



DIGITÁLNE ZDROJE ÚDAJOV PRE ANALÝZU BEZPEČNOSTNÉHO PROSTREDIA

Peter BLIŠŤAN - Monika BLIŠŤANOVÁ

DIGITAL DATA SOURCES FOR THE ANALYSIS OF SECURITY ENVIRONMENT

ABSTRAKT

Bezpečnostné prostredie je dynamicky vyvíjajúce sa prostredie, ktorého zmeny sa dajú veľmi efektívne sledovať nástrojmi GIS. Predpokladom na ich využívanie je kvalitná báza vstupných priestorových aj atribútových údajov. Vzhľadom na to, že na Slovensku zatiaľ neexistuje databáza informácií, je potrebné údaje získavať z rôznych dostupných zdrojov. Nevýhodou je nejednotnosť mierok, postupov zberu údajov ako aj nejednotnosť formátov. V nasledujúcej štúdií sú prezentované možnosti využitia dostupných údajov špeciálne dostupných on-line, možné spôsoby ich verifikácie a možnosti využitia GIS systémov pri analýze bezpečnostného prostredia na príklade mesta - Svit. Štúdia je súčasťou vedeckého projektu v oblasti efektívneho využívania GIS systémov pri analýze bezpečnostného prostredia.

Keľúčové slová: bezpečnostné prostredie, vstupné údaje, spracovanie údajov, analýza, GIS systémy

ABSTRACT

The security environment is dynamically evolving environment and changes can be effectively observed by GIS tools. A prerequisite for the use of GIS systems is a quality base spatial and attribute data. View of the fact that there is no complex database of information in Slovakia; data should be obtained from various available sources. The disadvantage is inconsistency scales data collection procedures as well as different formats. The following study presents the possibility of using available data especially on line data, the possible ways of their verification and possibilities of GIS tools in security environment analysis on the city Svit example. The study is part of a research project in the field of effective use of GIS system in security environment analyses.

Keywords: security environment, input data, data processing, analyses, GIS systems.

ÚVOD

Bezpečnosť ako taká je v súčasnej dobe je v strede záujmu spoločnosti. Poznanie charakteristík bezpečnostného prostredia je nevyhnutným predpokladom pre jeho efektívnu ochranu. Analýza bezpečnostného prostredia je cenným zdrojom informácií pre posúdenie rizík napr. pre potreby havarijného plánovania, zdoľavania krízových situácií a pod.. Využitie rôznych podporných softvérových produktov pri analýze bezpečnostného prostredia je v súčasnosti už štandardom. Rôzne kategórie softvérových produktov ponúkajú nástroje na analýzu, simulácie a následnú vizualizáciu. K takýmto softvérovým produktom patria aj geografické informačné systémy (GIS) ktoré ponúkajú širokú paletu základných ako aj rozširujúcich analytických nástrojov, ktoré sú využiteľné rovnako dobre aj v oblasti bezpečnostných vied. Najväčšou výhodou GIS je rýchla dostupnosť dôležitých údajov, čím sa stávajú zaujímavými pre dynamicky sa meniace bezpečnostné prostredie. Problémom súčasnej informačnej spoločnosti je zaistenie kvality a aktuálnosti zdrojov údajov ako aj ich príprava pre spracovávanie v GIS. Napriek prebiehajúcej informatizácii spoločnosť a budovaniu štandardov pre zaistenie kvality údajov je stále pracné a časovo náročné získavanie kvalitných primárnych údajov a ich príprava pre ďalšie použitie v GIS. Cieľom tohto príspevku je identifikovať dostupné a zároveň aj vhodné zdroje údajov ako aj postupy ich verifikácie a na konkrétnom príklade overiť použiteľnosť GIS systémov pri analýze bezpečnostného prostredia využitím týchto údajov.

1. SÚČASNÝ STAV PROBLEMATIKY

Pod bezpečnostným prostredím rozumieme časť sociálneho a prírodného prostredia, v ktorom sú podmienky existencie a vývoja sociálneho objektov, ich činnosti, vzťahy a záujmy determinované v prvom rade bezpečnosťou. Bezpečnostné prostredie sa charakterizuje prostredníctvom vyčlenenia určitého geografického územia, ktoré je spravidla určené aj ďalšími sociálno-ekonomickými, demografickými a kultúrohistorickými činiteľmi. Ďalšími faktormi, ktorými sa vymedzuje bezpečnostný priestor sú bezpečnostní aktéri, ktorí sa v ňom nachádzajú a pôsobia, existencie bezpečnostných rizík a ohrození, udržateľnosť rozvoja, ale tiež aj environmentálna etika a ekologicky ústretová hodnotová orientácia [1], [2].

Obsahom procesu analýzy bezpečnostného prostredia je systematický, cieľavedomý, cyklický a kontinuálny proces získavania, zhromažďovania a spracúvania informácií o demografických, sociálno - psychologických, policajno - bezpečnostných a iných zvláštnostiach prostredia, ktoré môžu byť zdrojom pre vznik a eskaláciu bezpečnostných rizík a ohrození vo vzťahu k chránenému objektu [1].

Pri analýze bezpečnostného prostredia sa rovnako ako pri analýze rizika vychádza z kategorizácie ohrození. Existuje niekoľko rôznych kategorizácií bezpečnostných ohrození, ktoré sa v niektorých bodoch líšia a sústreďujú sa na určitú skupinu rizík. V tabuľke 1 sú rozdelené základné riziká do skupín a podskupín [1], [2], [3].

Pri analýze zameranej na konkrétny objekt ochrany je potrebné rozšíriť analýzu na nasledujúce charakteristiky [1]:

- *urbanistické charakteristiky prostredia (veľkosť sídla, v ktorom je objekt dislokovaný, typu zástavby, charakteristík okolia objektu, ktoré môžu mať vplyv na systém ochrany objektu,*
- *charakteristiky objektu ochrany (jeho štruktúre, existujúcom stave ochrany a možných zraniteľných miestach a rizikovosti),*

- *sociálno - kriminogénne charakteristiky (úroveň obyvateľstva, úroveň zamestnanosti, podiel sociálne odkázaných občanov, kvantitatívne a kvalitatívne ukazovatele kriminality v posudzovanom prostredí a jeho okolí).*

Tab. 1. Rozdelenie rizík [1], [2], [3].

Skupina	Podskupina	Príklad
Prírodné	tektonické	zemetrasenia
	telúrické	sopečná činnosť
	topologické	povodne, zosuvy, lavíny
	meteoeteorologické	cyklóny, nadmerné suchá, mrazy, krupobitie, privalové dažde, snehové kalamity
Antropogénne	technologénne	úniky nebezpečných látok, požiare prevádzok, havárie, dopravné nehody
	sociogénne	epidémie, zamorenie, utečenecká vlna, extrémizmus, sociálne nepokoje, organizovaný zločin, etnické a náboženské konflikty
	kombinované	
Asymetrické	technické	jadrovými, biologickými, chemickými, informačnými prostriedkami, elektromagnetickými impulzmi
	kombinované	
	iné	teroristický útok, iný útok

Podmienkou pre kvalitné komplexné hodnotenie územia alebo jeho jednotlivých častí sú spracované mapy jednotlivých zdrojov rizík. Mapovanie rizík je procesom hodnotenia, pri ktorom sa identifikujú územia s rôznou úrovňou rizika. Výsledná mapa rizika umožňuje identifikovať zloženie a úroveň rizika pre každú časť hodnoteného územia. V mapovaní rizík ide o klasifikáciu a kvantifikáciu rizika vo vzťahu k územiu, ide o hodnotové vyjadrenie rizika na mape [4].

2. ZDROJE ÚDAJOV PRE ANALÝZU BEZPEČNOSTNÉHO PROSTREDIA V PODMIENKACH SR NA PRÍKLADE MESTA SVIT

Ako modelový príklad na prezentovanie niektorých kategórií digitálnych údajov bolo vybrané mesto Svit, ktoré je zaujímavé predovšetkým z pohľadu kombinácie viacerých druhov ľudských aktivít a ich vplyvov na prírodné prostredie a krajinnú štruktúru.

2.1. DOSTUPNÉ DIGITÁLNE ATRIBÚTOVÉ ÚDAJE O MESTE SVIT

Digitálne atribútové údaje o mestách SR sú dostupné z niekoľkých internetových zdrojov. Ich relevantnosť je však diskutabilná, pretože sa tu obyčajne neuvádza zdroj ponúkaných údajov a ani ich časová platnosť. Najširšie informácie o mestách a obciach v SR ponúka informačný systém BEIS. Základné atribútové údaje o meste Svit získané z tohto zdroja sú v tabuľke 2.

Tab. 2. Základné údaje o meste Svit získané z IS - BEISS [5].

Typ údajov			Hodnota	
Základné údaje	Rozloha	450 ha		
Obyvatelia	Počet obyvateľov	7605		
	Hustota na 1km ²	1673		
	Ekonomická štruktúra obyvateľstva	Ekonomicky aktívny	1673	
		Počet pracujúcich	2946	
		Počet nezamestnaných	533	
		Odchádzajúci za prácou	884	
	Hlavné vekové skupiny	Predproduktívny vek	1086	
		Produktívny vek	5232	
		Poproduktívny vek	1287	
	Národnostná štruktúra	Slovenská	6516	
		Česká	30	
		Maďarská	12	
		Rómska	70	
Iná		977		

Iným typom údajov ktoré môžeme taktiež získať z IS - BEISS sú informácie o krajinnej štruktúre, hydrogeológii, chránených územiach (tab. 3) a pod.. Na doplnenie je možné využiť iné IS. Príklad je uvedený v tabuľke 4, kde boli dopĺňujúce informácie získané z registrov IS environmentálnych záťaží.

Rozsah základných údajov, ktoré sa dajú získať z dostupných IS o každom meste (obci) je pre bežného občana postačujúci. Čo nás však ako bežného používateľa týchto údajov zaujímal je ich rodokmeň a aktuálnosť. Tieto dva parametre údajov (zložky kvality údajov) sú dôležité pre posúdenie relevantnosti tohto zdroja. V nasledujúcej tabuľke 5 sú vymenované vybrané kategórie údajov prístupné v IS - BEISS s uvedením ich zdroja a roku získania. Je vidieť, že podstatná časť údajov bola získaná cca do 5-tich rokov, ale sú tu aj údaje staršie ako 14 rokov a v tomto prípade je na zváženie, či je ich výpovedná hodnota z hľadiska aktuálnosti ešte na požadovanej úrovni. Samozrejme pokiaľ sa jedná o údaje, ktoré boli získané a klasifikované aj pred viacerými rokmi ale doposiaľ nedošlo k zmene klasifikácie, je toto stále aktuálny údaj aj keď je starý 14 rokov. Posúdenie aktuálnosti si vyžaduje erudovaného odborníka z danej oblasti.

Tab. 3. Príklad charakteristiky prírodných podmienok z IS - BEISS [5].

Prírodné podmienky		
Nadmorská výška	763 m n.m.	
Súčasná krajinná štruktúra	Polnohospodárska pôda spolu	21,3%
	Nepolnohospodárska pôda	78,7%
	- z toho vodné plochy	4,84%
	- z toho lesy	15,12%
	- z toho zastavaná plocha	30,4%
	- z toho ostatné	28,34%
Hydrogeológia	Počet vodných tokov	4 (Hagánsky, Mlynica, Poprad, bezmenný)
	Počet vodných plôch	0
	Hydrogeologický rájón	QG139, M140
	Zdroj pitnej vody	Nové okno - prameň
	Výdatosť zdroja	128 l/s
	Trieda kvality zdroja	3
	Chránená oblasť pitnej vody	Nevyskytuje sa
	Zdroj minerálnej vody	Nevyskytuje sa
Chránené oblasti	NATURA 2000	Rieka Poprad
	Vtáčie územie	Nevyskytuje sa
	Chránené stromy	Nenachádza sa
	Chránené územie	Baba

Tab. 4. Environmentálne záťažové Svit (A - pravdepodobná záťaž, B - Environmentálna záťaž, C - Sanovaná, rekultivovaná lokalita) [5].

Názov environmentálnej záťažovej	Register	Identifikátor
PP (014) / Svit - ČS PHM Hlavná ul.	Register A	SK/EZ/PP/709
PP (014) / Svit - ČS PHM Hlavná ul.	Register C	SK/EZ/PP/709
PP (015) / Svit - skládka Chemosvit	Register B	SK/EZ/PP/710
PP (016) / Svit - skládka pri rieke Poprad	Register A	SK/EZ/PP/711
PP (016) / Svit - skládka pri rieke Poprad	Register C	SK/EZ/PP/711

Tab. 5. Zdroje údajov v IS - BEISS (zdroj dát a rok ich získania) [5].

Problematika	Ukazovateľ	Zdroj	Rok
Základné údaje o sídle	názov častí obce - ČO	SAŽP - jednotný číselník UTJ	2003
	názov základných sídelných jednotiek	SAŽP - jednotný číselník ZSJ	2003
	rozloha ZUJ	ŠÚ SR	2009
	typ úradu	Almanach obcí	2011
	primátor/starosta	ŠÚ SR	2011
	adresa úradu	Almanach obcí	2010
	telefónne číslo pevnej linky	Almanach obcí	2011
	www stránka	internet	2010
	erb	Heraldický register	2008
	prvá písomná zmienka o obci	ŠÚ SR	2003

Prírodné podmienky a krajinná štruktúra	nadmorská výška stredy obce v m	ŠÚ SR	2003
	názov toku	Základná mapa	2008
	názov vodnej plochy	Základná mapa	2008
	geomorfologické jednotky	číselník geomorfologických jednotiek	1999
	prírodné krajinné typy	číselník krajinných typov	1999
	súčasná krajinná štruktúra	ŠÚ SR	2007
Demografické údaje	počet obyvateľov	ŠÚ SR	2009
	ročný pohyb obyvateľstva	ŠÚ SR	2009
	hlavné vekové skupiny obyvateľstva	ŠÚ SR	2009
	ekonomická štruktúra obyvateľstva	ŠÚ SR	2001
	národnostná štruktúra	ŠÚ SR	2001
Horninové prostredie	radónové riziko	Atlas krajiny SR	2002
	štruktúry geotermálnej energie	Atlas krajiny SR	2002
	staré banské diela	ŠGÚDŠ	2010
	chránené ložiskové územia	ŠGÚDŠ	2011
	dobývacie priestory	ŠGÚDŠ	2011

2.2. DOSTUPNÉ DIGITÁLNE PRIESTOROVÉ ÚDAJE O MESTE SVIT

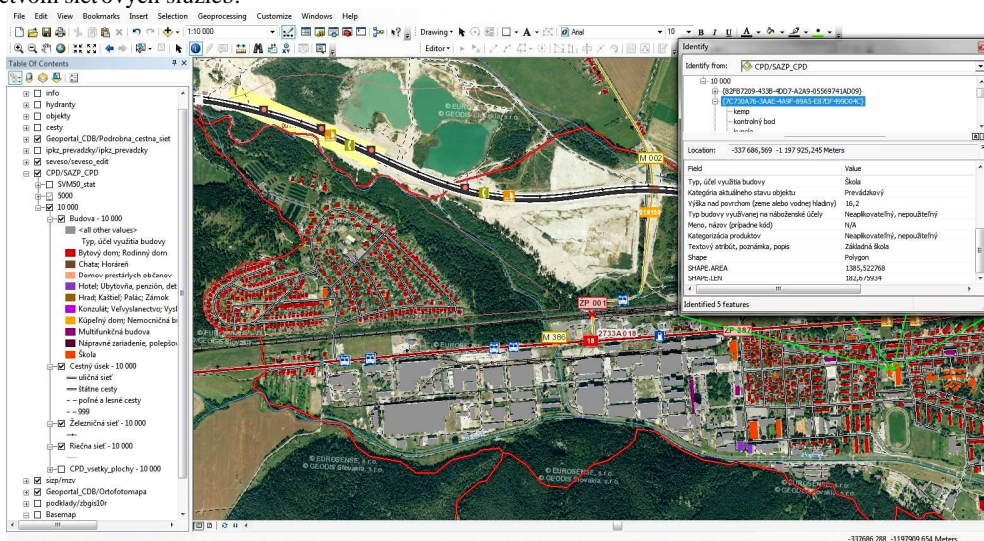
Základné priestorové údaje

Základné priestorové údaje o území SR, z ktorých boli čerpané priestorové údaje o meste Svit, sú spracované v Základnej báze údajov pre geografický informačný systém - ZB GIS. ZB GIS je tvorený na legislatívnom základe zákona NR SR č. 215/1995 Z.z. o geodézii a kartografii [6]. Ide o priestorovú databázu budovanú v súradnicovom systéme ETRS 89 a Bpv. Tvorí základ pre potreby inventarizácie, zhromažďovania, triedenia, selektovania a prezentácie údajov, pre analýzy a syntézy poznatkov a modelovania riešení pre štátne orgány a samosprávu, podnikateľské subjekty i verejnosť [7]. Skladá sa z troch komponentov, ktorými sú:

- digitálny vektorový model reliéfu,
- digitálny vektorový polohopis,
- digitálna spojité ortofotomapa.

Objekty ZB GIS sú definované v rezortnom katalógu tried objektov KO ZB GIS ÚGKK SR (vytvoreného podľa medzinárodného kódovacieho systému DIGEST/FACC), ktorý tvorí východiskový základ pre popis objektov definovaných pre NIPI [8]. Spoločný katalóg objektov (ÚGKK SR a MO SR) a jednotná technológia tvorby ZB GIS a Centrálny priestorovej databázy (CPD) Vojenského informačného systému o území umožňuje spoločnú koordinovanú tvorbu týchto systémov [9]]. Vybrané údaje z týchto IS sú dostupné cez rôzne webové služby pre zobrazovanie on-line údajov v GIS (ArcGIS server, WMS a iné).

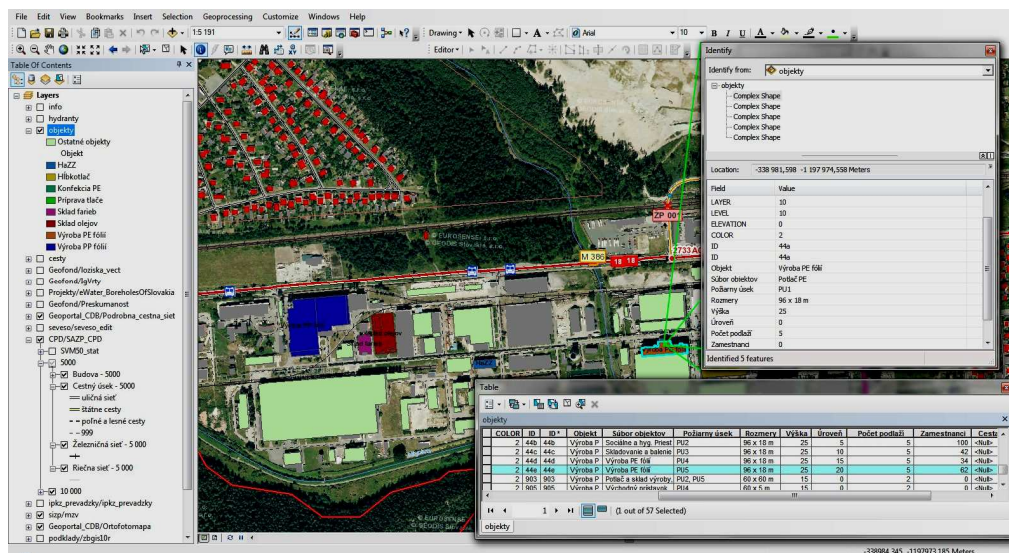
Z týchto verejne dostupných údajov sme pomocou sieťových služieb získali z Národného geoportálu (NIPI), ktorý vznikol v zmysle zákona č. 3/2010 Z. z. o NIPI, potrebné priestorové údaje a vizualizovali ich v prostredí ArcGIS (obr. 1). Národný geoportál je internetový portál, ktorý poskytuje prístup k priestorovým údajom a službám priestorových údajov prostredníctvom sieťových služieb.



Obr. 1. Údaje zo ZB GIS a CPD publikované na NG-NIPI a pripojené do ArcGIS. Ukážka dotazu na objekt v mape s výsledkom - atribúty objektu "Škola". Údaje prevzaté zo ZB-GIS (CPD).

V databázach prístupných cez Národný geoportál sú prístupné základné atribútové informácie o objektoch a v prostredí GIS je ich možné pomocou dotazu "Čo je toto" získať a zobraziť [10]. Táto funkcionality bola overená na údajoch o meste Svit pripojených do ArcGIS (obr. 1 a 2). Vybrané boli dva objekty, jeden verejný objekt "Škola" a druhý súkromný objekt "Výrobná hala, budova" v areáli závodu Chemosvit. Výsledky dotazu sú zobrazené v tabuľke vpravo na obrázku 1. Ako je vidieť, on-line databáza ponúka len základné informácie o objektoch, ale to stačí na ich jednoduchú identifikáciu.

V prípade, že má mesto, alebo podnik v prevádzke svoj vlastný GIS, tak je možné tieto údaje pripojiť spolu s verejnými údajmi do prostredia ArcGIS a rozšíriť tak informačnú bazu o ďalšie cenné údaje. Ako demonstráciu tejto možnosti sme pripojili do ArcGIS údaje z podnikového GIS závodu Chemosvit, ktorý obsahuje podrobnejšie údaje o objektoch [11]. Sú to údaje ako typ objektu, údaje o výrobnom procese, ktorý sa v ňom vykonáva, počte zamestnancov v ňom, rozmeroch objektu, počte podlaží a iné. Toto sú dôležité údaje napr. z hľadiska zdoľadovania priemyselných havárií a požiarnej ochrany. Ukážka dotazu na objekt - "Výrobná hala, budova" je na obrázku 2. Po identifikácii objektu sú potom v informačnom okne zobrazené interné podnikové údaje, bližšie popisujúce objekt. V našom prípade sa jedná o 5 podlažný objekt v ktorom pracuje v pracovnej zmene 62 zamestnancov a v objekte prebieha výroba PP fólií.



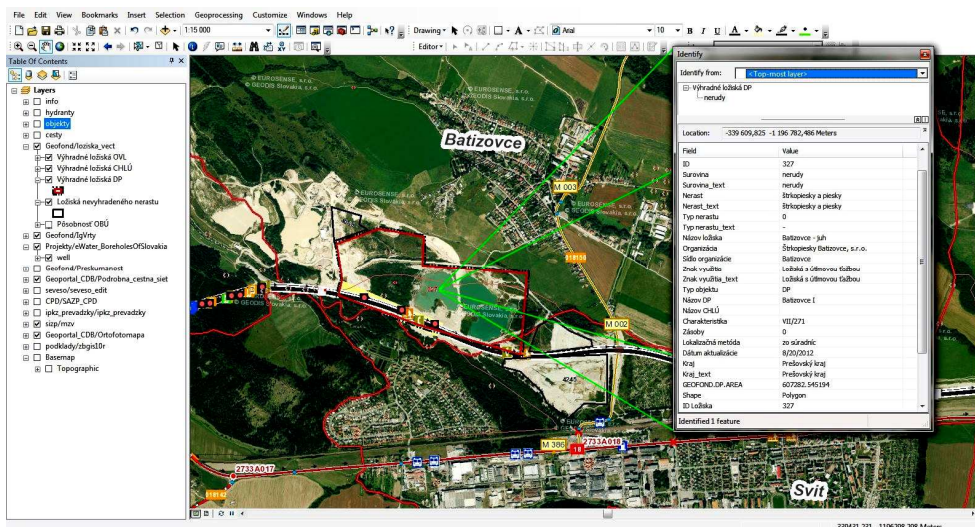
Obr. 2. Údaje zo ZB GIS a CPD prekryté - korelované s údajmi z podnikového GIS. Ukážka dotazu na údaje o objekte v mape s výsledkom - atribúty objektu "Výroba PP fólií". Údaje prevzaté z podnikového GIS.

Okrem atribútovej stránky sme sa pri hodnotení externých údajov zamerali aj na posúdenie polohovej presnosti vybraných objektov. Poloha objektov zakreslených v podnikovom GIS bola prebratá z Mapy závodu v mierke 1:1 000 takže ich tvar a poloha sa do značnej miery blížila ich reálnym atribútom. Pri vizuálnom porovnaní pozície a tvaru objektov v areáli závodu s objektmi zo ZB-GIS neboli zistené zásadné chyby a môžeme konštatovať, že aj napriek generalizácii a možným chýbam z transformácie medzi súradnicovými systémami sú tieto údaje konzistentné a spĺňajú aj presnostné kritéria.

Priestorové údaje o prírodných zdrojoch a využívaní krajiny

Poslednou ukážkou širokej škály dostupných priestorových údajov o záujmovej lokalite sú údaje o prírodných zdrojoch a chránených ložiskových územiach v okolí mesta Svit. Na obrázku 3 je zobrazené ťažené ložisko štrku Batizovce, nachádzajúce sa severne od mesta. Dobývací priestor je ohraničený dvojčiarou červeno-čiernou čiarou. Informácie o tomto ložisku, ako aj o všetkých ložiskách nerastných surovín SR sú verejne prístupné na mapovom serveri Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra [12]. Tento mapový server ponúka údaje o abiotckej zložke životného prostredia SR, to znamená o geologickej stavbe, ložiskách nerastných surovín, geologickej preskúmanosti, geohazardoch a pod.. Z tohto dátového servera sme získali aj informácie o ložisku Batizovce - obr. 3.

Podobným spôsobom môžeme v prípade záujmu získať potrebné informácie aj o prieskumných dielach, starých banských dielach, či realizovaných prieskumných vrtoch nachádzajúcich sa v záujmovom území.



Obr. 3. Dobývací priestor ložiska Batizovce severne od mesta Svit. Charakteristika ložiska je uvedená v okne dotazovacieho nástroja ArcGIS.

ZÁVERY

Tempo tvorby štátnych a verejných GIS, aktuálnosť ich báz geodát a forma distribúcie sa začína blížiť štandardom informačne vyspelých krajín. Priestorné údaje ponúkané on-line pre verejnosť však neumožňujú vykonávať nad týmito údajmi GIS analýzy, preto že údaje sú ponúkané len ako podkladové vrstvy. Budovanie štátnych informačných systémov by sa malo preto orientovať predovšetkým na:

- *vybudovanie integrovaných rezortných GIS,*
- *vytvorenie podmienok pre jednotnú polohovú a informačnú lokalizáciu geografických údajov vo všetkých informačných systémoch a registroch štátnej a verejnej správy,*
- *bezodplatné sprístupnenie geodát a s nimi spojených služieb verejnosti on-line v dátových sieťach formou metainformačných a distribučných geoinformačných dátových skladov a portálov na centrálnej ako aj regionálnej úrovni.*

Efektívne budovanie GIS a z nich poskytovaných služieb v SR stále závisí od kvality základných priestorových registrov, a to na najnižšej mierkovej úrovni (budovy, adresy, uličné siete), od dobudovania informačných systémov životného prostredia, katastra nehnuteľností a pod.. Z pohľadu bežného používateľa by bolo zaujímavé a potrebné poskytnúť prístup k celému digitálnemu mapovému dielu vo veľkej mierke (ZB GIS) a to vrátane databáz, dobudovať metainformačný systém o zdrojoch geodát z územia Slovenska, zaviesť podmienky pre ich poskytovanie a zaistiť k nim bezbariérový a efektívny prístup [13], [14].

Podakovanie

Štúdia bola spracovaná v rámci projektu IP 31/2012: *Implementácia geografických informačných systémov, ako dynamického nástroja na sledovanie zmien, do analýzy bezpečnostného prostredia. Zodpovedný riešiteľ: Ing. Monika Blišťanová, PhD.*

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV:

- [1] Mesároš, M. - Reitšpís, J. - Križovský, S.; *Bezpečnostný manažment*. Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 2010. 150str.
- [2] Reitšpís, J. - Križovský, S.; *Manažérstvo bezpečnostných systémov*. Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 2007.
- [3] Oravec, M.; *Manažérstvo priemyselných havárií*. e – skriptá, 201, 68 str.
- [4] Krömer, A. - Musial, P. - Folwarczny, L.; *Mapování rizik*. Vydalo Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostrave, 2010, str. 126.
- [5] *Bazálne environmentálne informácie o sídlach Slovenska*. [on-line]. [citované 20.03.2013]. Dostupné z <www.beiss.sk>
- [6] *Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 215/1995 Z. z. o geodézii a kartografii*. In: Jednotný automatizovaný systém právnych informácií, Ministerstvo spravodlivosti SR. [on-line]. [citované 20.03.2013]. Dostupné z <http://jaspi.justice.gov.sk>



- [7] Kolektív autorov: *Katalóg tried objektov ZB GIS*. Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, Bratislava, 2008, 229 s.
- [8] *Zákon Národnej rady Slovenskej republiky č. 3/2010 Z. z. o národnej infraštruktúre pre priestorové informácie*. In: Jednotný automatizovaný systém právnych informácií, Ministerstvo spravodlivosti SR [on-line]. [citované 20.03.2013]. Dostupné z <<http://jaspi.justice.gov.sk>>
- [9] *Register priestorových informácií*. Čiastková štúdia uskutočniteľnosti projektov prioritnej osi 1 - Elektronizácia verejnej správy a rozvoj elektronických služieb OPIS zameraná na celkovú architektúru eGovernmentu. Ministerstvo financií Slovenskej republiky, 2009. 83s.
- [10] *Národný geoportál*. [on-line]. [citované 20.03.2013]. Dostupné z <geoportal.sazp.sk>
- [11] Blišťan, P. - Michalák, J. - Pastietik, T.: Návrh GIS systému v podniku Chemosvit. In: *112*. Vol. 3, no. 6 (2004), p. 26-29.
- [12] *Mapový server ŠGÚDŠ*. [on-line]. [citované 20.03.2013]. Dostupné z <<http://www.geology.sk/new/sk/sub/ms/uvod>>
- [13] Kusendová D.: *Napredovanie geoinformatizácie vo verejnej správe Slovenska. – klady a zápory*. Konferencia GIS Ostrava - 2013, Ostrava, 2013.
- [14] Blišťan, P. - Rapant, P. *Geografické informačné systémy I*. Vysokoškolská učebnica. Edičné stredisko / AMS, F-BERG, TUKE, 2013, 107 s.

ADRESY AUTOROV:

doc. Ing. Peter BLIŠŤAN, PhD., Fakulta BERG, Technickej univerzity v Košiciach, Park Komenského 19, 040 01 Košice, e-mail: >peter.blistan@tuke.sk<

Ing. Monika BLIŠŤANOVÁ, PhD., Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, Kukučínova 17, 040 01 Košice, Slovensko, email: >monika.blistanova@vsbm.sk<

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.