

# **Súčasný stav v budovaní a zbere údajov pre ZBGIS a CPD.**

Ing. Kamil FAKO, PhD., Mgr. Ľuboslav MICHALÍK

## **Anotácia.**

Článok sa v stručnosti zaoberá vývojom Katalógu objektov CPD (Centrálnej priestorovej databázy) a jeho následného „ladenia“ v spolupráci s GKÚ a VÚGK. Opisuje vznik rozdelenia Slovenska na územné jednotky (dávky) a tiež mapuje aktuálny stav napĺňania CPD VISÚ (Vojenského informačného systému o území) a ZB-GIS (Základnej bázy geografických informačných systémov) ako z hľadiska technologického tak aj z pohľadu realizačného.

## **1. Úvod**

Pri súčasnom tlaku na množstvo priestorových údajov musela štátna správa reagovať rýchlo a komplexne. Mnohé projekty, ktoré jednotlivé organizácie začali realizovať sú tvorené „sami pre seba“. Organizácia bez znalosti širších vzťahov buduje lokálnu databázu údajov iba pre svoju vnútornú potrebu. Bez ohľadu na potenciálnych používateľov z iných štátnych inštitúcií si zvolí vlastný formát, štruktúru aj množstvo a detailnosť zbieraných údajov. často sa potom stáva, že v priebehu projektu sa zistí, že niečo chýba, niečo sa dá získať jednoduchšou cestou a pod.

## **2. VISÚ, CPD a ZB-GIS.**

Pri tvorbe koncepcie Vojenského informačného systému o území sa projektoví manažéri snažili čo najviac zladit' potreby rezortu obrany, jeho jednotlivých zložiek a potreby krízového manažmentu. Prvý návrh číselníka Centrálnej priestorovej databázy bol preto širokospektrálny a vopred odsúdený na prepracovanie z dôvodu obrovského množstva zbieraných objektov a údajov o nich. Druhá verzia číselníka priniesla potrebu zavedenia špeciálneho typu objektu – kompozitného objektu. tento objekt je vlastne „spojenie“ viacerých jednoduchých (základných) objektov do jedného, ktorý má vlastnosti vzťahujúce sa ku všetkým objektom, ktoré ho tvoria. Tiež sa ukázala potreba robustného chápania objektu a začali sa vypúšťať objekty, ktoré sa dali „zahnúť“ pod iný, všeobecnejšie definovaný, objekt. Výsledný katalóg sa začal realizovať.

Už v začiatkoch tvorby číselníka CPD sa k tvorbe katalógu pridal VÚGK. Prvá spoločná verzia sa podarila realizovať až v roku 2004. V súčasnosti sa už začína v spolupráci

s GKÚ naplniť databáza podľa spoločného číselníka priestorových objektov. Je nutné pripomenúť, že ten je ešte stále vo vývoji a jeho konečný stav nebude nikdy realizovaný. Odchýlky medzi jednotlivými verziami sú však tak malé, že nie je nutné meniť celú výrobnú linku.

### **3. Niečo z histórie tvorby číselníka objektov.**

Prvá myšlienka na vytvorenie centrálnej databázy priestorových objektov sa v rezorte armády objavila ako revolučná idea už v roku 1998. V tom čase však nikto netušil aký dopyt po priestorových údajoch prinesie niekoľko nasledujúcich rokov. Preto aj prvé skúšobné verzie vychádzali z máp 1: 25 000.

Asi v rokoch 2000 – 2001 sa začala tvorba komplexného číselníka objektov, ktorá vychádzala z DIGESTu – štandardu známeho a často používaného. Samozrejme, v prvých častiach šlo hlavne o preklad definícií, atribútov, hodnôt. Ako základ boli použité všetky objekty, atribúty a hodnoty definované v DIGESTe. Neskôr sa to ukázalo ako neefektívne. Zavrholo sa rozdelenie do skupín objektov ale ponechali sa rovno jednotlivé objekty. Ku nim sa v ďalšej fáze pridávali potenciálne (povolené) atribúty a hodnoty atribútov tak, aby bolo možné prostredníctvom nich definovať všetky vlastnosti, ktoré sa dali získať alebo preveriť a hlavne aby sa dalo vytvoriť mapové dielo zodpovedajúce štandardu máp topografických mierky 1: 25 000. teda je vidieť, že pri počiatku stála mapa 1: 25 000 aj keď je pravda, že centrálna priestorová databáza je bezmierkové dielo. V tom čase sa na prvých stretnutiach s VÚGK začala črtáť spolupráca pri tvorbe spoločného číselníka objektov.

V ďalšom období nasledoval prudký záujem o priestorové údaje a Topografický ústav začal venovať tvorbe číselníka a príprave naplnenia informačného systému viac energie. To sa ukázalo ako správne. Nutne sa však prišlo na to, že široko postavený číselník je nerealizovateľný v praktických podmienkach aj s ohľadom na bežné objekty, ktoré sa v rámci Slovenska vyskytujú. Redukcia počtu objektov na súčasných cca 137 priniesla na druhej strane potrebu vyjadriť isté vlastnosti, ktoré mohli byť spoločné viacerým objektom a tak „ušetriť“ počet rovnakých atribútov u rôznych objektov. Definovanie „kompozitných“ objektov vnieslo nový vietor ale aj nové chápanie katalógu objektov. Začali vznikať objekty, ktoré nebolo nutné priestorov špecifikovať, ale ktoré spájajú priestorové objekty do celku a pripájajú k nim špecifické vlastnosti.

Po odladení katalógu a prvých pokusoch o naplnenie údajového modelu sa ustálila verzia spoločného katalógu objektov a údajového modelu pre CPD a ZB GIS. Aj keď sa

predpokladá, že aj táto verzia bude mierne upravovaná, môžeme smelo konštatovať, že sme sa dostali na pevnú pôdu, ktoré je dobrým základom pre tvorbu národnej priestorovej databázy.

#### **4. Súčasný stav v budovaní**

Zámer predložiť komplexný katalóg objektov ako základ pre národnú priestorovú infraštruktúru (NIPI) prináša nielen výhody iných pohľadov na už vypracovaný katalóg, ale aj množstvo pripomienok, dotazov a návrhov na jeho doplnenie. Tieto návrhy nie vždy reprezentujú zámysel Katalógu. (Zámyslom katalógu je zbierať iba tie informácie o objekte, ktoré sú nevyhnutné pre potreby obrany štátu (keďže pri zrode stáli Ozbrojené sily) a ktoré sa dajú v teréne nejakým spôsobom overiť bez použitia špeciálnych prístrojov a zariadení. Pri získavaní informácií byť čo najmenej závislý od iných rezortov a ich „ochoty“ či „neochoty“ poskytnúť rezortné databázy a mať možnosť si údaj overiť priamo v teréne. Práve možnosť terénneho preverenia údajov už priniesla prvé ovocie. Zistili sa nezrovnalosti s poskytnutými databázami a toto nás utvrdilo v názore, že údaje je lepšie mať získané priamo terénnym meraním. Samozrejme, nie všetky špeciálne údaje je možné v teréne overiť a niektoré sa nedajú bez vynaloženia veľkých nákladov zistiť vôbec. Jedná sa napríklad o stav hladín riek. Jednoduché premeranie aktuálneho stavu hladiny akejkoľvek rieky nie je relevantným údajom do databázy. Podobne aj charakteristiky lesa nie sú vecou jednoduchého premerania aktuálneho stavu ale dlhodobým meraním, zisťovaním a pozorovaním. Pri takýchto údajoch sa databáza bude bezvýhradne spoliehať na rezortné databázy, ktoré sa nám, veríme, podarí získať.

Proces budovania katalógu je dlhodobý a nepredpokladá sa, že sa v blízkej budúcnosti dosiahne verzia, ktorá sa už nikdy nebude meniť. Avšak, ako som spomenul vyššie, prípadné zmeny už budú tak nezávažné, že nebudú mať vplyv na technológiu zberu.

Najväčší problém, ako sa zdá, spôsobuje fakt, že CPD a ZBGIS majú snahu byť 100 % pokrývajúce. Znamená to, že každé miesto na povrchu bude reprezentované iba raz. Prax ukázala, že je nevyhnuté pripustiť nejaké výnimky (mostné konštrukcie môžu prekrývať hocaký iný povrch). No a pri lokálnych rezortných databázach je členenie priestoru iné ako ho chápajú naše databázy. To môže spôsobovať problémy pri napojení rezortných údajov. Avšak pri snahe o čo najrobustnejšie a najabstraktnejšie chápanie objektu v priestore sa nesmieme upínať na „rezortný“ pohľad.

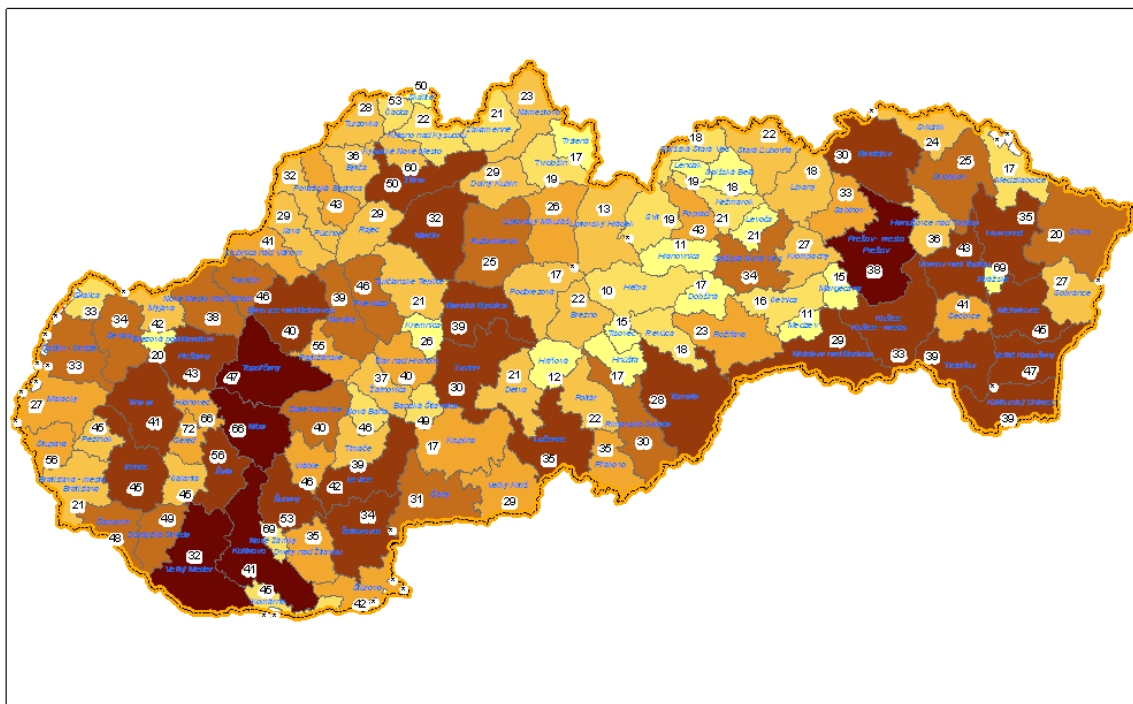
Zámerom však stále ostáva, aby Centrálna priestorová databáza a ZB GIS slúžili ako základ ďalším rezortným databázam, teda poskytovali geografický rámec, na ktorý si rezorty

„pripnú“ svoje údaje. Samozrejme, takto pripojené údaje už budú môcť poskytovať ďalším organizáciám.

## 5. Súčasný stav v zbere údajov

Topografický ústav sa začal venovať napĺňaniu databázy už od roku 2001. Prvá skúšobná lokalita však bola akýmsi hybridným spojením starých postupov používaných na obnovu topografických máp a novej štruktúre databázy pre potreby CPD. Tento „Región 0“ ukázal hneď prvé problémy čo sa týka fotogrametrie a miestneho šetrenia.

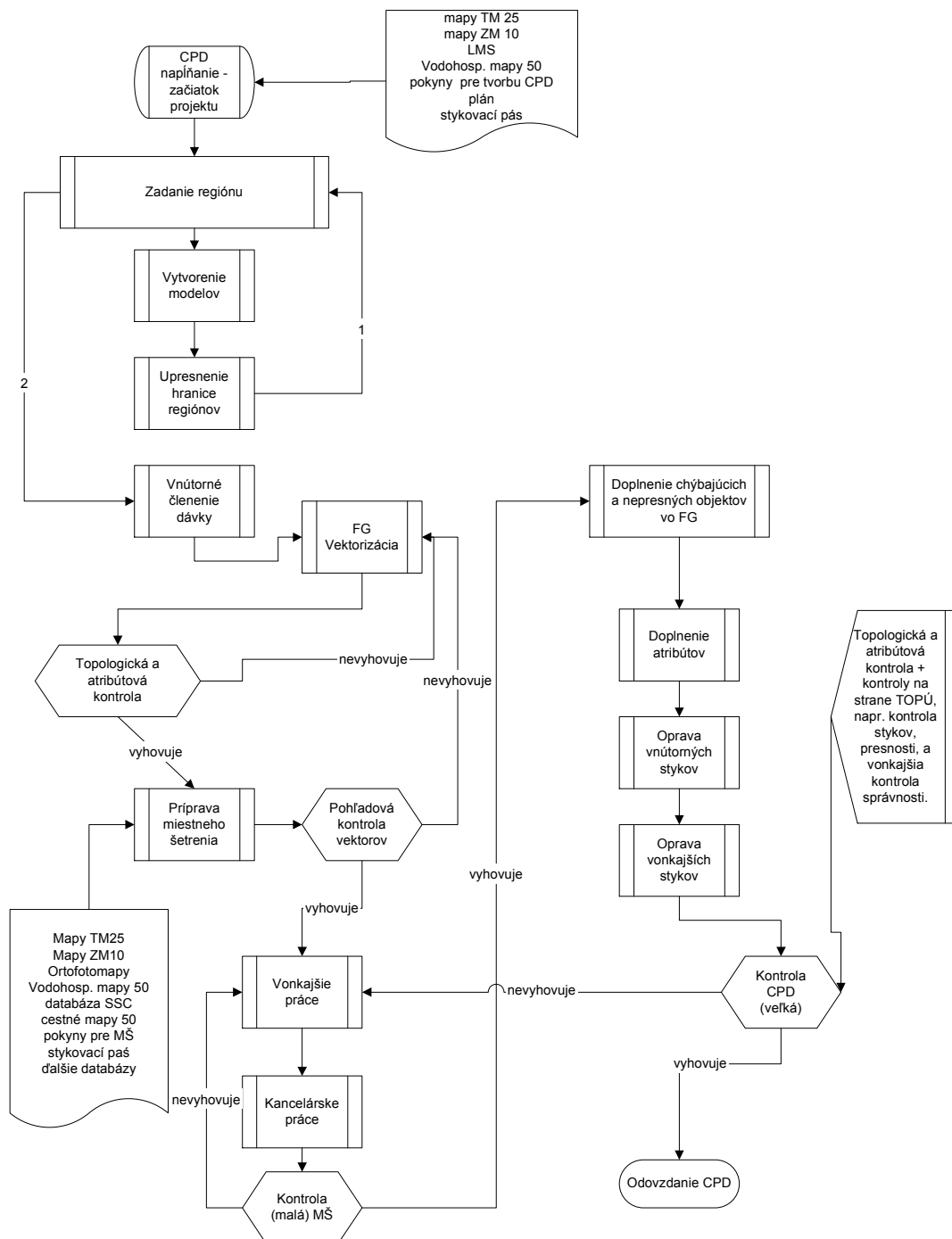
Delenie územia podľa mapových listov je umelé a potreby praxe boli hlavne v tom, aby sa minimalizovali náklady na vykonávanie miestneho šetrenia. Analýzou nákladových povrchov, kedy ako váhy nákladov vstupovali sklonitosti terénu (raster 100x100m), plošné sídla (z V-Map\_Sk), elektrovody a riečne úseky (tiež z V-Map\_Sk) sa územie podarilo rozdeliť na 122 častí. Samozrejme, vzhľadom na veľkosť plochy a relatívne náklady sa automaticky získané delenie upravilo. Hranica neprechádza cez obec či sídlo a snaží sa reprezentovať morfológické členenie krajiny. Čo najmenej križuje líniové objekty (cesty, rieky, železnice). Keďže k navrhnutým plochám sú k dispozícii aj „náklady“ dokážeme pri plánovaní aspoň sčasti odhadnúť dobu realizácie.



Obr. č.1. Rozdelenie SR na dávky a ich relatívne náklady

Na základe projektov sa časť územia realizovala aj dodávateľskou cestou (objednávkou u civilných organizácií). Dá sa povedať, že najviac skúseností s prípravou katalógu objektov, špecifikáciou technológií, metód zberu, atribútových a topologických pravidiel ako aj pravidiel na kontrolu a preberanie priniesla práve táto spolupráca. Výsledky sa samozrejme okamžite preniesli aj na technologickú linku realizovanú samotným Topografickým ústavom.

Dá sa povedať, že technologická linka je stabilizovaná podľa nasledovnej schémy:



**Obr. č. 2** Schéma technologickej linky napĺňania CPD

Tento technologický postup zabezpečuje ako primárne naplnenie, tak aj kontroly. Zatiaľ neexistuje technologická linka na aktualizáciu údajov. Aktívne sa však pracuje na vývoji metodiky na zistenie potenciálneho rizika nesprávnej vlastnosti objektu (z časového hľadiska), ktorý by následne determinoval minimálne doby potrebné pre začatie aktualizácie danej lokality, resp. danej triedy objektov.

Vzhľadom na územie, ktoré je už pokryté údajmi pripravenými na ich ďalšie používanie a času, ktorý od ich naplnenia uplynul je zrejmé, že sa aktualizácii v blízkej budúcnosti už nevyhneme.

## **6. Záver**

Dlhodobý plán rozvoja Ozbrojených síl ráta s naplnením kompletnej CPD k roku 2010 v spolupráci s dodávateľmi, zmluvnými či štátnymi organizáciami ako napr. GKÚ a v réžii Topografického ústavu. V prípade výpadku niektorého z článkov je tento výhľadový horizont ohrozený a celý projekt neúplný. Následne sa nedá zabezpečiť dokonalé využitie údajov.

Veríme, že sa horizont úplného naplnenia CPD bude iba skracovať a údaje sa dostanú tam, kde je potrebné ich správne využitie.

---

Ing. Kamil FAKO, PhD. – **Topografický ústav Banská Bystrica**, Ružová 8, 975 53.  
[fako@topu.army.sk]

Mgr. Ľuboslav MICHALÍK – **Geodetický a kartografický ústav Bratislava**, Chlumeckého 4, 827 45  
[michalik@gku.sk]