

# TOPOGRAFICKÝ ÚSTAV A JEHO ÚLOHA V PROJEKTE MNOHONÁRODNÉHO PROGRAMU SPOLOČNEJ PRODUKCIE GEOPRIESTOROVÝCH INFORMÁCIÍ - MGCP.

**Mjr.Ing. František LUKÁČ**  
Topografický ústav OS SR Banská Bystrica

**Abstrakt: Topografický ústav a jeho úloha v projekte Mnohonárodného programu spoločnej produkcie geopriestorových informácií – MGCP.**

Po vstupe Slovenska do severoatlantických štruktúr plní Topografický ústav Ozbrojených síl Slovenskej republiky úlohy týkajúce sa implementácie medzinárodných geodetických a kartografických noriem a tvorby mapových a digitálnych produktov štandardoch NATO.

Program MGCP – (Multinational Geospatial Co-Production Program), je projekt mnohonárodnej spolupráce 28 krajín v oblasti výroby globálnych geopriestorových informácií z regiónov sveta. Základným rámcovým a zároveň ustanovujúcim dokumentom programu MGCP je Memorandum o spolupráci, súčasťou ktorého sú dve prílohy. Príloha A, v ktorej sú zakotvené povinnosti účastníckych krajín týkajúce sa produkcie globálnych vektorových dát a príloha B, ktorá pojednáva o technických smerniciach, špecifikáciách, výmenných postupoch a spôsoboch týkajúcich sa výroby globálnych vektorových dát z regiónov sveta. MGCP vytvorí dohodu, podľa ktorej produkcia globálnych vektorových dát má prioritu, je koordinovaná, riadená a ukladaná v centrálnom sklade – Medzinárodnom sklade Geopriestorových informácií (IGW). MGCP taktiež zlepši interoperabilitu medzi výrobcami dát a konečnými užívateľmi zriadením spoločného obsahu mapových dát, presnosti, štandardov a výmenných formátov. MGCP bude riadiť prístup k dátam v IGW tak, že Účastníci budú môcť získavať dáta v množstve úmernom množstvu produkovaných dát pre IGW. Zámerom Účastníkov je, aby program MGCP pokračoval aj po počiatočnom výrobnom programe za účelom kompletizácie ďalších oblastí záujmu alebo zvyšku pokrytia sveta.

**Abstract: Topographic Institute and its role in the Multinational Geospatial Co-production Program – MGCP.**

After the Slovak Republic accession into the Alliance, the Topographic Institute of the Armed Forces of the Slovak Republic fulfils the tasks relating to implementation of international geodetic and cartographic standards and production of map and digital products in accordance with NATO standards.

MGCP Program is a project of multinational cooperation of 28 countries participating in the production of global geospatial data over regions of the world. The general document of the MGCP Program is the Memorandum of Understanding, the part of which are two Annexes: Annex A that outlines the responsibilities and objectives of the participants relating to the production of global vector data and Annex B that concerns the technical guidance, specifications, processes and exchange procedures relating to the production of high-resolution vector data over the regions of the world.

MGCP will create an arrangement whereby the production of global vector data is prioritized, coordinated, managed and stored in a central repository – the International Geospatial Warehouse (IGW). MGCP will also improve interoperability between data producers and end users by establishing common map data content, accuracy, standards and exchange formats. MGCP will manage access to the IGW data such that Participants will withdraw data in an amount commensurate to the amount produced for the IGW. MGCP will likely continue after the initial production program in order to complete other regions of interest or the remainder of the world coverage.

## 1. Úvod.

Po vstupe Slovenska do severoatlantických štruktúr, plní Topografický ústav Ozbrojených síl Slovenskej republiky úlohy týkajúce sa implementácie medzinárodných geodetických a kartografických noriem a úlohy spojené s tvorbou mapových a digitálnych produktov v štandardoch NATO. Súčasný spoločenský a vojensko-politický vývoj vo svete podmieňuje a určuje kvalitu a druh požiadaviek Ministerstva obrany SR na geopriestorové informácie z rôznych oblastí sveta.

Program MGCP - (Multinational Geospatial Co-production Program), je program medzinárodnej kooperácie výroby globálnych geopriestorových informácií z oblastí sveta, na ktorom participuje 28 krajín. Program MGCP vychádza z požiadaviek organizácií obrany, a vládnych inštitúcií zúčastnených krajín, s cieľom viacnásobného využitia geopriestorových informácií pre vojenské účely, v boji proti terorizmu, vo vyhľadávacích a záchranných operáciách alebo v operáciách na odvrátenie katastrof.

Program MGCP je založený na výrobe globálnych vektorových dát v rámci buniek geografickej zemepisnej siete s rozmermi jeden x jeden stupeň. Každý Účastník preberie zodpovednosť za výrobu jednotlivých buniek. Každá bunka má obsahovať dáta s denzitou obsahových prvkov ekvivalentu topografickej mapy 1:50 000 alebo 1:100 000. MGCP vytvára dohodu, podľa ktorej produkcia globálnych vektorových dát je koordinovaná, riadená a ukladaná do Medzinárodného skladu geopriestorových informácií, (ďalej len IGW - International Geospatial Warehouse).

MGCP taktiež zlepšuje interoperabilitu medzi výrobcami dát a konečnými užívateľmi zriadením spoločného obsahu mapových dát, presnosti, štandardov a výmenných formátov. MGCP bude riadiť prístup k dátam v IGW tak, že Účastníci budú môcť získať dáta v množstve úmernom množstvu produkovaných dát pre IGW.

## 2. Základné dokumenty a pojmy programu MGCP.

### 2.1. Základné dokumenty programu MGCP.

Základným rámcovým a zároveň aj ustanovujúcim dokumentom programu MGCP je **Memorandum o spolupráci** - (ďalej len Memorandum), súčasťou ktorého sú dve prílohy.

**Príloha A**, v ktorej sú zakotvené povinnosti účastníckych krajín týkajúce sa produkcie globálnych vektorových dát.

**Príloha B**, pojednáva o technických smerniciach, špecifikáciách, výmenných postupoch a spôsoboch týkajúcich sa výroby globálnych vektorových dát z regiónov sveta.

Definitívna verzia dokumentu Memoranda o spolupráci bola vypracovaná 22. apríla 2004. Úlohou Topografického ústavu je preštudovať dokumentáciu a rozpracovať technológiu výroby v súlade s technickou dokumentáciou.

## 2.2. Základné pojmy programu MGCP.

Ministerstvá obrany 28 participujúcich krajín v programe MGCP sú definované v úvodnej časti Memoranda ako **Účastníci**.

Účastníci programu MGCP sú z hľadiska riadenia a zodpovednosti za plnenie výrobných úloh programu MGCP rozdelení do troch skupín.

1. **Vedúci účastník** je účastník, ktorý má zvýšenú zodpovednosť za strategické plánovanie a produkciu najmenej 200 jeden x jeden stupňových buniek mimo svojho vlastného zvrchovaného územia a povinnosti za kvalitu - QA (Quality Assurance) za dáta iných Účastníkov.
2. **Asociovaný účastník** je účastník, ktorý prispieva do IGW minimálne 5 bunkami vektorových dát vysokého rozlíšenia. Najmenej 1 bunka prispievaných vektorových dát vysokého rozlíšenia musí byť mimo vlastného zvrchovaného územia Účastníka. Prístup k dátam v IGW je limitovaný v súlade s ustanoveniami Memoranda. Slovenská republika zastúpená Ministerstvom obrany je zaradená medzi asociovaných účastníkov programu MGCP.
3. **Nezúčastnený**, môže byť ktorákoľvek jednotka, organizácia, aliancia alebo krajina, ktorá nie je uvedená v Memorande. Z hľadiska cieľov Memoranda napr. NATO, EÚ a OSN považujú za tretiu stranu.

**Riadiaca skupina** je strategická a plánovacia skupina, ktorú tvoria vedúci účastníci, zastúpení Ministrom obrany Spojených štátov amerických, Ministrom obrany Spojeného kráľovstva Veľkej Británie a severného Írska, Ministrom obrany Francúzska, Federálnym ministerstvom obrany Federálnej republiky Nemecka a Ministerstvom obrany Talianska.

**Plenárna skupina** sa skladá zo zástupcov všetkých participujúcich krajín.

**Technická skupina** je skupina ktorú ustanovuje Plenárna skupina na to, aby riešila technické problémy v rámci programu MGCP.

**Technická referenčná dokumentácia, (ďalej TRD), MGCP** je dokumentácia, ktorá obsahuje súbor dokumentov, ktorými sú Špecifikácie dát MGCP, smernica týkajúca sa spájania rohov jednotlivých buniek, Špecifikácia výmenného formátu, Definície metadát, Postupy riadenia a zabezpečovania kontroly kvality a potvrdzovania kvality dát počas výroby i pred ich uložením do skladu dát - IGW a procesy IGW.

**Zabezpečenie kvality** v kontexte MGCP znamená, že Vedúci účastník kontroluje proces a dáta, ktoré produkuje krajina umiestni do skladu IGW a potvrdí ich vhodnosť a správnosť v súlade s Technickými smernicami a Špecifikáciami.

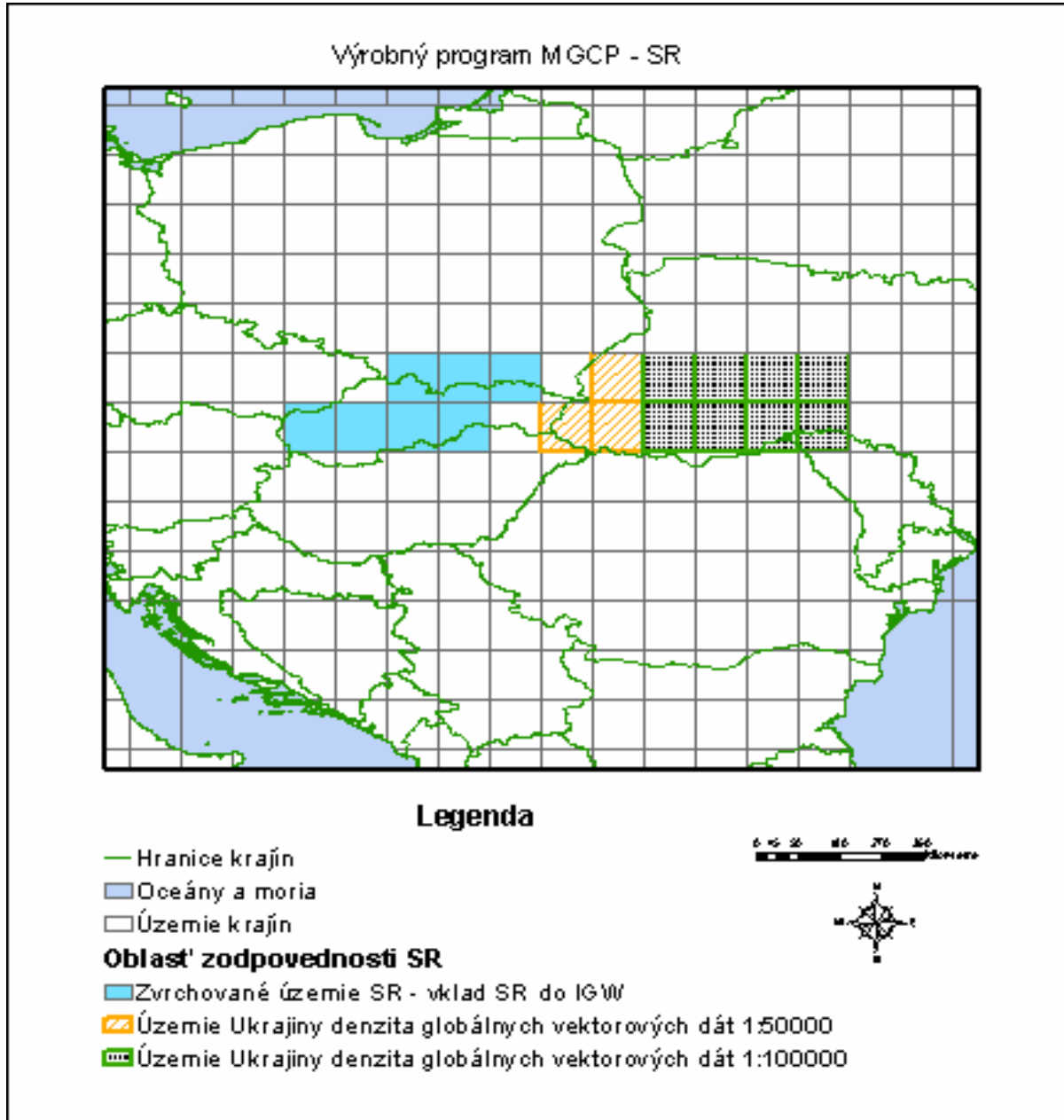
**Kontrola kvality** je časťou riadenia kvality zameraná na splnenie požiadaviek kvality počas produkcie. Kontrolu kvality vykonáva výrobca.

**Výrobný plán** je plán špecifikujúci výrobné povinnosti každého Účastníka. Výrobný plán Plán definuje podrobne výrobné oblasti, denzitu dát a navrhnutý časový plán výroby, ako aj ďalšie informácie týkajúce sa Programu.

Z programu MGCP vyplývajú pre účastnícke krajiny povinnosti týkajúce sa výroby, finančné ustanovenia a povinnosti súvisiace s účasťou v programe MGCP. Každá z vedúcich účastníckych krajín musí do dátového skladu IGW prispievať najmenej 200 bunkami jeden x

jeden stupeň mimo vlastného zvrchovaného územia. Slovenská republika, ako asociovaný účastník prispeje svojou produkciou vektorových dát vysokého rozlíšenia, jedenástimi bunkami mimo vlastného zvrchovaného územia s rozmerom jeden x jeden stupeň do skladu IGW.

Obrázok č.1.



**Oblasť zodpovednosti** vyplýva zo zapojenia sa SR do výrobného úsilia, kde bola pre SR stanovená oblasť zodpovednosti. Na základe produkčných možností Topografického ústavu sa SR zaviazala spracovať 11 buniek o veľkosti  $1^\circ \times 1^\circ$  z priestoru mimo vlastného územia. Po rokovaní so susednými štátmi je za oblasť zodpovednosti SR vyčlenená určená časť na zahraničnom území. Tri bunky budú spracovávané s denzitou ekvivalentu topografickej mapy 1:50000. Zostávajúce bunky budú obsahovať vektorové dáta spracované s denzitou ekvivalentu topografickej mapy 1:100000. (Obrázok č.1).

**Oprávnenia** účastníkov programu MGCP definujú prístup k dátam uloženým v sklade IGW podľa výrobných príspevkov jednotlivých účastníkov a podľa nasledujúcich pravidiel návratnosti ktoré sa odvíjajú od počtu spracovaných a do skladu vložených buniek, ktoré sú mimo vlastného zvrchovaného územia v nasledujúcich pomeroch.

Účastník, ktorý spracováva celkovo 10 buniek získa 2 bunky za každú vloženú bunku. Pre 11 až 50 buniek dát vložených do IGW skladu je pomer návratnosti 4:1, pre 51 až 150 buniek je pomer návratnosti 6:1 a pri vklade 151 a viac buniek je pomer návratnosti 8:1.

Pri poskytnutí vektorových dát v rámci buniek z vlastného územia je pomer návratnosti 1:1. Znamená to, že ak účastník produkujúci napríklad 15 buniek z vlastného územia vloží tieto do skladu IGW, späť obdrží iba 15 buniek z IGW.

### 3.

#### **Zdroje pre výrobu globálnych vektorových dát.**

Výroba vektorových dát v rámci programu MGCP si vyžaduje záväzok všetkých účastníkov podeliť sa so zdrojovými materiálmi. Hlavné zdrojové materiály ktoré sú súčasťou produkcie programu MGCP predstavujú komerčné dáta optických satelitných misií diaľkového prieskumu Zeme s vysokým rozlíšením (od 0,60m do 2,5m)- (IKONOS, Quick Bird, SPOT 5). Ďalšie, pomocné zdroje pre výrobu vektorových dát sú súbory digitálnych výškových prekážok, informácií o letiskách, digitálny model reliéfu ako výsledok radarovej misie SRTM Shuttle Radar Topography Mission Level 2 a databáza geografických názvov.

### 4.

#### **Technické špecifikácie programu MGCP.**

Východným súborom dokumentov špecifikácie programu MGCP je Technická referenčná dokumentácia, ktorá definuje technické postupy a kritériá súvisiace s produkciou, uchovávaním, validáciou, rozširovaním, importovaním a exportovaním dát. Počiatočný formát výmeny dát smerom do a zo skladu IGW sú ESRI shape súbory.

Údajová schéma pre program MGCP sa bude riadiť Katalógom prvkov MGCP, ďalej len Katalóg. Jednotlivé prvky sú označené kódmi podľa medzinárodného katalógu geografických informácií (DIGEST - Digital Geographic Information Exchange Standard), časť 4, Katalóg kódov prvkov a atribútov (FACC - Feature and Attribute Coding Catalogue). Každý prvok katalógu je označený jedinečným MGCP kódom (napr. AL015 = budova ). Špecifikácia Katalógu je súčasťou TRD a stanovuje zoznam tried prvkov a atribútov, ktoré sa v rámci pridelenej oblasti zodpovednosti pre SR majú považovať za minimálny obsah produkovaných údajov. Počet prvkov pre pridelenú oblasť zodpovednosti je 549 s počtom atribútov 175.

Každý prvok v Katalógu je definovaný MGCP kódom, názvom, popisom a priestorovou reprezentáciou. Vlastnosti prvkov sú vyjadrené pomocou atribútov. Atribúty sú definované MGCP kódom, názvom, popisom, požiadavkou, typom alebo rozmerom – (metre, stupne...).

Atribúty prvkov v programe MGCP sú povinné alebo voliteľné. V prípade ak existuje zdroj pre získanie voliteľného atribútu, atribút sa k prvku priradí. V opačnom prípade prvku nie je priradený atribút.

Podľa typu sú atribúty v Katalógu rozdelené na tieto atribúty:

- **Atribút geometria** znamená, že u jednotlivých objektov je možné opísať tvar objektov, ktorý môže nadobúdať charakter plošný, líniový alebo bodový.

- **Atribút kódový** určuje zoznam hodnôt, ktoré môže daný atribút nadobudnúť. (napr. Budova AL015 má atribút CEF, pod ktorým rozumieme druh kultúrneho zariadenia, pričom tento atribút má presne určené hodnoty, napr. Hrad, divadlo...)
- **Atribút textový** umožňuje zaznamenať textový údaj. Ten vyjadruje hodnotu atribútu. Typickým textovým atribútom je názov napr. Spišský hrad)
- **Atribút číselný** umožňuje zaznamenať číselný údaj ako napr. Výška budovy.

V Topografickom ústave sa v súčasnej dobe spracováva návrh MGCP katalógu (Obrázok č.2) a technológie pre prvok budovy. Návrh technológie pre spracovanie prvku Budovy AL 015 vychádza z Katalógu prvkov MGCP, vytvorený technickou skupinou. Prvok Budovy AL 015 obsahuje 30 atribútov, z ktorých je sedem povinných a 23 voliteľných.

Na základe definovaných kritérií zobrazenia budov podľa plošnej výmery a výšky je v katalógu budova vyjadrená bodom alebo plochou.

Obrázok č.2.

	<b>MGCP kód prvku</b>	<b>Názov prvku</b>	
	<b>AL015</b>	<b>Budova</b>	
	Úcelový objekt z rôznych stavebných materiálov, rôzneho pôdorysu, výšky a tvaru, určený na bývanie, kultúrne, sociálne, správne, právne, hospodárske a pod. účely		
<b>Popis prvku</b>	<b>AFC</b>	<b>Druh poľnohospodárskeho zariadenia</b>	<b>Názov atribútu</b>
		<b>Technologický pokyn:</b>	
		<i>Spracovanie mapových podkladov - čítanie obsahu (obvykle bez geometrickej interpretácie)</i>	
		<i>Operátor zistí typ objektu z TM 100 a z mapy miest.</i>	
		<b>Používané (povolené) hodnoty atribútu:</b>	<b>Zdroj získania hodnôt atribútov</b>
<b>MGCP kód atribútu</b>		0 Neznámy	
		1 Poľnohospodárska budova	<b>Zoznam hodnôt, ktoré môže atribút nadobúdať</b>
		4 Pristavba pri hlavnej budove	
		5 Stodola	
		999 Iné	
	<b>AOO</b>	<b>Orientačný uhol</b>	
		<b>Technologický pokyn:</b>	
		<i>Nestavený</i>	
		<b>Používané (povolené) hodnoty atribútu:</b>	
		0 Skutočná hodnota	

## **5. Predpokladané použitie dát produkovaných v rámci Programu MGCP**

Účelom programu MGCP nie je definovať alebo vyjadriť všetky využitia, ale definovať pravdepodobný úmysel prechodných a koncových užívateľov. Cieľom programu MGCP je spolupracovať na výrobe vektorových dát vysokého rozlíšenia v oblastiach, kde v súčasnosti neexistujú dáta, poskytovať a využívať ich pre oficiálne vládne a obranné účely Účastníkov. Geopriestorové dáta sa nemajú použiť na účely, na ktoré nie sú určené. Dáta programu MGCP sú určené predovšetkým na:

1. Civilné evakuačné operácie
2. Operácie na podporu mieru
3. Stabilizačné operácie
4. Taktické pozemné operácie
5. Logistické operácie
6. Taktické vzdušné operácie
7. Operácie podporných zbraní
8. Operácie v mestách
9. Operácie na podporu veľvyslanectiev

Rozsah použitia dát MGCP je taký široký ako myslenie konečného užívateľa. Okrem vyššie zmienených vojenských operácií, dáta MGCP sa môžu taktiež použiť na ochranu síl, vstupných a výstupných trás, na ochranu oblastí civilných nepokojov, pri humanitárnom podpornom úsilí, skúšobných cvičeniach, sledovaní situácie, výcviku a operáciách v prostredí GIS.

## **6. Záver.**

MGCP dáta sa nepovažujú za „konečný produkt“, podobný topografickej mape. Globálne vektorové dáta MGCP sú určené pre tých, ktorí prijímajú rozhodnutia za Účastníkov danej krajiny, kedy napríklad v prípade vyskytnutia nepredvídateľnej udalosti si Účastníci stiahnu dáta z IGW, začlenia ich do výrobného procesu krajiny, pridajú ďalšie hodnotné informácie, (napr. dočasné alebo spravodajské informácie) a vytvoria produkty, ktoré budú špecificky spĺňať požiadavky koncových užívateľov.