České vysoké učení technické v Praze
Fakulta stavební

Czech Technical University in Prague
Faculty of Civil Engineering

Ing. Jiří Šíma, CSc.

Základní státní mapová díla středních měřítek – tvorba a údržba po roce 2000

Basic State Map Series at Medium Scales – Production and Maintenance after the Year 2000

Summary

The aim of topographic mapping is an adequately detailed description of natural and artificial objects in the landscape by means of cartographic symbols, as well as representation of the terrain relief – originally for military purposes, later on also for the needs of public administration, national economy and education.

This paper is focused on the category of basic maps of medium scales (1: 10 000 – 1: 200 000), which were produced in the Czech Lands in the 2nd half of the 20th century and periodically maintained and updated till 2000. Between 1994 and 2001, the Fundamental Base of Geographic Data was developed, first as a raster cartographic model representing the Basic Map of the Czech Republic 1: 10 000, then as a topological-vectorial topographic model (ZABAGED). Since 2001 the model has been periodically updated using the comparison with orthophotomaps produced every 3 years from aerial photographs of the entire state territory at scale of 1: 23 000.

Since 2000 a complete map scale series of the New Basic Map of the Czech Republic (1: 10 000 – 1: 200 000) has been generated in vector, raster and analogue (paper) form on the basis of the updated Fundamental Base of Geographic Data (ZABAGED). The thematic state map series at medium scales will follow on from the Basic Map of the Czech Republic at corresponding scales.

Using this approach, the introduction and development of information technologies in the nineties of the 20th century were reflected and fully employed in the Czech Republic. Basic requirements for access to the most recent and consistent geospatial information, used particularly in geographic information systems for cognitive and decisive activities of state administration, regional and local self-administration and by administrators of territorial infrastructure, have been thus satisfied.

Souhrn

Účelem topografického mapování je přiměřeně podrobný popis přírodních a umělých objektů v území pomocí kartografických značek a zejména zobrazení terénního reliéfu – původně pro vojenské účely, později i pro potřeby veřejné správy, národního hospodářství a vzdělávání.

Tento referát je zaměřen na kategorii základních map středních měřítek (1: 10 000 – 1: 200 000), které byly vyhotovovány v českých zemích v 2. polovině 20. století a periodicky udržovány a obnovovány až do roku 2000. V letech 1994–2001 byla vytvořena Základní báze geografických dat, nejprve jako rastrový kartografický model s obsahem Základní mapy České republiky 1: 10 000, posléze jako topologickovektorový topografický model (ZABAGED). Od roku 2001 je tento model periodicky aktualizován porovnáváním s obsahem ortofotomap vyhotovených z periodicky (každé 3 roky) pořizovaných leteckých měřických snímků na celém státním území v měřítku 1: 23 000.

Na podkladě aktualizované Základní báze geografických dat (ZABAGED) je po roce 2000 postupně vytvářena celá měřítková řada Základní mapy České republiky nové generace (od 1: 10 000 do 1: 200 000) a na ni navazující tematická státní mapová díla středních měřítek, a to ve vektorové, rastrové i analogové (papírové) formě.

V České republice byl takto reflektován a plně využit nástup a rozvoj informačních technologií v 90. letech uplynulého století a pokryty základní společenské požadavky přístupu k aktuálním a konzistentním geoprostorovým informacím, využívaným zejména v geografických informačních systémech pro poznávací a rozhodovací činnosti státní správy, regionální a místní samosprávy a správci systémů územní infrastruktury.

Klíčová slova v češtině:

Česká republika, státní mapová díla, základní mapy středních měřítek, Základní báze geografických dat (ZABAGED), periodické letecké snímkování, ortofotomapy, aktualizace základních map, tvorba základních map nové generace

Key words in English:

Czech Republic, state map series, basic maps at medium scales, Fundamental Base of Geographic Data (ZABAGED), periodical aerial photography, orthophoto maps, updating of basic maps, production of basic maps of new generation

©

ISBN

Obsah

1. Úvod 6

2. Původ, vývoj a metody údržby základních map středních měřítek před rokem 2000 7

3. Vytvoření Základní báze geografických dat (ZABAGED) 11

4. Údržba a zdokonalení Základní báze geografických dat 15

5. Tvorba základních státních mapových děl středních měřítek po roce 2000 20

6. Závěr 22

Použitá literatura 24

Ing. Jiří Šíma, CSc., – životopis 26

1. Úvod

Závazná státní mapová díla vytvářená a užívaná **v civilním sektoru** jsou definována nařízením vlády České republiky č. 116/1995 Sb., ze dne 19. dubna 1995 (*1),* kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání. Jsou to:

- katastrální mapy,
- Státní mapa 1: 5 000 – odvozená,
- Základní mapa České republiky 1: 10 000, 1: 25 000, 1: 50 000, 1: 100 000 a 1: 200 000,
- Mapa České republiky 1: 500 000,
- tematická mapová díla vytvořená pro celé území státu na podkladě Základní mapy České republiky.

Uvedená mapová díla se zobrazují v souřadnicovém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a pokud obsahují výškopis pak ten je definován ve výškovém systému baltském – po vyrovnání (Bpv).

Katastrální mapy jsou polohopisné mapy velkého měřítka (1: 1 000, 1: 2 000, 1: 2 880, výjimečně i jiného měřítka), které zobrazují nemovitosti a katastrální území evidované v katastru nemovitostí, a to pozemky průmětem jejich hranic do zobrazovací roviny a stavby průmětem jejich vnějšího obvodu (*12*). Katastrální mapy zpravidla neobsahují výškopis. Jejich hlavním účelem je geometricky dokumentovat vlastnické resp. užívací vztahy k nemovitostem. Z historického hlediska se katastrální mapování vyvíjelo odděleně od **topografického mapování,** jehož účelem byl přiměřeně podrobný popis přírodních a umělých objektů v území pomocí kartografických značek a zejména zobrazení terénního reliéfu (výškopis) – původně pro vojenské účely, později i pro potřeby veřejné správy a národního hospodářství.

Státní mapa 1: 5 000 – odvozená byla vyhotovována v letech 1950–2000 na celém státním území přepracováním z existujících dostupných mapových podkladů – polohopis zmenšením katastrálních map, výškopis ve formě vrstevnic zvětšením z dostupných základních (topografických) map nejčastěji v měřítku 1: 10 000. Je dosud používána pro potřeby plánování a různé dokumentační účely na úrovni obcí. Po roce 2000 je vytvářena jako digitální Státní mapa 1: 5 000 (SM5) v lokalitách, kde je již k dispozici digitální katastrální mapa (DKM), přičemž výškopis ve formě vrstevnic je přebírán z digitálního modelu reliéfu Základní báze geografických dat (ZABAGED).

Tato přednáška je zaměřena na kategorii **základních map středních měřítek** (1: 10 000 – 1: 200 000), které hrají důležitou úlohu především v poznávacích a rozhodovacích činnostech orgánů veřejné správy (státní správy a místní

samosprávy) a jsou podkladem pro tvorbu celostátních tematických mapových děl sloužících potřebám různých oborů národního hospodářství i širší odborné veřejnosti (Silniční mapa ČR, Základní vodohospodářská mapa ČR, Mapa krajů ČR, Mapa správního rozdělení ČR, Přehled trigonometrických a zhušťovacích bodů aj). Základní mapy ČR středních měřítek jsou mapovým dílem vyhotovovaným a udržovaným ve státním zájmu. Toto dílo se vyznačuje jednotnou velikostí mapových listů, které souvisle pokrývají území státu v jednotném kladu, jednotném měřítku a kartografickém zobrazení. Obsah map je zaměřen na všeobecně využitelné geografické informace o území a terénním reliéfu (*11*).

V této přednášce bude osvětlen jejich vznik, vlastnosti, metody a termíny jejich údržby před rokem 2000 a vliv elektronizace a komputerizace v kartografii na prahu 21. století na zásadní změnu formy mapových děl i technologii jejich tvorby a aktualizace.

2. Původ, vývoj a metody údržby základních map středních měřítek před rokem 2000

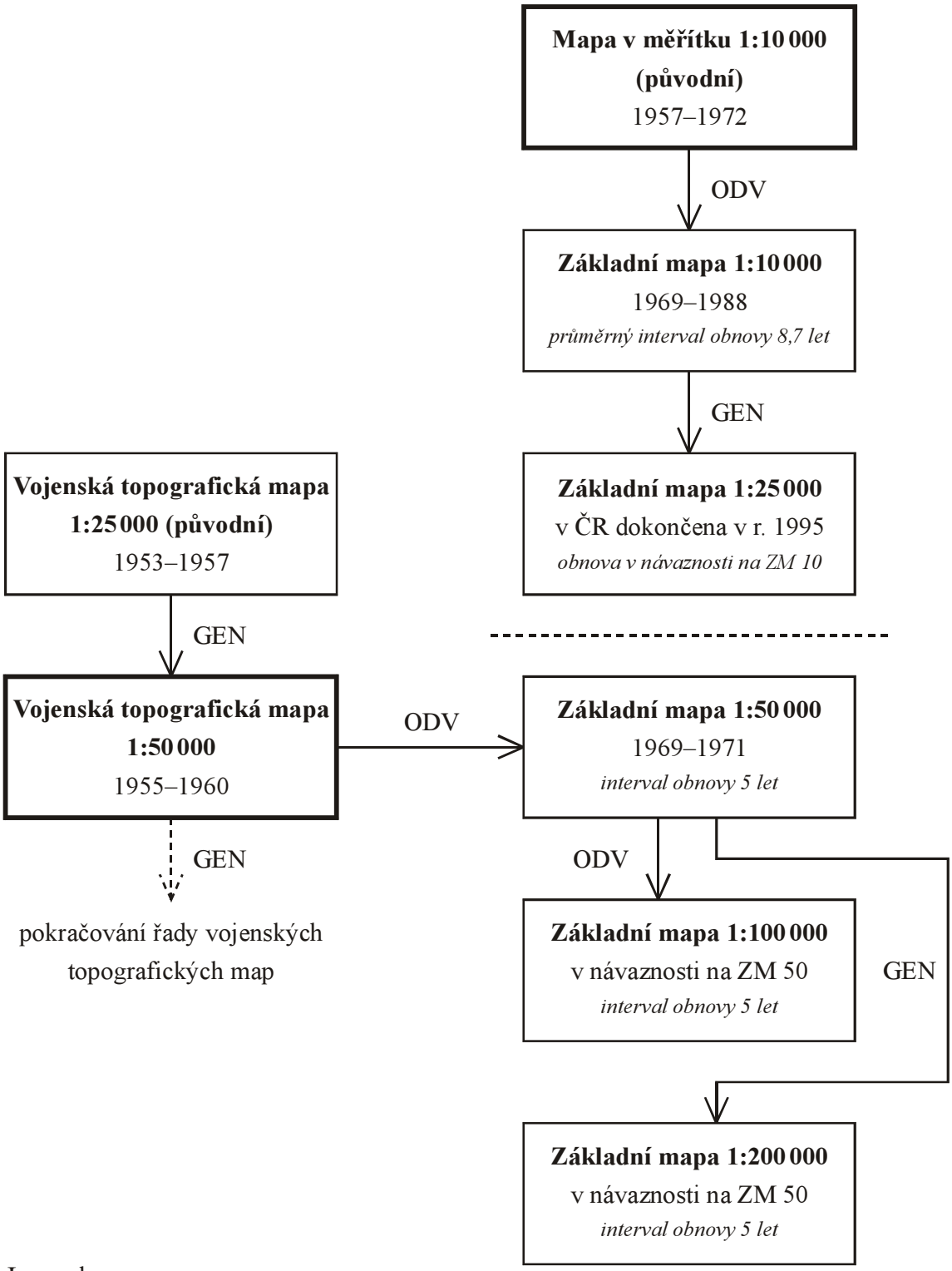
Základním zdrojem geografických informací současné Základní mapy České republiky v měřítkách 1: 10 000 – 1: 200 000 je původní topografické mapování převážně fotogrammetrickými metodami v 50. a 60. letech uplynulého století. V ovzduší studené války byla především vojenskými orgány urychleně vyhotovena topografická mapa v měřítku 1: 25 000 (1953–1957), v souladu s vojenskou doktrinou států Varšavské smlouvy v geodetickém referenčním systému S-52 a Gauss-Krügerově zobrazení v 6stupňových poledníkových pásech na Krasovského elipsoidu. V návaznosti na tyto práce bylo zahájeno topografické mapování v měřítku 1: 10 000 (výjimečně též 1: 5 000) orgány sjednocené civilní zeměměřické služby na základě usnesení vlády ČSR č. 1391 z 1. června 1955. V letech 1957–1972 byla vyhotovena Mapa v měřítku 1: 10 000 na celém území tehdejší Československé republiky, přičemž 80 % z celkového počtu 6 714 mapových listů bylo vyhotoveno univerzální stereofotogrammetrickou metodou, 10 % v rovinatém území kombinovanou metodou (s tachymetrickým zaměřením výškopisu na podkladě fotoplánů) a 10 % převzato z předchozích mapování v obdobném nebo větším měřítku. Byl použit zdokonalený geodetický referenční systém S-42 a kartografické zobrazení stejné jako v případě topografického mapování v měřítku 1: 25 000. V závěrech konference geodetických služeb socialistických států v r. 1965 však byl vysloven požadavek, aby systémy S-52 a S-42 nebyly nadále používány civilními orgány a organizacemi, což se zobrazilo v usnesení vlády ČSSR č. 327/1968 o používání souřadnicových systémů na území ČSSR (*6*). Jeho důsledkem bylo vytvoření dalšího mapového díla, a to systému Základní mapy ČSSR (později ČSFR, od roku 1993 ČR) v měřítkách 1: 10 000, 1: 25 000,

1: 50 000, 1: 100 000 a 1: 200 000 v geodetickém systému Jednotné trigonometrické sítě katastrální (S-JTSK) a Křovákově konformním kuželovém zobrazení v obecné poloze na Besselově elipsoidu; pouze výškový systém zůstal stejný – Balt – po vyrovnání. Bylo stanoveno, že klad mapových listů a rámové údaje nesmí umožnit zjišťování pravoúhlých nebo zeměpisných souřadnic při využívání těchto map státními orgány a socialistickými organizacemi (pro veřejnost nebyly tyto jinak nezkreslené mapy přístupné až do roku 1989!). Obsah tohoto mapového díla byl redukován o objekty a informace důležité z hlediska obrany státu.

Vznikl tak rozsáhlý úkol pro organizace v resortu Českého úřadu geodetického a kartografického (ČÚGK) transformovat obsah dosavadních topografických map do nového kladu mapových listů, kartografického zobrazení a klíče mapových značek. Pro naléhavou potřebu nejdříve mít k dispozici Základní mapu v měřítku 1: 50 000 byla tato mapa vyhotovena grafickou transformací do S-JTSK v novém kladu mapových listů v letech 1969–1971, aby se mj. stala podkladem pro vytvoření řady celostátních tematických mapových děl ve stejném měřítku a po kartografické generalizaci i v měřítku 1: 200 000. Následně byla transformována Mapa v měřítku 1: 10 000 a redukován a kartograficky vyjádřen její obsah podle stejných zásad v letech 1972–1988. Prakticky bez znehodnocení byl převeden výškopis znázorněný na této mapě vrstevnicemi, výškovými kótami a relativními výškami terénních stupňů.

Je třeba zdůraznit, že vzhledem k dřívějšímu odvození Základní mapy v měřítku 1: 50 000 z vojenské topografické mapy 1: 50 000, vzniklé generalizací původní topografické mapy 1: 25 000 z let 1953–1957), a pozdějšímu odvození Základní mapy 1: 10 000 z Mapy v měřítku 1: 10 000 z původního mapování v letech 1957–1972 není mezi oběma mapovými díly plná kompatibilita pokud jde o obsah, polohovou přesnost objektů a vrstevnicový obraz výškopisu. Z tohoto hlediska byla měřítková řada Základní mapy ČSSR, ČSFR a ČR až do roku 2000 vytvořena ze dvou částečně nezávislých zdrojů (viz obr. 1). S tím byly bezesporu spojeny i dva rozdílné režimy údržby a obnovy, tj. Základní mapy 1: 10 000 (a z ní odvozené Základní mapy 1: 25 000) a Základní mapy 1: 50 000 (a z ní odvozené Základní mapy 1: 100 000 a 1: 200 000).

Když po Sametové revoluci v roce 1989 odezněla utajovací mánie, bylo možno od roku 1991 zkvalitnit a obohatit obsah Základní mapy (ZM) 1: 10 000 zákresem polohového a výškového bodového pole a zeměpisnou a rovinnou (kilometrovou) souřadnicovou sítí. Podobně byla doplňována Základní mapa 1: 25 000 od roku 1992. Po rozdělení státu na Českou republiku a Slovenskou republiku k 1. lednu 1993 bylo do vydavatelské působnosti Českého úřadu zeměměřického a katastrálního delimitováno celkem 4572 listů ZM 10, 787 listů ZM 25, 217 listů ZM 50, 64 listů ZM 100 a 19 listů ZM 200.



Legenda:

prvotní zdroje pro tvorbu Základních map 1:10 000 a 1:50 000

ODV mapa vzniklá odvozením (přepracováním)

GEN kartografická generalizace

Obr. 1 Vznik a vývoj měřítkové řady Základní mapy ČSSR (ČSFR, ČR) v druhé polovině 20. století

Údržba a obnova listů Základní mapy 1: 10 000 byla prováděna v letech 1979–2000 výběrovým způsobem v závislosti na četnosti změn a na plochách umožňujících návaznou obnovu Základní mapy 1: 25 000. V městských aglomeracích a v oblastech povrchové důlní těžby byl např. cyklus 3 roky, zatímco v málo se měnící horské krajině dosáhl až 17 let. Průměrná délka cyklu údržby na celém státním území tak byla 8,7 let. Údržbu (aktualizaci), obnovu a vydávání obnovených mapových listů zajišťovala kartografická a polygrafická pracoviště národních podniků Geodézie v krajích (později státních podniků, resp. od roku 1993 katastrálních úřadů 1. typu), přičemž zdroji informací o změnách byly především letecké snímky a jejich analogové fotogrammetrické vyhodnocení, dále pochůzky topografů a geodetické zaměření změn v terénu a v neposlední řadě i přebírání geodetické dokumentace skutečného provedení dopravních, průmyslových staveb a obytných komplexů (*7*).

Technologie údržby a obnovy Základní mapy 1: 50 000 byla principiálně odlišná. Průběžný sběr informací a identifikaci změn zajišťovali pověření pracovníci středisek geodézie v okresech (od roku 1993 katastrálních úřadů), kteří je zaznamenávali do tzv. kyvadlových map v měřítku 1: 50 000, které jednou ročně zasílali na pověřené kartografické pracoviště (Kartografie Praha, později Geodetický a kartografický podnik v Praze, od roku 1991 Zeměměřickému ústavu/úřadu v Praze). Zde byly změny přeneseny do evidenčních map a v cyklu 5 let podle nich opravovány tiskové podklady a obnovené Základní mapy 1: 50 000 a toto dílo (každoročně 20 %) znovu vydáno tiskem. Na nové vydání Základní mapy 1: 50 000 časově navazovala obnova celostátních tematických map, zejména Silniční mapy, Základní vodohospodářské mapy, Mapy základních sídelních jednotek a základních map menších měřítek (1: 100 000 a 1: 200 000). V roce 1988 autor vypracoval účinnou metodu údržby (aktualizace) a nápravy geometrie Základní mapy 1: 50 000 pomocí interpretace kosmických fotografických snímků s vysokým rozlišením (5 m v území) sovětské provenience, avšak tyto materiály byly dostupné jen nepravidelně a od roku 1990 už vůbec ne.

Ke kvalitě a důslednosti údržby Základních map 1: 10 000 i 1: 50 000 je třeba kriticky poznamenat, že výrazně závisely na odborné úrovni a iniciativě zúčastněných pracovníků – topografů, fotogrammetrů a kartografů. Je nutno konstatovat, že geometrická kvalita polohopisu z původního zdrojového mapování se zhoršila vnesením aktualizovaného obsahu někdy i jen přibližným zákresem bez měření, zatímco výškopis byl opravován jen nahodile v případech zjištěných významných zemních úprav (sídliště, silniční obchvaty měst, těleso dálnice, vlivy povrchové důlní těžby). Tyto chyby, někdy i hrubého charakteru, jsou zjišťovány až v rámci 1. etapy aktualizace Základní báze geografických dat, realizované moderními fotogrammetrickými postupy (podrobněji v kapitole 4).

3. Vytvoření Základní báze geografických dat (ZABAGED)

Od počátku 90. let byly v České republice zaznamenávány stále četnější případy využití geografických informačních systémů (GIS) pro poznávací a rozhodovací činnosti státní, regionální i místní správy, správci systémů územní infrastruktury, při řízení a využívání přírodních zdrojů a ochraně životního prostředí. Všeobecně byl však pociťován nedostatek kvalitních a konzistentních geografických dat. Jejich absenci se provozovatelé GIS snažili řešit podle svých možností a znalostí. Takto vzniklá data (např.digitalizací papírových otisků dostupných map ve středních měřítkách) se obvykle vyznačovala nízkou a nehomogenní kvalitou, nezaručenou aktuálností, nestandardností a nesourodostí (*2*). Vzhledem ke známé skutečnosti, že geografická data představují až 90 % hodnoty geografického informačního systému, docházelo nekoordinovaným a opakovaným sběrem dat k plýtvání pracovními kapacitami i finančními zdroji.

Tuto situaci konstatovala v roce 1992 též Komise vlády České republiky pro státní informační systém a uložila tehdejšímu Českému úřadu geodetickému a kartografickému (ČÚGK) zpracovat projekt Základní báze geografických dat (ZAGAGED). Po projednání projektu byla ZABAGED doporučena Komisí k realizaci jako integrální část státního informačního systému a společná geometrická osnova všech prostorově orientovaných informačních systémů s adekvátní (regionální až celostátní) územní působností a jí odpovídající úrovní podrobnosti. Usnesením vlády České republiky ze dne 8. září 1993 č. 492 bylo uloženo předsedovi nově zřízeného Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) předložit do konce února 1994 koncepci ZABAGED k meziresortnímu projednání. Správcem ZABAGED byl určen zákonem č. 359/1992 Sb., ve znění zákona č. 107/1994 Sb., Zeměměřický úřad. Koncepce byla schválena a vyhlášena dne 1. listopadu 1994.

Geografická data představují kombinaci (geo)**prostorových dat** (která svou metrikou zobrazují polohu jevů a topologií relace vůči okolí) a **popisných dat** (atributů – které popisují kvalitativní a kvantitativní charakteristiky územních jevů). Zatímco sběr, zpracování a vedení (geo)prostorových dat náleží podle zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, do působnosti ČÚZK, popisná data jsou doménou příslušných správců územních jevů (silnic, železnic, vodních toků apod.). Podmínkou úspěšného vytvoření a dalšího vedení ZABAGED je proto úzká meziresortní spolupráce a obecná shoda v integračních klíčích. Výjimkou jsou popisná data technologické povahy dodávaná orgány resortu ČÚZK, která umožňují např. kartografickou vizualizaci nebo generalizaci základních map nové generace vzniklých ze ZABAGED.

V souladu s nařízením vlády č. 116/1995 Sb. (*1*) jsou prostorová data v ZABAGED vedena v závazném geodetickém referenčním systému S-JTSK a výškovém systému Balt – po vyrovnání. Vzhledem k existenci vhodného státního mapového díla – Základní mapy ČR 1: 10 000 (ZM ČR) v analogové formě aktualizovaných tiskových podkladů a k nutnosti vytvoření ZABAGED v co nejkratším časovém období a s únosnými finančními požadavky na státní rozpočet, bylo rozhodnuto vytvořit Základní bázi geografických dat České republiky rastrovou digitalizací tiskových podkladů (polohopisu, výškopisu, vodstva a areálů vybraných druhů porostů a využití půdy) 4572 mapových listů Základní mapy ČR 1: 10 000 a jejich konverzí do

- rastrového **kartografického** modelu (původně nazvaného ZABAGED/2, později Rastrová reprezentace ZM ČR 1: 10 000),

- topologickovektorového **topografického** modelu (původně nazvaného ZABAGED/1, později jen ZABAGED).

Rastrový kartografický model je využitelný v technologiích GIS jako počítačově využitelné mapové pozadí. Pro velký zájem o tento produkt byla rasterizace tiskových podkladů ZM ČR 1: 10 000 z celého státního území realizována během jediného roku (1994). Rastrové záznamy byly transformovány (georeferencovány) do souřadnicového systému S-JTSK a sloučeny do bezešvé digitální barevné rastrové mapy strukturované do čtverců 2 × 2 km orientovaných ve směrech souřadnicových os, ze kterých lze vytvořit účelné pokrytí území libovolného tvaru. Data jsou poskytována v barevném rastrovém formátu BMP (později i TIFF) s hustotou nejméně 200 dpi (později 400 dpi). Pro určité aplikace GIS může být vhodnější rastrové zobrazení tematických vrstev jednotlivých mapových listů (digitální rastrové ekvivalenty tiskových podkladů) poskytované ve formátech CIT, TIFF a RCW s hustotou 400 dpi. Původním záměrem akce z roku 1994 bylo dočasně a částečně nahradit postupně vytvářený topografický model ZABAGED v letech 1994–2001, ale pro trvající zájem o rastrový kartografický model bylo rozhodnuto o další aktualizaci tohoto produktu i po roce 2000 začleněním rastrového ekvivalentu Základní mapy ČR 1: 10 000 vytvořené již kartografickou vizualizací ZABAGED. Navíc, v letech 1995–2000 byly vyhotoveny a komerčně zpřístupněny digitální rastrové ekvivalenty Základní mapy ČR 1: 25 000, 1: 50 000 a 1: 200 000 s obdobnými technickými parametry.

Produkt Rastrová reprezentace Základní mapy ČR (1: 10 000, 1: 25 000. 1: 50 000, 1: 200 000) a další rastrové mapy ČR menších měřítek (1: 500 000 a 1: 1 000 000) poskytuje Zeměměřický úřad za úplatu po uzavření nevýhradní licenční smlouvy. Prostřednictvím kooperace s německou firmou Terra Map Server (Hamburg), zastoupené v ČR firmou Espace Morava, s. r. o., se realizuje i elektronický obchod prostřednictvím Internetu zahrnující digitální barevnou

reprezentaci ZM ČR 1: 10 000 a 1: 50 000 a digitální barevnou mapu ČR 1: 500 000. Podobné aktivity se připravují v rámci projektu Státní mapovací centrum, realizovaného Ministerstvem informatiky ve spolupráci s ČÚZK. Jeho funkcí bude zpřístupňovat státní mapová díla a související informace uživatelům informačních systémů ve veřejné správě (státní správě a místní samosprávě) a částečně i veřejnosti dálkovým přístupem.

Topologickovektorový topografický model ZABAGED byl vytvořen v letech 1994–2001 v programovém prostředí Intergraph MGE. Topologickovektorové soubory objektů byly formovány v grafickém prostředí Microstation a jim příslušející atributová data v tabulkách relační databáze ORACLE. Celkový objem ZABAGED činí asi 25 Gbytů. Vytvoření ZABAGED v počítačově zpracovatelné formě předcházela důležitá činnost regionálních redakcí na katastrálních úřadech 1. typu, která zahrnovala komplexní revizi tiskových podkladů Základní mapy ČR 1: 10 000 (polohopisu, výškopisu, vodstva a areálů vybraných porostů a druhů využití půdy) a klasifikaci objektů pro vektorizaci a edici objektů podle katalogu objektů ZABAGED, a to do 5 pracovních vrstev zobrazujících areály využití půdy, areály správních a vybraných fyzickogeografických jednotek (např. geomorfologických), areály výškopisu, liniové sítě vodstva a systémy liniových a bodových objektů (*2*). Současně byly shromažďovány atributy a integrační klíče od správců informačních systémů územních jevů, např. pro objekt

2.17 - železniční trať: *označení traťového a definičního úseku železnice, rozchod kolejí normální-úzkorozchodný, elektrizovaná-neelektrizovaná trať, provozovaná-neprovozovaná trať, trať ve stavbě, státní-soukromá železnice, počet kolejí.*

Ústřední redakce ZABAGED v Zeměměřickém úřadě metodicky sjednocovala postup regionálních redakcí a kontrolovala soulad výsledků revize na rozhraní jejich územní působnosti. Počítačová tvorba ZABAGED byla zahájena skenováním aktualizovaných tiskových podkladů Základní mapy ČR 1: 10 000 s hustotou 1016 dpi. Digitální rastrové záznamy byly afinně transformovány ze systému skeneru do souřadnicového systému S-JTSK a dále konvertovány na vektorová data na pracovních stanicích pomocí vektorizačních programů firmy Intergraph, a to v dávkovém (automatizovaném) režimu nebo v interakčním (poloautomatizovaném) režimu. Jednotlivé vektorové objekty byly pak uváděny do vzájemných topologických relací a opatřeny identifikátory. Z kapacitních důvodů nebyly v letech 1994–2000 vektorizovány detailní objekty v intravilánu (pouze průjezdní komunikace a vodní toky) a jejich obraz ponechán ve tvaru rastrového záznamu. Pro nepřipravenost některých správců územních informačních jevů nebyly také do roku 2001 naplňovány tabulky atributových dat. Obojí se uskutečnilo až v letech 2001–2003 v rámci dalšího vývoje a prvního cyklu aktualizace ZABAGED (*3*).

Obsah ZABAGED je definován katalogem objektů strukturovaným do 8 kategorií a 106 typů, které jsou uspořádány do 60 tematických vrstev. Charakteristika každého typu objektu je popsána v katalogovém listě, popisujícím vyčerpávajícím způsobem vlastnosti a geometrické zobrazení příslušného typu, zdroj geometrických a popisných dat, geometrickou přesnost, kódové označení a význam hodnoty atributu (identifikátor). Výškopisnou složku ZABAGED tvoří **digitální model reliéfu** (DMR) území České republiky vzniklý vektorizací vrstevnic se základním intervalem 2 m na Základní mapě ČR 1: 10 000. DMR má formu 3D souboru vybraných bodů na vrstevnicích, které jsou významné pro charakteristiku křivosti těchto izočar. Nachází časté uplatnění v praxi, zejména při tvorbě ortofotografického zobrazení libovolné lokality na celém území ČR (*8*).

Data ZABAGED poskytuje v současné době pouze Zeměměřický úřad, a to za úplatu po uzavření nevýhradní licenční smlouvy. Dodávají se datové sady v rozsahu celých mapových listů Základní mapy ČR 1: 10 000 – polohopis (2D) a výškopis (zpravidla 3D) ve formátu DGN nebo DXF (bez atributů) nebo vektorová data společně s atributy ve formátu MPD projektu Intergraph MGE. Novela zákona č. 200/1994 Sb., o zeměměřictví, projednávaná v 1. čtvrtletí 2004 v Parlamentu České republiky a s předpokládanou účinností od 1. 1. 2005, poskytne legislativní ukotvení existence, účelu a závaznosti ZABAGED. Charakterizuje ji jako „databázový soubor vybraných geografických, topografických a geodetických údajů z celého území České republiky“. Údaje ZABAGED budou závazné pro tvorbu státních mapových děl v měřítku 1: 10 000 a menším a pro tvorbu geografických informačních systémů (GIS) veřejné správy. Správce ZABAGED bude oprávněn vyžadovat změnové údaje od jiných správních úřadů za účelem aktualizace jednotných a vybraných popisných informací evidovaných v ZABAGED. Současně se předpokládá bezplatné poskytování dat ZABAGED orgánům veřejné správy.

ZABAGED nachází významné uplatnění v řadě resortů státní správy, u orgánů místní samosprávy a dalších správců tematicky orientovaných geografických informačních systémů. Jako příklad lze uvést Ministerstvo životního prostředí (hydrologický model záplavových území a Mapa záplavových území), Ministerstvo dopravy (podklad pro informační systémy silnic, železnic a letového provozu), Český statistický úřad (podklad pro přípravu sčítání lidu, domů a bytů v roce 2001) či obecní, městské a krajské úřady (podklady pro rozhodovací činnosti v útvarech životního prostředí a regionálního rozvoje). Pro resort Českého úřadu zeměměřického a katastrálního je ZABAGED fundamentálním zdrojem geografických dat, tzv. master databází, pro automatizovanou počítačovou tvorbu Základní mapy České republiky v měřítkách 1: 10 000, 1: 25 000 a 1: 50 000 (viz kapitolu 5).

4. Údržba a zdokonalení Základní báze geografických dat

V roce 1999 byla již ve značné míře realizována Koncepce Základní báze geografických dat (*2*) a objevila se potřeba formulovat další cíle a řešení pro období 2001–2005, související zejména se zdokonalením obsahu ZABAGED, jeho údržby (aktualizace) a využití ke tvorbě Základní mapy ČR nové generace. Český úřad zeměměřický a katastrální proto zpracoval dokument Koncepce 2. etapy vývoje Základní báze geografických dat (*3*) a orgány resortu ČÚZK neprodleně přistoupily k jeho realizaci. Hlavní cíle Koncepce byly formulovány v 6 bodech:

a) Zdokonalení základních geografických dat vedených v ZABAGED v procesu jejich první aktualizace

Jak již bylo uvedeno v předchozí kapitole, zdrojem digitálních geografických dat v ZABAGED jsou digitalizované tiskové podklady Základní mapy České republiky 1: 10 000 po jejich poslední aktualizaci v letech 1992–2000. Tyto grafické podklady byly místy znehodnoceny nahodilými i systematickými chybami v době původního mapování (1957–1972) nebo v procesu další periodicky opakované údržby (aktualizace) do roku 2000. Jde zejména o chyby při kartografickém zpracování sestavitelských a vydavatelských originálů, chyby vzniklé při montáži (grafické transformaci) mapových listů v původním Gaussově zobrazení do odlišného kladu Základní mapy ČR v Křovákově zobrazení, zákres některých nových objektů při aktualizaci bez přesného zaměření (pouhým přenesením obsahu leteckého snímku bez jeho diferenciálního překreslení nebo stereofotogrammetrického vyhodnocení) nebo o odsuny kartografické kresby ke zvýšení čitelnosti map ve středních měřítkách. Základním cílem Koncepce (*3*) je proto zlepšit geometrické vlastnosti (zejména polohu) vybraných kategorií objektů v průběhu první aktualizace topografického modelu ZABAGED (2000–2005) tak, aby střední souřadnicová chyba dobře identifikovatelných objektů (např. komunikací, vodstva, sídel a správních hranic) nebyla větší než 5 m ve skutečnosti, tj. 0,5 mm v měřítku Základní mapy ČR 1: 10 000.

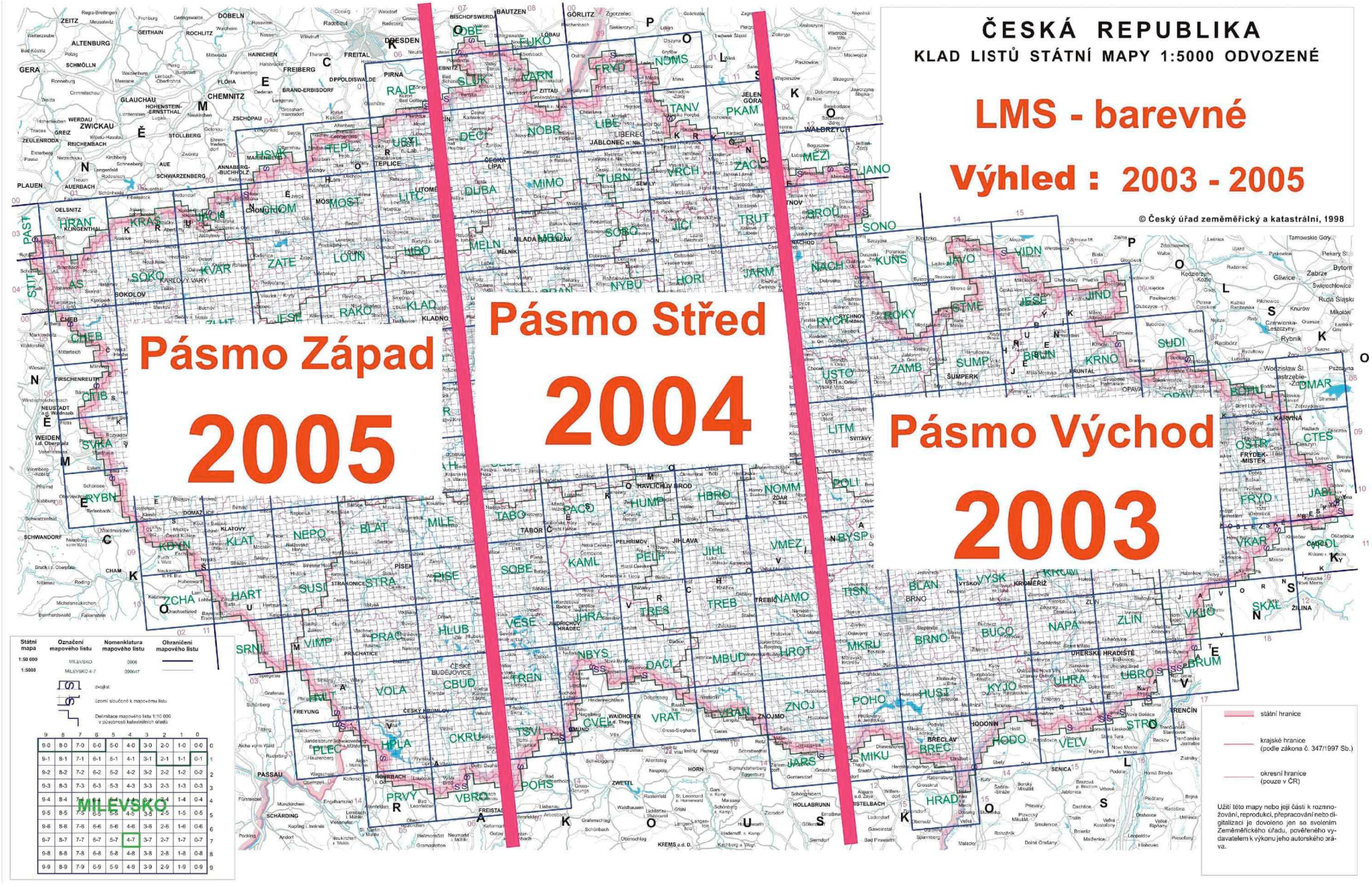
Zdokonalení geometrie je technologicky založeno na superimpozici stávajícího topologickovektorového topografického modelu ZABAGED s digitálním ortofotografickým zobrazením území České republiky vytvořeném na bázi černobílých (od roku 2003 barevných) leteckých měřických snímků v měřítku 1: 23 000. V daném případě jde o výhodné druhotné využití snímků pořizovaných systematicky na celém státním území (viz obr. 2) pro účely IACS (Integrovaného administrativního kontrolního systému pro dotaci zemědělců z fondů Evropské unie). Originální letecké měřické snímky na filmu jsou

skenovány v hustotě 1210 dpi na přesném fotogrammetrickém skeneru a pak přeneseny do digitálních fotogrammetrických stanic DPW 770 firmy LH-Systems. Zde jsou s využitím dat vnitřní a vnější orientace snímků a digitálního modelu reliéfu (součásti ZABAGED) vytvořena ortofota (diferenciálně překreslené – ortogonalizované snímky) a sestaveny jejich mozaiky do kladu mapových listů Základní mapy ČR 1: 10 000 (resp. od roku 2003 barevné mozaiky v kladu listů Státní mapy 1: 5 000). Tyto produkty jsou nabízeny a dodávány Zeměměřickým úřadem za úplatu všem potenciálním uživatelům i samostatně.

Zeměměřický úřad v Praze a jeho detašované útvary v Českých Budějovicích, Plzni, Liberci, Pardubicích, Brně a Opavě provádějí zdokonalení geometrie a aktualizaci obsahu ZABAGED na výkonných pracovních stanicích porovnáváním existující polohopisné složky ZABAGED s na ní promítnutou ortofotomapou. Oba soubory jsou georeferencovány do stejného geodetického referenčního systému S-JTSK. Rozlišení použitého ortofota lze definovat velikostí obrazového prvku rastrového obrazu, které je ca 0,6 m v území (*8*). S přihlédnutím ke střední výškové chybě ca 1 m digitálního modelu reliéfu ZABAGED, kterým se řídí diferenciální překreslení leteckých měřických snímků, lze odvodit, že mezní chyba v poloze dobře identifikovatelného bodu nepřesáhne 3 m a zdokonalení geometrie polohopisné složky ZABAGED při současné její aktualizaci může být tímto postupem dosaženo. Současně s těmito aktivitami se uskutečnilo v letech 2000–2003 na výše uvedených pracovištích doplnění detailní vektorové kresby intravilánu sídel cestou analytického stereofotogrammetrického vyhodnocení stejných leteckých snímků na přístrojích SD2000 resp. SD3000 firmy Leica a naplnění atributových tabulek k jednotlivým objektům polohopisné složky ZABAGED.

b) Zdokonalení správy databáze

Organizaci databáze ZABAGED v časovém horizontu roku 2000 lze charakterizovat jako množinu sad vektorových dat ve formátu .dgn, navazujících na sebe na rámech mapových listů Základní mapy ČR 1: 10 000, v grafickém prostředí Microstation v rámci GIS produktu MGE firmy Intergraph a s adresářovou strukturou uložení dat, ve které jednomu mapovému listu odpovídají 2 vektorové sady – polohopis a výškopis. Zdokonalení správy databáze představuje vytvoření nové struktury souvislé **bezešvé databáze** pro celé území státu ve víceuživatelském programovém prostředí MGE Geo Data Manager, které mj. umožní i naplnění a propojení popisné složky (kódů objektů a atributů). V polovině roku 2004 se předpokládá kompletní naplnění této databáze a osvojení programového produktu GEOMEDIA Professional (Intergraph), kterým bude možno data z programového prostředí MGE resp. MGDM exportovat ve formátu ArcView shapefile prostředí ARC/INFO uživatelům pracujícím v tomto prostředí (např. informační systémy krajských úřadů).


ČESKÁ REPUBLIKA
KLAD LISTŮ STÁTNÍ MAPY 1:5000 ODVOZENÉ
LMS - barevné
Výhled : 2003 - 2005
© Český úřad zeměměřický a katastrální, 1998
Pásmo Západ
2005
Pásmo Střed
2004
Pásmo Východ
2003
MILEVSKO
státní hranice
krajské hranice (podle zákona č. 347/1997 Sb.)
okresní hranice (pouze v ČR)
Užití této mapy nebo její části k rozmnožování, reprodukci, přepracování nebo digitalizaci je dovoleno jen se svolením Zeměměřického úřadu, pověřeného vydavatelem k výkonu jeho autorského práva.

Obr. 2

c) Tvorba a aktualizace digitálního modelu reliéfu

Důležitou součástí správy ZABAGED je tvorba a aktualizace digitálního modelu reliéfu ve formě 3D vrstevnicového modelu, který byl vytvořen na celém území České republiky v letech 1994–2000 digitalizací tiskových podkladů výškopisu Základní mapy ČR 1: 10 000. Na rozdíl od polohopisných podkladů, které byly v letech 1979–2000 několikrát aktualizovány, změny terénního reliéfu byly zobrazovány úpravou nebo fotogrammetrickým vyhodnocením nových vrstevnic jen v případech evidentních rozsáhlých zemních prací. Ani v rámci prvního cyklu aktualizace ZABAGED (2000–2005) není z kapacitních důvodů věnována systematická péče kontrole kvality tohoto vrstevnicového modelu, takže o jeho přesnosti a věrohodnosti panují rozporné názory. Z tohoto důvodu provádí oddělení geomatiky Fakulty aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni ve spolupráci se Zeměměřickým úřadem hlubší průzkum, jehož cílem je jednak kvantifikovat přesnost 3D vrstevnicového modelu ZABAGED v území bez souvislého zalesnění porovnáním s později zaměřeným výškopisem o vyšší přesnosti, jednak vytypovat místa a terénní tvary (vesměs antropogenního původu), kde je tento model z různých příčin méně spolehlivý a přesný. Systematická revize a doplnění výškopisu analytickým nebo digitálním fotogrammetrickým vyhodnocením leteckých měřických snímků v dalších etapách opakovaného snímkování celého státního území se připravuje pro druhý cyklus aktualizace ZABAGED v letech 2006–2011. Uvažuje se o doplnění rovinatého terénu mřížovým modelem (čtvercovou sítí výškových kót) a vyhodnocení terénních hran ve formě 3D lomených čar.

d) Vytvoření systému plošného a průběžného sběru změnových geografických dat pro aktualizaci ZABAGED

Efektivní aktualizace ZABAGED musí být zajištěna dobře fungujícím systémem sběru změnových dat, a to jednak pracovníky resortu Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (převážně ze Zeměměřického úřadu a jeho regionálních pracovišť, ale i katastrálními úřady, pokud jde o přebírání změnových dat z digitálních katastrálních map), buď využitím změnových dat získaných od správců tematických databází (např. silniční, železniční, správy povodí, lesní správy, správy technické infrastruktury), nebo z místních a regionálních informačních zdrojů jako jsou např. městské a krajské úřady a jejich informační systémy. Povinnost poskytovat bezplatně změnová geografická data pro potřeby aktualizace ZABAGED je zakotvena v novele zeměměřického zákona s předpokládanou účinností od 1. 1. 2005. Zákonem č. 175/2003 Sb., byly vytvořeny optimální organizační podmínky v resortu ČÚZK tím, že pracovníci resortu, zabezpečující sběr a zpracování změnových dat, byli od 1. 1. 2004 převedeni do Zeměměřického úřadu (zatím na

6 regionálních pracovištích, ale v budoucnu se počítá se soustředěním do 3 územních pracovišť). Konečným cílem je vytvořit podmínky pro průběžný sběr, registraci změnových dat a jejich promítnutí do databáze ZABAGED v termínech úměrných významu změněných objektů, tedy diferencovaně za 1 rok, 3 roky nebo i 6 let (v návaznosti na cyklické letecké měřické snímkování celého státního území). S rozšiřováním objemu tvorby digitální katastrální mapy (DKM) na katastrálních úřadech se toto státní mapové dílo stává stále významnějším zdrojem změnových geografických dat, zejména v zastavěném území. Rozsahem a efektivností přebírání takových změn se zabýval projekt, který autor realizoval na geomatickém pracovišti Západočeské univerzity v Plzni v letech 2002–2003 (*10*).

e) Vytvoření účelného distribučního a servisního prostředí pro uživatele s hlavním důrazem na užití výstupů ve sféře orgánů státní správy

Základním předpokladem k širokému uplatnění Základní báze geografických dat v celospolečenském informačním prostředí resp. v nadnárodních aplikacích je zajištění interoperability pro její vnitrostátní a mezinárodní výměnu. K tomu účelu byl v roce 1999 vytvořen popis ve formě metadat na bázi přejaté evropské normy ČSN P ENV 12657 Geografická informace – Popis dat – Metadata a jsou vyvíjeny snahy jej publikovat v národním (MIDAS) i evropském metakartografickém informačním systému (EuroMapFinder). V roce 2003 byl ke stejnému účelu vytvořen a Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním publikován Prozatímní výměnný formát Základní báze geografických dat. Obsahuje geometrické vymezení jednotlivých typů objektů, jejich kategorizaci, kódování a logický význam popisem a hodnotou k nim připojených atributů. Cílem je umožnit přenos dat ZABAGED mezi různými programovými produkty způsobem podobným již dříve zavedené normě pro přenos geografické informace (pojetí je blízké výměnnému formátu digitální katastrální mapy). Ke zlepšení distribučního a servisního prostředí ZABAGED nepochybně přispělo organizační začlenění mapových prodejen v krajích do Zeměměřického úřadu a jejich technické vybavení pro distribuci zatím rastrových produktů. Po roce 2004 je předpokládáno šíření vektorových dat ZABAGED prostřednictvím Internetu s využitím služeb vybraného poskytovatele, jako je tomu již v případě rastrové reprezentace Základní mapy ČR v měřítkách 1: 10 000 a 1: 50 000.

f) Uplatnění ZABAGED při tvorbě základních a tematických státních mapových děl středních měřítek

Tento cíl je podrobněji popsán v následující samostatné kapitole.

5. Tvorba základních státních mapových děl středních měřítek po roce 2000

Naplnění topologickovektorového topografického modelu ZABAGED na celém státním území počátkem roku 2001 a neprodleně zahájený první cyklus jeho aktualizace (2000–2005) poskytly základ pro kartografickou vizualizaci ZABAGED a realizaci technologie digitálního zpracování tiskových podkladů vektorové Základní mapy ČR **nové generace** (nejprve v měřítku 1: 10 000 a návazně v měřítkách 1: 50 000 a 1: 25 000) a ukončení klasické kartografické tvorby tiskových podkladů základních a vybraných celostátních tematických státních mapových děl středních měřítek v roce 2000. Technologický postup digitálního zpracování tiskových podkladů byl vyvinut firmou VARS Brno, a. s., podle zadání Zeměměřického úřadu a předán k realizaci počátkem roku 1999. Současně byl upraven klíč mapových značek a barevné provedení map nové generace, aby se usnadnilo čtení mapových informací pomocí použité kartografické symboliky a zvýšil podíl automatizace při tvorbě mapy. Rámové údaje zahrnují vyznačení sítě pravoúhlých rovinných souřadnic v S-JTSK a dvojích zeměpisných souřadnic – na Besselově elipsoidu použitém v Křovákově zobrazení a v globálním systému WGS84, používaném např. při navigaci osob a dopravních prostředků.

Kartografické a polygrafické pracoviště resortu ČÚZK v Sedlčanech bylo vybaveno potřebnými technickými prostředky (výkonnými pracovními stanicemi s procesorem INTEL a operačním systémem Windows NT 4.0, barevným plotrem HP 750 Cplus pro zkušební nátisky a osvitovou jednotkou EMMA. Softwarové zpracování je zajišťováno programovým balíkem GIS Office 7.0 firmy Intergraph, zejména moduly MGE Map Finisher, MGE Coordinate System a MGE Grid Generation. Vstupními daty jsou vektorové soubory ve formátu .dgn, a to polohopisná složka ZABAGED, 3D vrstevnicový model ZABAGED a grafický soubor názvosloví z databáze GEONAMES vedené na pracovišti Sekretariátu Názvoslovné komise ČÚZK. K vektorovým datům jsou připojeny atributové záznamy uložené v tabulkách databáze MS Access 97. Zpracovatelskou jednotkou, převzatou z bezešvé databáze ZABAGED, je převážně MGE projekt zahrnující 25 mapových listů Základní mapy ČR 1: 10 000, které pokrývají 1 mapový list Základní mapy ČR 1: 50 000 (*14*).

V technologii firmy VARS bylo zejména vyřešeno převedení informace z atributových záznamů do grafické podoby mapových značek (tzv. resymbolizace) využitelné pro tiskový výstup pomocí MGE Map Finisheru. K převzorování čar v souborech .dgn na použité mapové značky se používají speciálně vyvinutá makra. Značná část sestavitelských prací probíhá

automaticky v dávkovém režimu. Přesto je nutná částečná manuální editace v prostředí Microstation, kdy operátorka upraví umístění některých mapových značek a odstraní kolize prvků vzniklé při automatizovaném zpracování. V rámci bloku 25 mapových listů se též kontrolují a vyřeší styky na rámech každého listu.

Do začátku roku 2004 bylo zajišťováno polygrafické zpracování a tisk základních státních mapových děl středních měřítek klasickými postupy, tj. vyhotovením filmových pozitivů pro jednotlivé tiskové barvy na velkoformátové osvitové jednotce, vykopírováním na tiskové desky a tiskem na archovém ofsetovém stroji Dominant. Tato technologie je nyní nahrazena postupem „Computer-to-Print“, který byl umožněn pořízením digitálního tiskového stroje DICOpress firmy Man-Roland pro pracoviště Zeměměřického úřadu v Sedlčanech. Další podrobnosti již přesahují rámec této přednášky.

Tvorba Základní mapy ČR 1: 10 000 nové generace v letech 2000–2003 dosáhla pozoruhodného objemu. Jak dokumentuje obr. 3, k datu 10. března 2004 bylo již zcela dokončeno a předáno k distribuci 2212 mapových listů, tj. 48,4 % z celkového počtu 4572 listů pokrývajících území České republiky. Jsou tedy dobré předpoklady k tomu, aby celé území státu bylo pokryto Základní mapou ČR 1: 10 000 nové generace do konce roku 2006.

Idea ZABAGED jako **master databáze**, umožňující odvození vektorové databáze menšího měřítka a podrobnosti, zmíněná v Koncepci Základní báze geografických dat (*2*), byla promítnuta do technologického řešení vytvoření Vektorové Základní mapy ČR 1: 50 000, navrženého a od roku 2002 realizovaného v Zeměměřickém úřadě. Ve srovnání s dosud existující Základní mapou ČR 1: 50 000, která byla kritizována pro značnou obsahovou střídmost a hrubé a příliš schematizované mapové značky (*15*), je mapa nové generace méně generalizována a její značkový klíč obohacen o řadu nových značek včetně bohatšího barevného vyjádření porostů a povrchu půdy. Klíč byl navržen tak, aby z této mapy mohla být odvozena Základní mapa ČR 1: 100 000 s minimálními technologickými zákroky. Rámové údaje zahrnují vyznačení sítě pravoúhlých rovinných souřadnic v S-JTSK a zeměpisných souřadnic v globálním systému WGS84.

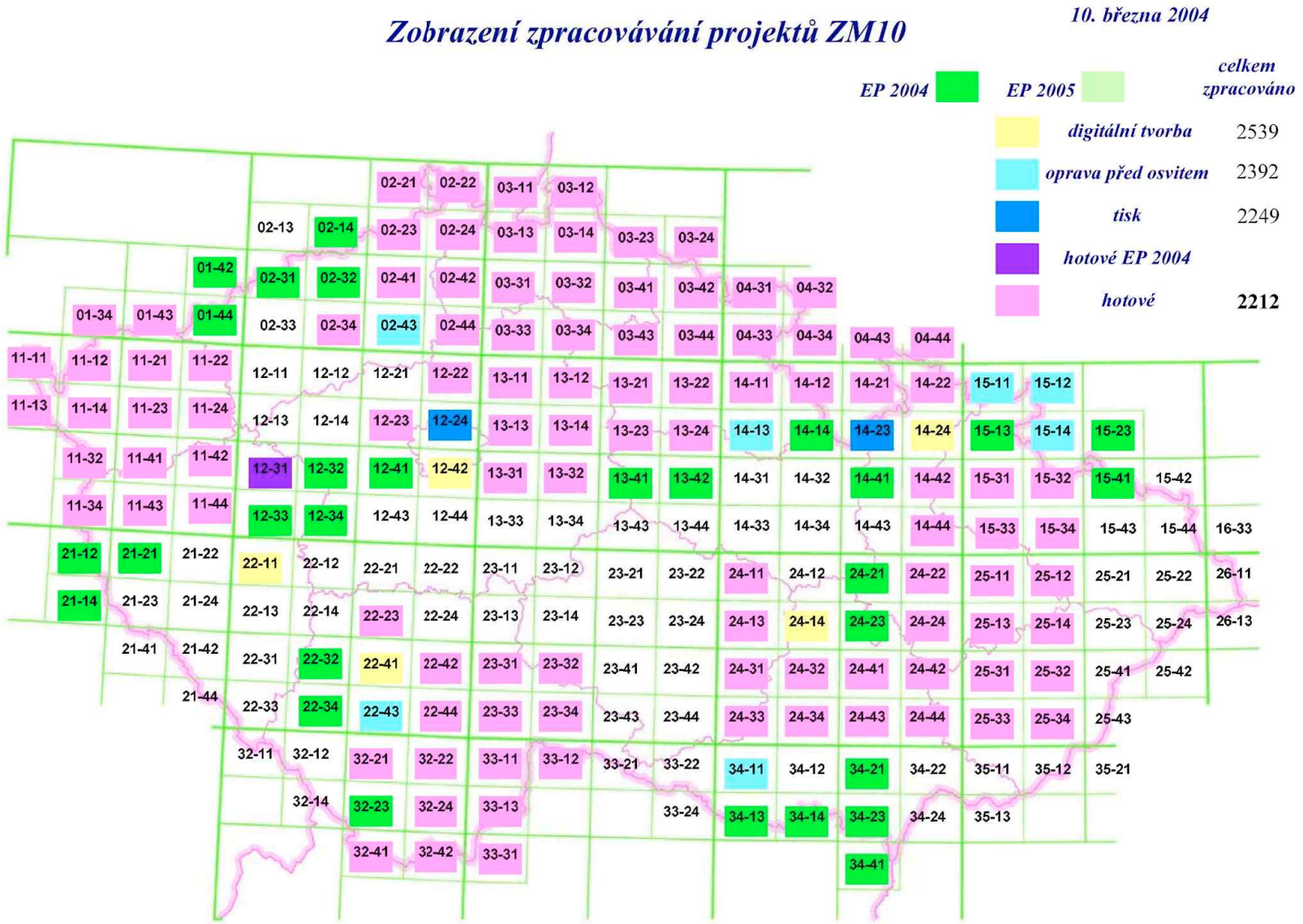
Vektorová Základní mapa ČR 1: 50 000 se vytváří ze ZABAGED obdobnými postupy a ve stejném programovém prostředí jako se realizuje kartografická vizualizace ZABAGED ve formě Základní mapy ČR 1: 10 000 nové generace. Odlišné rysy má však tvorba výškopisu ve formě vrstevnic, a to základních v intervalu 10 m, doplňkových v intervalu 5 m a zdůrazněných v intervalu 50 m. Ty jsou jako spojité čáry počítačově generovány z nepravidelné trojúhelníkové sítě (TIN) vytvořené nad původním 3D vrstevnicovým modelem ZABAGED a manuálně upraveny v singulárních místech terénní plochy (v rozsahu asi

10 %). Při poměru měřítek 1 : 5 je již nezbytná kartografická generalizace, tj. výběr, geometrické zjednodušení a zevšeobecnění objektů, jevů a jejich vzájemných vztahů pro jejich grafické vyjádření v mapě. Použité programové prostředí MGE firmy Intergraph disponuje jen omezenými nástroji automatizované generalizace – filtrací, zhlazováním čar a tříděním objektů podle velikosti plochy a délky. Je však třeba konstatovat, že na trhu ani v zahraničí nejsou dosud k dispozici komplexní programy, které by byly schopné zcela nahradit osobnost kartografa-sestavitele (*11*). Větší část generalizačních prací se realizuje na sestavitelských originálech, konkrétně odsuny komunikací v místech kolizí, zjednodušení a zvětšení zastavěných ploch, slučování ploch lesů a trvalých travních porostů, které nesplňují kritérium minimální velikosti, zatímco tvarové úpravy vodních toků jsou výjimečné.

Tvorba Základní mapy ČR 1: 50 000 nové generace navazuje od roku 2002 bezprostředně na dokončení téhož státního mapového díla v měřítku 1: 10 000 v dané lokalitě (25 mapových listů tohoto měřítka pokrývá 1 úplný mapový list 1: 50 000). K 29. únoru 2004 bylo takto dokončeno 31 listů Základní mapy ČR 1: 50 000 nové generace, tj. 14,3 % z celkového počtu 217 mapových listů pokrývajících území České republiky. Úplného pokrytí má být dosaženo v roce 2007. Vydané listy se též transformují do rastrové formy a nahrazují v produktu Rastrová reprezentace Základní mapy ČR 1: 50 000 mapové listy vzniklé skenováním tiskových podkladů této mapy z devadesátých let uplynulého století. Na vydání Základní mapy ČR 1: 50 000 nové generace bezprostředně navazuje tvorba tematických státních mapových děl téhož měřítka – zatím Silniční mapa ČR, Přehled trigonometrických a zhušťovacích bodů a Přehled výškové (nivelační) sítě.

6. Závěr

V České republice byl reflektován a plně využit nástup a rozvoj informačních technologií v 90. letech uplynulého století a pokryty základní společenské požadavky přístupu k aktuálním a konzistentním geoprostorovým informacím, využívaným zejména v geografických informačních systémech pro poznávací a rozhodovací činnosti státní správy, regionální a místní samosprávy a správci systémů územní infrastruktury. Na podkladě aktualizované Základní báze geografických dat (ZABAGED) je po roce 2000 postupně vytvářena celá měřítková řada Základní mapy České republiky nové generace (od 1: 10 000 do 1: 200 000) a na ni navazující tematická státní mapová díla středních měřítek, a to ve vektorové, rastrové i analogové (papírové) formě.


Zobrazení zpracovávání projektů ZM10
10. března 2004
EP 2004
EP 2005
celkem zpracováno
digitální tvorba 2539
oprava před osvitem 2392
tisk 2249
hotové EP 2004
hotové 2212

Obr. 3

Použitá literatura

1. *Nařízení vlády č. 116/1995 Sb. ze dne 19. dubna 1995, kterým se stanoví geodetické referenční systémy, státní mapová díla závazná na celém území státu a zásady jejich používání.*

2. Koncepce Základní báze geografických dat (ZABAGED). *Zpravodaj ČÚZK,* 1994. Č.j. 5005/1994-1. částka 4.

3. Koncepce 2. etapy vývoje Základní báze geografických dat. *Zpravodaj ČÚZK,* 1999. Č.j. 1209/1999-11. částka 2.

4. *Projekt Národní geoinformační infrastruktura.* Praha : Český úřad zeměměřický a katastrální, 2001. Č.j. 103/2001-1.

5. *Geodetické referenční systémy v České republice.* Zdiby : Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický a Vojenský zeměpisný ústav, 1998. 186 s. ISBN 80-85881-09-8.

6. MIKŠOVSKÝ. M., ŠÍDLO, B. 2001. Topografické mapování území České republiky ve 20. století. *Geodetický a kartografický obzor.* 2001, roč. 47/89, č 8–9, s. 216–223.

7. ŠÍMA, J. 1993. *Historie, současnost a budoucnost tvorby a vydávání map ve středních měřítkách v českých zemích.* Zdiby : Výzkumný ústav geodetický, topografický a kartografický, 1993. 11. s. 6 příl. ISBN 80-90-90 1319-6-4.

8. ŠÍMA, J. 2001. New tasks of aerial photogrammetry in the Czech Republic at the beginning of 21st century. In *Práce Instytutu Geodezji i Kartografii,* sv. 48. Varšava : IGiK, 2001. s. 59–63. ISSN 0032-6224.

9. ŠÍMA, J. 2003. *Geoinformační terminologie pro geodety a kartografy.* Zdiby : Výzkumný ustav geodetický, topografický a kartografický, 2003. 87 s., 2 příl. ISBN 80-85881-20-9.

10. ŠÍMA,J. 2002. Analýza kompatibility a zobrazení změn objektů ZABAGED na katastrálních mapách v digitální formě. *Geodetický a kartografický obzor.* 2002, roč. 48/90, č 8, s. 161–164.

11. VEVERKA, B. 2001. *Topografická a tematická kartografie 10.* Praha : Vydavatelství ČVUT, 2001. 220 s. ISBN 80-01-02381-8.

12. *Terminologický slovník geodézie, kartografie a katastra.* 1998. Bratislava : Úrad geodézie, kartografie a katastra Slovenskej republiky, 1998. 536 s. ISBN 80-88716-36-5.

13. PLISCHKE,V., UHLÍŘ, J. 1997. Současný stav Základní báze geografických dat. *Geodetický a kartografický obzor,*1997, roč. 43/85, č 8–9, s.157–162.

14. VOLKMEROVÁ, O., KŘÍŽEK, M. 1999. Digitální zpracování tiskových podkladů Základní mapy ČR 1 : 10 000 na základě ZABAGED. *Geodetický a kartografický obzor,* 1999, roč. 45/87, č 7–8, s.152–158.

15. BOŘKOVCOVÁ, J., KŘÍŽEK, M. 2001. Vektorová Základní mapa ČR 1 : 50 000 odvozená ze ZABAGED. *Geodetický a kartografický obzor,* roč. 47/89, č 8–9, s.180–186.

Ing. Jiří Šíma, CSc., – životopis

Ing. Jiří Šíma, CSc, se narodil 22.dubna 1936 v Rychnově nad Kněžnou, ale od mládí žil v Praze, kde po absolvování gymnázia v roce 1953 vystudoval Zeměměřickou fakultu Českého vysokého učení technického, kterou ukončil s vyznamenáním v roce 1958. Na téže fakultě obhájil v roce 1968 kandidátskou disertační práci z oboru inženýrské fotogrammetrie**.**

První praxi získal v Geodetickém a topografickém ústavu v provozu fotogrammetrie při topografickém mapování v měřítku 1: 10 000 jako vyhodnocovatel, vedoucí čety a později vedoucí oddílu provozního výzkumu. Zavedl do praxe aerotriangulaci na univerzálních fotogrammetrických přístrojích (autografech) a určování kubatur zemních hmot a skrývky na povrchových dolech, budovaných vodních přehradách a v průmyslových zásobnících metodami pozemní a letecké fotogrammetrie s automatizací výpočtů na počítačích. Jmenované technologie dosáhly širokého uplatnění a zejména v případě aerotriangulace bylo dosaženo významných časových a finančních úspor při celostátním fotogrammetrickém mapování v měřítku 1: 10 000.

V letech 1967–1980 byl vědeckým pracovníkem Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického v Praze a ve Zdibech, kde se soustředil na fotogrammetrické mapování ve velkých měřítkách zejména pro potřeby projektování dálnic a elektrifikaci železničních tratí a na vývojové práce pro stavbu pražského metra, kde např. hromadné využití pozemní stereofotogrammetrie pro měření průjezdních profilů vyvolalo i mezinárodní pozornost. V roce 1969 byl vyslán na jednoroční odbornou stáž do National Research Council of Canada v Ottawě, kde studoval technologie mapovacích prací v rozvojových zemích a aplikoval československé zkušenosti s užitím letecké fotogrammetrie pro mapování měst ve velkých měřítkách (např.projekt Montreal).

V roce 1978 stál u zrodu Střediska dálkového průzkumu Země a byl inspirátorem mnoha unikátních akcí, zejména multispektrálního a termovizního průzkumu z vrtulníků a letadlových laboratoří. V roce 1983 však byl na zákrok Státní bezpečnosti zbaven možnosti pracovat s tehdy utajovanými leteckými a kosmickými snímky a až do roku 1990 pracoval jako řadový pracovník útvaru technického rozvoje Geodetického a kartografického podniku v Praze. V tomto období sestavil 7 překladových slovníků pro geodety a kartografy obsahující odborné termíny a základní slovní zásobu pro experty pracující v anglicky, rusky, německy a španělsky mluvících zemích.

Se změnou politického klimatu v roce 1989 se Ing. Šíma, CSc., znovu vrátil do řad vedoucích pracovníků a dne 1. ledna 1991 byl jmenován ředitelem nově vzniklého Zeměměřického ústavu v Praze. Od 1. listopadu 1993 byl vládou České republiky jmenován předsedou Českého úřadu zeměměřického a katastrálního a v této funkci setrval až do odchodu do důchodu v září 2001. Na výzvu Západočeské univerzity v Plzni se pak ujal výuky topografického mapování, fotogrammetrie, katastru nemovitostí a jím zavedeného nového předmětu Technické a organizační aspekty katastru nemovitostí na Fakultě aplikovaných věd v odd. geomatiky.

Odbornou publikační činnost představuje ca 80 odborných článků a několik monografií, četné přednášky doma i v zahraničí, funkce předsedy redakční rady Geodetického a kartografického obzoru (1991–1993), předsedy nebo člena komise pro státní závěrečné zkoušky na Stavební fakultě ČVUT v Praze (od roku 1990), na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě v Ostravě (od roku 2001) a na Západočeské univerzitě v Plzni (od roku 2002). V letech 1991–2001 byl členem Výboru představitelů zeměměřických služeb evropských zemí (CERCO) a v letech 1999–2000 pak členem jeho Řídícího výboru. V letech 2000–2003 byl členem vědecké rady Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, kde zastupoval obor geografie. Soustavnou terminologickou činnost rozvíjí zejména v Technické normalizační komisi TNK 211 Geografická informace / Geomatika při Českém normalizačním institutu a v Terminologické komisi Českého úřadu zeměměřického a katastrálního.