

DIGITALIZÁCIA KATASTRÁLNYCH MÁP SLOVENSKEJ REPUBLIKY A TVORBA ICH METAÚDAJOV

Renáta KMEŤKOVÁ, Petra PECHOVÁ

Digitization of cadastral maps of the Slovak Republic and the creation of their metadata

Abstract: Cadastral maps are stored at Cadastral Offices and some of them in Central Archive of Geodesy and Cartography. They are part of a cadastral documentation. Cadastral maps are currently digitized by a scanning technology, which allows conversion of map series from an analogue to a digital form. One of the main priorities of a ministry is a project Central System of Cadastre of Real Estate, which part will be include electronic services for management of a file of geodetic information and services for state and local administration and the public. In the project will be migrated raster maps with appropriate metadata to the database environment of Central System of Cadastre of Real Estate. This paper describes the issue of metadata of raster maps in relation with a variety of a cadastral documentation. The current state of metadata creation and the estimated timeline of processing all metadata of raster maps.

Keywords: cadastral map, Cadastre of Real Estate, Geodetic and Cartographic Institute in Bratislava, digitization, raster map, Central Archive of Geodesy and Cartography, metadata

Úvod

Katastrálne mapy spolu s ďalšími dokumentmi slúžia na evidenciu nehnuteľností, daňové a ďalšie potreby štátu. Využíva ich tiež široká verejnosť predovšetkým na právne účely. Obsahujú informácie slúžiace na sledovanie zmien krajiny a zaznamenávajú vývoj vlastníckych vzťahov na území Slovenskej republiky (SR). Z dôvodu, že katastrálne mapy sú široko využívané a s pribúdajúcim vekom sa zhoršuje ich kvalita, je potrebné zachovať ich obsah. S vývojom informačných technológií je jednou z možností, ako uchovať dostupné informácie z analógových máp, ich digitalizácia. Digitalizácia katastrálnych máp je vykonávaná na skenovacom pracovisku v Geodetickom a kartografickom ústave (GKÚ) Bratislava. Výsledkom digitalizácie analógových katastrálnych máp sú rastrové mapy. Dôležité je zachovať informácie, napríklad o pôvode a vzniku katastrálnych máp, ale aj o ďalších prvkoch ich obsahu, preto sa začalo so zberom a tvorbou metaúdajov v rámci rezortu geodézie, kartografie a katastra. Metaúdaje v rezorte sú tvorené v súlade so smernicou INSPIRE a zároveň spĺňajú požiadavky ISO 19115:2003 – Geografické informácie – Metaúdaje. V GKÚ Bratislava sa naplňajú metaúdaje ku všetkým rastrovým mapám zo správ katastra (SK), ale aj k analógovým mapám archivovaným v Ústrednom archíve geodézie a kartografie (ÚAGK).

1. Katastrálne mapy rezortu geodézie, kartografie a katastra

Mapový fond rezortu geodézie, kartografie a katastra je špecifický v tom, že ho tvoria mapy vyhotovené v rôznych obdobiach a v rôznych mierkach, pričom v žiadnom období nebolo vyhotovené súvislé mapové dielo. Jednu časť mapového fondu rezortu tvoria katastrálne mapy. Sú uložené na príslušných SK, niektoré v ÚAGK spolu s ďalšími dokumentmi a sú súčasťou katastrálneho operátu (KO), ktoré slúžia na jeho spravovanie a obnovu. Katastrálne mapy sú mapy veľkých mierok (1 : 250 – 1 : 5 000). Katastrálne mapy z územia SR delíme na základe obdobia ich vzniku na:

- konkrétné mapy,
- komasačné mapy,

Ing. Renáta KMEŤKOVÁ, Ing. Petra PECHOVÁ, Geodetický a kartografický ústav Bratislava, Chlumeckého 4, 827 45 Bratislava, e-mail: renata.kmetkova@skgeodesy.sk, petra.pechova@skgeodesy.sk

- mapy pozemkového katastra,
- mapy evidencie nehnuteľností,
- technicko-hospodárske mapy (THM),
- Základné mapy veľkých mierok (ZMVM).

1.1 Mapový fond Ústredného archívu geodézie a kartografie

Mapový fond ÚAGK tvoria kartografické diela zobrazujúce prevažne územie SR. Takmer celé územie SR pokrývajú mapy konkrétného mapovania. Cieľom konkrétného mapovania bolo určenie výmer jednotlivých obcí, častí intravilánu a extravilánu, prípadne určenie výmer druhov pozemkov pre potreby ich evidencie. Ďalšou zbierkou uchovávanou v ÚAGK sú komasačné mapy, ktoré súvisia s úpravami pozemkov (Badlík, 1994). Najviac využívanými zbierkami sú originály pôvodných katastrálnych máp, najmä z obdobia tzv. stabilného katastra (1852 – 1914), vyhotovené v bezprojekčnej, stereografickej a valcovej zobrazovacej sústave a spracované prevažne v mierke 1 : 2 880. K týmto mapám patrí aj bohatý sprievodný operát (poľné náčrty, popis hraníc katastrálnych území (k. ú.), parcelné protokoly, výpočtové protokoly, protokoly o výškových meraniach a niektoré ďalšie písomnosti). Zachovanou súčasťou pôvodného operátu sú aj kópie katastrálnych máp. Z obdobia po vzniku Československa sú uchované mapy československého pozemkového katastra nazývané aj ako mapy vyhotovené podľa Návodu A v súradnicovom systéme Jednotnej trigonometrickej siete katastrálnej (S-JTSK) v mierkach do 1 : 5 000 a mapy z reambulácií. Z neskorších období (z čias nápravy katastra) sú to mapy evidencie nehnuteľností v siahových mierkach (ide zväčša o prepracované zosúvislené pôvodné katastrálne mapy). Ďalej sú to technicko-hospodárske mapy a Základné mapy veľkých mierok. Podrobnosti o celom mapovom fonde ÚAGK uvádzajú Belák a Beláková (2009).

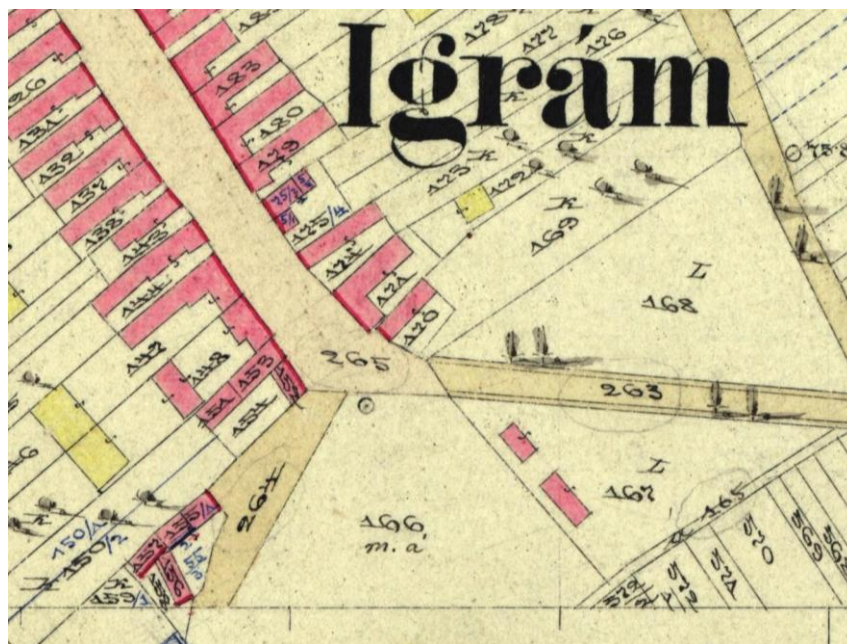
1.2 Mapový fond správ katastra

Mapy uložené na jednotlivých SK evidujú právny stav k nehnuteľnostiam. Základný fond tvoria katastrálne mapy a mapy určeného operátu, a to pôvodné katastrálne mapy alebo odťažky pôvodných katastrálnych máp. Ďalšou súčasťou KO sú rôzne archívne podklady uložené v dokumentáciách SK. Mapový operát je zväčša v mierke 1 : 2 880 a jej násobkoch, ale aj v dekadických mierkach do mierky 1 : 5 000. Špeciálnymi podkladmi uloženými na SK sú rôzne katastrálne náčrty – komasačné mapy, prídelové plány a náčrty, konkrétné mapy, indikačné mapy, kópie máp a krokárske náčrty vyhotovené bez matematického základu, ktoré sú súčasťou KO.

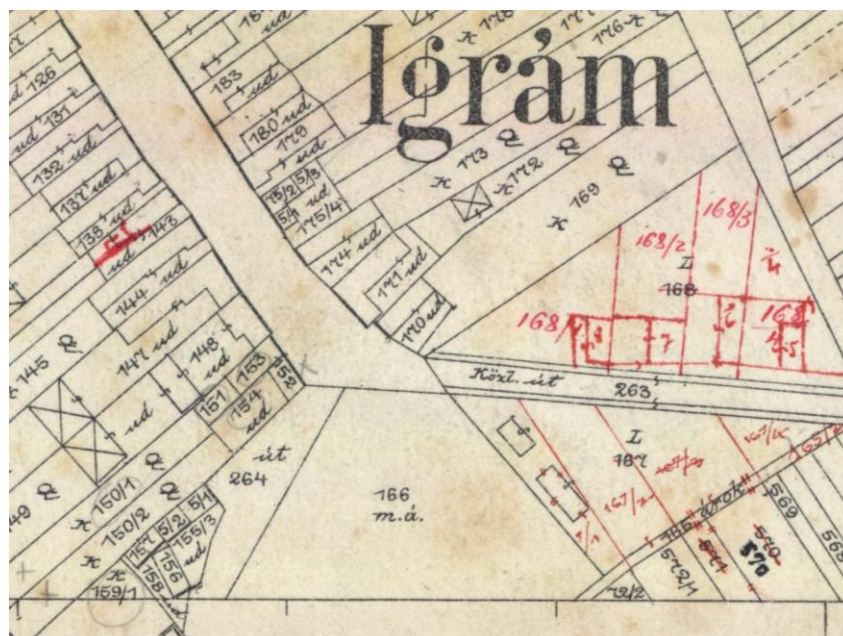
Základnými rozdielmi máp uložených na SK a v ÚAGK je, že mapy uložené v ÚAGK neboli nikdy aktualizované, v súlade s aktuálnym právnym stavom. Ak aj niektoré sú, najmä pôvodné mapy, aktualizované k určitému stavu, tak len z dôvodu prípravy na reprodukciu máp – ich obnovu (reambuláciu). Malo to súvis s reprodukčnými postupmi v danej dobe. V súčasnosti sa žiadne mapy v ÚAGK neaktualizujú. Aktuálne sa zakresľuje už len do katastrálnych máp na príslušných SK, a to do doby, keď sú mapy vyhlásené za neplatné napr. pri obnove KO vyhotovením duplikátu alebo ak bolo územie mapované a vznikli nové mapy. Vyhlásením platnosti vektorovej katastrálnej mapy (VKM) alebo vektorovej mapy určeného operátu (VMUO) sa všetky analógové katastrálne mapy alebo mapy určeného operátu na SK stávajú archívnymi (neplatnými). Na porovnanie obsahu máp nachádzajúcich sa v ÚAGK a na SK sú zobrazené výrezy máp z okresu Senec. Pôvodná katastrálna mapa (obr. 1) uložená v ÚAGK, bola vydaná v roku 1895 a naposledy bol graficky aktualizovaný stav v roku 1907 (modrá kresba). Pôvodná katastrálna mapa (obr. 2) uložená v dokumentácii SK Senec, bola vydaná v roku 1908 (čierna kresba). Červenou kresbou boli vykonané zmeny dopĺňajúce právny stav mapy. Mapa z ÚAGK je originálnou mapou, vyhotovenou metódou meračského stola a mapa zo SK je mapou určeného operátu. Obe mapy zobrazujú zastavané územie obce Igram.

Väčšina máp KO pokrývajúcich územie SR sa spracovávala metódou meračského stola, z ktorého sa uchoval iba grafický záznam obrazu mapy, bez číselných výsledkov z merania. Zároveň každá jedna mapa časom starne, obsah mapy je menej čitateľný, a tým sa znižuje jej kvalita a technický stav. Na uchovanie obsahu originálov katastrálnych máp je nevyhnutné previesť analógové mapy do digitálnej formy. Niektoré údaje o mape, ako napríklad fyzický stav podkladu, digitálna forma mapy nezachytí a dajú sa určiť len z jej originálu. Spôsob, ako uchovať všetky dostupné informácie z originálov máp, je ich popis. Popisom katastrálnej mapy rozumieme zazname-

nanie jej dôležitých metaúdajov evidovaných v dohodnutej štruktúre. Po vykonaní digitalizácie katastrálnych máp a vytvorení ich metaúdajov už nebude nutné opätovné používanie analógového podkladu, ktorý sa takto ochráni. Digitalizácia katastrálnych máp a tvorba ich metaúdajov vykonávaná pracovníkmi GKÚ Bratislava je bližšie charakterizovaná v ďalších kapitolách článku.



Obr. 1 Pôvodná katastrálna mapa Igram 3 uložená v ÚAGK



Obr. 2 Pôvodná katastrálna mapa Igram 3 uložená v dokumentácii SK Senec

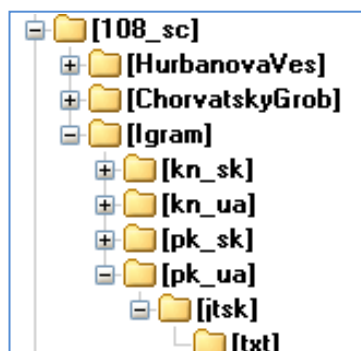
2. Digitalizácia, archivácia a evidencia katastrálnych máp

Začiatky digitalizácie katastrálnych máp a prvé pokusy s využívaním skenerov siahajú do roku 1991. Postupne pracovníci GKÚ Bratislava zostavili technológiu od skenovania až po ich výsledný rastrový výstup, ktorý by bol schopný komunikovať so všetkými dostupnými grafickými a výpočtovými programami na spracovanie dát v tej dobe. Táto technológia priniesla hodnoverné podklady na spracovanie prvých registrov obnovennej evidencie pozemkov a projektov pozemkových úprav (Dobeš, 2000). Postupne sa hľadali a vylepšovali technologické postupy na súradnicové pripojenie rastrových výstupov do S-JTSK v požadovanej úrovni kvality. Od roku 1996 sa spustila digitalizácia máp katastra nehnuteľností (KN), ktorá je doteraz neukončená, hoci je prioritou rezortu.

Katastrálne mapy sú aj v súčasnosti digitalizované technológiou skenovania, ktorá umožňuje konverziu mapového diela z analógovej do digitálnej formy. Výsledkom skenovania je rastrová mapa zaznamenaná v príslušnej hustote rastra – rozlišovacej schopnosti (DPI), ktorá závisí od kvality (stavu analógovej mapy), kontrastu a hustoty kresby mapy. Pri katastrálnych mapách sa volí rozlišovacia schopnosť 400 DPI (niektoré rastrové mapy vyhotovené v minulosti majú rozlišovaciu schopnosť 500 DPI). Mnohé mapy je nutné skenovať viackrát (na zabezpečenie čiernobielych rastrových mapy), s reguláciou sýtosti, kým sa podarí získať optimálny výsledok, ktorého obsah sa porovnáva s analógovou mapou. Donedávna sa rastrové katastrálne mapy vyhotovovali len čiernobiely. V súčasnosti sa niektoré poškodené, zle čitateľné analógové mapy (so stratou informácií v čiernobielych rastrových mapách) skenujú aj farebne, čo zvyšuje ich výslednú výpovednú hodnotu a čitateľnosť ich obsahu. Skenovanie je náročné na zvládnutie technológie a hlavne na čas. Skenovať mapy tak, aby vyhovovali náročným technickým požiadavkám digitálneho spracovania, si vyžaduje využívanie presných, veľkoplošných skenerov. Na maximálne zachovanie výpovednej hodnoty by bolo najvhodnejšie skenovať všetky analógové mapy vo farebnom prevedení. Treba však pripomenúť veľké nároky na dátové priestory a náročnejší postprocessing (čiastočnú úpravu doterajších technologických postupov). S prihliadnutím na hardvérové a softvérové vybavenie SK bolo potrebné najmä v minulosti vyhotovovať čiernobiele rastrové obrazy máp. Donedávna, vzhľadom na technické možnosti nebolo možné vyhotovovať ani kvalitné farebné rastrové obrazy máp. Na skenovanom pracovisku GKÚ Bratislava sa v súčasnosti využívajú štyri skenery typu Kartoscanner flatbed od firmy SPE „GeoSystem“ Vinnitsa. Ide o veľkoformátové jednokamerové plošné skenery. Umožňujú skenovať čiernobiely alebo farebný rastrový obraz vo výstupnom formáte *.tiff, pričom pre potreby ďalšieho spracovania sa čiernobiely obraz konvertuje do formátu *.cit. Každý rok sa vykonáva testovanie geometrie jednotlivých skenerov a posúdenie ich vhodnosti na skenovanie.

Po skenovaní analógovej mapy sa jej rastrový obraz následne upravuje (edituje). V tejto fáze sa odstraňuje nežiaduci obsah mapy (šum), ktorý vznikol dôsledkom používania mapy a často nešetrného zaobchádzania. Na editáciu sa využíva grafický program MicroStation s nadstavbou IRASB. Po editácii sa raster súradnicovo pripojí (georeferencuje) do S-JTSK v programe Kokeš použitím projektívnej transformácie pomocou Coonsovej záplaty na mapový rám alebo použitím afinnej transformácie prostredníctvom identických bodov pri katastrálnych mapách bez matematického základu. Pri georeferencovaní sa vyhotoví textový súbor, ktorý obsahuje výpočtový protokol a údaje o spôsobe súradnicového pripojenia. Netransformovaná, georeferencovaná rastrová mapa a textový súbor sa následne archivuje a prvotne zaeviduje. Podrobnejšie informácie o vývoji skenovacieho pracoviska a digitalizácie máp KN v rezorte uvádza Kadáková (2009).

V 90-tych rokoch sa evidencia o skenovaní máp a ich rastrových ekvivalentoch viedla len v analógovej forme, ktorá sa po roku 2000 previedla do elektronickej podoby, tzv. „Mapfond“, ktorá obsahovala len minimum údajov. Postupne bola prepracovaná a dopĺňaná. V súčasnosti sa evidencia skenovaných a georeferencovaných máp vykonáva v programe Microsoft Excel. Evidujú sa druhy operátov, počty netransformovaných čiernobielych a farebných, georeferencovaných čiernobielych rastrových máp, DPI, úložisko, súradnicový systém, mierka. Evidencia sa nevedie pre každú katastrálnu mapu samostatne, ale evidenčnou jednotkou je k. ú. Tieto metaúdaje popisujú charakteristiky rastrových máp v rámci evidenčnej jednotky. S evidenciou úzko súvisí aj archivácia. Doteraz bola archivácia rastrových máp vedená v stromovej štruktúre adresárov – SK, k. ú., druh operátu. Obr. 3 zobrazuje štruktúru SK Senec, k. ú. Igram a výber pôvodných katastrálnych máp (pk_ua) z ÚAGK.



Obr. 3 Štruktúra adresárov SK Senec

Tento systém umožňuje vyhľadávať súbory len podľa k. ú. a údaje konkrétnej rastrovej mapy je možné zistiť len z jej manuálneho otvorenia a prezerania.

Počas dlhej doby, odkedy sa v GKÚ Bratislava vykonáva digitalizácia, bolo vyhotovené veľké množstvo rastrových máp KO potrebných k vyhotoveniu diel pre KN. Je nutné spomenúť, že pri digitalizácii na tvorbu registrov vydal Úrad geodézie, kartografie a katastra (ÚGKK) SR povolenie na vykonávanie digitalizácie máp pre KN viacerým mimorezortným pracoviskám. Nedostatočnou koordináciou, kontrolou a nedodržiavaním „Pokynov na skenovanie a transformáciu máp katastra nehnuteľností“ zo dňa 30. apríla 2002, (č. P – 15588/2002) a ďalších usmernení, mimorezortné pracoviská neodovzdávali rastrové výstupy do centrálného dátového skladu. Dôsledkom toho doteraz nie je v centrálnom dátovom sklade uložený kompletne digitalizovaný KO s metaúdajmi. Prioritou rezortu a ani spoločenskou požiadavkou nebola v minulosti komplexná evidencia informácií o rastrových mapách. To sa v súčasnosti odráža na stave ich metaúdajov. Avšak súčasná potreba efektívneho spravovania a publikovania digitálnych údajov viedla aj k tvorbe metaúdajov k jednotlivým analógovým a rastrovým mapám.

Najefektívnejšie by bolo, keby sa niektoré metaúdaje k rastrovým mapám zaznamenali hneď po vyhotovení ich digitálnych obrazov. Teda v čase, keď sa na pracovisku nachádzajú analógové mapy, z ktorých boli obrázky vyhotovené. Ako tento zámer v súčasných podmienkach uskutočniť? Celý proces od digitalizácie máp až po ich evidenciu vzhľadom na nepostačujúce personálne kapacity je pomalý a robí sa dodatočne. Existuje veľké množstvo starých rastrových máp tej istej nomenklatúry z príslušnej SK, ktoré bráni jednoduchému archivovaniu a evidovaniu novej rastrovej mapy po skenovaní. Rastrové mapy zo starších období je potrebné kontrolovať a opravovať, pričom mnohé z nich nevyhovujú dnešným požiadavkám. Sú neúplne naskenované, s nežiaducim obsahom (čiastočná, prípadne žiadna editácia rastrovej mapy), obrázky majú seky v kresbe na stykoch kamier, súbory sú poškodené, majú nesprávne súradnicové pripojenie v S-JTSK (zle určená zobrazovacia sústava mapy) a preveruje sa ich pôvod skenovania (skenovacie pracovisko). Niektoré rastrové mapy sú archivované duplicitne, preto sa preveruje ich skutočné úložisko (na ktorej SK sa mapy reálne nachádzajú).

V roku 2009 sa začali pri skenovaní označovať katastrálne mapy registra C štítkom s údajmi o type skenovacieho zariadenia, dátume skenovania a organizácii, ktorá skenovanie vykonala. Táto skutočnosť zamedzuje duplicitnej digitalizácii. Ideálne by bolo, keby sa analógové mapy označovali čiarovým kódom pre jednoznačnú identifikáciu. Pri súčasnom stave, keď je už vyhotovených niekoľko desiatok tisíc rastrových obrazov máp, nie je možné s týmto začať. Jediným riešením by bolo opakované doručenie všetkých analógových katastrálnych máp na digitalizáciu.

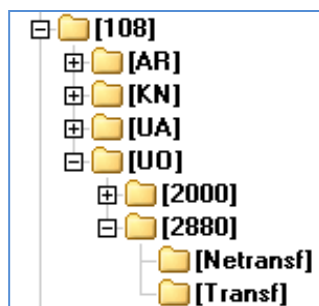
3. Tvorba metaúdajov katastrálnych máp

Od novembra 2009 ÚGKK SR začal pracovať na národnom projekte OPIS 1, opatrenie 1.1 „Elektronizácia verejnej správy a rozvoj elektronických služieb na centrálnej úrovni“ s názvom „Elektronické služby katastra nehnuteľností“, ktorého základným cieľom je v čo najvyššej možnej

miere zefektívniť služby KN poskytované občanom, podnikateľom, samosprávam a ďalším inštitúciám štátnej správy. Jednou z hlavných priorít rezortu je projekt Centrálny systém katastra nehnuteľností (CSKN), ktorého súčasťou budú aj elektronické služby na správu súboru geodetických informácií (SGI) pracovníkmi SK a služby pre orgány štátnej správy, samosprávy a verejnosť. V rámci projektu budú migrované aj rastrové mapy s príslušnými metaúdajmi do databázového prostredia CSKN.

V roku 2012 GKÚ Bratislava na základe výzvy OPIS 2 „Rozvoj pamäťových a fondových inštitúcií“, opatrenie 2.1 vypracoval žiadosť o nenávratný finančný príspevok na realizáciu dopyto-vo-orientovaných projektov s názvom „Digitalizácia archívnych zbierok Ústredného archívu geodézie a kartografie v GKÚ Bratislava“. Cieľom projektu bolo digitalizovať archívne zbierky ÚAGK a vytvoriť informačný systém na získanie, správu, udržiavanie a prístupnenie digitalizovaného obsahu verejnosti. Koncom novembra 2012 GKÚ Bratislava obdržalo rozhodnutie o neschválení žiadosti o nenávratný finančný príspevok.

V súvislosti s projektom CSKN sa koncom roka 2011 začalo diskutovať o jednotlivých položkách metaúdajového záznamu, ktoré majú opísať rastrové mapy, v závislosti od ich využitia a vzhľadom na štandard ISO. V spolupráci s katastrálnym odborom ÚGKK SR bol v júni 2012 spracovaný zoznam povinných položiek metaúdajového záznamu, podľa ktorých sa vyplňajú metaúdaje k rastrovým mapám. Vyplňané metaúdaje v dohodnutej štruktúre budú migrované do CSKN a zároveň do rezortného metainformačného systému (MIS), jedného z jeho subsystemov. CSKN je vytvorený v súlade so smernicou INSPIRE a zároveň spĺňa požiadavky ISO 19115:2003 – Geografické informácie – Metaúdaje. Metaúdaje sú vytvárané pracovníkmi oddelenia digitalizácie GKÚ Bratislava, ktoré budú automaticky migrované do databázy a následne vytvárané jednotlivé metaúdajové záznamy pre každú rastrovú mapu. V súvislosti s tvorbou metaúdajov sa mení doterajší systém archivácie rastrových katastrálnych máp. Nová štruktúra archivovania rastrových máp je tvorená podľa jednotlivých druhov mapových operátov v rámci príslušných SK s členením na jednotlivé mierkové rady (obr. 4) a už nie podľa k. ú. Takto pripravené rastrové mapy budú migrované do databázového prostredia CSKN.



Obr. 4 Štruktúra rastrových máp pre CSKN

Tvorba metaúdajového záznamu pozostáva z odčítania a zaznamenania jednotlivých metaúdajov z rastrovej mapy v dohodnutej štruktúre. Metaúdaje k jednotlivým rastrovým mapám sú vyplňané do tabuliek *.xls. Na zefektívnenie práce boli vytvorené číselníky, pomocou ktorých sú jednoznačne vyplňané metaúdaje rastrových máp. Zoznam položiek metaúdajového záznamu rastrovej mapy a štruktúra používaných číselníkov je zobrazená v tab. 1.

Problematickejšie je zaznamenať metaúdaje pre položky, kde nie je možné použiť definované hodnoty z číselníkov, napr. označenie mapového listu, klad atď. Súvisí to s rôznorodosťou KO. V nasledujúcej časti uvádzame položky metaúdajového záznamu s ich jednoznačnou interpretáciou, aplikovateľnou pre metaúdaje toho istého charakteru.

Označenie mapového listu: Uvádza sa podľa skutočného názvu (označenia) uvedeného na ML. Interpretácia označenia ML nie je vyjadriteľná podľa číselníkov, vychádza z nomenklatúry ML alebo názvu k. ú.:

- mapové listy v siahových mierkach (obr. 5)
- mapové listy v S-JTSK (obr. 6)
- mapové listy „ostrovných máp“ (obr. 7)

Tab. 1 Položky metaúdajového záznamu rastrovej mapy a hodnoty číselníkov (oddelenie digitalizácie GKÚ Bratislava)

	Položky metaúdajového záznamu	Preddefinované hodnoty číselníkov
analogová mapa	Označenie mapového listu (názov)	–
	Nomenklatúra	–
	Klad	–
	Kód k. ú.	6-miestne kódy a názvy existujúcich katastrálnych území
	Platnosť	0 (neplatná); 1 (platná); 2 (platná v časti územia); 99 (nezistené)
	Mierka mapy	720; 1000; 1440; 2000; 2500; 2880; 3600; 5000; 7200; 99 (bez mierky)
	Súradnicový systém	stereografický; bezprojekčný; valcový; S-JTSK; JTSK03; S42; neurčený
	Rok vydania mapy	–
	Druh mapy	A; SZb; SZf; SZs; THM; THM42; ZMVM; KN; MPk; NM; PKb; PKf; PKn; PKp; PKs; KatN
	Originál mapy uložený	kódy jednotlivých pracovísk s hodnotami od 106 do 999
	Druh operátu	KN (katastrálna mapa); UO (mapa určeného operátu); AR (mapa v archíve SK); UA (mapa v ÚAGK)
	Poznámka mapa	–
	rastrová mapa	DPI
Farba		cb (čiernobiely); f (farebný)
Formát		cit; tiff
Dátum skenovania		–
Transformoval		GKÚ BA
Poznámka raster		–
záznam	Identifikátor	SK_UGKK_CSKN_R.....

Nomenklatúra: Nomenklatúra ML je zväčša totožná s označením ML (obr. 6). Služi na spárovanie rastrovej mapy s vytvoreným kladom (obr. 8). Klad ML sa vytvára pre každý mierkový rad daného druhu operátu za účelom zverejnenia.

Klad: Predstavuje alternatívny názov ML (obr. 9), uvádza sa vtedy, ak nomenklatúra nie je zrejmejšia z označenia ML (pri názve ML podľa k. ú. (obr. 7)).

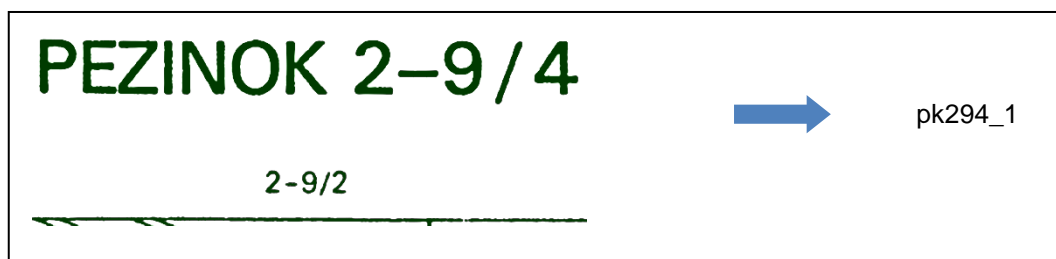
Rok vydania mapy, dátum skenovania: Uvádzajú sa časové údaje odčítané z rastrovej mapy.

Poznámka mapa, poznámka raster: V týchto položkách sa zapisujú rôzne informácie, ktoré sú z pohľadu operátora pre používateľa dôležité, napr. druh podkladu (fólia, hliníková doska, modrák, kópia, tlačový podklad, atď.), posunutý klad, poškodená mapa, kresba za rámom ML, znázornený klad ML a ďalšie.

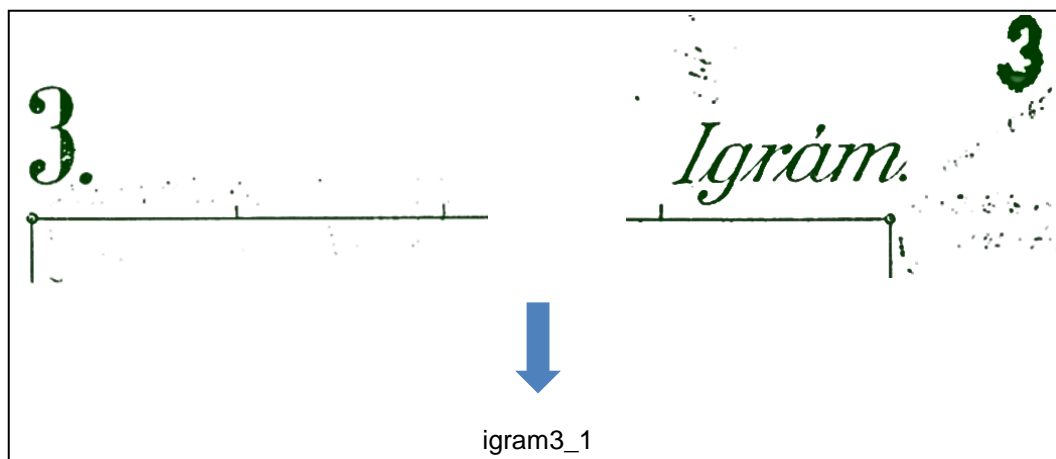
Identifikátor: Má presne definovaný tvar. Tvori sa automaticky z vyplnených metaúdajov. Bu-
de jednoznačnou charakteristikou metaúdajových záznamov v MIS.



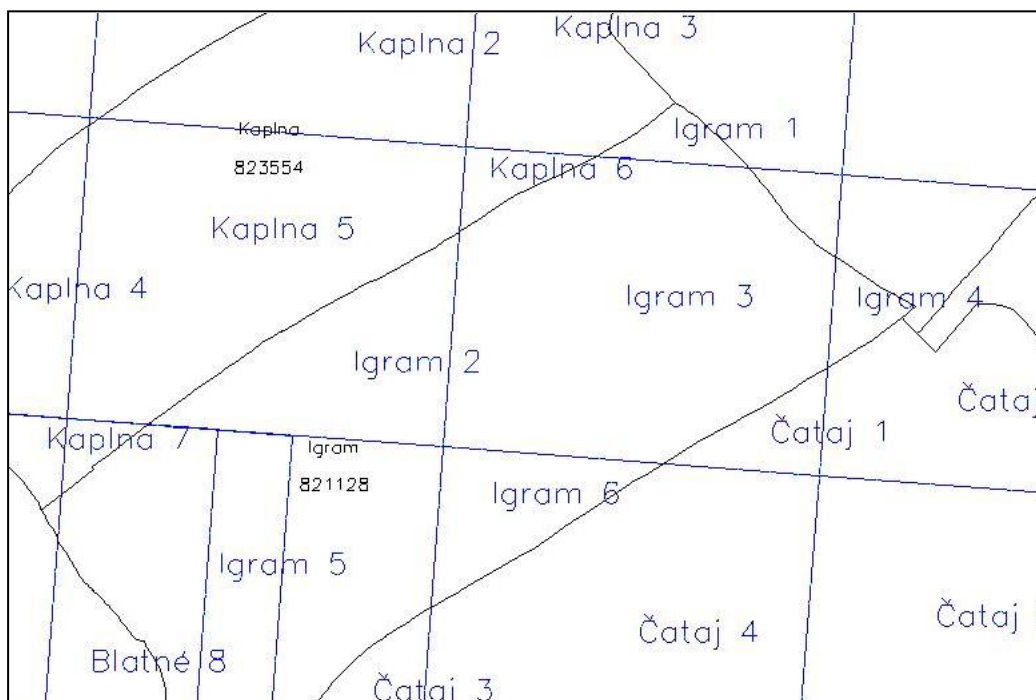
Obr. 5 Označenie mapového listu ZS XVI - 21 - 3 (be)



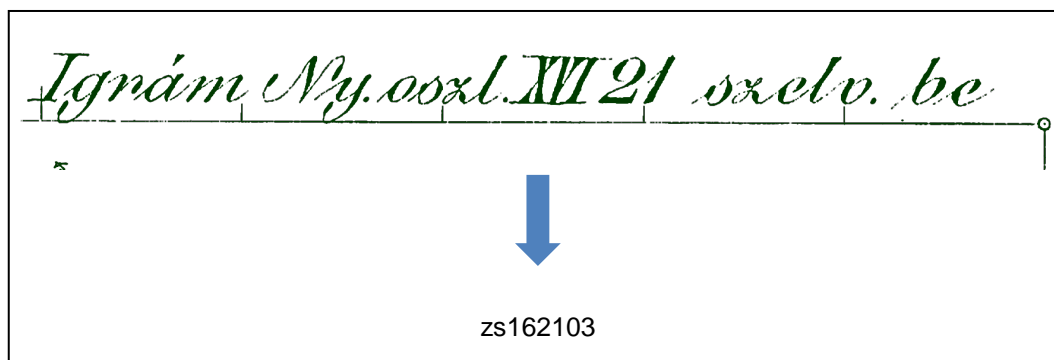
Obr. 6 Označenie mapového listu Pezinok 2-9/4



Obr. 7 Označenie mapového listu Igram 3



Obr. 8 Výrez kladu ML v stereografickej sústave (1 : 2 880)



Obr. 9 Alternatívny názov mapového listu Igram 3

Pracovníci ÚAGK začali počas projektu OPIS 2 naplňovať metaúdaje k analógovým katastrálnym mapám v dohodnutej štruktúre (tab. 2) s prihliadnutím na celoslovensky akceptované požiadavky na metaúdaje pre archívne diela. Metaúdaje k analógovým katastrálnym mapám sú rozšírené o informácie, ktoré vyjadrujú kvalitu podkladu ML, napr. „zachovalosť objektu“, „kvalita objektu“, „konzervácia“, alebo také, ktoré majú historický význam napr. „jazyk použitý v mape“, „vyhotovenie“, atď.

Tab. 2 Položky metaúdajového záznamu a hodnoty číselníkov (ÚAGK)

	Položky metaúdajového záznamu	Preddefinované hodnoty číselníkov
analogová mapa	Alternatívny názov	–
	Číslo mapy – ostrovne	–
	Farebnosť podkladu	farebná mapa; kolorovaná mapa; čiernobiela mapa; čiernobiela mapa s farebnou reambuláciou; čiernobiela mapa s farebným popisom; redukovaná mapa
	Forma objektu	originál; kópia; nearchivovaná
	Jazyk	slovenčina; slovenčina s maďarskou transkripciou; maďarčina; nemčina; ruština; latinčina
	Zachovalosť objektu	dobrá; mierne poškodená; poškodená
	Kvalita objektu	hrubý papier; hrubý papier podlepený plátnom; obyčajný papier; tenký papier; kartón; fólia; pauzovací papier; iné
	Belosť podkladu	nezažltnutý; mierne zažltnutý; zažltnutý; zašpinený; zažltnutý zašpinený
	Vyhotovenie	ručne; tlač
	Dátum vytvorenia mapy	–
	Dátum stavu kresby	–
	Vyobrazenia technické	grafická mierka; strom; iné
	Vyobrazenia umelecké	cintorín; kaštieľ; strom; kríž; hrad; pomník; skaly; zručanina; iné
	Rozmery	A0+; A0; A1; A2; A3; A4; A5; A6
	Konzervácia	áno; nie

Pozn. Alternatívny názov: uvádzajú sa pôvodné názvy príslušného k. ú. (zväčša v maďarčine) z hľadiska jeho historického vývoja.

Z pohľadu používateľa, z praktického hľadiska, by bolo ideálne, aby boli metaúdaje k analógovým mapám uloženým v ÚAGK spojené s metaúdajmi k ich rastrovým obrazom vytváranými oddelením digitalizácie do jedného úplného metaúdajového záznamu. Pomocou jedného metaúdajového záznamu popisujúceho údaje o analógovej mape, ktorá je v digitálnej forme sa používateľ pri vyhľadávaní v MIS odbremení od prezerania a porovnávanía metaúdajov v dvoch metaúdajových záznamoch. Ukážka vyplnených a zlúčených metaúdajov v rámci tvorby metaúdajového záznamu pôvodnej katastrálnej mapy Igram 3 uloženej v ÚAGK je zobrazený v tab. 3.

Pri súčasnom stave preverených a skompletizovaných rastrových máp (cca 50 000) môžeme predpokladať kompletne digitalizovanie katastrálnych máp do troch rokov. Ukončenie tvorby metaúdajov rastrových katastrálnych máp (k máju 2013 je vytvorených 10 000 záznamov) predpokladáme do piatich rokov so súčasným počtom pracovníkov vykonávajúcich tieto úlohy. Tento odhad je iba orientačný, vzhľadom na stále zmeny, či už v personálnom obsadení oddelenia (fluktuácia) a vzhľadom na priority a koncepcie rezortu. Rovnako je nevyhnutná súčinnosť pracovníkov SK. Dúfame, že čoskoro budú postupne zverejnené rastrové katastrálne mapy s ich metaúdajmi a budú dostupné pre pracovníkov rezortu a širokú verejnosť.

Záver

Príchodom nových technológií zaznamenala v posledných desiatich rokoch oblasť digitalizácie významný pokrok. Napomohli k tomu výkonnejšie skenovacie zariadenia, taktiež evidencia a archivácia rastrových katastrálnych máp sa posunula o krok vpred. Evidencia „Mapfond-u“ bola vylepšená a doplnená ďalšími dôležitými metaúdajmi popisujúcimi mapový fond v jednotlivých katastrálnych územiach. Pomocou týchto metaúdajov vieme prehľadnejšie vyhľadávať rastrové mapy a v takomto štádiu má aj táto evidencia svoje opodstatnenie.

Tab. 3 Metaúdajový záznam pôvodnej katastrálnej mapy Igram 3

		Položky metaúdajového záznamu	Metaúdaje
analogová mapa	odd. digitalizácie	Označenie mapového listu (názov)	Igram3_1
		Nomenklatúra	Igram 3
		Klad	zs162103
		Kód k. ú.	821128 Igram
		Platnosť	neplatná
		Mierka mapy	2880
		Súradnicový systém	stereografický
		Rok vydania mapy	1895
		Druh mapy	PKs
		Originál mapy uložený	990
		Druh operátu	UA
		Poznámka mapa	–
		ÚAGK	Alternatívny názov
	Číslo mapy – ostrovne		3
	Farebnosť podkladu		farebná mapa
	Forma objektu		originál
	Jazyk1		maďarčina
	Jazyk2		slovenčina s maďarskou transkripciou
	Zachovalosť objektu		dobrá
	Kvalita objektu		hrubý papier
	Belosť podkladu		mierne zažltnutý
	Vyhotovenie		ručne
	Dátum vytvorenia mapy		1895
	Dátum stavu kresby		1907
	Vyobrazenia technické		–
	Vyobrazenia umelecké		–
	Rozmery	A1 (594 x841 mm)	
Konzervácia	nie		
rastrová mapa	odd. digitalizácie	DPI	400
		Farba	cb
		Formát	cit
		Dátum skenovania	1.6.2004
		Transformoval	GKÚ BA
		Poznámka raster	–
záznam		Identifikátor	SK_UGKK_CSKN_R_cb_990_UA_2880_igram3_1

V súčasnosti prebiehajúci proces tvorby metaúdajov k analógovým a rastrovým katastrálnym mapám nám umožní lepšiu správu KO. Musíme ale opäť zdôrazniť, že zaznamenávanie metaúdajov ku katastrálnym mapám nie je jednoduchou záležitosťou a kladie vysoké nároky na odbornosť pracovníkov. Metaúdaje rastrových katastrálnych máp sa musia zisťovať dodatočne, čo je časovo náročné a zdĺhavé, vzhľadom na veľké množstvo už skenovaných máp. Veríme, že digitalizované katastrálne mapy a vytvárané metaúdaje, na ktorých sa usilovne a s plným nasadením pracuje, budú využiteľné a sprístupnené. Dúfame, že CSKN čoskoro ponúkne pohodlnejší prístup k rastrovým katastrálnym mapám a jednoduchšie a rýchlejšie získavanie informácií o nich, nielen pre potreby SK, ale pomocou webových služieb aj pre širokú verejnosť.

Literatúra

- BADLÍK, K. (1994). Fondy Ústredného archívu geodézie a kartografie. *Kartografické listy*, 4, s. 13-14.
- BELÁK, A., BELÁKOVÁ, M. (2009). Možnosti využitia mapového fondu Ústredného archívu geodézie a kartografie na príklade onomastického výskumu. In Fencík, R. ed. *Zborník príspevkov: Historické mapy*, Bratislava (Kartografická spoločnosť SR, Slovenský národný archív), s. 7-16.
- DOBĚŠ, J. (2000). Geodetický a kartografický ústav Bratislava v novom spoločensko-ekonomickom prostredí. In *Zborník referátov: Konferencia pri príležitosti 50. výročia vzniku Geodetického a kartografického ústavu*, Bratislava (Slovenská spoločnosť geodetov a kartografov), s. 34-35.
- KADÁKOVÁ, Z. (2009). Digitalizácia máp katastra nehnuteľností v rezorte. In *Zborník príspevkov: XV. Mezinárodní česko-slovensko-polské geodetické dny*, Praha (Český svaz geodetů a kartografů), 10 s., [CD-ROM].

S u m m a r y

Digitization of cadastral maps of the Slovak Republic and the creation of their metadata

Cadastral maps are used with other documents to real estate registry, taxes and other needs of a state. They are stored at Cadastral Offices and some of them in Central Archive of Geodesy and Cartography. They are part of the cadastral documentation. Currently, in Central Archive of Geodesy and Cartography maps are not updated. Maps are updated only at Cadastral Offices until they are declared invalid, for example in renewal of the cadastre documentation with duplication or a territory was mapped and new maps were created or are declared valid of a vector cadastral map and a vector map of designated documentation.

The beginnings of digitization of cadastral maps and first experiments to use scanners go back to 1991. Cadastral maps are currently digitized with the scanning technology, which allows conversion of map series from the analogue to the digital form. The result of scanning is a raster map recorded with screen density - resolution, which depends on the quality (condition of the analogue map), contrast and density of map drawings.

One of the main priorities of the ministry is the project Central System of Cadastre of Real Estate, which part will be include electronic services for management of the file of geodetic information and services for state and local administration and the public. In the project will be migrated raster maps with appropriate metadata to the database environment of Central System of Cadastre of Real Estate.

Metadata for raster maps are filled into tables. We created classifiers to improve the work. They helped clearly filled out metadata of raster maps. Workers of Central Archive of Geodesy and Cartography have started filled metadata for analogue cadastral maps in an agreed structure, with regard to the national accepted requirements for metadata of archival arts. There is an effort that metadata to all analogue maps, which are stored in Central Archive of Geodesy and Cartography were associated with metadata of their raster images created by the Department of digitization into one completed metadata record.

The present state of verified and completed raster maps (about 50,000), we could assume complete digitization of cadastral maps in three years. Complete creation of metadata of raster cadastral maps (to May 2013 is created 10,000 records) we expect in five years with the current number of employees. We hope, that raster cadastral maps with they metadata will be soon published and accessible to workers of ministry and the public.

Fig. 1 Igram 3 original cadastral map stored in Central Archive of Geodesy and Cartography

Fig. 2 Igram 3 original cadastral map stored in documentation of Senec Cadastral Office

Fig. 3 Structure of folders of Senec Cadastral Office

Fig. 4 Structure of raster maps for Central System of Cadastre of Real Estate

Fig. 5 Designation of ZS XVI - 21 - 3 (be) map sheet

Fig. 6 Designation of Pezinok 2-9/4 map sheet

Fig. 7 Designation of Igram 3 map sheet

Fig. 8 Part of map layout in stereographic projection (1:2 880)

Fig. 9 Alternative designation of Igram 3 map sheet

Tab. 1 Items of metadata record of the raster map and values of dials (The Department of Digitization of Geodetic and Cartographic Institute in Bratislava)

Tab. 2 Items of metadata record and values of dials (Central Archive of Geodesy and Cartography)

Tab. 3 Metadata record of Igram 3 original cadastral map