré po prieskume nebol ťažobný záujem.

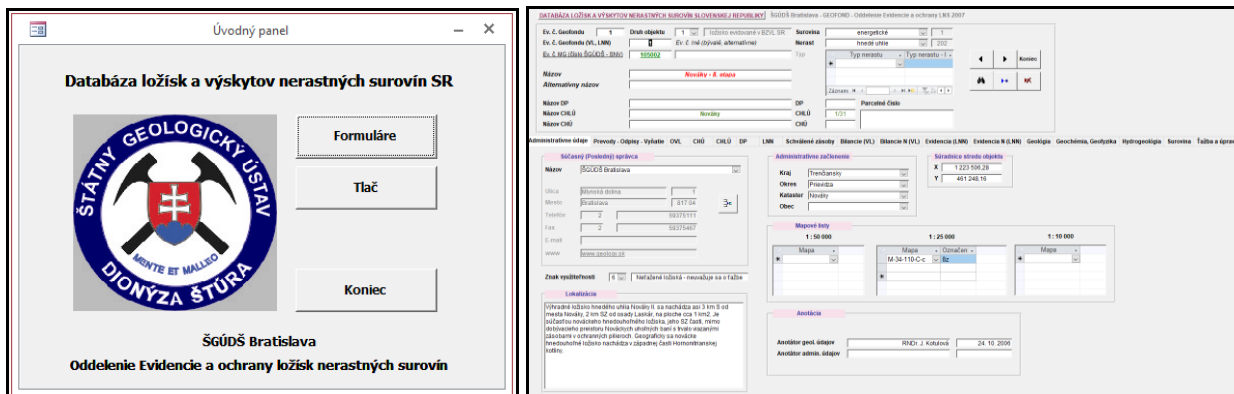
Záznamy o ložiskách existovali iba ako zákresy na mapách a v knihách s údajmi. Prvé pokusy o elektronizáciu sa datujú do roku 2002. V rámci riešenej úlohy autorov Kúšik D., Lamoš A. „*Vzťah horninového prostredia ku ochrane prírody a krajiny*.“ sa položil základ moderného Registra. Vznikla tak digitálna vrstva výhradných ložísk. V roku 2004 k nej pribudla vrstva ložísk nevyhradených nerastov. S rozvojom GIS technológií postupne je postupne prebudovávaný až do súčasnej podoby. Bola vytvorená geodatabáza celej ložiskovej preskúmanosti. [1]

V roku 2008 bol ako jeden z prvých Registrov publikovaný cez mapový portál. Išlo o ADF web aplikáciu a dáta boli ukladané do Oracle databázy (ArcSDE). V roku 2017 databáza opustila prostredie Oracle a bola premigrovaná do prostredia PostgreSQL. Aplikácia bola prepísaná do programovacieho jazyka JavaScript.

Rok 2019 by mal priniesť rozšírenie dátových zdrojov o novú vrstvu obrysov blokov zásob. Táto vrstva je spracovávaná v rámci bežiackej úlohy „*Mapa ložísk nerastných surovín*“. Zároveň by mala slúžiť aj ako podkladová vrstva k lepšiemu rozhodovaniu využiteľnosti územia a ochrany. [4]



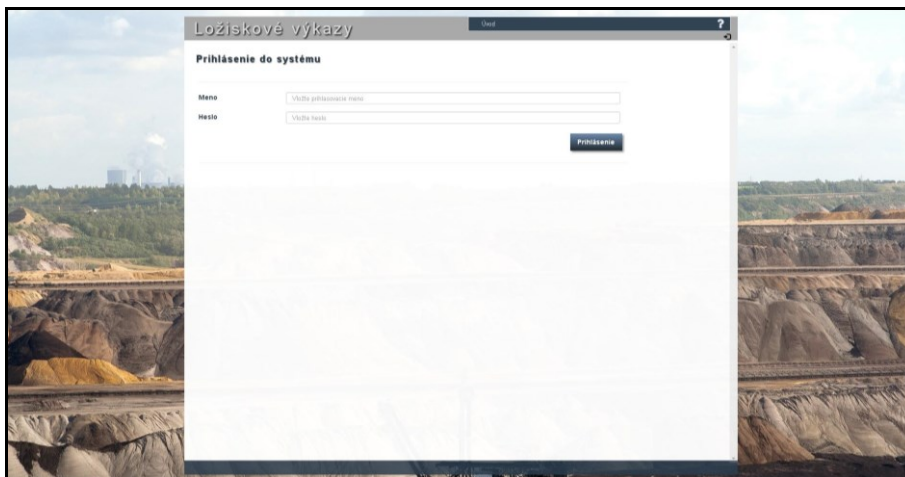
Obr. 13 Register ložiskovej preskúmanosti – mapová aplikácia



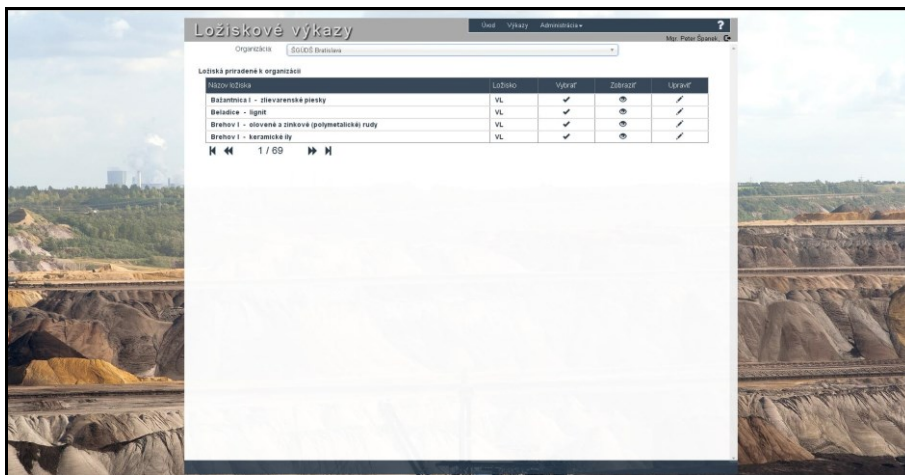
Obr. 14 Register ložiskovej preskúmanosti – MS Access databáza

Jednou z hlavných činností je každoročné vydávanie publikácií „Bilancia zásob výhradných ložísk“ a „Evidencia zásob ložísk nevyhradených nerastov“. Proces tvorby bol postavený na poštovej (papierovej) komunikácii s ťažobnými organizáciami – zaslali sme prázdne formuláre, ktoré nám zaslali naspäť. Elektronizáciou celého procesu sme sa zaoberali už niekoľko rokov, no stále sme narážali na legislatívne obmedzenia. Až tlak na elektronizáciu verejnej správy uvoľnil niektoré zákazy a tak v roku 2016 sme vyvinuli eVýkazy - SPA (Single Page Application) aplikáciu v programovacom jazyku JavaScript s podpornými knižnicami obsluhujúcimi REST-ové služby. Databáza je uložená v PostgreSQL.

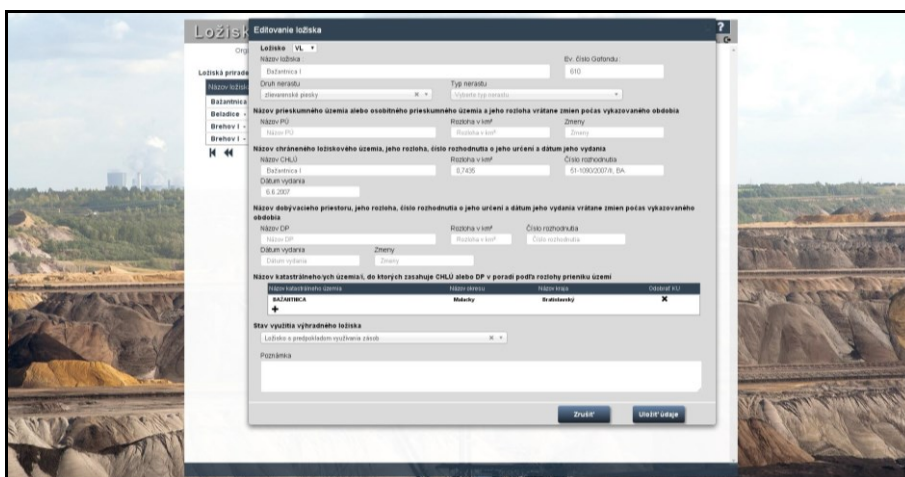
Aplikácia bola vytvorená podľa Prílohy 4 – Obsah ročného výkazu o stave zásob výhradných ložísk a o ich zmenách a Prílohy 2 – Vybrané chemické, technologické a energetické vlastnosti vyhradených nerastov, Vyhlásky Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky 33/2015 Z.z., ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia banského zákona v znení neskorších predpisov. Ložisková aplikácia pozostáva z modulov a rolí: modul administrátsky – slúži na správu používateľov, organizácií a ložísk; modul editačný – obmedzený prístup iba do dát priradených ku kontu užívateľa; rola editorská – rola vidí ložiská svojej organizácie a môže vytvárať nové záznamy za aktuálne obdobie a tiež vykonávať zmeny v aktuálnom období; rola administrátorská – správa systému; rola ministerská – prezeranie všetkých záznamov bez možnosti editácie. Pred spustením samotného systému bolo dôležité vytvoriť databázu používateľov a priradiť ich k jednotlivým organizáciám a ložiskám. Od organizácií poverených ochranou ložísk nerastných surovín sme dostali mená zodpovedných pracovníkov, ktorým sme vytvorili prístupové kontá. Do systému vstupuje približne 220 užívateľov zo 400 organizácií. Ovládanie je intuitívne a je rozdelené do dvoch celkov - informácie o samotnom ložisku a informácie o zmenách stavu zásob. Pre lepší prehľad bola vytvorená možnosť prezerania aj historických záznamov. Používateľ si tak môže skontrolovať ťažbu alebo iné zmeny za minulý rok. Užívateľ nemôže meniť počiatočné stavy suroviny. Eliminuje sa tak faktor chybovosti. Systém je otvorený iba na obdobie nevyhnutné pre podávanie eVýkazov. [3]



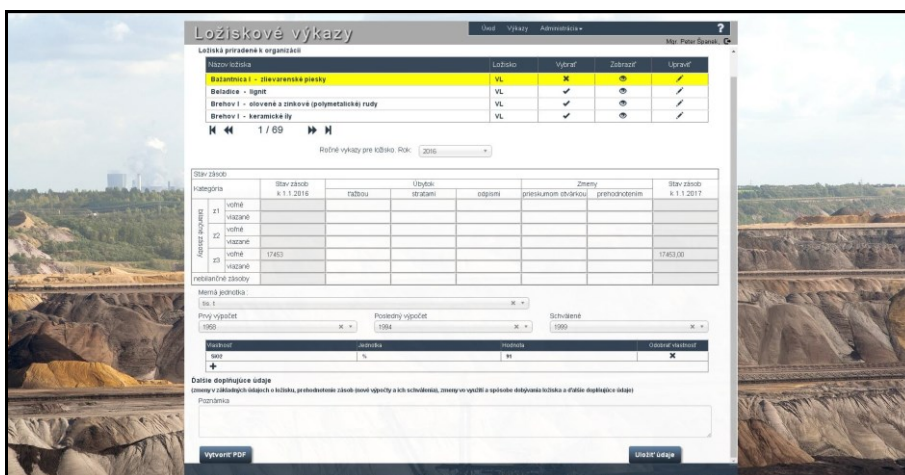
Obr. 15 eVýkazy – prihlásenie



Obr. 16 eVýkazy – zoznam priradených ložísk k užívateľovi



Obr. 17 eVýkazy – prehľadné informácie o ložisku



Obr. 18 eVýkazy – stav zásob

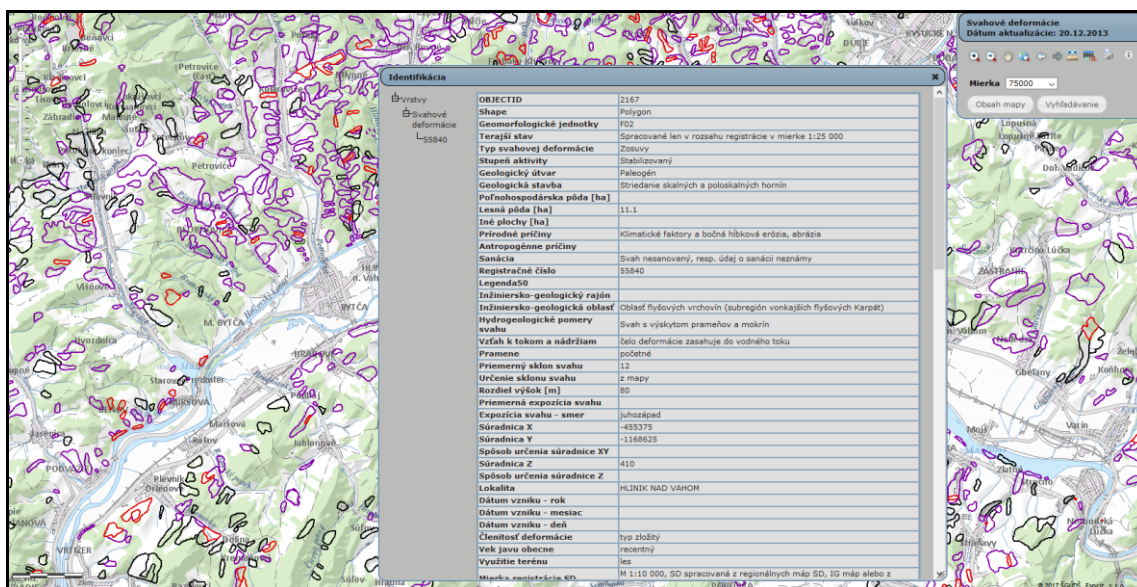
4.2 Register svahových deformácií

Register začal písať svoju históriu v roku 1960. Podnetom vzniku bol katastrofálny zosuv v Handlovej. Vznikla tak potreba viesť evidenciu podobných území. Záverečná správa o výskume zosuvných území bola hotová 22. decembra 1963 a spolu s prehľadnou mapou 1 : 200 000 a s mapami 1 : 25 000 za celé územie republiky bola uložená v Geofonde v Prahe. Slovenská časť bola odovzdaná aj do Geofondu v Bratislave. Zo Slovenska sa zaregistrovalo 4 372 zosuvov. [1]

Register svahových deformácií prešiel výraznou zmenou v roku 2013. Bola vytvorená prierezová geodatabáza, ktorá spája rôzne zdroje dát. Išlo o dáta z pôvodného registra budovaného na Geofonde a dáta z úlohy Atlas svahových deformácií. Nová geodatabáza sa ešte neustále vyvíja – prispôsobuje sa potrebám inžiniersko-geologickým úlohám. V roku 2013 boli tieto dáta vypublikované prostredníctvom ArcGIS Servera do mapovej aplikácie.

Od roku 2016 sa pracuje na podrobnejšom vymapovaní a zakreslení svahových deformácií. Ako podklad sa používa štátne mapové dielo ZBGIS®.

ZBGIS® je priestorovou objektovo orientovanou bázou údajov, ktorá je referenčným základom národnej infraštruktúry priestorových informácií. Vytvára lokalizačný a geometrický základ pre tvorbu tematických nadstavbových geografických informačných systémov a je záväzný pre tvorbu štátnych základných a štátnych tematických mapových diel. [7]

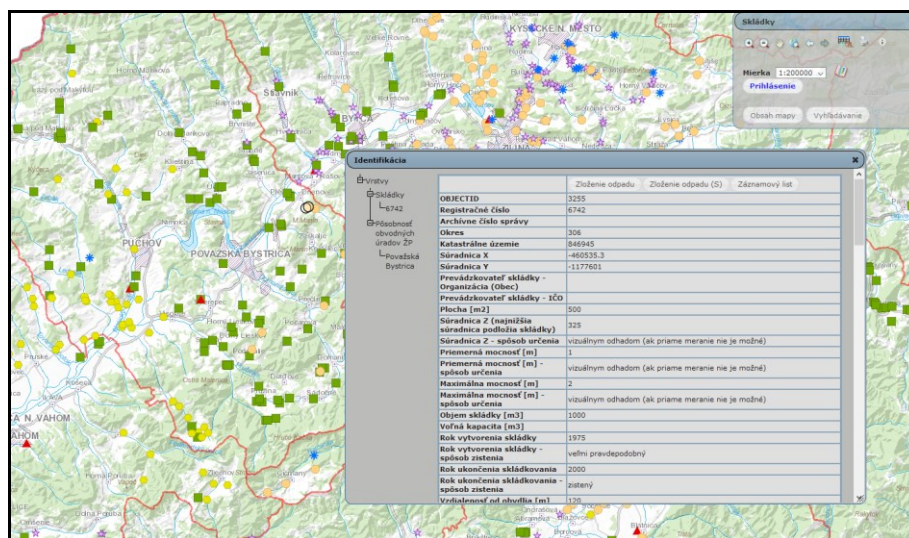


Obr. 19 Register svahových deformácií – mapová aplikácia

4.3 Register skládok

V roku 1993 sa skončila úloha, pri ktorej boli zostavené mapy vhodnosti územia na skládky odpadu v mierke 1 : 50 000. Keďže Geofond sa na úlohu zúčastnil spracúvaním grafických výstupov a zostavovaním databázy, na ďalšie obdobie bol poverený ako organizácia, ktorá bude každoročne databázu aktualizovať na základe pravidelných hlásení obvodných úradov životného prostredia. Tým vznikol register skládok. [1]

Najvýraznejšou zmenou v registri skládok bola bezpochyby tvorba mapovej aplikácie v roku 2010. Aplikácia bola navrhnutá tak aby do nej prostredníctvom mena a hesla mohli vstupovať pracovníci úradov životného prostredia. Po prihlásení si tak môžu aktualizovať dáta v hraniciach pôsobnosti úradu. Okrem signálnych údajov o skládke, obsahuje záznam aj popis skládkovaného materiálu podľa príslušných kódovníkov. Od roku 2010 postupne dochádza k prečisťovaniu geodatabázy, čo má aj za následok znižujúci sa počet záznamov. [1]



Obr. 20 Register skládok – mapová aplikácia

4.4 Register ohlasovania geologických prác

Od roku 1961 sa činnosť Geofondu rozšírila o registráciu geologických prác, pričom organizácie boli povinné geologické práce pred ich začatím zaregistrovať v Geofonde. Cieľom bolo predchádzať duplicitu vo vykonávaní prác rôznymi organizáciami. [1]

Po turbulentnom období bol opätovne obnovený v roku 2008. Súviselo to so zmenou legislatívy.

Tab. 4 Počet ohlásení geologických prác od roku 2008

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Geologický výskum	5	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Ložiskový prieskum	14	30	19	16	14	7	12	19	16	20
Hydrogeologický prieskum	64	139	125	107	76	108	82	100	196	291
Inžiniersko-geologický prieskum	616	565	534	506	429	457	412	417	592	641
Geologický prieskum ŽP	37	56	47	77	70	78	103	190	75	52
Monitoring	9	7	5	2	1	2	0	0	0	0

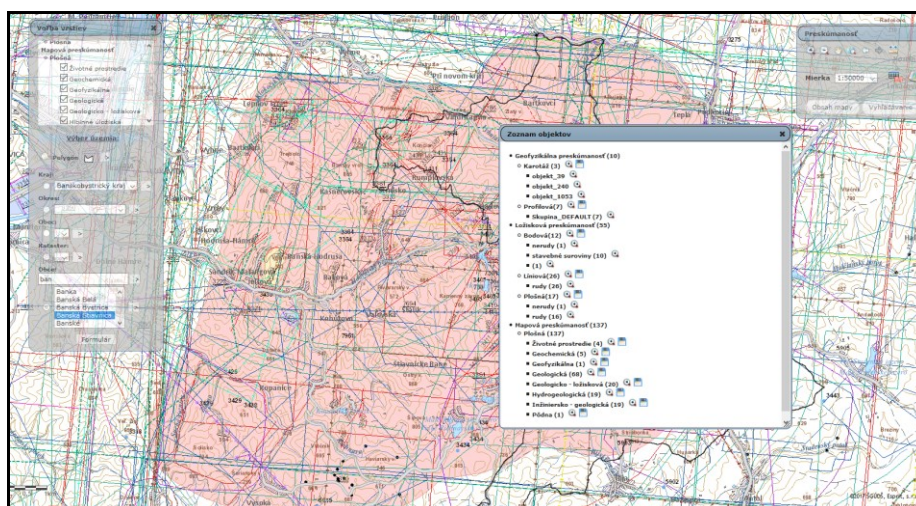
Tab. 4 - pokračovanie Počet ohlásení geologických prác od roku 2008

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sanačné práce	6	0	0	1	2	3	0	0	0	0
Počet zrušených ohlásení	4	0	0	1	2	3	7	0	0	0
Spolu	755	798	730	710	594	659	616	726	879	1004

4.5 Register mapovej preskúmanosti a geofyzikálnej preskúmanosti

Register mapovej preskúmanosti ako aj Register geofyzikálnej preskúmanosti sa začal tvoriť v roku 1961 ako súčasť registrácie geologických prác. Najväčšou zmenou však oba Register prešli až v roku 2013, kedy sa prebudovala databáza, zjednotili sa kódovníky a doplnili sa o nové hodnoty. Sústredili sa dáta už len do jednej geodatabázy. V tom istom roku sa dáta z mapového registra dostali aj do mapovej aplikácie preskúmanosti. [1]

Keďže ide o veľké množstvo dát a ich zobrazenie bolo veľmi neprehľadné a pomalé. V roku 2017 sme tak pristúpili k prebudovaniu aplikácie.

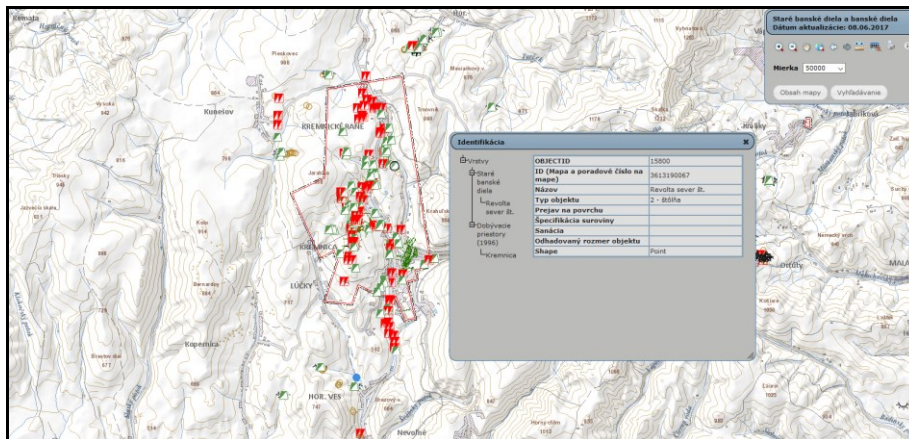


Obr. 21 Register mapovej a geofyzikálnej preskúmanosti – mapová aplikácia

4.6 Register starých bankých a bankých diel

Tak ako ostatné registre, tak aj register starých bankých a bankých diel prešiel od svojho vzniku až po súčasnosť zmenami. Prispôbila sa databáza novým technologickým výzvam. Postupne sa dopĺňajú nové informácie a zakresľujú sa nové záznamy. V roku 2008 bola vrstva starých bankých diel vypublikovaná na mapovom serveri. V roku 2012 sa pripravila nová štruktúra databázy, ktorá však do dnešného dňa nebola odskúšaná. [1]

Register je veľmi dôležitý z pohľadu bezpečnosti územia a ďalšie územného plánovania. Preto sme začali v roku 2017 pracovať na novej verzii geodatabázy s bankými nadšencami a montanistami. Súčasťou aplikácie by mali byť spracované banké mapy s priebehom chodieb a ich priemetom na povrch. Takýmto spôsobom by sa mali vymapovať poddolované územia. Predstavou je zobrazovať tieto dáta v 3D.



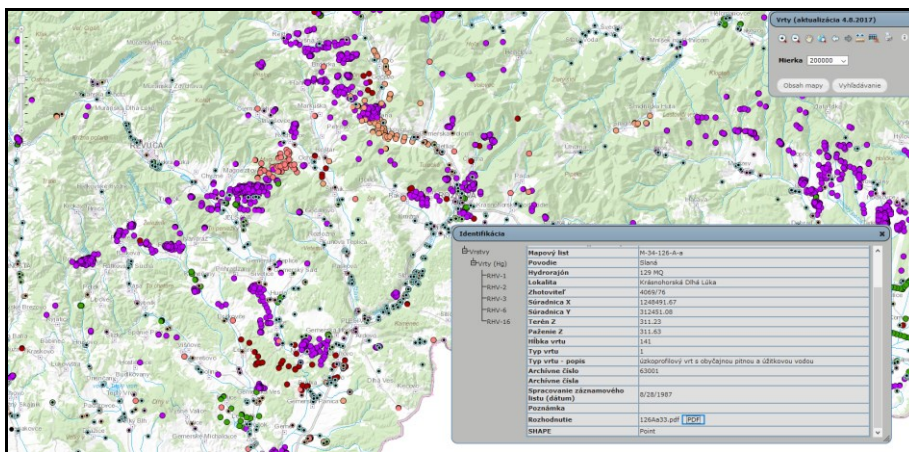
Obr. 22 Register starých bankých a bankých diel – mapová aplikácia

4.7 Register hydrogeologických a geotermálnych vrtvov

Aj vznik tohto Registra sa začal písať v roku 1961. Na prelome rokov 2010 a 2011 prešla databáza technickým vývojom. Dáta boli prevedené do geodatabázy. Štruktúra vychádzala s passportov, ktoré sa na registri vyplňajú. V súčasnosti dobiehame papierovú databázu. [1]

V roku 2013 boli dáta zobrazené prostredníctvom mapovej aplikácie a v roku 2017 sme k vy publikovaným dátam začali zobrazovať kompletnú dokumentáciu.

Kvôli optimalizácii služieb na mapovom serveri sme pristúpili k zlúčeniu dát z aplikácie vrtovej a hydrogeologických vrtovej.



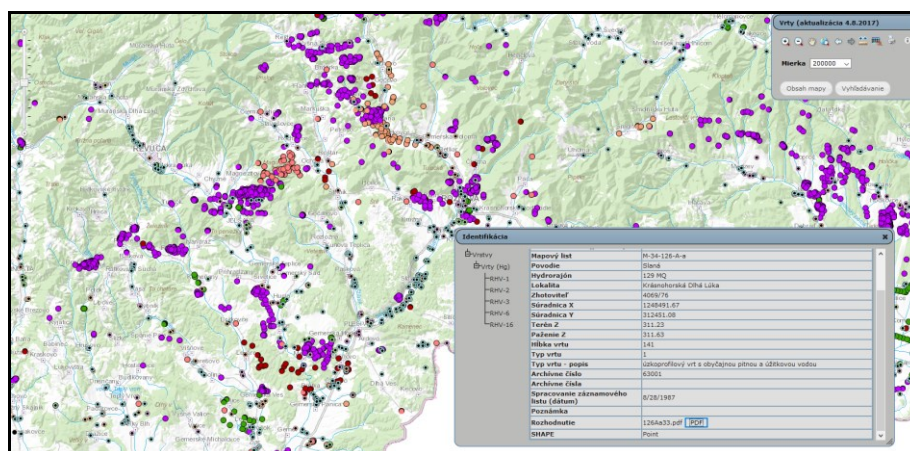
Obr. 23 Register hydrogeologických vrtovej – mapová aplikácia

4.8 Register vrtovej

Register vrtovej je mohutný register, ktorý obsahuje vrtnú preskúmanosť celého Slovenska. Väčšina dát sa však nachádza na mapách a priesvitkách. S rozvojom výpočtovej techniky sa tieto dáta postupne menia na záznamy v databáze. V súčasnosti register obsahuje 762 370 záznamov, no spracovaných do digitálnej podoby je len okolo 100 000. [1]

V roku 2013 sa aj tieto dáta dostali na verejnosť prostredníctvom mapovej aplikácie. Obdobne ako u hydrogeologických a geotermálnych vrtovej aj tu je možnosť doplniť si biele miesta naskenovanými mapami a priesvitkami z registra.

Kvôli optimalizácii služieb na mapovom serveri sme pristúpili v roku 2017 k zlúčeniu dát z aplikácie vrto a hydrogeologických vrto.



Obr. 24 Register vrto – mapová aplikácia

Literatúra

- 1 Antalík M., Balúch J., Gargulák M., Káčer Š., Koblíšková K., Kozmérova A., Kúšik D., Mižák J., Stolár M. (2015): Štátny geologický ústav Dionýza Štúra - 75 rokov pre Slovensko. Zborník vedeckých príspevkov z konferencie Bratislava, 15. október 2015. – Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra, 2015. – s. 81 – 103, ISBN 978-80-89343-33-1
- 2 Mižák J., Cibula R. (2017): eVýkazy. Zborník abstraktov a exkurzný sprievodca Otvoreného geologického kongresu Vysoké Tatry 2017. Slovenská geologická spoločnosť, 2017, s. 42, ISBN 978-80-972667-7-6
- 3 Kúšik D., Mižák J., Španek, Šoltés S. (2017): Nové aplikácie a funkcionality ložiskovej časti mapového portálu ŠGÚDŠ a ďalšie možnosti vývoja. Súčasnosť a budúcnosť baníctva a geológie. Zborník prednášok. Slovenská banícka spoločnosť, 2017, s. 160 – 170, ISBN 978-80-970521-7-1
- 4 Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. URL: <http://www.geology.sk/opis/archiv/>, [cit. 2018-01-20]
- 5 Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. URL: <http://apl.geology.sk/mapportal/#/aplikacie/6>, [cit. 2018-01-20]
- 6 Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. URL: <http://infoportal.geology.sk/web/guest/novy-digitalny-archiv>, [cit. 2018-01-20]
- 7 Úrad geodézie kartografie a katastra SR. URL: <https://www.geoportal.sk/sk/udaje/udaje-zbgis/>, [cit. 2018-01-20]

