

Václav ČADA

DIGITÁLNÍ KATASTRÁLNÍ MAPY Z POHLEDU FUNKCE STÁTNÍHO MAPOVÉHO DÍLA

Čada, V.: **Digital cadastral maps from standpoint of the State Map Series.** Kartografické listy 2007, 15, 1 tab., 10 refs.

Abstract: The paper deals with legislative and methodical conception of creating and managing the digital cadastral maps (DKM) in the Czech Republic. Digital cadastral maps should replace disunited and heterogenous series of analogue cadastral maps which are insufficient in the era of digital technologies. Digitalization is an imperative condition for adequate application of the Cadastral Information System (ISKN) which has been built up in the sector of the Czech Office for Surveying, Mapping and Cadastre (COSMC) from 1996. Results of the COSMC pilot projects from 2000 – 2004 and author's cooperation on the „Guidelines for renewal of cadastral documentation by recomputation of the File of geodetic information and for its management“ were used in this paper. Overview of work sequence and state-of-art of digitalization of the File of geodetic information (D-SGI) is presented, too. Attention is paid to the contents of DKM and methods for its object updating. Project of the Reference map of Parcels as a temporary solution of accessibility of cadastral maps on internet is also illustrated in this paper. Digitalization and DKM management will influence the development of large scale maps and information systems created over the land parcel data model in the Czech Republic for a long time. That is why this process cannot be comprehended restrictedly as a matter of cadastre only.

Keywords: state maps series, base map, thematic map, cadastral map, digitalization, land parcel data model

Úvod

Nedílnou součástí kartografické tvorby každé společnosti v jakékoli historické etapě jsou často opomíjené mapy velkých měřítek. Na těchto náročných technických dílech je možné dokladovat úroveň vyspělosti společnosti, její organizační schopnosti a vědecké poznání a náročnost při řešení problémů jejího rozvoje.

Termín *státní mapové dílo* (SMD) byl definován v ČSN 73 0402 Názvosloví mapování (účinnost od 1. června 1977) a když byla tato norma nahrazena dosud platnou normou ČSN 73 0401 Názvosloví v geodézii a kartografii (účinnost od 1. září 1990), byl tento termín převzat beze změny. **Státní mapové dílo je mapové dílo vyhotovené ve státním zájmu; jeho vyhotovení, vydávání, udržování či obnovování a dokumentace je v působnosti státního orgánu.** Mapové dílo je chápáno jako souhrn mapových listů souvisle pokrývajících území, jehož zobrazení v daném měřítku není možné na jednom mapovém listu. Mapové dílo má jednotný značkový klíč, jednotné kartografické zobrazení, zpravidla jednotný klad a označení mapových listů a jednotné měřítko.

V Terminologickém slovníku geodézie, kartografie a katastra je **státní mapové dílo** (SMD) definováno jako *kartografické dílo souvisle zobrazující území s všeobecně využitelným obsahem vyhotovené podle jednotných zásad, jehož vydavatelem je orgán státní správy.* Zobrazuje-li SMD objekty a jevy s tematickým obsahem, případně jejich vztahy, jedná se o *tematické státní mapové dílo*. V případě, že se jedná pouze o základní, všeobecně využitelný obsah, je používán termín *základní státní mapové dílo*.

Doc. Ing. Václav ČADA, CSc., Katedra matematiky - oddělení geomatiky, Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity, Univerzitní 22, 306 14 Plzeň, tel.: +420 377 632 601, fax: +420 377 632 602, e-mail: cada@kma.zcu.cz

V současné době platný Zákon č. 200/1994 Sb. o zeměměřičství v § 2 písm. g) a h) definuje **základní státní mapové dílo** jako *kartografické dílo se základním všeobecně využitelným obsahem, souvisle zobrazující území podle jednotných zásad, vytvářené a vydávané orgánem státní správy ve veřejném zájmu. Tematické státní mapové dílo je kartografické dílo zobrazující zpravidla na podkladě základního státního mapového díla tematické skutečnosti, určené a vydávané orgánem státní správy ve veřejném zájmu.* Český úřad zeměměřický a katastrální je zákonem č. 200/1994 Sb. v § 20 písm. d) zmocněn vyhláškou stanovit předmět a obsah správy základních a tematických státních mapových děl a postup při standardizaci geografického názvosloví.

Termín *základní státní mapové dílo* se však již v platném nařízení vlády č. 430/2006 Sb., ani v nové Vyhlášce č. 26/2007 Sb. (katastrální vyhláška) nevyskytuje. Jako státní mapové dílo velkého měřítka závazné na území státu je vyjmenována **katastrální mapa** a **Státní mapa v měřítku 1:5000**. A protože současně není uvažováno o tvorbě tematických státních mapových děl velkého měřítka, mění se významně funkcionalita i vlastní obsah především katastrální mapy jako státního mapového díla např. v porovnání s obdobím osmdesátých a devadesátých let minulého století.

Historický vývoj funkcionality státního mapového díla velkého měřítka

Termín **státní mapa** byl poprvé použit pro projekt topografického mapování v konformním Křovákově obecném kuželovém zobrazení po roce 1945, který však zůstal nenaplněn. Záměrem bylo vyhotovit mapové dílo s názvem *Státní mapa ČSR* v měřítkové řadě 1:5000, 1:10 000 a 1:50 000 na společných geodetických i kartografických základech. Jako původní mapa byla vyhotovována Státní mapa ČSR 1:10 000 metodou stolové tachymetrie s částečným využitím stereo-fotogrammetrie.

Od roku 1946 byla vyhotovována Státní mapa ČSR 1:5000-hospodářská (SM 5 hospodářská) stolovou tachymetrií nebo užitím fotogrammetrických metod s připojením na polohové bodové pole v S-JTSK. Výškopisná složka mapy vyjádřená vrstevnicemi vznikla přímým měřením s připojením na jednotnou nivelační síť. Toto mapové dílo bylo závazně používaným podkladem pro:

- projektování vodohospodářských, komunikačních, energetických staveb a výstavbu obcí,
- projektování hospodářsko-technických úprav pozemků,
- plánování v zemědělství a lesnictví (osevní a zalesňovací plány, protierozní opatření),
- průzkum a těžbu nerostného bohatství,
- historické a kulturní studie (zřizování přírodních rezervací)

Protože kapacitní důvody neumožnily tvorbu SM-5 hospodářské tak, aby plnila veškeré požadavky veřejného zájmu, rozhodlo tehdejší Ministerstvo techniky po dohodě se Státním úřadem plánovacím o vyhotovení Státní mapy 1:5000 – odvozené (SMO-5) jako mapového provizoria. Tato mapa se začala vyhotovovat od roku 1950 a byla pořízena na celém území českých zemí mimo prostory již existující SM-5 hospodářské. Jednalo se o téměř 16 tisíc mapových listů.

V roce 1955 byla tvorba SM-5 hospodářské zastavena současně se zahájením projektu Ústřední správy geodézie a kartografie (ÚSGK) topografického mapování v měřítku 1:10 000 v Gaussově konformním zobrazení. Topografické mapování bylo provedeno fotogrammetricky, v některých oblastech číselnou tachymetrií. Tento projekt byl definitivně ukončen v roce 1972.

Vydeme-li však z uvedené definice státního mapového díla, je zřejmé, že atributy státního mapového díla velkého měřítka nesly projekty mapování již v dřívějších obdobích. Ve státním zájmu byly vyhotoveny mapy pro založení stabilního katastru (**mapy stabilního katastru**), které byly v následujících obdobích reambulovaného katastru (1869 – 1882) a bývalého pozemkového katastru (1883 – 1927) udržovány a obnovovány v působnosti císařské dvorské a zemské správy. Mapové dílo stabilního katastru, dosud jako jediné, neslo jednotné technické parametry (jednotný znakový klíč, jednotné kartografické zobrazení, jednotný klad a označení mapových listů a jednotné měřítko). V řadě aspektů nebylo toto dílo do současné doby překonáno a nese celou řadu prvenství ať z hlediska organizace práce, využití tehdy dostupných vědeckých poznatků při budování geodetických základů (viz např. Čada 2005), nebo využitelnosti v současnosti jako např. pro geometrické a polohové určení parcel zjednodušené evidence¹. Obsahová náplň a funkcionalita tohoto

¹ **parcela zjednodušené evidence** je pozemek evidovaný zjednodušeným způsobem podle katastrálního zákona, který je geometricky a polohově určen, zobrazen v grafickém operátu dřívější pozemkové evidence a označen parcelním číslem podle této dřívější pozemkové evidence.

mapového díla byla však úzce vázána na pozemkovou evidenci a nemělo ambice být všeobecně využitelným mapovým dílem pro další technické účely.

Naprostě unikátní však bylo využití obsahu aktuálního, generalizovaného a zmenšeného polohopisu tohoto mapového díla při topografickém mapování v období 1806 – 1868 (II. vojenské mapování) na našem území podle modifikované technologie (Čada a Vichrová 2006).

Akcent na kvalitu technických aspektů a širší využitelnost mapového díla velkého měřítka nesl projekt **mapování pro obnovení pozemkového katastru** (novoměřické mapování²) podle Instrukce A, která byla prováděcí vyhláškou zákona ze dne 16. prosince 1927, č. 177 Sb., o pozemkovém katastru a jeho vedení (katastrálního zákona) a vládního nařízení ze dne 23. května 1930, č. 64 Sb. Instrukce byla závazná pro vykonávání všech katastrálních měřických prací katastrálními úřady a podle ustanovení § 44 katastrálního zákona byla závazná také pro veřejné úřady (podniky, ústavy) a organizace, pokud vyhotovovaly geometrické (polohové) plány nebo vykonávaly práce v podrobných bodových polích, jejichž výsledky musely být využity pro SMD. Podle nařízení Instrukce A musely postupovat i úřady, které vykonávaly měřické práce pro vlastní účely v místech, kde kvalita stávajících mapových podkladů nevyhovovala jejich požadavkům.

Použití Instrukce A bylo naléhavě doporučeno i územní samosprávě v případech, kdy obce zadávaly měřické práce pro vyhotovení plánů obdobyých katastrálním mapám, a tato podmínka měla být součástí každé zadávací smlouvy. Těmito opatřeními bylo dosaženo situace, že nové mapové dílo a jeho údržba byla naprostě jednotná, vycházela z jednotných geodetických základů a byla prováděna se stejnými parametry přesnosti. Takto bylo vedeno homogenní a aktuální mapové dílo ve shodě se skutečným stavem v terénu na základě šetření a měření jednoznačně definovaných prvků polohopisného obsahu mapy.

Zvolená metodika budování geodetických základů Jednotné trigonometrické sítě katastrální (JTSK), jako závazného polohového podkladu katastrálních měření, v úrovni jednotlivých řádů, umožnila nejen operativní pokrytí v požadované oblasti mapování, ale i dostatečnou přesnost vlastního měření a vyrovnání jako vložené sítě do triangulace vždy vyššího řádu. Výsledná hustota bodů JTSK na vzdálenost 4 km byla dostatečná jak z hlediska podrobné (místní) triangulace, tak následně budované sítě měřických bodů metodou polygonizace.

S ohledem na tvar a polohu nově vzniklého státního útvaru Československé republiky v roce 1918 byly sjednoceny i kartografické základy (dvojité konformní kuželové zobrazení v obecné poloze) s volbou optimálního rovinného souřadnicového systému při současné optimalizaci délkového zkreslení ve směru kartografických poledníků. Z rovinného souřadnicového systému vycházel i návrh a označování sekcí mapových listů.

Takto definovaný systém Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) byl jediným závazným souřadnicovým systémem pro tvorbu státního mapového díla i pro projekty mapování v následujících obdobích až do roku 2006, kdy nařízení vlády č. 430/2006 Sb. zavedlo dočasné jako možné alternativy závazných referenčních souřadnicových systémů na území našeho státu i katastrální systém gusterbergský a svatoštěpánský. V této době byl již v resortu ČÚZK přijat a aplikován globální transformační klíč (GTK) pro vzájemné převody historických katastrálních souřadnicových systémů do S-JTSK, a tak bylo pouze otázkou zvolených priorit a jednoduchého technického řešení převedení stávajících katastrálních map digitalizovaných (KM-D), vyhotovených podle prozatímních návodů v předchozích obdobích, do jediného závazného referenčního systému JTSK a nebyl jediný důvod zavádět další souřadnicové systémy, a tím nejednotnost SMD v základních atributech.

Technické parametry nově vytvářených katastrálních map ve všech technologických etapách (trvalé označení hranic, zvolené metody měření, vyhotovení měřických manuálů, kartografické zpracování originálu mapy, výpočet výměr parcel a přezkoušení výsledné katastrální mapy) byly dovedeny na dosud nepřekonanou úroveň. Zastaralé a nevyhovující zobrazení pozemků a budov v zastavěných částech měst se začalo nahrazovat moderním, podrobným, přesným a detailním zobrazením, zpravidla v měřítku 1:1000 nebo 1:2000. Pro každou parcelu byl v pozemkovém katastru šetřen držitel, výměra, vzdělávání (kultura), jakostní třída (9 stupňů) a katastrální výtěžek.

² **katastrální měření** pro obnovení pozemkového katastru novým katastrálním řízením se nazývá „nové“ (§ 9, odst. 1, vládního nařízení ze dne 23. května 1930, č. 64 Sb.).

Jako součást katastrální mapy bylo možné vyhotovovat i výškopisné mapy ve formě výškopisných přílohek (§ 284 Instrukce A) buď z výsledků vlastního zaměření při novém katastrálním měření, nebo z vyhovujících dodaných či zapůjčených vrstevnicových plánů, které vyhotovily jiné orgány než pozemkového katastru.

Neúnosnou situaci 60. a 70. let, kdy přednost byla dána hledání co nejjednodušších, technicky nenáročných řešení v období Jednotné evidence půdy (JEP), experimentálního nasazení fotogrammetrie pro údržbu map evidence nemovitostí (tzv. *fotogrammetrická obnova a údržba*) a v technicko-hospodářském mapování (THM), kdy základní obsah mapy velkého měřítka byl neúměrně rozšířen o prvky tematické, se snažil terminologicky pojmenovat a sjednotit alespoň po stránce technických parametrů systém závazných Československých norem (ČSN). Pojem SMD byl definován v ČSN 73 0402 a v tomto pojetí SMD byla vytvořena i původní norma ČSN 01 3410 Mapy velkých měřítek (platná od 18. 9. 1978), která byla závazná pro **tvorbu map velkých měřítek** (mapy 1:200 až 1:5000³), pořizovaných přímým měřením nebo odvozením. Norma však nestanovovala vlastní obsah mapy velkého měřítka. Ten byl určován předpisy orgánů a organizací oprávněných vydávat mapy, v jejichž rámci se může obsah map měnit a upřesňovat.

Mapy velkého měřítka se dělily podle obsahu na **základní mapu ČSSR velkého měřítka** (základní mapa), která byla vyjmenovanou součástí státního mapového díla a byla určena pro vnitřní potřebu státních orgánů a socialistických organizací. Druhou skupinu tvořily **tematické mapy** (účelové mapy), kam patřila např. technická mapa města, jednotná železniční mapa, mapa závodu, sídliště a mapy určené pro projektování staveb.

Bylo stanoveno, že **základní mapa** se vyhotovuje především pro účely evidence nemovitostí a **obsahuje polohopis a popis**. Tematické mapy mohou vznikat na podkladě základní mapy nebo jejího redukováného obsahu a vedle prvků základní mapy zobrazují i další tematické prvky šetření a měření.

Podle svého vzniku se rozlišovaly mapy velkého měřítka:

- **původní** – vznikaly přímým měřením (včetně využití fotogrammetrických metod) nebo využitím výsledků číselné údržby stávajících map,
- **odvozené** – vznikaly odvozením nebo přepracováním původní mapy s využitím číselných i grafických podkladů,
- **částečně odvozené** – vznikaly kombinací přímého měření a odvození.

Mapy velkých měřítek podle ČSN 01 3410 byly vyhotovovány v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a ve výškovém systému baltském – po vyrovnání (Bpv). Tematické mapy bylo možné vyhotovovat i v jiných souřadnicových a výškových systémech např. podle vyhlášky ČÚGK č. 10/1974 Sb., o geodetických pracích ve výstavbě.

Aktualizovaná norma ČSN 01 3410 (platná od 14.5.1990) dělí mapy velkého měřítka na **základní mapu ČSFR velkého měřítka** (základní mapa) a **účelové mapy velkých měřítek** (účelové mapy). Účelové mapy velkých měřítek byly dále děleny na **účelové mapy základní** (technická mapa města, základní mapa letiště, základní mapa dálnice, jednotná železniční mapa, základní mapa závodu), **účelové mapy podzemních prostor** (mapy jeskyň, podzemních chodeb a průchodných objektů s výjimkou podzemních objektů podléhajících doзору báňské správy a s výjimkou tunelů a objektů metra) a **účelové mapy ostatní** (mapy pro projektové účely, mapy pro provozní účely organizací, pro pozemkové úpravy, mapy lesnické a vodohospodářské, mapy skutečného provedení staveb a další účelové mapy).

Vedle primárního dělení map velkého měřítka a dělení podle způsobu vzniku se mapy velkých měřítek lišily podle své výsledné formy na mapy:

- **grafické**,
- **číselné** – mající kromě grafické formy zpracován i seznam souřadnic podrobných bodů polohopisu,
- **digitální** (ČSN 73 0401).

³ mezi mapy velkých měřítek ve smyslu původní normy ČSN 01 3410 nebyly zařazeny topografické mapy a státní mapa 1:5000-odvozená a mapy vyhotovované podle zákona č. 41/1957 Sb., o využití nerostného bohatství (horní zákon).

Systémově novým ustanovením byl článek č. 71, který stanovil, že základní mapa je **technickým podkladem evidence nemovitostí, podkladem pro obnovu základních map středních měřítek a podkladem pro vyhotovování účelových map.**

Vývoj obsahu map velkého měřítka

Hodnotíme-li vývoj obsahu map velkého měřítka v dostatečně časově odlišných etapách, je možné identifikovat určité jednoznačné trendy v tomto procesu. Jestliže mapy stabilního katastru byly především technickým dílem pro založení jednotné pozemkové evidence zejména zemědělsky produktivních nemovitostí, byl zvolený pozemkový model velice podrobný a komplexní.

Ambice pozemkového katastru zakládaného podle katastrálního zákona č. 177/1927 Sb., o pozemkovém katastru a jeho vedení, jako katastru víceúčelového způsobily významné změny i v polohopisném obsahu novoměřických map (tab. 1). Jednalo se o rozšíření nejen typů hranic, ale především prvků tematického obsahu (např. prvky inženýrských sítí). Mapování pro obnovení pozemkového katastru a následné technicko-hospodářské mapování bylo na tematické prvky polohopisu bezkonkurenčně nejbohatší.

Tab. 1 Porovnání strukturovaného obsahu prvků polohopisu map velkého měřítka

Kategorie objektů	Počet prvků v kategorii					
	mapa stabilního katastru ⁴	mapa reambulovaného katastru ⁵	mapa bývalého pozemkového katastru ⁶	mapa podle Instrukce A ⁷	základní mapa velkého měřítka ⁸	katastrální mapa
1.1 Polohové bodové pole	2	3	3	5	5	4
1.2 Výškové bodové pole	-	-	-	6	-	-
2.1 Hranice	11	12	10	26	15	22
2.2.1 Půdní pokryv	30	42	21	24	11	10
2.2.2 Nerostné zdroje	1	1	1	4	4	1
2.3 Stavby	17	38	18	29	9	4
2.4 Komunikace a dopravní stavby	17	26	21	19	4	4
2.5 Inženýrské sítě	-	-	7	16	6	4
2.6 Vodstvo a vodohospodářské stavby	24	21	12	14	5	3
4. Popis	10	-	-	17	21	13
Celkem prvků	112	143	93	160	80	65

Struktura prvků v tabulce byla převzata z katalogu objektů stabilního katastru (http://home.zcu.cz/~vichrova/clanky/Katalog_objektu_SK.pdf).

Od této doby jednoznačně počet prvků obsahu státní mapy velkého měřítka stále klesá. Poslední významnou redukcí obsahu katastrální mapy přinesla nová katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb., která významně snížila především kategorii dalších prvků polohopisu. Bez výjimky zrušila lanové dráhy s veřejnou dopravou, portály železničních a silničních tunelů, břehové čáry vodních toků a vodní nádrže, stožáry vysílacích a retranslačních stanic, schodiště u významného objektu na ve-

⁴ Znakový klíč Instruktion zur Ausführung der in Folge der Allerhöchsten Patente vom 23. December 1817. angeordneten Landes-Vermessung. Wien 1824.

⁵ Znakový klíč po roce 1869.

⁶ Znakový klíč po roce 1912.

⁷ Obrazce, tabulky a přílohy k „Návodu jak vykonávati katastrální měřické práce pro obnovení pozemkového katastru novým katastrálním řízením“ (Instrukce A pro katastrální měřické práce. Výnos Ministerstva financí ze dne 30. června 1939, č. 60.000/38-III/6A).

⁸ Příloha č. 2 k metodickému návodu pro tvorbu Základní mapy ČSSR velkého měřítka 984 210 MN-1/82.

řejném prostranství, komunikace pro pěší v parcích a sadech širší než 3 m a veřejné studny. Naopak, obsah katastrální mapy se rozšířil o hranice věcných břemen. Novela zákona č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), přináší v § 20 povinnost evidovat v katastru nemovitostí vodní díla, která jsou spojena se zemí pevným základem, jako např. přehrady, hráze, jezy a stavby, které se k plavebním účelům zřizují v korytech vodních toků nebo na jejich březích, stavby k využití vodní energie a stavby odkališť, což přináší i rozšíření prvků obsahu katastrální mapy.

I přes tato dílčí rozšíření obsahu SMD je z tab. 1 zřejmé, že stávající obsah katastrální mapy s celkovým počtem 65 prvků je na méně než poloviční obsahové úrovni ve srovnání se stabilním katastrem a asi na třetinové úrovni ve vazbě na Instrukci A. Je otázkou, zda tato redukce obsahu prvků je žádoucí a prospěšná. Neexistuje dosud žádná podrobná analýza důvodů, které vedly k této redukci prvků současné katastrální mapy a není stanoveno, co by mělo patřit mezi základní prvky datového modelu katastrální mapy jako základního státního mapového díla.

Bohužel, nová katastrální vyhláška a především připravované znění Návodu pro obnovu a převod katastrálního operátu, přináší nový fenomén do zásad tvorby katastrální mapy. Jestliže ve všech dřívějších projektech tvorby SMD velkého měřítka byl požadavek aktuálnosti a úplnosti obsahu se skutečným stavem v terénu na jednom z předních míst zásad tvorby, současné tendence jsou poněkud odlišné. Je preferován přístup, že katastrální mapa zobrazuje pouze platný stav evidovaný v katastru nemovitostí. V důsledcích to znamená např. to, že stavba, která nebude s příslušnými náležitostmi vložena do katastru, tedy nebude ani v katastrální mapě. Redukcí obsahu katastrálních map nejsou zobrazovány ani tak významné plošné prvky, jako jsou koruny komunikací, střední dělicí pásy zeleně, rozsáhlé parkové úpravy apod., jestliže netvoří parcelu jiného vlastníka.

Aktualizace obsahu map velkého měřítka

Projekt stabilního katastru při svém založení nepočítal s údržbou a aktualizací operátu stabilního katastru. Tento snad jediný, ale nesmírně závažný nedostatek měl být odstraněn jednorázovou přehlídkou (reambulací). Ukolem reambulace bylo zejména **jednorázové doplnění měřického i písemného elaborátu** katastru všemi změnami nastalými od měření stabilního katastru a následného provedení nového, tzv. všeobecného vcenění a vtřídění pozemků do nově stanovených kultur pozemků. Zákonem 88 ř.z., o revizi katastru daně pozemkové ze dne 24. května 1869, bylo stanoveno provádět revize katastru po 15 letech a současně uložena ohlašovací povinnost změn. Pro periodickou údržbu a vedení katastrálního operátu byl zřízen institut evidenčních geometrů u zemských finančních správ. Nové změny byly šetřeny evidenčními geometry a na zjištěné změny byly vyhotovovány geometrické (situační) plány oprávněnými soukromými techniky.

Zásadní změnu v problematice aktualizace katastru včetně obsahu map velkého měřítka přinesl Zákon ze dne 23.5.1883 č. 83 ř.z., o evidenci **katastru daně pozemkové**, který stanovil, že se katastr daně pozemkové musí udržovat v souladu se skutečným a právním stavem v terénu.

Tuto zásadu souladu katastru se skutečným stavem v terénu rozvinul zákon č. 177/1927 Sb., o pozemkovém katastru a jeho vedení. Zákon stanovil pravidla součinnosti mezi katastrálními měřickými úřady a knihovními soudy (jejich vzájemnou ohlašovací povinnost). Všeobecná ohlašovací povinnost byla stanovena všem držitelům pozemků. Těmito zásadami se pozemkový katastr, včetně údržby mapového díla, striktně řídil do roku 1938. Po roce 1945 již nebyla požadována údržba dostatečná (poválečné konfiskace a přidělové řízení), a tím se pozemkový katastr začal rozcházet se skutečným stavem v terénu.

Aktualizace obsahu SMD v období evidence nemovitostí byla prováděna průběžně na základě zaměřování změn Středisky geodézie a to jejich registrací v záznamech podrobného měření změn (ZPMZ). V pravidelných cyklech byla také prováděna periodická přehlídka a zjišťování změn v terénu. I když tyto periodické přehlídky v období plánovaného hospodářství byly směrnými úkoly ročních plánů Středisek geodézie, prováděly se často formálně a ne příliš svědomitě.

Na tuto formální, ale pravidelnou revizi bylo rezignováno v katastru nemovitostí v okamžiku, kdy katastrální zákon č. 344/1992 Sb., ukládal katastrálním úřadům provádět revize souladu údajů katastru se skutečným stavem v terénu, ale tyto **revize měly být vyhlášovány podle potřeby** zajištění souladu údajů katastru s jejich skutečným stavem v terénu v součinnosti obcí, státních orgánů

nů a za účasti pozvaných vlastníků a jiných oprávněných nebo jejich zástupců. Protože priority úkolů resortu ČÚZK byly směřovány především do jiných oblastí, nebyly tyto revize až na výjimky, např. při provádění pozemkových úprav v daném katastrálním území, konány.

Způsoby hodnocení technických parametrů státních map velkého měřítka

Zvolený kartografický model a prvky obsahu mapy stabilního katastru důsledně vycházely z pozemkové držby. Tvarová generalizace pozemků byla Instrukcí (1824) stanovena v závislosti na druhu (ceně) pozemku. Tak bylo možné pastviny a neplodnou půdu zaměřovat pouze hlavními lomovými body v případě, že nesousedily s ornou půdou, která naopak byla ceněna nejvýše. Přesnost určení pozemku byla lokálně (relativně) velmi vysoká a rozdíl kontrolního měření nesměl přesáhnout odchylku 1/200 měřené délky (tj. 0,5 m/100 m) u pozemků intenzivně zemědělsky využívaných, pro ostatní pozemky byla dopustná odchylka stanovena hodnotou 1/100 měřené délky.

Nedocení nutnosti kontinuální údržby map stabilního katastru způsobilo, že v následujících obdobích reambulace map stabilního katastru, kdy rychlé provádění veškerých činností dostalo prioritu před kvalitou technického řešení, se dopustné odchylky zvýšily až na 1/80 měřené délky (1,25 m/100 m). Protože veškeré změny do map byly doměřovány lokálně a relativně k nejbližším prvkům polohopisu, kvalita a přesnost mapového díla rychle klesala a ztrácela prvotní technické parametry.

Naprosto zásadní vliv na zhoršení kvalitativních parametrů map v sáhových měřítkách měly technologické změny vedení a údržby SMD v období Jednotné evidence půdy a grafický převod map evidence nemovitostí na PET folie a do souvislého zobrazení.

Hodnocení a sledování technických parametrů projektů mapování podle nové měřické Instrukce A bylo zvoleno systémově velice kvalitně. Jednotlivé etapy dílčích technologických činností a produktů byly testovány dopustnými odchylkami odvozenými pro dané technologie na základě zákona hromadění chyb. I když veškeré následné etapy (budování JTŠK po jednotlivých rádech⁹ → podrobná triangulace → polygonizace a síť měřických bodů → podrobné měření polohopisu⁹ → vyhotovení originálu katastrální mapy → výpočet výměr) byly posuzovány zcela autonomně (relativně) k bezchybným předchozím etapám, výsledný produkt byl velice kvalitní a i v současné době můžeme spolehlivě stanovit základní charakteristiky přesnosti polohy bodů polohopisu nebo charakteristiky přesnosti geometrického určení prvků obsahu takového SMD.

Takto zvolený systém dopustných odchylek s drobnými úpravami koeficientů byl použit i v projektu technicko-hospodářského mapování. S rozvojem výpočetní techniky, která umožnila hromadné výpočty souřadnic podrobných bodů, bylo přistoupeno na změnu základní charakteristiky přesnosti polohy bodu – střední souřadnicové chyby ($m_{xy} = (0,5(m_x^2 + m_y^2))^{0,5}$).

Přesnost mapování podle přesnosti v určení bodů bodového pole a pomocných měřických bodů a jednoznačně identifikovatelných podrobných bodů zavedla norma ČSN 01 3410 Mapy velkých měřítek (platná od 18. 9. 1978). Maximální střední souřadnicové chyby stanovily **třídy přesnosti mapování** (1. až 5. třída) podle hospodářského významu a typu mapovaného území. V případech, kdy pro hodnocení přesnosti nebyly přímo analyzovány soubory souřadnic kontrolního měření, bylo možné stanovit třídu přesnosti mapování pomocí mezní odchylky délek kontrolních měření a délek vypočtených ze souřadnic. Takto je však možné testovat pouze relativní přesnost v kontrolované oblasti. Toto hodnocení přesnosti bylo používáno při vyhotovení ZMVM a bylo kontinuálně převzato do vyhlášky ČÚZK č. 126/1993 Sb., pro nově mapované katastrální mapy.

Bohužel, vyhláška č. 190/1996 Sb., zamlžila statisticky korektní hodnocení přesnosti v normě ČSN 01 3410 definováním **kódů charakteristiky kvality podrobných bodů**, které jsou vázány na střední souřadnicovou chybu a současně vyjadřují původ bodu z grafické mapy daného měřítka. Stanovené charakteristiky a kritéria přesnosti podrobného měření a zobrazení polohopisu katastrální mapy dokonce dávají na stejnou úroveň kritérium hodnocení polohové přesnosti střední souřadnicovou chybou a testem střední chyby měřených kontrolních délek (odst. 12 přílohy).

⁹ Maximální dopustná odchylka při dvojnásobném měření délek číselně vyhotovované mapy byla stanovena vztahem $0,00015S + 0,005(S)^{0,5} + 0,015$, kde S je měřená délka (tj. 0,08m/100 m).

Nová katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb., tento způsob hodnocení přijala (používá pouze pojmu **kód kvality podrobného bodu**) a dokonce relativní test měřených kontrolních délek v odst. 13.5 upřednostňuje. Nově je zavedeno kritérium přesnosti zobrazení polohopisu analogové mapy (odst. 15), použité např. už v normě ČSN 01 3410 platné od 18. 9. 1978.

Závěr

Státní mapové dílo velkého měřítka má i v současné době nezastupitelnou úlohu a je celospolečensky potřebné. Zdokonalováním měřické techniky a technologických postupů jeho tvorby však vyvstávají nové požadavky na jeho kvalitu, obsah a aktuálnost.

Nová měřická technika na principu globálního určování polohy (GPS), nově budované geodetické základy pomocí sítě permanentních stanic GPS a způsoby vyhodnocení polohy, včetně dnes již neoddelitelných charakteristik přesnosti, nejen zrychlují procesy zeměměřických činností, ale i zvyšují kvalitu dat využitelných pro tvorbu státního mapového díla. Je však nereálné se domnívat, že se podaří v podstatně větším rozsahu než dnes přistoupit k novému velkoměřítkovému mapování jak základních, tak i tematických mapových děl.

Dlouhý historický vývoj, změny technologií i naprosto odlišné názory na funkcionalitu map velkého měřítka vedly k tomu, že stávající soubor SMD není homogenní ani obsahově, ani z hlediska základních technických parametrů. Je tedy otázkou, zda současné katastrální mapy naplňují definici SMD. Řada „drobných vylepšení“, racionalizačních zjednodušení v předchozích historických etapách, které nebyly korektně domyšleny ve všech svých vazbách, dnes působí řadu výrazných komplikací a znehodnocení SMD velkého měřítka. Například charakteristiky přesnosti byly u základních map velkého měřítka narušeny ustanovením článků č. 6 (ČSN 01 3410 platné od 18. 9. 1978) a č. 72 (ČSN 01 3410 platné od 14. 5. 1990), kdy se na roveň postavily metody tvorby základní mapy mapováním a přepracováním původní mapy kartometrickou digitalizací nebo kombinací obou způsobů. Tím byl porušen jeden ze základních atributů státního mapového díla, tj. *vyhotovení podle jednotných zásad*. Dnes již není možné bezpečně určit, jakým způsobem a s jakou přesností byly určeny souřadnice bodů jednotlivých prvků polohopisného obsahu SMD.

Sjednocení různých forem a podob tak, jak byly zavedeny normou ČSN 01 3410, převzaty vyhláškami ČÚZK č. 126/1993 Sb., 190/1996 Sb., a bohužel, ještě dále rozšířeny katastrální vyhláškou č. 26/2007 Sb., je nutné nejen z hlediska definice SMD (*souvisle zobrazující území podle jednotných zásad*), ale především z hlediska následné údržby a vedení SMD.

Redukce prvků polohopisu katastrálních map a zobrazování pouze prvků vložených do KN ve svých důsledcích přináší nespolehlivost a neaktuálnost tohoto SMD pro další využití, jako je aktualizace a obnova základních map středních měřítek, podklad pro vyhotovování účelových map a především využití SMD velkého měřítka jako základní lokalizační vrstvy informačních systémů budovaných na úrovni pozemkového datového modelu.

Aktuálnost současného SMD velkého měřítka je problematická i z hlediska uskutečňovaných revizí údajů katastru a jejich skutečného stavu v terénu. Tyto revize a následné výzvy vlastníkům k odstranění nesouladu v katastru nemovitostí by mohly být např. prováděny velice operativně a efektivně při využití dostupných ortofotomap, které se aktualizují na celém území státu v tříletých cyklech.

Je zřejmé, že má-li se SMD velkého měřítka v dohledně krátké budoucnosti sjednotit, zásadní vliv na tento proces má digitalizace katastrálních map v resortu ČÚZK a následné vedení a údržba digitálního souboru geodetických informací (D-SGI), jehož součástí je katastrální mapa jako SMD velkého měřítka. Bohužel, řada nových legislativních, metodických i organizačních opatření v resortu ČÚZK a priorit současně řešených projektů k tomuto cíli nesměřuje.

Literatura

- ČADA, V. (2004). Koncepce vedení a údržby digitálního souboru geodetických informací. In *Sborník 40. geodetické informační dny*. Brno (Spolek zeměměřičů Brno).
- ČADA, V. (2005). Geodetické základy státních mapových děl 1. poloviny 19. století a jejich lokalizace do S-JTSK. In *Historické mapy*. Zborník referátov z vedeckej konferencie. Bratislava (Kartografická spoločnosť Slovenskej republiky a Geografický ústav Slovenskej akadémie vied), s. 35–48. ISBN 80-968365-7-9, ISSN 1336-6262.

- ČADA, V., VICHROVÁ, M. (2006). Některé výjimečné vlastnosti projektu II. vojenského mapování na území Čech, Moravy a Slezska. In *XXVII. symposium z dějin geodézie a kartografie*. Praha (Národní technické muzeum) – v tisku.
- ČADA, V. (2007). Orientační mapa parcel – další forma katastrální mapy? In *Zeměměřická díla v územním plánování, stavebním řádu a geografických informačních systémech*. Praha: Český svaz geodetů a kartografů, s. 17-33. ISBN 978-80-02-01904-6.
- HORŇANSKÝ, I. (2006). Ešte raz o zásade „superficies solo cedit“ v katastri nehnuteľností. *Geodetický a kartografický obzor*, 52/94, č. 8, s. 140-143.
- Instruktion zur Ausführung der in Folge der Allerhöchsten Patente vom 23. December 1817 angeordneten Landes-Vermessung*. Wien 1824.
- Návod jak vykonávati katastrální měřické práce pro obnovení pozemkového katastru novým katastrálním řízením*. (Instrukce A pro katastrální měřické práce). Výnos Ministerstva financí ze dne 30. června 1939, č. 60.000/38-III/6A). Praha 1940.
- Terminologický slovník geodézie, kartografie a katastra*. (1998). Bratislava (Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky). ISBN 80-88716-36-5.
- Vyhláška č. 26/2007 Sb.*, kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 344/1992 Sb., o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění pozdějších předpisů, (katastrální vyhláška).
- Zákon č. 200/1994 Sb.*, o zeměměřictví a o změně a doplnění některých zákonů souvisejících s jeho zavedením, ve znění zákona č. 120/2000 Sb., zákona č. 186/2001 Sb. a zákona č. 319/2004 Sb., zákona č. 413/2005 Sb. a zákona č. 444/2005 Sb.
- Zákon č. 344/1992 Sb.*, o katastru nemovitostí České republiky (katastrální zákon), ve znění zákona č. 9/1996 Sb., zákona č. 103/2000 Sb., zákona č. 120/2000 Sb., zákona č. 220/2000 Sb. a zákona č. 53/2004 Sb., zákona č. 342/2006 Sb. a zákona č. 186/2006 Sb.

S u m m a r y

Cadastral Maps from Standpoint of the State Map Series

Large scale state map series has an insubstitutable position in the information society, particularly in such projects as information systems of public administration, basic layer for GIS at the level of land parcel data model or management of cadastre. Another possible function could be updating of medium scale topographic maps or as a basis for compilation of large scale thematic maps.

Improvement of measuring technique and technology should initiate new demands on quality, contents and topicality of the state map series. Global positioning system (GPS) and networks of permanent GPS stations improve the accuracy of geodata which can be applied to state map series creating, too. Nevertheless, there is unrealistic premiss that a new cadastral survey would reach larger extent than nowadays.

A long evolution, changes of technology and different views of large scale map functionality lead to inhomogeneity of contents and technical parameters of state map series. It is a question whether contemporary cadastral map, defined in the Cadastral Act as a state map series, corresponds to the definition of state map series at all.

Tab. 1 Comparison of structured contents of planimetric features in large scale maps

Lektoroval:

**Prof. Ing. Aleš ČEPEK, CSc.,
České vysoké učení technické, Praha**

**Doc. Ing. Jiří ŠÍMA, CSc.,
Západočeská univerzita, Plzeň**