

Centrálna priestorová databáza Vojenského informačného systému o území

Ing. Marián Adamják, Topografický ústav, Banská Bystrica¹

Abstract: Military land information system (MLIS) and its Central spatial database. Military land information system is one of main information systems in Slovak armed forces. MLIS consists of hardware, software, personal and spatial data. Spatial data is stored in Central spatial database (CSD). Data in CSD describes all relevant object in Slovak republic. Data for CSD is gathered by modern technology like digital photogrammetry and surveying. Ministry of defense and civilian geodetic, cartographic and cadastral agency cooperate and gather data for CSD together.

1 Úvod

Vojenský informačný systém o území (VISÚ) je jedným z podporných informačných systémov Ozbrojených síl Slovenskej republiky (OS SR). Jedna z jeho hlavných úloh je poskytovanie rozmanitých informácií o území ostatným informačným systémom, alebo priamo užívateľom v Ozbrojených silách SR. Požiadavky týchto systémov a užívateľov sú veľmi rozmanité. Na jednej strane sú to požiadavky na veľmi detailné informácie o konkrétnych objektoch v území a na strane druhej sú požadované len veľmi prehľadné informácie.

Vojenský informačný systém o území spravuje údajový sklad, ktorý bude obsahovať všetky relevantné informácie, ktoré má poskytovať alebo spracúvať. Hlavnou súčasťou tohoto údajového skladu sú Centrálna priestorová databáza (CPD) a digitálny model reliéfu (DMR-3). Zodpovednosť za údaje v tomto údajovom sklade a teda aj v CPD nesie špecializované pracovisko OS SR, ktorým je Topografický ústav v Banskej Bystrici.

Topografický ústav navrhol štruktúru CPD, vypracoval technologické pokyny pre zber údajov a ich kontrolu.

Možnosti využitia CPD však prekračujú rámec OS SR a preto rezorty MO SR a Úradu geodézie, kartografie a katastra koordinujú svoje kroky tak, aby CPD bola využiteľná aj v nevojenských oblastiach.

2 Vojenský informačný systém o území

Vojenský informačný systém o území (VISÚ) je organizovaným spojením techniky, technológie, personálu a údajov o území, ktoré umožňuje údaje o území zbierať, aktualizovať, spracovávať, chrániť a poskytovať k ďalšiemu využitiu.

Vývoj VISÚ začal v období roku 1995, kedy sa v Topografickom ústave v Banskej Bystrici (TOPÚ) načrtli prvé charakteristiky systému a začalo sa so systematickou prípravou jeho vývoja. Toto úsilie bolo zavŕšené schválením úlohy vedecko-technického rozvoja, ktorej cieľom bolo vyvinúť funkčný prototyp VISÚ. Úlohu vedecko-technického rozvoja schválil minister obrany SR v októbri 1996 a uložil ukončiť vývoj systému najneskôr v roku 2000. Okrem Topografického ústavu sa na vývoji podieľal aj Vojenský technický ústav v Liptovskom Mikuláši, ktorý riešil najmä otázky bezpečnosti systému.

¹ Autor je námestníkom riaditeľa Topografického ústavu v Banskej Bystrici. Je autorom projektu VISÚ a CPD, je spoluautorom technologického postupu a katalógu tried objektov CPD.

Úloha vedecko-technického rozvoja bola ukončená vojskovými skúškami prototypu v lete roku 2000 a v máji roku 2001 minister obrany SR schválil zavedenie systému do používania v OS SR.

2.1 Popis systému

Vojenský informačný systém o území sa člení na tri navzájom úzko súvisiace časti (obr. 1):

1. Centrálnu časť
2. Užívateľskú časť
3. Komunikačnú časť

2.1.1 Centrálna časť VISÚ

Úlohou centrálnej časti systému je zbierať, spracovávať, chrániť a poskytovať informácie o území do celého systému. Centrálna časť zodpovedá za aktuálnosť a úplnosť údajov, ktoré sa v systéme využívajú. Údaje sú uložené v centrálnej priestorovej databáze VISÚ. Centrálna časť poskytuje niektorým užívateľom aj analytické služby, všetkým užívateľom potom poskytuje služby technickej a programovej podpory a zabezpečuje stály rozvoj systému.

Centrálnu časť tvoria nasledovné pracoviská:

1. pracoviská zberu údajov – sú vybavené technológiou digitálnej fotogrametrie a nevyhnutnými prostriedkami pre práce v teréne,
2. pracovisko správy centrálnej priestorovej databázy, poskytovania a ochrany údajov – zodpovedá za uloženie údajov na serveroch VISÚ, ich ochranu a bezpečnosť systému,
3. pracoviská využitia údajov a analýz – sú vybavené technológiami, ktoré umožňujú vyrábať rôzne mapové produkty, analyzovať údaje z centrálnej databázy VISÚ a publikovať ich v digitálnej alebo papierovej forme.

2.1.2 Užívateľská časť

Užívateľská časť systému primárne využíva údaje poskytované centrálnou časťou.

Perspektívne sa uvažuje o možnosti, že bude poskytovať centrálnej časti aj informácie o zmenách v geopriestore, ktoré budú následne zachytené v centrálnej priestorovej databáze VISÚ.

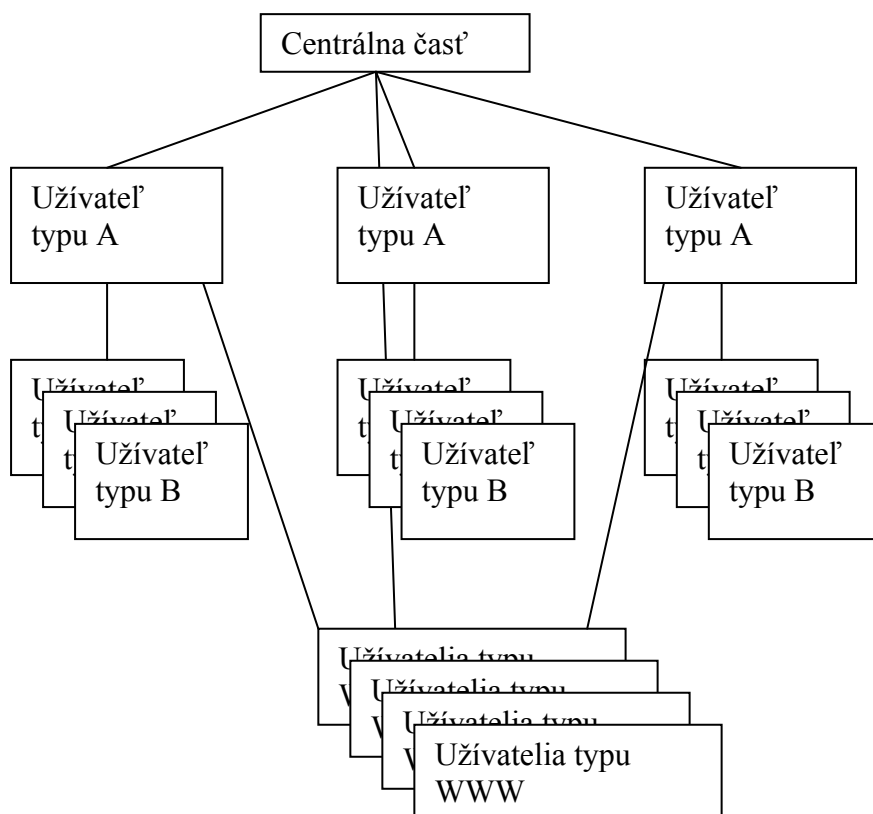
Užívateľská časť sa ďalej člení na tieto skupiny užívateľov:

1. Užívatelia typu A – každý užívateľ typu A disponuje veľkým výpočtovým výkonom, má vlastné nástroje pre analýzu a spracovanie údajov o území. Každý takýto užívateľ je tvorený najmenej jedným serverom s kópiou centrálnej priestorovej databázy a niekoľkými analytickými pracoviskami, ktoré sú priamo napojené na server pracoviska. Zároveň disponuje technológiou, ktorá mu umožňuje poskytovať služby (najmä analýzy z dát) podriadeným užívateľom typu B.
2. Užívatelia typu B – každý užívateľ tohoto typu vie zobrazíť údaje z centrálnej priestorovej databázy, zobrazíť geografické údaje, ktoré získal z iných zdrojov, než z VISÚ. Každý užívateľ typu B vie požiadať nadriadeného užívateľa typu A, prípadne centrálnu časť, o poskytnutie služieb. Toto poskytnutie služieb je plne automatizované a umožňuje flexibilne rozširovať sortiment služieb bez potreby zásahu na strane užívateľa typu B. Užívateľom typu B môže byť jednak „natívny“ užívateľ VISÚ, pre ktorého bol v rámci VISÚ vyvinutý potrebný softvér alebo ním môže byť klient z prostredia iného informačného systému, ktorý sa pripojí k VISÚ prostredníctvom otvoreného a dokumentovaného programového rozhrania.
3. Užívatelia typu WWW – týmto užívateľom môže byť každý, kto je pripojený k armádnemu komunikačnému systému a má vhodný HTML prehliadač. Užívatelia tejto kategórie si môžu len zobrazovať údaje z centrálnej priestorovej databázy.

2.1.3 Komunikačná časť.

Komunikačná časť je realizovaná armádnym komunikačným systémom a umožňuje spojenie centrálnej časti s užívateľmi, ale najmä spojenie užívateľov navzájom. Principiálne je to rozľahlá sieť založená na protokoloch TCP/IP.

VISÚ je potrebné chápať na jednej strane ako ucelený systém, avšak na druhej strane je potrebné uvedomiť si jeho schopnosť ľahko sa integrovať s inými informačnými systémami.



Obr. 1

2.2 Budúcnosť systému

Zavedenie VISÚ do používania v OS SR je v súčasnosti pre dokončením. Využívanie možností VISÚ sa však rozbieha len pomaly. Pre lepšie využívanie možností VISÚ sa za najdôležitejšie považuje, užšia integrácia s ostatnými informačnými systémami, ktoré sa v OS SR budú používať. V budúcnosti by malo výrazne prevládať priame poskytovanie údajov iným systémom, oproti súčasnému zobrazovaniu údajov priamo užívateľom a poskytovanie údajov na nosičoch (napr. na CD, resp. DVD).

Pre zvýšenie flexibility a dostupnosti údajov a služieb z VISÚ pre iné vojenské informačné systémy sa pripravuje modernizácia aplikačného rozhrania VISÚ tak, že budú použité technológie na báze web services a XML.

3 Centrálne priestorová databáza VISÚ – popis

Údaje o území distribuované a používané vo VISÚ sú súčasťou údajového skladu a archívu Topografickej služby OS SR, ktorý je spravovaný Topografickým ústavom v Banskej Bystrici. Okrem Centrálnej priestorovej databázy (CPD) sa v tomto sklade nachádzajú aj mapové podklady, materiály diaľkového prieskumu Zeme, letecké meračské snímky a ďalšie

digitálne a analógové dokumenty. CPD bude tvoriť základnú a najdôležitejšiu časť tohto údajového skladu.

3.1 Všeobecný popis CPD

CPD je centrálna priestorová databáza, spracovávaná vo formáte ESRI-geodatabázy. CPD predstavuje počítačový model reálneho sveta definovaný prostredníctvom modelovacieho jazyka UML. CPD je bezošvá a vzniká pozorovaním reálneho sveta (napr. fotogrametrickými metódami, metódami pozorovania a merania vlastností objektov a javov v území), tzn. nevzniká odvodzovaním z iných modelov území (napr. z máp).

CPD obsahuje okrem informácií o hmotných objektoch reálneho sveta (domy, mosty, cesty, lesy atď.) aj informácie o nehmotných objektoch, ako sú napr. hranice administratívneho členenia a pod.

Objekty reálneho sveta sú v CPD modelované ako trojrozmerné, to znamená, že prostredníctvom CPD je možné poznávať územie komplexne vo všetkých jeho troch priestorových rozmeroch. Súčasťou informácií o objektoch reálneho sveta je aj údaj o čase a spôsobe získania informácií a jej kvalite. To umožňuje poznať presnosť, vernosť a aktuálnosť informácií o objektoch. Využitím tejto vlastnosti je možné ukladať do CPD aj informácie o objektoch rozličnej kvality, čo sa využíva najmä v procese zberu údajov pre CPD, resp. bude sa využívať pri aktualizácii CPD.

CPD môže byť využitá pre účely geografických analýz, referencovania geografických objektov, kartografické účely, ako aj rôzne účelové mapovania a má ambície pokrývať potreby nielen rezortu MO SR, ale stať sa referenčným modelom územia pre Národnú geografickú infraštruktúru.

3.2 Obsah CPD

CPD obsahuje modely objektov reálneho sveta z územia Slovenskej republiky. Jednotlivé druhy objektov reálneho sveta sa zoskupujú do tried objektov. Každá trieda objektov je definovaná verbálnym opisom a prípadne aj grafickým náčrtom alebo fotografiami vzorových alebo typických reprezentantov triedy objektov. Jednotlivé triedy objektov sú popísané v katalógu tried objektov.

3.2.1 Katalóg tried objektov

Katalóg tried objektov CPD bol vytvorený Topografickým ústavom ako referenčný predpis popisujúci všetky triedy objektov, ktoré môžu byť súčasťou CPD. Katalóg tried objektov sa priebežne dopĺňa a upresňuje a jeho jednotlivé edície sa vydávajú v nepravidelných intervaloch, ktoré ale nie sú kratšie ako 6 mesiacov.

3.2.2 Vlastnosti objektov

Vlastnosti objektov sa v CPD zaznamenávajú ako atribúty. Atribúty v CPD môžu byť nasledovné typy:

- výčtové – definuje sa zoznam hodnôt, vlastností, stavov a pod., ktoré je možné atribútom vyjadriť,
- textové – umožňuje zaznamenať textový údaj (napr. názov objektu),
- číselné – umožňuje zaznamenať merateľnú vlastnosť objektu (napr. dĺžka, šírka a pod.),
- údaje o čase – umožňujú zaznamenať dátum a čas,
- geometria – u jednoduchých objektov umožňuje opísať tvar objektu; povolenými geometriami sú plocha, čiara, bod,

Každý objekt v CPD musí mať zaznamenané tieto údaje (považujú sa za vlastnosti objektu):

- jedinečný identifikátor – ako jedinečný identifikátor slúži údaj UUID (v OS MS Windows známy ako GUID), ktorý zabezpečuje dostatočnú spoľahlivosť jedinečnosti,
- dátum získania alebo aktualizácie informácie o objekte,
- metóda, akou bola informácia získaná,
- presnosť, s akou bola informácia o objekte získaná a zaznamenaná.

U textových typov atribútov sa vyplňajú hodnoty v slovenskom jazyku, kódovanie znakov je popísané v technickej dokumentácii a vychádza z kódovania UTF-8.

3.2.2.1 Vlastnosti typov atribútov

Výčtové atribúty

Výčtovým atribútom sa opisujú vlastnosti, ktoré nadobúdajú diskkrétne hodnoty, ktorých je obmedzený a dopredu známy počet. Každému výčtovému atribútu je priradený zoznam povolených hodnôt – doména atribútu.

Typickými výčtovými atribútmi sú napr. materiálové zloženie povrchu cesty (asfalt, betón, štrk...), typ využitia budovy (obytná, škola, obchod ...) atď.

Textové atribúty

Textové atribúty slúžia na zachytenie pomenovaní a názvov objektov alebo na zachytenie doplnujúcich informácií, ktoré nie je možné zachytiť inými atribútmi. Textové hodnoty sa zaznamenávajú v slovenskom jazyku (tzn. vrátane diakritiky).

Číselné atribúty

Číselné atribúty umožňujú zachytiť tie vlastnosti, ktoré sa merajú (majú spojitý obor hodnôt). Doména týchto hodnôt je definovaná číselným typom (celé, alebo desatinné) a povoleným rozsahom (napr. dĺžka musí byť väčšia ako 0). Typickými predstaviteľmi týchto atribútov sú dĺžka, šírka alebo výška objektu, zaťažiteľnosť mostu a pod.

Dátum a čas

Tento typ atribútov sa používa tam, kde je potrebné zachytiť časové údaje. Dátum sa vyjadruje v tvare deň. mesiac. rok (vrátane tisícok), čas sa vyjadruje v tvare hodina : minúta. Podobne ako číselné atribúty, aj atribúty dátumu a času majú stanovený rozsah platných hodnôt.

Geometrie

Geometria je len jednou z vlastností objektov, ktoré sú v CPD reprezentované. V CPD sa môžu nachádzať aj také objekty, ktoré nemajú geometriu (kompozitné objekty). Fakt, že geometria je chápaná len ako jeden z atribútov, že nemá „výnimočné“ postavenie medzi atribútmi umožnil projektantom CPD priliehavejšie modelovať objekty v území. Pre geometrie sa definujú parametre súradnicového systému, popisuje sa vzťah jednoduchý - kompozitný objekt a definujú sa požiadavky na presnosť a kvalitu.

Súradnicový systém a východzie kartografické zobrazenie

Údaje CPD sú v súčasnosti ukladané v súradnicovom systéme, ktorý je definovaný systémom S42/83 v kartografickom zobrazení „Lambertove konformné kužeľové zobrazenie“ (so sečným kužeľom v pólovej polohe) s parametrami:

Sečné rovnobežky: $48^{\circ}40'$ a $51^{\circ}20'$

Počiatok pravouhlých súradníc: $\varphi=48^{\circ}40'$, $\lambda=19^{\circ}30'$

Mierka na sečných rovnobežkách : $m=1$

Jednotka pravouhlých súradníc: meter

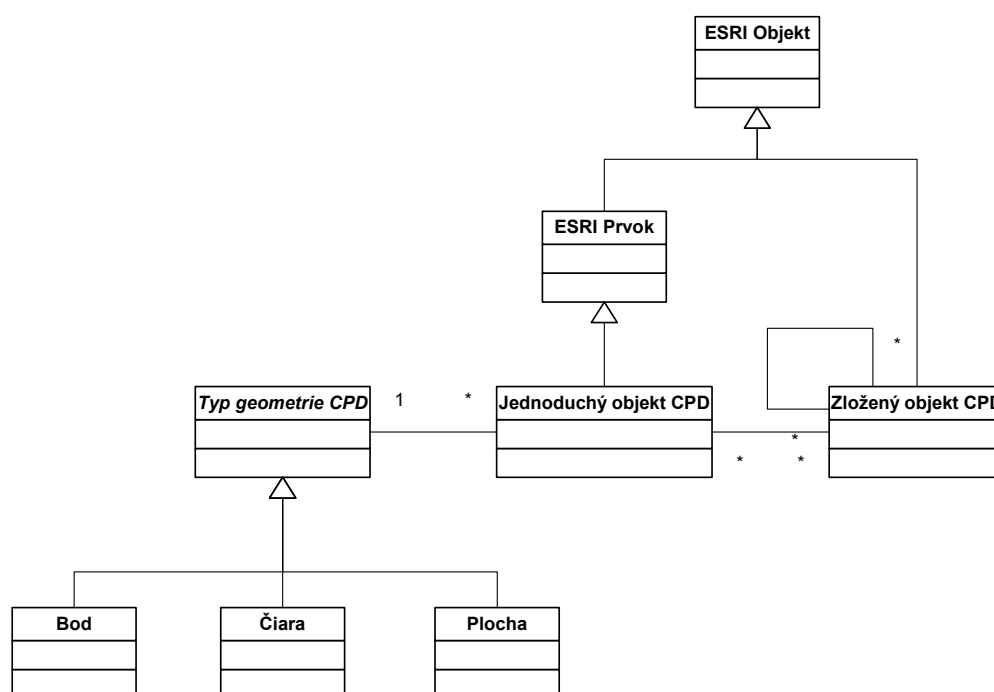
Jednotka výšok: meter

Prechod na systém WGS-84 sa pripravuje v rokoch 2005 alebo 2006.

Jednoduché a zložené objekty

Jednotlivé geometrické typy objektov CPD sú znázornené na diagrame na obr. 2 . Diagram tiež znázorňuje vzťahy medzi jednoduchým a zloženým objektom CPD:

- jednoduché objekty CPD majú vždy geometriu. Objekty rovnakej triedy nemusia mať geometriu identického typu, napríklad brod môže byť podľa svojej veľkosti interpretovaný raz ako bod, inokedy ako čiara.
- zložené objekty CPD nemajú vlastnú geometriu, ale ju preberajú z jednoduchých objektov. Zložený objekt môže byť tvorený jednoduchými alebo zloženými objektmi. Vlastnosti zloženého objektu opisujú práve iba tento objekt a nie jeho súčasti.



Obr. 2

Presnosť geometrie

Presnosť CPD sa testuje u polohovo jednoznačne určiteľných bodov, ktoré sú stále v čase (napríklad: roh budovy, stred veže, os cesty alebo plotu a pod., naopak nevhodné sú: hranica lesa, breh jazera a pod.). Pri overovaní presnosti geometrie sa používajú geodetické metódy, ktorých presnosť zistenia polohy a výšky je lepšia ako $\pm 0,5$ m.

Pre overovanie presnosti sa stanovujú tieto kritériá:

- maximálna horizontálna odchýlka: 1,5m
- maximálna výšková odchýlka: 1,7 m

Horizontálnou odchýlkou sa rozumie vodorovná vzdialenosť medzi polohou určenou geodeticky a polohou určenou záznamom bodu v CPD. Výškovou odchýlkou sa rozumie rozdiel výšok zistených na testovanom bode geodetickou metódou a zistenou zo záznamu v CPD.

Špeciálne hodnoty atribútov

Každý výčtový, textový alebo číselný atribút má definované aj hodnoty pre vyjadrenie nasledovných vlastností:

- „Nezistený“ – udáva, že atribút nebol zisťovaný,
- „Neznámy“ – udáva, že atribút bol zisťovaný, ale jeho hodnotu sa nepodarilo zistiť, alebo hodnotu nie je možné zistiť dostatočne presne,
- „Neaplikuje sa“ – hodnota sa používa vtedy, keď atribút nie je potrebné vyplniť (v súlade s technologickým postupom),
- „Iný“ – používa sa len pri výčtových atribútoch a udáva, že atribút bol zistený, ale jeho hodnota je iná než hodnoty definované doménou tohto atribútu.

4 Zber údajov pre CPD

Pod pojmom zber údajov sa rozumie získavanie všetkých údajov a informácií o objektoch v území, ktoré sú predmetom poznávania. Pre účely CPD je týmto územím územie SR. Pôvodný používaný termín „mapovanie“ bol nahradený termínom zber údajov, pretože mapovanie je len časťou tohto procesu, aj keď tou najpodstatnejšou.

4.1 Technológie zberu údajov

Zber údajov sa pre rôzne druhy atribútov vykonáva rozličnými metódami. Spôsob aplikácie týchto metód je určený technologickým postupom zberu údajov pre CPD, ktorý vydal Topografický ústav. Pre zber údajov sa používajú nasledovné metódy a postupy:

- Letecké meračské snímkovanie a fotogrametria - fotogrametricky sa zisťujú polohy a geometrie objektov a ich relatívne výšky (voči okolitému terénu). Pri fotogrametrickom spracovaní sa objekty spravidla zaradia aj do tried. Fotogrametrické spracovanie sa vykonáva výlučne metódami digitálnej fotogrametrie.
- Geodetické metódy – používajú sa buď v prípadoch, kedy objekt nebolo možné fotogrametricky vyhodnotiť alebo na účely kontroly kvality. Prakticky výhradne sa používajú metódy GPS.
- Miestne šetrenie – zisťovanie vlastností objektov pozorovaním a meraním v teréne. Objekty vyhodnotené fotogrametricky majú zachytenú len geometriu, ostatné vlastnosti sa zisťujú priamo v teréne pozorovaním, resp. meraním (napr. zisťuje sa šírka cesty, či výška stĺpu elektrického vedenia). Alternatívou k miestnemu šetreniu je preberanie údajov z iných databáz, typicky od správcov jednotlivých objektov.
- Kancelárske spracovanie – je to súbor činností, ktoré obsahujú najmä priebežnú kontrolu kvality, ale napr. aj vytváranie kompozitných objektov.

4.2 Organizácia zberu údajov

Zber údajov je vykonávaný viacerými organizáciami a bude vykonávaný dlhší čas. Keďže rozsah potrebných prác a činností je veľmi veľký, bolo potrebné územie SR rozčleniť na menšie celky. Pôvodné členenie územia, ktoré sa používalo pri aktualizácii vojenského mapového diela, tzn. členenie na mapové listy, už nezodpovedalo potrebám zberu údajov pre CPD, a preto sa pristúpilo k vytvoreniu nových celkov – tzv. dávok spracovania. Hranice dávok spracovania zodpovedajú morfológii terénu a očakávanej náročnosti prác. Zber údajov z jednej dávky sa vykoná ako jeden súbor operácií – dávka sa ďalej nedelí.

Vyššou organizačnou jednotkou je región spracovania, ktorý je tvorený viacerými dávkami. Za zber údajov v regióne zodpovedá práve jedna organizácia, zber údajov vo všetkých dávkach patriacich do regiónu sa vykonáva na základe rovnakej verzie technologického

postupu a katalógu tried objektov. Zber údajov v regióne musí byť ukončený v jednej sezóne – tzn. v regióne by sa nemali vyskytnúť letecké meračské snímky z rôznych období a miestne šetrenie v jednotlivých dávkach by malo byť vykonané v relatívne malom časovom rozsahu.

5 Overovanie kvality údajov v CPD

Overovanie kvality sa vykonáva po dokončení zberu údajov zo stanovenej časti územia (regiónu spracovania) alebo po jej aktualizácii. Účelom tohto overovania je posúdiť, či údaje reprezentujúce toto územie zodpovedajú parametrom a požiadavkám, ktoré sú na údaje v CPD kladené. Overovanie kvality údajov sa vykonáva metódami štatistického posudzovania kvality. V území, ktoré overované údaje reprezentujú, sa vyberú reprezentačné časti – kontrolné lokality. Veľkosti, polohy a spôsob určenia kontrolných lokalít určuje smernica pre preberanie údajov a kontrolu kvality vydaná Topografickým ústavom v Banskej Bystrici.

Overovanie kvality sa vykonáva preskúmaním zhody medzi údajmi, ktoré majú byť uložené (zapísané) do CPD a skutočnými vlastnosťami objektov. Overujú sa nasledovné skutočnosti:

- úplnosť a kompletnosť CPD,
- geometrická presnosť a topologická správnosť,
- presnosť a vernosť negeometrických atribútov.

5.1 Úplnosť a kompletnosť

CPD musí obsahovať všetky objekty uvedené v katalógu objektov, ktoré preukázateľne existovali v kontrolnej lokalite v období vytvárania CPD a ktoré zodpovedajú stanovenej priestorovej rozlíšiteľnosti. Medzná priestorová rozlíšiteľnosť je stanovená v technologickom postupe pre každú prípustnú technológiu.

5.2 Polohová presnosť a topologická správnosť

Pre overovanie polohovej presnosti sa v kontrolnej lokalite stanovujú kontrolné body tak aby ju rovnomerne pokrývali. Hustota testovacích bodov musí byť najmenej 1 bod / 10 km². Testované územie vyhovuje, ak počet bodov, ktoré prekročia vyššie stanovené kritériá nepresiahne 5% z celkového počtu testovacích bodov a u žiadneho z testovacích bodov nebudú chyby väčšie ako 2,5 násobok kritérií presnosti.

Pre overovanie správnosti topologických vzťahov sú v technologickom postupe definované pravidlá, ktoré umožňujú túto správnosť overiť. Správnosť topologických vzťahov sa overuje na všetkých preverovaných údajoch – nielen v kontrolných lokalitách.

5.3 Presnosť a vernosť negeometrických atribútov.

Pre overovanie presnosti a vernosti negeometrických atribútov sa v kontrolnej lokalite vyberie množina objektov, ktorá je reprezentatívnou vzorkou. Hodnoty atribútov u všetkých preverovaných objektoch musia byť vyplnené a musia zodpovedať predpísaným pravidlám pre tieto atribúty. Pravidlá pre atribúty sú dané ich doménami hodnôt alebo môžu byť upresnené v technologickom postupe.

6 CPD ako súčasť civilnej Základnej bázy údajov pre GIS

Základná báza údajov pre GIS (ZBGIS) je vytváraná Úradom geodézie, kartografie a katastra SR (ÚGKK) v súlade s ustanoveniami zákona č. 215 z roku 1995 (v znení nasledujúcich predpisov). ÚGKK vynakladá nemalé úsilie na splnenie tohto cieľa. Pôvodný zámer vytvoriť ZBGIS ako samostatné dielo sa však nepodarilo do konca roku 2002 realizovať tak, ako by si to ÚGKK želal. V tom čase Topografická služba OS SR zverejnila zložkám ÚGKK všetky

podrobnosti týkajúce sa CPD, vrátane technologických postupov, s cieľom koordinovať činnosti na vytváraní ZBGIS a CPD.

Výsledkom rokovaní na rôznych úrovniach je veľmi úzka harmonizácia technológií a postupov, vrátane katalógov tried objektov a organizácie zberu údajov tak, že údaje v CPD a ZBGIS budú prakticky zameniteľné. Dôsledkom je spojenie a mobilizácia všetkých síl a prostriedkov, ktoré sú nevyhnutné k zabezpečeniu zberu údajov pre CPD a ZBGIS z celého územia SR a v konečnom dôsledku vytvorenie jedinej referenčnej priestorovej databázy – základu Národnej priestorovej infraštruktúry SR.

7 Záver

Centrálna priestorová databáza je komplexným modelom územia SR, ktorý je vytváraný Ozbrojenými silami SR. Účelom CPD je sprostredkovanie všetkých relevantných údajov o objektoch a javoch v území nielen zložkám OS SR, ale aj zložkám krízového manažmentu alebo zložkám policajného zboru. Úzka spolupráca zložiek Ministerstva obrany SR a Úradom geodézie, kartografie a katastra však umožní využívanie údajov z CPD širšej škále používateľov. Vzájomná zmeniteľnosť údajov v ZBGIS a CPD bude do budúcnosti znamenať zrýchlenie, zefektívnenie a skvalitnenie zberu a aktualizácie údajov.