

# VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR

1/2011



Sborník Geografické služby AČR

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Úvodník.....</b>                                                                                  | <b>3</b>  |
| <b>Z praxe.....</b>                                                                                  | <b>4</b>  |
| Geografická standardizace v NATO<br>pplk. Ing. Jan Marša, Ph.D.....                                  | 4         |
| Zapojení GeoSI AČR do procesu standardizace v rámci IGEOWG a DGIWG<br>pplk. Ing. Radek Wildmann..... | 9         |
| NATO Core GIS<br>pplk. Ing. Jan Marša, Ph.D.....                                                     | 14        |
| Výcvikové pomůcky pro odbornou přípravu v oblasti geografického zabezpečení<br>Ing. Libor Laža.....  | 18        |
| Technologie tvorby map MGCP Derived Graphics<br>Mgr. Luboš Bělka.....                                | 26        |
| Technologie aktualizace DMÚ 25 v ArcGIS – editace<br>Ing. Luboš Petr.....                            | 30        |
| Sjednocení kompozice nestandardních mapových produktů<br>kpt. Ing. Libor Mašlaň.....                 | 34        |
| Zdroje rušení signálů GPS<br>kpt. Ing. Jiří Hubička.....                                             | 38        |
| Přímá geodetická podpora – Afghánistán<br>mjr. Ing. Jiří Skladowski.....                             | 42        |
| <b>Společenská rubrika .....</b>                                                                     | <b>44</b> |
| <b>Události .....</b>                                                                                | <b>51</b> |
| <b>Anotace.....</b>                                                                                  | <b>54</b> |

PŘÍLOHA, 39 s.

**Názvy a zkratky používané na speciálních a generálních mapách III. a nových vojenských mapování**

Ing. Stanislav Krčmař

|                                                                                                                          |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Foreword.....</b>                                                                                                     | <b>3</b>  |
| <b>From practise.....</b>                                                                                                | <b>4</b>  |
| NATO Geospatial Standardization                                                                                          |           |
| LtCol Ing. Jan Marša, Ph.D.....                                                                                          | 4         |
| Participation of the Geographic Service of the Czech Armed Forces in the standardization process within IGEOGW and DGIWG |           |
| LtCol Ing. Radek Wildmann .....                                                                                          | 9         |
| NATO Core GIS                                                                                                            |           |
| LtCol Ing. Jan Marša, Ph.D.....                                                                                          | 14        |
| Training aids for professional preparation in the area of geographic support                                             |           |
| Ing. Libor Laža.....                                                                                                     | 18        |
| The workflow for MGCP Derived Graphics production                                                                        |           |
| Mgr. Luboš Bělka.....                                                                                                    | 26        |
| DMÚ 25 maintenance process on ArcGIS – editing                                                                           |           |
| Ing. Luboš Petr.....                                                                                                     | 30        |
| The unification of the configuration on non-standard map products                                                        |           |
| Capt Ing. Libor Mašlaň .....                                                                                             | 34        |
| The Sources of GPS signals interference                                                                                  |           |
| Capt Ing. Jiří Hubička .....                                                                                             | 38        |
| Direct geodetic support – Afghanistan                                                                                    |           |
| Maj Ing. Jiří Skladowski .....                                                                                           | 42        |
| <b>Social section.....</b>                                                                                               | <b>44</b> |
| <b>Events .....</b>                                                                                                      | <b>51</b> |
| <b>Summaries .....</b>                                                                                                   | <b>54</b> |

APPENDIX, 39 p.

**Geographic names and abbreviations used in special and general maps III. and new military mappings**

Ing. Stanislav Krčmař

## ***Vážení příznivci Vojenského geografického obzoru – autoři, spoluautoři, recenzenti, čtenáři, kolegové a přátelé.***

Dostalo se Vám do rukou další číslo sborníku, které je již na první pohled co do grafického zpracování odlišné od předchozích. Po mnoha letech, kdy vycházel v podstatě v neměnné grafické úpravě, jsme se rozhodli dát našemu sborníku nový, moderní a pro čtenáře snad přívětivý háv.

Ve VGO 2/2009 jsem v článku k 55. výročí vydávání sborníku podal podrobné informace o jeho historii. Při probírání se dnes již historickými čísly obzoru jsem mohl pozorovat, jak se vedle obsahové úrovně článků, které vždy reflektovaly technicko-technologický rozvoj naší služby, v nepravidelných intervalech měnila i forma jeho grafického zpracování. A vzhledem k tomu, že v dosavadní podobě sborník vycházel již bezmála celé desetiletí, dospěli jsme k závěru, že změna „image“ sborníku je více než žádoucí a že mu jistě prospěje.

Doufám, že takto zpracovaný sborník bude pro Vás všechny přínosem, stane se přehlednějším a poutavějším. Jsem si samozřejmě vědom, že ani sebelepší grafické zpracování odborného sborníku tohoto typu není nic platné, když za ním bude pokulhávat kvalita otištěných článků. Věřím, že i tu se nám s Vaší pomocí bude nadále dařit udržovat na minimálně stejné odborné úrovni jako doposud.

Na závěr tohoto úvodního slova mi dovolu, abych na tomto místě vzpomenu jednu osobnost naší služby, se kterou jsem měl v poledních letech jako šéfredaktor sborníku možnost spolupracovat a která nás v březnu tohoto roku navždy opustila. Tou osobností je plukovník v. v. Ing. Zdeněk Karas, CSc., téměř celoživotní příslušník a patriot naší služby. Inženýr Karas zemřel neočekávaně – v době, kdy byl neustále aktivní a činný v mnoha oblastech. Informace o jeho úmrtí byla – určitě nejen pro mne – doslova šokující. Pro mne však o to víc, že jsme v téže době finalizovali právě toto číslo obzoru, do kterého, jak záhy zjistíte, pan Karas přispěl dvěma blahopřejnými články do společenské rubriky. Krutý osud tomu však chtěl, aby se článek o něm samém objevil v téže rubrice, avšak na jiném místě.

S inženýrem Karasem jsem do úzkého kontaktu přišel v roce 2007, kdy jsme společně s ním a s dalšími kolegy pracovali na knize k 90. výročí naší služby. I přes jeho věk a zdravotní problémy jsem v něm poznal energického člověka s bystrou myslí a až neuvěřitelnou pamětí; člověka s vlastním názorem, který však byl ochoten přijímat názory mladšího kolegy. Byl studnicí vzpomínek na příslušníky služby, na zásadní události, ale i na zajímavosti z různých období její existence. Vedle již zmíněné knihy jsem v něm měl i spolehlivého partnera pro zpracování článků do VGO o příslušnících služby při příležitosti jejich životních jubileí. Nikdy neodmítnul.

Při našich rozhovorech, ať osobních či písemných, mnohokrát vyjádřil názor, že pro současnost a budoucnost naší služby je mj. nezbytné uchovávat, studovat, zpracovávat a dokumentovat také její minulost – jako zdroj cenných poznatků o tom, co se podařilo a co ne, a proč. Musím konstatovat, že v tomto ohledu mne vysloveně pozitivně ovlivnil.

Dodatečně bych chtěl jménem svým, redakční rady sborníku, ale snad i jménem Vaším, poděkovat inženýru Karasovi za mnohaletou spolupráci a vyjádřit přesvědčení, že i po jeho odchodu se nám v práci, na které se aktivně podílel i on, bude dařit úspěšně pokračovat. Čest jeho památce.

*Ing. Luděk Broušek  
šéfredaktor VGO*

### ***Připravujeme***

Další číslo Vojenského geografického obzoru vyjde již v srpnu roku 2011. Bude monotematické a ústředním tématem bude připomínka 60. výročí působení vojenských zeměměřičů v Dobrušce. Sborník budou tvořit vzpomínkové články pamětníků na období jejich působení v tehdejší 2. Vojenském zeměpisném ústavu a Vojenském topografickém ústavu. V obsáhlé příloze pak budou, vedle historie vojenského zeměměřičtví v Dobrušce, podány informace o samotném vzniku dobrušských kasáren a vojenské posádky a také o dalších odborných působnostech a aktivitách dnešního Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu, pokračovatele tradice dobrušského zařízení.

Dále si dovolu upozornit, že v červnu tohoto roku byly spuštěny nové internetové stránky Vojenského geografického obzoru na adrese <http://geoservice.army.cz>.

## Geografická standardizace v NATO

ppk. Ing. Jan Marša, Ph.D.

Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Mons, Belgie

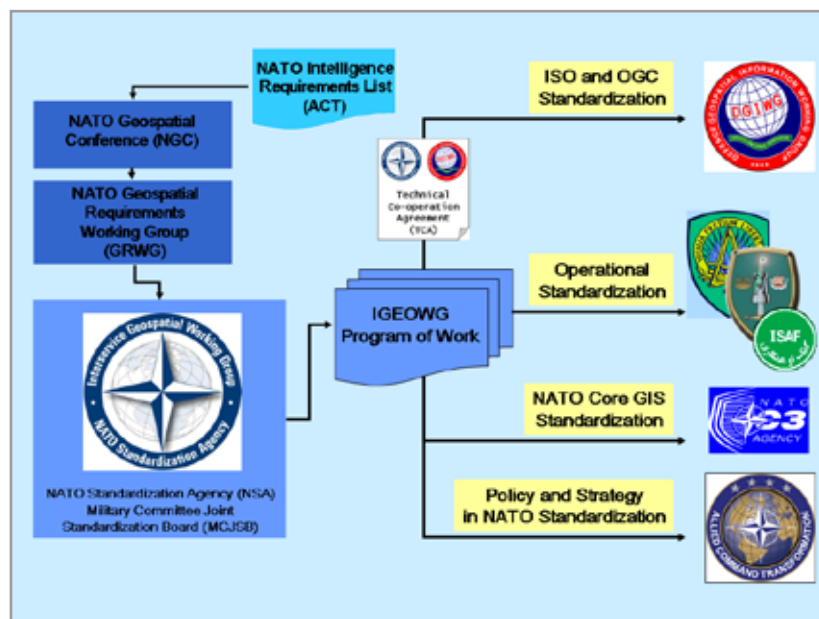
### Úvod

Standardizace je v rámci NATO definována jako proces rozvoje aliančních konceptů, doktrín a operačních, procedurálních, materiálních, technických i administrativních postupů s cílem dosáhnout a udržet co nejvyšší stupeň vzájemné kompatibility, součinnosti a schopnosti sdílení informací mezi velitelskými a jednotkami, které se účastní té které vojenské operace. V souvislosti se vstupem ČR do NATO byl přechod na alianční geografické standardy NATO jedním ze stěžejních úkolů Geografické služby ČR. Nejen, že s geografickou problematikou souvisí na šest desítek standardizačních dohod (STANAG); standardizace (a vše, co s ní souvisí) je zkrátka všudypřítomná. V rámci NATO – a to se netýká jen geografie – je brána se vší vážností.

Problematika standardizace je na úrovni aliančního strategického velitelství Supreme Headquarters Allied Powers Europe (SHAPE) v gesci vedoucího geografického oddělení. Ten se pravidelně účastní jednání pracovní skupiny pro standardizaci (IGEOWG), definuje aktuální požadavky NATO v této oblasti (včetně těch, které se týkají implementace NATO Core GIS [1]), vyjadřuje se k ratifikačním draftům nově zaváděných STANAG, participuje na vzniku (případně aktualizaci) standardizační dokumentace či jiných podkladů (včetně návrhů nových STANAG) a spolupodílí se na různých dlouhodobých projektech.

### Interservice Geospatial Working Group (IGEOWG)

Alianční pracovní skupinou, která se zabývá otázkami standardizace geografických informací a služeb, je Interservice Geospatial Working Group (IGEOWG). Tato mezinárodní pracovní skupina je zařazena do struktury NATO Standardization



Obr. 1 Systém práce IGEOWG – spolupráce s dalšími subjekty

Agency (NSA) v rámci Military Committee Joint Standardization Board (MCJSB).

IGEOWG, v níž působí zástupci členských států NATO, spolupracuje s oběma strategickými velitelstvími NATO. S velitelstvím Allied Command Transformation (ACT), které sídlí v americkém Norfolku, řeší dlouhodobé požadavky a cíle NATO s důrazem na standardizaci strategických a koncepčních materiálů. Spolupráce s Allied Command Operations (ACO), resp. se SHAPE a s podřízenými operačními velitelstvími, je naopak zaměřena více operativně a s ohledem na aktuální požadavky aliance.

IGEOWG se skládá ze tří panelů, z nichž každý má své specifické poslání. Prakticky tedy v rámci jednání IGEOWG jedná buď celé plénum nebo tyto panely pracují samostatně:

a) *Requirements Management Panel (RMP)* shromažďuje a definuje veškeré standardizační požadavky v oblasti vojenské geografie. Posuzuje jejich aktuálnost a návaznost na jiné (třeba i dříve definované) úkoly, stanovuje priority.

Při své práci vychází z požadavků definovaných alianční pracovní skupinou GRWG (Geospatial Requirements Working Group).

b) *Technical Management Panel (TMP)* specifikuje nové technologické postupy, zpracovává standardizační návrhy a drafty aliančních publikací (AP), to vše s ohledem na požadavky definované plenárním zasedáním pracovní skupiny IGEOWG.

c) *Liaison Management Panel (LMP)* komunikuje s jinými pracovními skupinami, s různými organizacemi a agenturami, kterých se více či méně dotýká problematika standardizačních aspektů geografického zabezpečení. Panel fakticky zabraňuje případným duplicitám při definici i realizaci úkolů, což je nezbytné vzhledem k množství subjektů působících v rámci velitelských struktur i mimo ně.

Spolupráce s relevantními subjekty mimo NATO je přitom zásadní. Standardizační princip platný v aliančních podmínkách totiž předpokládá v maximálně možné míře aplikaci civilních norem a standardů International Standards Organization

(ISO TC211 Geographic Information/Geomatics), Open Geospatial Consortium (OGC), International Civil Aviation Organization (ICAO) a dalších. Proto je velmi důležitá vzájemná informovanost, spolupráce, případně alespoň synchronizace aktivit mezi relevantními subjekty v oblasti standardizace.

IGEOWG se schází jednou, resp. dvakrát za rok. Vzhledem k nutnosti sdílení informací i mezi jednotlivými zasedáními pracovní skupiny jsou k běžné komunikaci mezi všemi zainteresovanými stranami určeny zejména webové stránky NSA [2].

K hlavním úkolům IGEOWG patří:

- podpora a prohlubování vzájemné interoperability mezi členskými státy NATO;
- posuzování civilních geografických standardů a jejich využitelnosti v armádním prostředí (prakticky všude, kde to je možné);
- zpracování nových standardizačních návrhů, příprava a aktualizace aliančních standardizačních dohod (STANAG) a dalších aliančních publikací (AP) souvisejících s geografickou problematikou;
- sdílení informací s ostatními pracovními skupinami a se členskými státy NATO;
- vývoj a revize dokumentů souvisejících s geografickou terminologií;

- sledování obecných technických a technologických trendů, současných i předpokládaných operačních požadavků, které mají nebo mohou mít vliv na standardizaci ve vojenské geografii.

V červnu 2010 došlo k formálnímu sloučení NATO Geografické konference (NGC) a IGEOWG, ale tento fakt by minimálně v krátkodobém horizontu neměl nijak zásadně ovlivnit další činnost pracovní skupiny IGEOWG a jejich panelů.

### ***Defence Geospatial Information Working Group (DGIWG)***

DGIWG je mezinárodní pracovní skupina zodpovědná za již konkrétní návrhy a řešení v oblasti obranné standardizace. Cílem je fakticky zabezpečit vzájemnou slučitelnost geografických informací mezi členskými státy, přístup k nim a možnost jejich řádného užití zejména v rámci operačního nasazení vojsk.

Pracovní skupina vznikla na základě mezistátní dohody *Memorandum of Understanding* [3], ke které se Česká republika připojila dne 12. června 1999. Vzájemný vztah mezi IGEOWG a DGIWG upravuje smlouva o technické spolupráci, která vstoupila v platnost dne 3. září 2010 [4]. Návrhy a standardizační požadavky jsou pracovní sku-

pině DGIWG předkládány cestou IGEOWG, obvykle na základě rozhodnutí panelu RMP.

V souladu s již zmíněnou zásadou NSA, výstupy a doporučení DGIWG musí v maximální možné míře vycházet z již existujících mezinárodních (civilních) geografických standardů a specifikací. Proto je DGIWG aktivně monitoruje a spolupracuje např. s ISO nebo OGC. Pracovní skupina má vlastní webové stránky [5].

### ***Standardization Agreement (STANAG)***

Za proces vzniku, vývoje, ratifikace i případné aktualizace standardizačních dohod (STANAG) i aliančních publikací (AP) zodpovídá MCJSB. Formální i procedurální stránku řeší [6]. V současné době je připravována novelizace [6], AAP-3(J), která má přinést významné zjednodušení celého schvalovacího procesu standardizačních dohod.

MCJSB nicméně správu STANAG, které souvisejí s geografickými informacemi a službami, delegoval na (mimo jiné) za tímto účelem zřízenou pracovní skupinu IGEOWG.

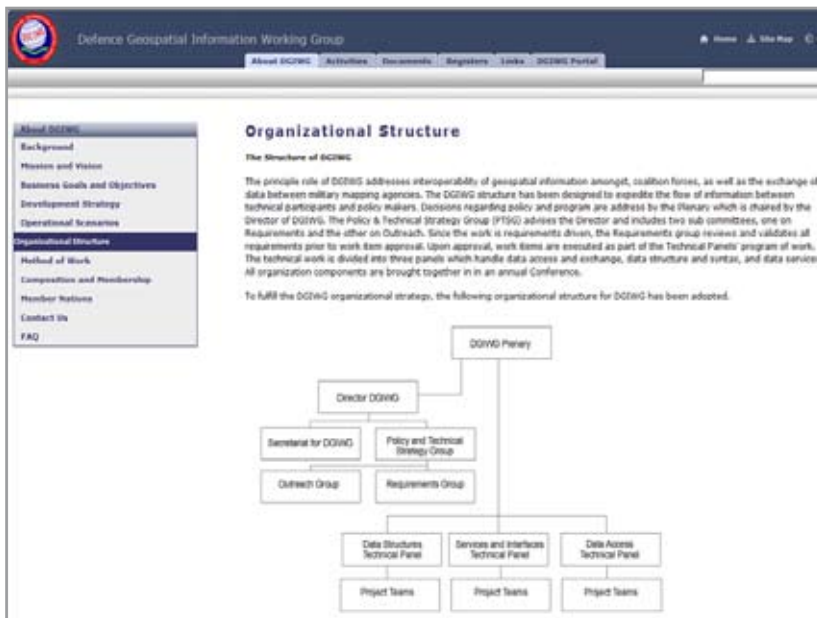
Podle [7] má IGEOWG v gesci celkem 59 standardizačních dohod. Za správu, resp. aktuálnost každé z nich, je fakticky zodpovědný příslušný členský stát (tzv. custodian). V současné době probíhá revize všech geografických STANAG s cílem jejich počet výrazně redukovat, a to až na 33. Dosáhnout by se toho mělo jejich sloučením či zrušením obsahově překonaných dohod. Jakkoli je tento proces v současnosti předmětem diskusí a všeobecný konsenzus se teprve hledá, je zřejmé, že napříště by měla být správa standardizačních dohod jednodušší a efektivnější.

IGEOWG rozčlenila „geografické“ STANAG do deseti logických kategorií:

- a) kartografie;
- b) digitální geografické informace;
- c) gazetteery;
- d) geodézie a geofyzika;
- e) snímky;



Obr. 2 Webové stránky Standardizační agentury NATO (NSA)



Obr. 3 Webové stránky DGIWG

- f) geografické informace pro námořnictvo;
- g) MGID (vojenské geografické informace a dokumentace);
- h) rastrové geografické informace;
- i) značkový klíč;
- j) užití geografických informací.

Stále však vznikají i nové návrhy standardizačních dohod. Příkladem může být draft definující metadatový profil NATO, na jehož vzniku se aktivně spolupodíleli i zástupci SHAPE (zejména Ing. Luboš Reimann). Návrh společného aliančního metadatového profilu vznikl v prosinci 2009. Je v souladu s normou ISO 19115 (metadatové standardy pro geografické informace), která byla publikována v roce 2003 a v současnosti je revidována. V úvahu byla vzata i příloha ISO 19115-2 z roku 2009. Ještě před koncem roku 2009 byl návrh zaslán cestou IGEOGW do NSA. Do května 2010 zaslalo patnáct členských států své souhlasné stanovisko k potřebnosti této standardizační dohody (tedy více, než požadovaná polovina) a dalšímu schvalovacímu procesu tak nic nestojí v cestě.

Kontinuálně také vznikají ratifikační drafty nových edic standardizačních dohod, např. STANAG 7172 (Užití geomagnetických modelů) nebo STANAG 3676, který definuje mimorámové údaje.

Praktickým problémem je skutečnost, že proces schvalování standardizačních dohod je objektivně delší než technický a technologický vývoj a aktuální potřeby. V běžné praxi je často nutné se spolehnout na standardizační dokumenty nižšího řádu, mnohdy opřené jen o dohodu v rámci jednání konkrétní pracovní skupiny, mezinárodního programu, atd.

### ***K vybraným mezinárodním projektům v oblasti vojenské geografie***

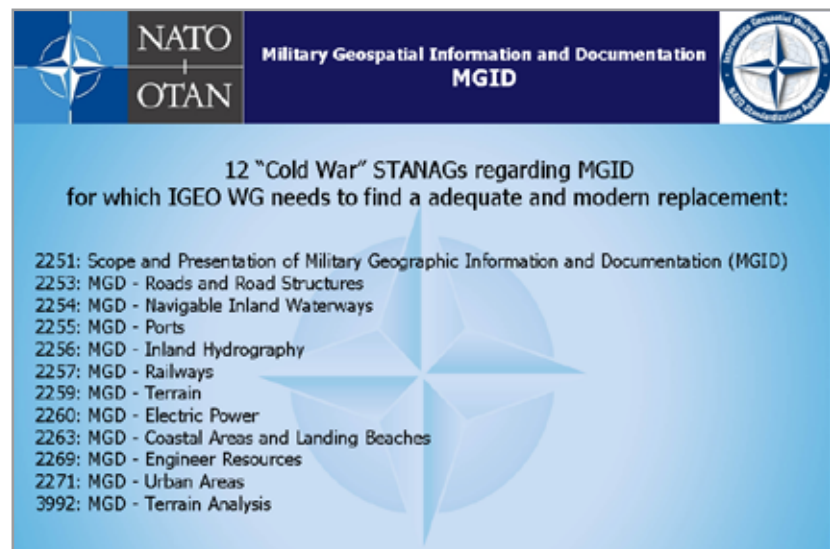
V gesci IGEOGW (konkrétně TMP) je celá řada projektů. Mnohé z nich jsou vzájemně propojené a není žádoucí je řešit izolovaně (to je možné

v případě několika málo samostatných úkolů). Některé jsou svou podstatou a rozsahem dlouhodobé a jiné jsou zaměřeny spíše operativně, tedy relativně krátkodobě. Pomineme-li tedy již zmíněnou správu STANAG a aliančních publikací, další úkoly a projekty jsou rozděleny do tří základních skupin:

- Struktura, správa a distribuce geografických dat.
- Specifikace geografických produktů.
- Definice standardů pro NATO Core GIS, jeho rozhraní s negeografickými systémy.

Cílem následujícího textu není popsat všechny úkoly řešené v rámci TMP [8]. Snahou je na konkrétních příkladech přiblížit faktickou činnost IGEOGW, DGIWG, ale třeba i geografického výzkumného a vývojového pracoviště agentury NC3A. Projekty, které budou stručně představeny, byly geografickým oddělením SHAPE stanoveny jako vysoce prioritní:

- a) *Military Geospatial Information and Documentation (MGID)* – mezinárodní pracovní tým specialistů z několika zemí má primární – nikoli však jediný – úkol: nahradit dvanáct existujících a již překonaných standardizačních dohod MGID jediným dokumentem, reflektujícím aktuální stav, technické i technologické možnosti a zejména současné operační požadavky. V rámci MGID však jde o více než o formální



Obr. 4 Přehled dvanácti STANAG řešících problematiku MGID

zpracování jednoho STANAG. Stěžejním úkolem týmu je definice jednotného informačního modelu MGID, výměnného formátu MGID (GML aplikační schéma) a s tím související specifikace geografických produktů.

b) *Vektorový model NATO* – cílem projektu je na základě již existujících dílčích podkladů navrhnout jednotný a rozšiřitelný vektorový model (VDS) založený na DFDD (DGIWG Feature Data Dictionary), resp. na jeho vojenské nastavbě NGFCD (NATO Geospatial Feature Concept Dictionary). Je zřejmé, že tento úkol musí být řešen v souladu s definicí MGID informačního modelu, resp. jeho výměnného formátu. Jediný vektorový model nejen že zabezpečí vzájemnou kompatibilitu geografických dat při jejich sdílení, ale

přispěje i k jednoznačnému vymezení a stanovení zodpovědnosti za správu a aktualizaci geografických i negeografických prvků, resp. jejich atributů.

c) *Geografická standardizace související se zavedením systému NATO Core GIS* – specifikace požadavků na standardizaci související s implementací NATO Core GIS je poměrně rozsáhlým a komplexním projektem, který zastřešuje několik dílčích úkolů. Konkrétně hovoříme např. o standardizaci členění geografických informací, o přehledu datových formátů pro výměnu a vzájemné sdílení geografických informací v rámci NATO nebo o metadatovém profilu NATO Core GIS (který je určitou podmnožinou obecnějšího a již v jiné souvislosti zmíněného metadatového

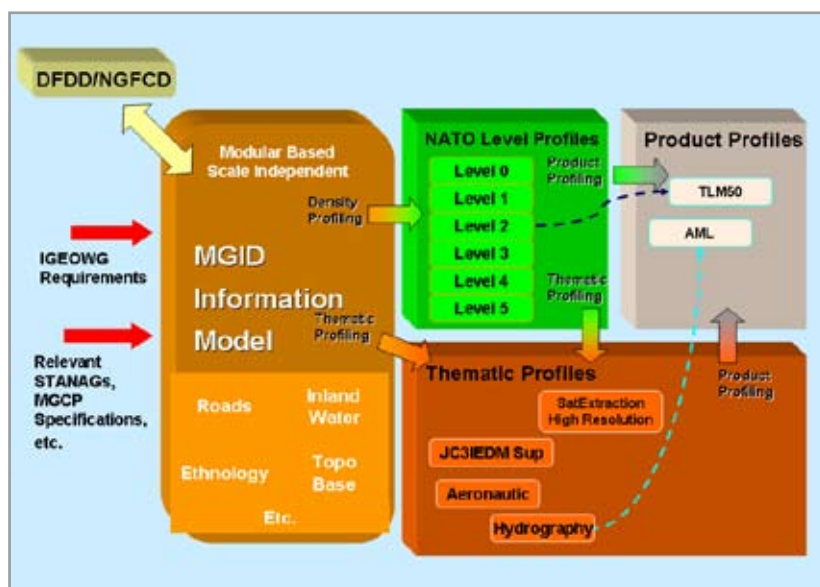
profilu NATO). NATO Core GIS je předurčen i k poskytování dat jiným – negeografickým – systémům. Proto je také v neposlední řadě cílem jednoznačně definovat rozhraní mezi NATO Core GIS a těmito systémy.

### Závěr

Problematice geografické standardizace je (nejen) na geografickém oddělení SHAPE věnována poměrně velká pozornost. Je totiž prakticky nemožné nalézt oblast, která – více či méně, přímo či nepřímo – nesouvisí s otázkou standardizace. Bez obranné standardizace je nemyslitelná komunikace mezi systémy (např. navigačními nebo informačními) ani spolupráce mezi subjekty participujícími na vojenských operacích. Tento obecný závěr pochopitelně beze zbytku platí i pro geografickou odbornost.

Tak jako v dalších oblastech, i v rámci geografické standardizace je aliance závislá na podpoře jednotlivých členských států NATO (případně PpP), na faktické spolupráci s jejími specialisty a na jejich zapojení do práce mezinárodních pracovních skupin. V tomto smyslu patří Geografická služba AČR svým zapojením do projektů IGEOWG a DGIWG mezi aktivní a plnohodnotné členy koaličního společenství, díky čemuž je dlouhodobě velmi kladně hodnocena.

Recenze: Ing. Boris Tichý



Obr. 5 Informační model MGID a z něj odvozené profily

### Literatura a zdroje

- [1] MARŠA, Jan. Z působnosti oddělení geografické podpory strategického velitelství SHAPE. *Vojenský geografický obzor*, 53, 2010, č. 1, s. 24–29. ISSN 1214-3707.
- [2] <http://nsa.nato.int>
- [3] *Memorandum of Understanding for the Establishment and Maintenance of a Digital Geographic Information Working Group*. 1999.
- [4] *Technical Co-operation Agreement (TCA) between the NATO Military Committee Joint Standardization Board (MCJSB) and the Defence Geospatial Information Working Group (DGIWG)*. 2010.
- [5] <http://www.gdiwg.org>
- [6] *AAP-3(I) – Directive for the Development and Production NATO Standardization Agreements (STANAGs) and Allied Publications (APs)*. NATO Standardization Agency, 2004.
- [7] *Review of STANAGs*. IGEOWG/TMP, 2010.
- [8] *IGEOWG Technical Panel Programme of Work*. 2010.



**Použité zkratky**

|        |                                                |        |                                                   |
|--------|------------------------------------------------|--------|---------------------------------------------------|
| AAP    | Allied Administrative Publication              | MGID   | Military Geospatial Information and Documentation |
| ACO    | Allied Command Operations                      |        |                                                   |
| AČR    | Armáda České republiky                         | NATO   | North Atlantic Treaty Organization                |
| ACT    | Allied Command Transformation                  | NC3A   | NATO Consultation, Command and Control Agency     |
| AP     | Allied Publications                            |        |                                                   |
| DFDD   | DGIWG Feature Data Dictionary                  | NGC    | NATO Geospatial Conference                        |
| DGIWG  | Defence Geospatial Information Working Group   | NGFCD  | NATO Geospatial Feature Concept Dictionary        |
| GIS    | Geographic Information System                  | NSA    | NATO Standardization Agency                       |
| GML    | Geography Markup Service                       | OGC    | Open Geospatial Consortium                        |
| GRWG   | Geospatial Requirement Working Group           | PfP    | Partnership for Peace                             |
|        |                                                | RMP    | Requirements Management Panel                     |
| ICAO   | International Civil Aviation Organization      | SHAPE  | Supreme Headquarters Allied Powers Europe         |
| IGEOWG | Interservice Geospatial Working Group          |        |                                                   |
| ISO    | International Standards Organization           | STANAG | Standardization Agreement                         |
| LMP    | Liaison Management Panel                       | TCA    | Technical Co-operation Agreement                  |
| MCJSB  | Military Committee Joint Standardization Board | TMP    | Technical Management Panel                        |
|        |                                                | VDS    | Vector Data Scheme                                |

**Aktualita****Nový STANAG MGID**

Inter-service Geospatial Working Group (IGEOWG) jako orgán NATO Standardisation Agency definoval v roce 2008 na základě požadavku NATO GeoMetOc Allied Standardization Requirement projekt MGID (Military Geospatial Information and Documentation), jehož úkolem je zpracovat nový STANAG, nahrazující dosavadních 12 zastarávajících STANAG k problematice MGID. Měl by souhrnně definovat způsob popisu území v zájmu přímého sdílení těchto informací mezi partnery aliance NATO, zpravidla digitální formou. Výsledný informační model může sloužit i jako základ pro modely specifických aplikací. Společný výchozí model je předpokladem přímějšího sdílení dat mezi partnery jak mezi různými typy aplikací, tak i mezi aliančními partnery NATO.

Projekt byl zahájen v roce 2009 a měl by být dokončen během 3 let. Jeho zpracování leží na specialitech, kteří byli k tomu účelu nominováni

geografickými službami států NATO. Za Geografickou službu AČR se na práci podílí ing. Boris Tichý z Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř).

Na jednotlivých pracovních setkáních se systematicky po geografických tématech vyhodnocují požadavky všech vojenských specializací a sestavuje se model pro komplexní produktově neutrální model geografického prostředí. Zahrnuje jak topografii, tak i další územně definované informace o prostředí, například problematiku administrativní, národnostní či náboženské. Práce probíhají kombinovaně jak internetovou komunikací, tak i přímým jednáním s vojenskými speciality v místech jejich jednotek. S výhodou se využívají základny NATO, kde lze kontaktovat zástupce více vojenských specializací na jednom místě.

Poslední jednání roku 2010 bylo 15. – 19. listopadu uspořádáno nizo-

zemskými partnery z Royal Netherlands Army Geographic Agency na základně NATO HQ JFC Brunssum. Týdenní práce se v tomto případě soustředila na požadavky specializací ženistů, zdravotníků, pozemního vojska, vojenského průzkumu, vojenských geologů a analýz terénu na témata Geology, Elevation/Land Forms, Vegetation.

Výsledky zpracované metodikou GIRD (poskytuje švédská geografická služba) jsou během dalšího pracovního jednání přetvářeny do informačního modelu ve formátu UML. Hlavní pracoviště k tomu poskytuje Bundeswehr Geo Information Office (BGIO). Na rok 2011 je naplánováno 11 pracovních jednání, která by měla vytvořit předpoklady pro finalizaci tohoto projektu. Jako pořadatel jednoho z těchto týdenních jednání se nabídl i VGHMÚř.

(Tichý)

## Zapojení GeoSI AČR do procesu standardizace v rámci IGEOWG a DGIWG

*pplk. Ing. Radek Wildmann*

*Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

### Úvod

V rámci NATO slouží standardizace jako nástroj politiky aliance k dosažení kompatibility a interoperability nejenom mezi členskými státy a orgány NATO, ale i mezi ozbrojenými silami partnerských zemí nebo dalších států tak, aby bylo dosaženo efektivního využívání dostupných zdrojů. Cílem je dosažení schopnosti působit ve vzájemné shodě a podpoře při plnění společných úkolů zejména v rámci mezinárodních operací. Optimalizace využívání zdrojů by měla být řešena ve všech oblastech činnosti vojsk. Důležitým nástrojem v tomto procesu je právě standardizace, spočívající zejména v tvorbě standardních postupů a modelů. V rámci NATO jsou požadavky formulovány ve standardizačních dohodách – NATO Standardization Agreement (NATO STANAG) nebo ve spojeneckých publikacích – Allied Publication (AP).

Potřeba standardizace geografické produkce a jednotlivých činností geografického zabezpečení je nezbytným předpokladem možnosti spolupráce a koordinace činností v rámci geografického zabezpečení – v mezinárodním měřítku obzvlášť. V mnoha případech, při tvorbě geografických produktů či činnostech geografického zabezpečení, automaticky využíváme existující standardy a normy, aniž bychom si uvědomovali, že někde na počátku musel proběhnout proces jejich přípravy a tvorby.

Problematika standardizace v oblasti geografického zabezpečení není záležitostí pouze novodobých dějin, ale setkáváme se s ní i v historii např. pod pojmem „unifikace“, kdy direktivním způsobem bylo dosaženo jednotného pojetí například geodetických základů nebo unifikace mapového díla zavedením jednotného vzhledu topo-

grafických map. Pomineme-li způsob dosažení jednotnosti, nelze výsledku z praktického hlediska nic vytknout. Současný postup při tvorbě a následné implementaci standardů, opírající se o principy dobrovolnosti, je však ve většině případů příčinou prodlužování celého procesu a obtížného dosahování jednotného výsledku; nemluvě o administrativních procedurách, které je nutno absolvovat ve snaze uvést do života jakoukoliv standardizační normu.

Historickým přelomem v oblasti standardizace bylo pro naši geografickou službu období po roce 1989, kdy v souvislosti se zamýšleným vstupem naší země do aliance NATO byla zahájena transformace naší digitální i analogové produkce do forem plných standardů NATO. Nástupem informačních technologií, GIS, databázových řešení a využívání možností internetu a intranetu vzrostl tlak na zabezpečení kompatibility v těchto oblastech a tím i nutnost standardizace.

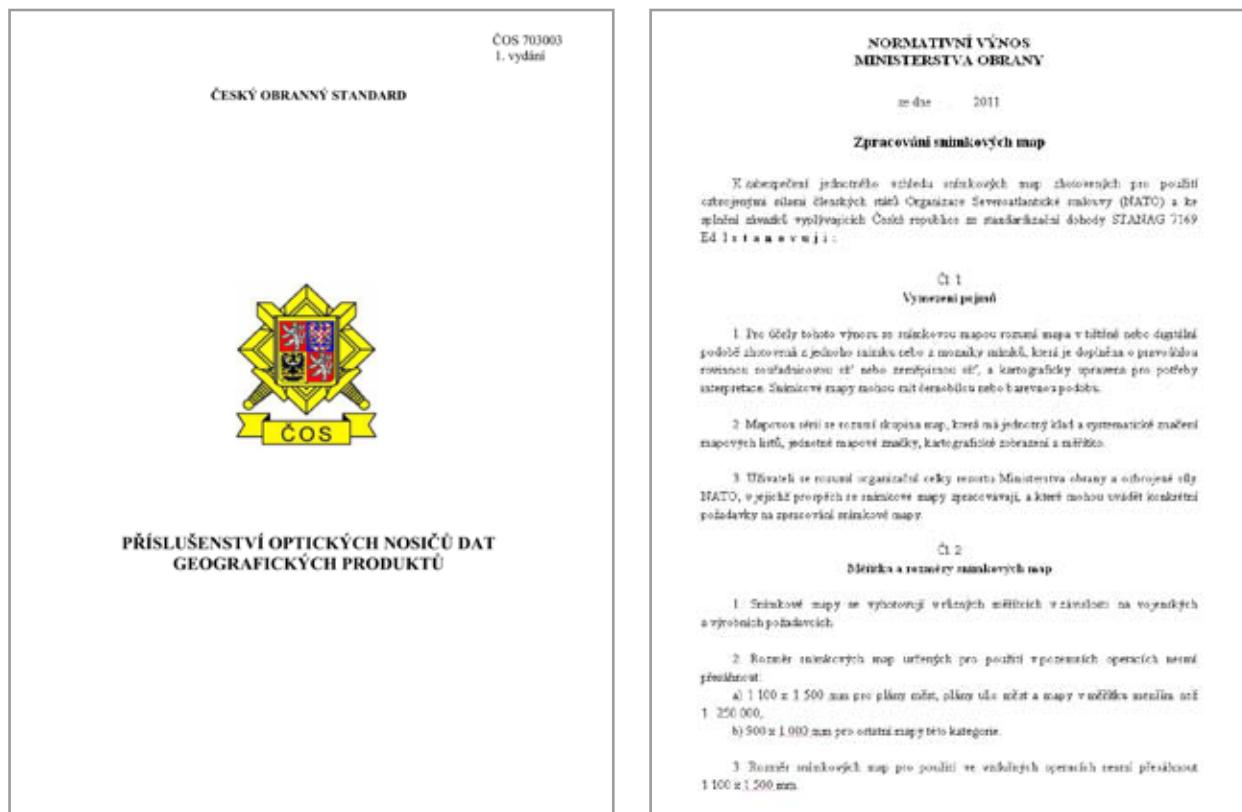
Geografická služba Armády České republiky (GeoSI AČR) zabezpečuje v rámci své působnosti proces přístupu ke standardizačním dohodám NATO za oblast geografie. Na základě novelizovaného RMO č. 26/2004 je od roku 2009 změněn způsob zavádění standardizačních dohod. Dochází k tomu formou právních předpisů České republiky, českých technických norem, českých obranných standardů (ČOS) nebo vnitřních předpisů (vojenský předpis, normativní výnos MO (NV MO)). Geografická služba v současné době k zabezpečení této činnosti nejčastěji využívá formu NV MO a ČOS.

GeoSI AČR se v oblasti standardizace nespokojila pouze s pasivní implementací existujících geografických standardů, ale aktivně se zapojila do mezinárodních pracovních skupin za-

bývajících se tvorbou těchto standardů a norem. Výhodou tohoto přístupu je, kromě odstranění multiplicitního vývoje národních standardů, zejména možnost ovlivňování národní produkce ještě před oficiálním zveřejněním normy a tím maximální zefektivnění například přípravy vlastních technologií, případně ovlivnění vlastního obsahu vyvíjených norem tak, aby lépe vystihovaly naše národní potřeby a řešení. Mnohdy nedoceneným přínosem aktivního zapojení do procesu přípravy je možnost přímého kontaktu se specialisty, výměna názorů a zkušeností a získání dalších informací o přístupech k jednotlivým řešením i v ostatních souvisejících oblastech.

V současnosti je proces tvorby standardů a norem z oblasti geografického zabezpečení řešen v rámci pracovních skupin Interservice Geospatial Working Group (IGEOWG) a Defence Geospatial Information Working Group (DGIWG). Činnost těchto skupin, které nedisponují vlastními finančními ani personálními zdroji, je založena na principu dobrovolného zapojení jednotlivých členských států formou delegovaných pracovníků. Tito pracovníci mohou být z vlastních organizací (případ GeoSI AČR) nebo kontrahovaní.

Základním důvodem existence těchto skupin byla a je snaha soustředit schopnosti a prostředky jednotlivých zainteresovaných států k realizaci společných (a tím i národních) potřeb standardizace v oblasti geografického zabezpečení. Nejvýznamnějším – i když těžko vyčíslitelným – přínosem činnosti těchto skupin pro každého člena aliance je samotné zajištění aliančních standardů pro práci s geoprostorovými daty. Pro společné operace je kompatibilita a interoperabilita geografického zabezpečení základem efektivní činnosti.



**Obr. 1** Úvodní strana ČOS 703003 1.vydání (Příslušenství optických nosičů dat geografických produktů) a první strana návrhu NV MO (Zpracování snímkových map)

Hlavní formou činnosti těchto pracovních skupin jsou pravidelná jarní a podzimní jednání. V případě potřeby a v závislosti na konkrétním obsahu projektu jsou organizována ještě další jednání. Práce na jednotlivých projektech pokračuje i v období mezi jednáními zpracováním a posuzováním podkladů s využitím internetové komunikace (e-mail, webový portál NATO Standardization Agency (NSA) a DGIWG).

IGEOWG a DGIWG v současnosti období pracují v užším vzájemném vztahu na základě smlouvy o spolupráci Technical Co-operation Agreement (TCA), kde – zjednodušeně řečeno – IGEOWG zastává úlohu zadavatele a DGIWG zpracovatele. Kromě DGIWG zadává IGEOWG úkoly i dalším subjektům. Naopak, IGEOWG v mnoha případech vychází při svých rozhodnutích z řešení navržených v rámci projektů DGIWG. S využitím řešení navržených DGIWG se můžeme setkat i v rámci jiných institucí či projektů (např. INSPIRE).

Někdy se můžeme setkat s výhradami vůči zdoluhavému procesu

vlastní přípravy a následného zavedení standardu či normy; mnohdy je důvodem absence včasného a jasně definovaného požadavku na přípravu konkrétního standardu či normy. Výraznou úlohu samozřejmě sehrávají národní zájmy zejména „vlivnějších“ států a v neposlední řadě schopnost nalezení konečného – v mnoha případech kompromisního – odborného řešení, které by vyhovovalo všem zapojeným stranám. V řadě případů je nalezení výsledného řešení komplikované i v rámci jedné organizace, natož na mezinárodní úrovni. Zásadním faktorem ovlivňujícím rychlost a úspěšnost přípravy potřebných norem je však zejména ochota jednotlivých států zapojit se do této činnosti a vyčlenit příslušné kapacity a finanční prostředky s uvědoměním si, že společným řešením projektů (při jejich aktivním řízení v rámci NATO) dochází k rozložení nákladů a tím k celkovým úsporám. Analogii tohoto modelu lze vidět například v probíhajících společných projektech na národní úrovni, které GeoSI AČR realizuje s civilním sektorem (např. s Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním).

## **Zapojení GeoSI AČR do činnosti IGEOWG**

Zřizovatelem IGEOWG je NATO Military Committee Joint Standardization Board (MCJSB) v rámci NATO Standardization Agency. Jedná se o pracovní skupinu, která řeší správu NATO standardů pro oblast geoprostorových informací.

Základní náplní činnosti IGEOWG je realizace koncepčních rozhodnutí Geografické konference NATO, stejně jako požadavků jednotlivých velitelství aliance a členských států v případě vyhodnocení jejich potřeby. Účelem je zvýšení efektivity a kompatibility činnosti aliančních partnerů při geografickém zabezpečení společných operací členských států NATO. IGEOWG je tvořena zástupci členských států NATO, kteří zjišťují vývoj požadavků a potřeb na standardizaci v oblasti geografického zabezpečení a na tomto základě koordinují, zpracovávají nebo zadávají standardizační dokumenty.

V rámci IGEOWG jsou pro jednotlivé fáze práce na projektech usta-

noveny tři navazující podskupiny: Liaison Management Panel (LMP), Requirements Management Panel (RMP) a Technical Management Panel (TMP). GeoSI AČR v RMP zastupuje kpt. Ing. Markéta Tempírová. Odborné zapojení do projektů v rámci TMP je zabezpečováno Ing. Borisem Tichým a Doc. Ing. Viliamem Vatrtem, DrSc.

Projekty řešené v rámci TMP a zapojení GeoSI AČR (tučně):

- **ID 15-36 Mobile & Hand Held Devices;**
- **ID 15-62 Military Geographic Information and Documentation (MGID);**
- ID 15-70 Specifications for Level 0-5 Products;
- ID 15-32 Transfer of Large Data Packets and Chipping;
- ID 15-45 Rapid Mapping;
- **ID 15-56 Schema between NATO and NATO Nations;**
- **ID 15-60 NATO Geospatial Feature Concept Dictionary (NGFCD);**
- **ID 09-03 NATO Geospatial Metadata Profile;**
- ID 15-23 Geo Info Exchange with NATO C2 Systems;
- ID 15-54 NATO Core GIS & MAJIC;
- ID 09-05 Set of Requirements for Geospatial Standardization Relating to Core GIS;
- **ID15-21 Global Vertical Reference Framework (GVRF);**
- ID 15-44 Global Area Reference System (GARS);
- ID 15-64 Guide for NATO Geospatial Standards;
- **ID 15-77 (09-01) Review NATO Interoperability Standards and Profiles (NISP);**
- **ID 15-78a (09-02) STANAG Review.**

### **Zapojení GeoSI AČR do činnosti DGIWG**

Účelem DGIWG je koordinace tvorby a zpracování standardů pro geografickou činnost v oblasti vojenství se zaměřením zejména na digitální geoprostorové informace. DGIWG není orgánem NATO, je dobrovolným mezinárodním sdružením, jehož

členy jsou jak zástupci geografických institucí NATO, tak i partneři z PfP (Partnerství pro mír), společnosti z oblasti GIS, světové civilní instituce zabezpečující účelové geoprostorové informace např. pro námořní nebo leteckou dopravu a další partneři.

DGIWG, s využitím pracovního potenciálu svých členů, vytváří v návaznosti na další standardizační instituce – International Organization for Standardization (ISO TC/211), NATO Standardization Agency (NSA) a IGEOGW, Open GIS Consortium (OGC), International Civil Aviation Organisation (ICAO) a další – standardy požadované vojenskými uživateli.

Činnost DGIWG je prováděna ve dvou úrovních, řídicí a technické. Jednou ročně je na Plenárním zasedání v rámci DGIWG konference prováděno vyhodnocení činnosti DGIWG a její upřesnění pro další období. GeoSI AČR v řídicí úrovni zastupuje pplk. Ing. Radek Wildmann. Technická část činnosti DGIWG je podle tématického zaměření realizována v rámci tří technických panelů: Data Structures Technical Panel (DSTP), Data Access Technical Panel (DATP) a Services and Interfaces Technical Panel (SITP). Za GeoSI AČR je činnost na jednotlivých projektech zejména v rámci DSTP a DATP zabezpečována Ing. Borisem Tichým, Ing. Vladimírem Kotlářem a od letošního roku Ing. Lubošem Bělkou. Zapojení GeoSI AČR do jednotlivých projektů je ovlivněno zejména prioritami definovanými v rámci NATO, aktuálně řešenými projekty v rámci GeoSI AČR a v neposlední řadě dostupností jazykově a pro danou oblast odborně připravenými specialisty.

Projekty řešené v rámci jednotlivých technických panelů DGIWG a zapojení GeoSI AČR (tučně):

V rámci panelu *DSTP*:

- D06 DGIWG Portrayal Registry Schema;
- D14 Topographic Symbols for Digital Display;
- D15 Standard Symbols for 1:50,000 Topographic Line Map;

- D22 Implementation of Prototype DGIWG Portrayal Registry;
- **D26 Register Administration;**
- **D30 NATO MGID Transformation (MGID Support);**
- D31 Metadata Profiles and Guidelines for Use within the Military;
- **D32 Elevation Surface Model (ESM)/ High Resolution Elevation (HRE);**
- D33 Feature Extraction Guide.

V rámci panelu *SITP*:

- S01 DGIWG Portrayal Service;
- S05 Web Data Access Service-WMS;
- S14 Open Source Web Servers/Software;
- S15 Use of KML in a Military Environment;
- S16 Web Coverage Service for a Military Environment;
- S17 Services RoadMap;
- S18 WFS Profile.

V rámci panelu *DATP*:

- **A01 Data Product Specification;**
- A02 Compliance Testing;
- A04 DGIWG Reference Feature Catalogue Register(s);
- **A05 GML DGIWG Profile;**
- A07 Compliance Testing and Life Cycle Management;
- A08 Web Services Test Bed;
- A09 GML Profile for Coverages;
- Thematic and Joint Project;
- T01 Imagery and Gridded Data Coordination Group;
- T02 Geodetic Codes & Parameters Road Map;
- T03 Portrayal Coordination Group;
- J01 ISO/DGIWG 19117 Portrayal
- ISO/TC 211 (Geographic Information/Geomatics);
- CEN TC 287 (Geographic Information);
- European Organisation for the safety of Air Navigation (EUROCONTROL);
- Geospatial Intelligence Standards Working Group (GWG);
- International Civil Aviation Organization (ICAO);
- International Hydrographic Organization (IHO).

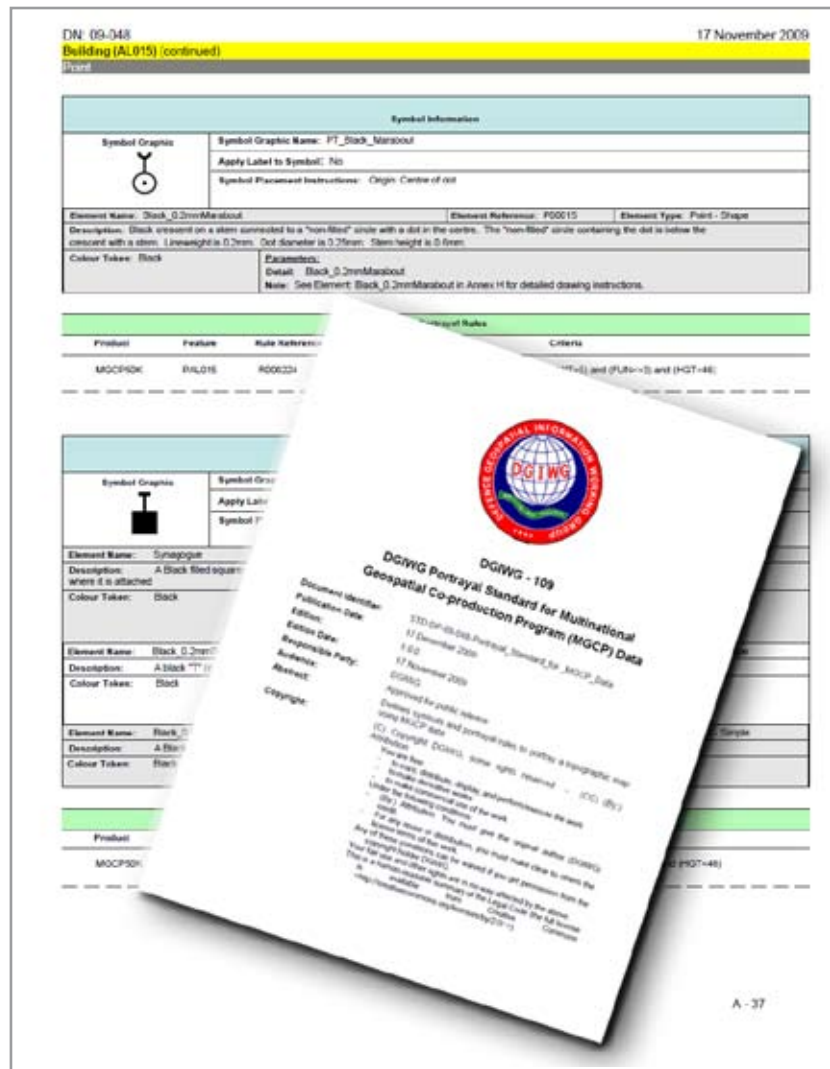
V rámci panelu *Maintenance Teams*:

- MT01 Terminology Register Maintenance;

- MT02 Metadata Register Maintenance;
- **MT03 FAD Register Maintenance;**
- MT04 Geodetic Codes & Parameters Register Maintenance;
- MT05 DGIWG Portrayal Registry Content Maintenance.

### Implementace výsledků činnosti IGEOWG a DGIWG do projektu GeoSI AČR

Výsledkem činnosti IGEOWG jsou standardizační dohody, které jsou podle způsobu zavedení implementovány do produktů a činností geografického zabezpečení GeoSI AČR. Výstupem jednotlivých projektů řešených v rámci DGIWG je dokument (specifikace produktu, technická zpráva apod.) nebo registr (Terminology, Feature and Attribute Data, Geodetic Codes and Parameters, Metadata Elements, Portrayal Symbols and Portrayal Rules). Tyto materiály mohou být dále využity jako základ pro přípravu standardizační dohody (např. katalog DFDD pro přípravu standardu NATO NGFCD, ...) nebo jsou podkladem pro realizaci konkrétního projektu (MGCP, MDG, ...).



Obr. 2 Ukázka dokumentu DGIWG Portrayal Standard for MGCP

| Code                      | Feature Name                     | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Status |
|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| AT020                     | Station                          | approaching aircraft and/or missiles.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |
| EarthquakeDamageArea      | Earthquake Damage Area           | An area been damaged by an earthquake.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
| EB010                     | Ecological Crisis Area           | An area stress an environment.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| EC030                     | Ecological Crisis Area           | An area stress an environment.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
| EconomicReserve           | Economic Reserve                 | A tract of land reserved for a specific purpose.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| EE100                     | Economic Reserve                 | A tract of land reserved for a specific purpose.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |
| Eddies                    | Eddies                           | A circular current of water or air, especially one that is adjacent to other, or current.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| ED040                     | Eddies                           | A circular current of water or air, especially one that is adjacent to other, or current.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| ElecPowerManagementRegion | Electric Power Management Region | A territorial production management area.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| FA135                     | Electric Power Management Region | A territorial production management area.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |
| ElectricPowerStation      | Electric Power Station           | A facility equipped with one or more power generating units, each consisting of the full set of equipment required to generate power and capable of independent operation. The power generating units are located on one or more contiguous or adjacent properties, are under the common control of the same entity and supply power through a common connection to the electric grid. Electric power stations most commonly are used to generate electricity for long distance transmission. |        |
| AD010                     | Electric Power Station           | A facility equipped with one or more power generating units, each consisting of the full set of equipment required to generate power and capable of independent operation. The power generating units are located on one or more contiguous or adjacent properties, are under the common control of the same entity and supply power through a common connection to the electric grid. Electric power stations most commonly are used to generate electricity for long distance transmission. |        |
| ElevationContour          | Elevation Contour                | A line connecting points having the same elevation value relative to a vertical datum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valid  |
| CA010                     | Elevation Contour                | A line connecting points having the same elevation value relative to a vertical datum.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Valid  |
| ElevationContourPolygon   | Elevation Contour Polygon        | An arbitrary area specified to represent elevation as polygons between contour lines.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valid  |
| CA040                     | Elevation Contour Polygon        | An arbitrary area specified to represent elevation as polygons between contour lines.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valid  |
| Embankment                | Embankment                       | A man-made raised long mound of earth or other material.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Valid  |

Obr. 3 Část registru DGIWG Feature and Attribute Data Registry – DFDD

Některé příklady vazeb projektů DGIWG s projekty realizovanými v rámci GeoSI AČR:

*Vektorové geodatabáze DMÚ 25, DMÚ 100:*

- D08 DGIWG Feature Data Dictionary Register;
- D18 Feature and Attribute Data;
- D19 Metadata;
- D20 Metadata Profile Register;
- D29 Standardization of Geospatial Information for Roads, Railroads and Associated Structures (MGID RRS);
- D30 Standardization of Geospatial Information for Topographic Base Information (MGID TopoBase) (Support for NATO MGID Transformation);
- D31 Metadata Profiles and Guidelines for Use within the Military Community;
- MT03 FAD Register Maintenance.

*Projekt MGCP (VMAP1):*

- D08 DGIWG Feature Data Dictionary Register;
- D18 Feature and Attribute Data;
- D19 Metadata;
- D20 Metadata Profile Register;
- D31 Metadata Profiles and Guidelines for Use within the Military Community;

- A05 DGIWG GML Profiles;
- MT03 FAD Register Maintenance.

*MGCP Derived Graphic (MDG):*

- D14 Portrayal Catalogue and Portrayal Specification for Mission Specific Data (MSD);
- D15 Prototype Register of Symbols for Hardcopy Output of MSD Local to a „TLM 50K” View;
- D28 Multinational Geospatial Co-Production Program (MGCP) Symbol Standard.

*Tvorba výškopisných modelů (DMR 4G, DMR 5G, DMP 1G):*

- D32 High Resolution Elevation Surface Model.

*Siťové aplikace a služby (IZGARD, Mapy AČR, REP):*

- A07 Compliance Testing of Web Services/Interoperability;
- A08 Geo Web Services Test Bed;
- S04 Services Architecture;
- S05 Web Data Access Service-WMS;
- S06 Digital Services Road Map;
- S07 Catalogue Service;
- S08 Web Services Search and Discovery Service;
- S09 Gazetteer Service;
- S12 Web Services Compliance Testing;

- S13 Catalogue Service Specification Stabilization;
- S14 Open Source Software for WEB Services.

## Závěr

Poznatky získané v rámci řešení projektů DGIWG nebo IGEOGW je možno využít i v řadě dalších projektů, u kterých je tak díky získaným informacím a odborným zkušenostem ovlivňováno jejich výsledné řešení.

Rozsah zapojení GeoSI AČR do projektů IGEOGW a DGIWG nás v současné době řadí k významným členům geografické komunity Aliance. Přínos GeoSI AČR je doposud ze strany těchto pracovních skupin a celého mezinárodního společenství hodnocen pozitivně.

Podrobné informace o významu, cílech, řešených úkolech a aktivitách, včetně konkrétních materiálů zpracovaných v rámci jednotlivých projektů jsou dostupné na webových portálech [www.dgiwg.org](http://www.dgiwg.org) a [nsa.nato.int](http://nsa.nato.int).

*Recenze: pplk. Ing. Jan Marša, Ph.D.*

| Title                                                     | Credit | Public | Options | Ver | Size | Last Update         | Type      |
|-----------------------------------------------------------|--------|--------|---------|-----|------|---------------------|-----------|
| A01 Product Specification (1 items)                       |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| A02 Compliance Testing (2 items)                          |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| A03 Data Exchange Channels (empty)                        |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| A04 DGIWG Reference Feature Catalogue Registers (empty)   |        |        |         |     |      | 2009-03-23 09:59:58 | Directory |
| A05 DGIWG GML Profiles (10 items)                         |        |        |         |     |      | 2011-02-24 11:38:53 | Directory |
| A09 GML Profile for Coverages (empty)                     |        |        |         |     |      | 2010-05-28 07:20:23 | Directory |
| A10 Register Exchange Language (4 items)                  |        |        |         |     |      | 2010-01-19 09:33:14 | Directory |
| A11 Georeferenced Imagery Encoding Profile (8 items)      |        |        |         |     |      | 2010-01-02 16:59:46 | Directory |
| Archived Documents (32 items)                             |        |        |         |     |      | 2010-02-03 13:56:19 | Directory |
| D01 DGIWG Terminology Register (2 items)                  |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D02 Basic Data Types (empty)                              |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D03 General Feature Model & Applications Schema (1 items) |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D04 Temporal Schema Profile (1 items)                     |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D05 Spatial Schema Profile (2 items)                      |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D07 Road Map for Imagery & Gridded Data (2 items)         |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D08 DGIWG Feature Data Dictionary Register (1 items)      |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D09 (empty)                                               |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D10 Geodetic Codes & Parameters (2 items)                 |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D11 Content Model Plan (1 items)                          |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D12 Encoding Format Plan (1 items)                        |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D13 DGIWG Quality Measures (2 items)                      |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |
| D16 (empty)                                               |        |        |         |     |      | 2008-11-03 06:49:37 | Directory |

Obr. 4 Webový portál DGIWG

## NATO Core GIS

pplk. Ing. Jan Marša, Ph.D.

Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Mons, Belgie

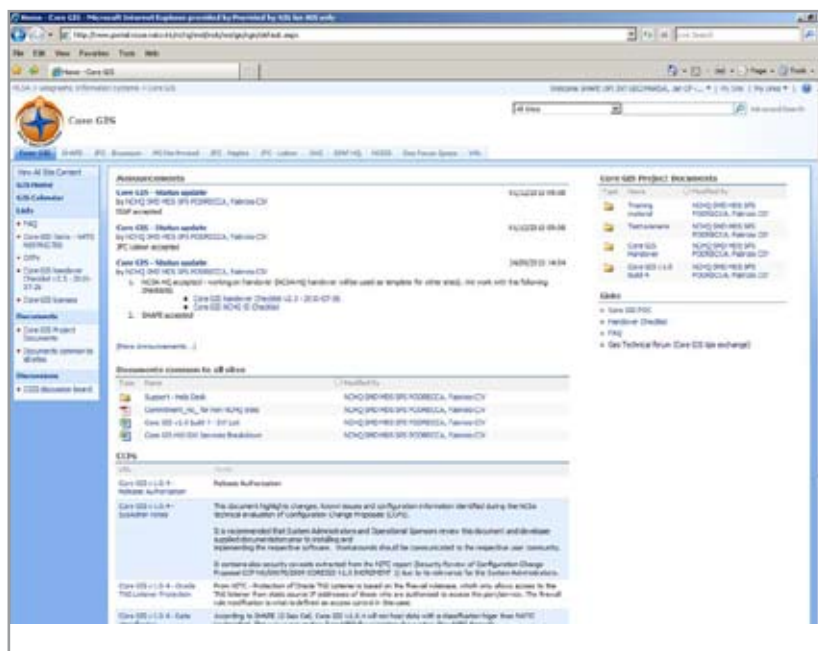
### Úvod

Projekt NATO Core GIS je v rámci Aliance na různých úrovních diskutován prakticky od počátku tisíciletí. Už jeho někdejší definice vycházela z požadavku poskytnout geografické komunitě i všem ostatním uživatelům v rámci struktur NATO jednotný a řízený přístup ke službám a geografickým informacím. Všichni tak mají pracovat se sjednocenou (schválenou, autorizovanou) datovou základnou, a to včetně uživatelů mnoha negeografických systémů FAS<sup>1)</sup>, např. operačně-zpravodajského systému JOIIS, logistického LOGFAS a mnohých dalších.

Odpovědným manažerem celého projektu je funkcionář agentury NC3A, která nadefinovala uživatelské potřeby a požadavky na systém. V jejich gesci byl výběr hlavního kontraktora (kterým se stala firma Siemens) i následná příprava a podpis smluvních podmínek s ním. Subkontraktorem pro oblast konkrétních softwarových řešení se následně stala firma ESRI. Oddělení GIS geografického odboru SHAPE na projektu dlouhodobě participuje jako zástupce uživatelů. Specialisté tohoto pracoviště se spolupodíleli na definici uživatelských požadavků na funkcionality nového systému, spolupomáhají testovat systém a realizovat opatření, která s předpokládaným zavedením NATO Core GIS souvisí a jejichž cílem je připravit uživatele na nový systém.

Po mnohaletém jednání, upřesňování požadavků, výzkumu a vývoji systému bylo v roce 2009 rozhodnuto, že proces implementace NATO Core GIS bude rozdělen do dvou etap. První fáze představovala v zásadě jen dodání běžného komerčně dostupného softwaru a hardwaru, který

<sup>1)</sup> V angličtině *Functional Area Services (FAS)*. Tyto systémy byly a jsou vyvíjeny a používány vzájemně nezávisle; jejich dosažitelná off-line geografická podpora není centralizovaná.



Obr. 1 Portál NATO Core GIS

sice nahradil dosluhující a naprosto nevyhovující IGIS (Interim GIS), ale nepřinesl služby a servis v očekávaném rozsahu – například v oblasti uživatelské přívětivosti (zejména ve vztahu k negeografickým uživatelům) nebo pro automatizaci procesů správy, archivace a distribuce datových bází, včetně přístupu k nim.

Později bylo potvrzeno, že k další implementaci již nedojde a mnohé původně plánované uživatelské nástroje nebudou aplikovány – zejména pokud jde o systém metadat, webový registr (GIS katalog), oficiálně schválený jednotný prohlížeč geografických dat a produktů (Core GIS Viewer), řízený přístup ke geografickým informacím atd. Systém neumožňuje dostatečně spolehlivě eliminovat případnou chybu lidského elementu; závislost na kvalitě a pečlivosti odvedené práce jednotlivých operátorů GIS tedy zůstává poměrně vysoká, což není zcela optimální stav.

Z tohoto důvodu bylo nezbytné zpracovat uživatelský manuál [4] popisující jednotné aspekty správy digitálních geografických informa-

cí a metadat (a to i v době přechodu z IGIS na Core GIS), manipulaci s nimi a jejich distribuci. Jde v podstatě o prakticky zaměřenou metodickou příručku strategického aliančního velitelství vůči podřízeným velitelstvím, která bude s přibývajícím zkušenostmi postupně rozšiřována. Kromě toho pro sdílení informací slouží i portál NATO Core GIS. Přes pochopitelné zklamání je však třeba připustit, že i „neúplný“ Core GIS nabízí nová řešení a výzvy.

### Rozdělení (správa) geografických informací

Členění geografických informací je popsáno v [1], [2], [3], a to včetně zřejmé návaznosti na koncept NATO Core GIS. Z hlediska vojenského užití je důležité členění na *určené (Designated)* a *doplňkové (Supplemented)* geografické informace. Vzhledem k postupné implementaci NATO Core GIS dochází k rozdělení odpovědnosti za správu a distribuci digitálních geografických informací mezi SHAPE, operační velitelství a jim podřízená velitelství. V této souvislosti jsou data i pro-

dukty *referenční základny* digitálních geografických informací (DGI) rozděleny na část *strategickou, operační a lokální*<sup>2)</sup>. Na základě tohoto členění byla stanovena explicitní zodpovědnost za správu jednotlivých datovýchází (vektorových, rastrových a výškových, leteckých a satelitních snímků, vektorových, gazetteerů, mapových projektů ArcGIS). [4] Geografická data jsou uložena v předem nadefinované adresářové struktuře (flat file structure). Pouze vektorová data jsou uložena i v multiplatformním databázovém systému Oracle<sup>3)</sup> ve struktuře NGFDD (NATO Geospatial Feature Data Dictionary).

### Publikování (distribuce) geografických informací

Prostřednictvím webových servisů založených na standardech OPG (Open Geospatial Consortium) lze realizovat publikování *určených (Designated) geografických informací*. Tedy dat závazných pro vojenské užití jednotkami NATO a jednotkami účastnicími se té které operace. Ve srovnání s původními představami jde o publikování s určitými omezeními, plynoucími zejména z neexis-

<sup>2)</sup> V angličtině *Reference DGI Baseline (RDB)*, *Strategic DGI Baseline (SDB)*, *Operational DGI Baseline (ODB)*, *Local DGI Baseline (LDB)*.

<sup>3)</sup> DBMS (Database Management System).

tence univerzálního prohlížeče Core GIS a webového registru, ale i tak lze tuto schopnost považovat za jednu z nejvyšších přidaných hodnot nového systému.

Závazný dokument [4] popisuje pro jednotlivá velitelství společné postupy a procedury pro distribuci a publikování určených geografických informací. Cílem je zabezpečit, že geografická data a produkty budou na všech relevantních geografických pracovištích uloženy ve stejné struktuře, že s nimi bude jednotně nakládáno a zejména, že všichni uživatelé budou pracovat pouze s autorizovanými a oficiálně schválenými daty.

V případě výškových a rastrových dat (včetně snímků) jsou nejdříve pro každý jeden produktový set vytvořeny *definice pro Image Service (ISDef)*, a to v prostředí ArcMap/Image Service Tools. V rámci ArcGIS Server Manager je následně publikována kompilace takto nadefinovaných Image Service – *ISDef*.

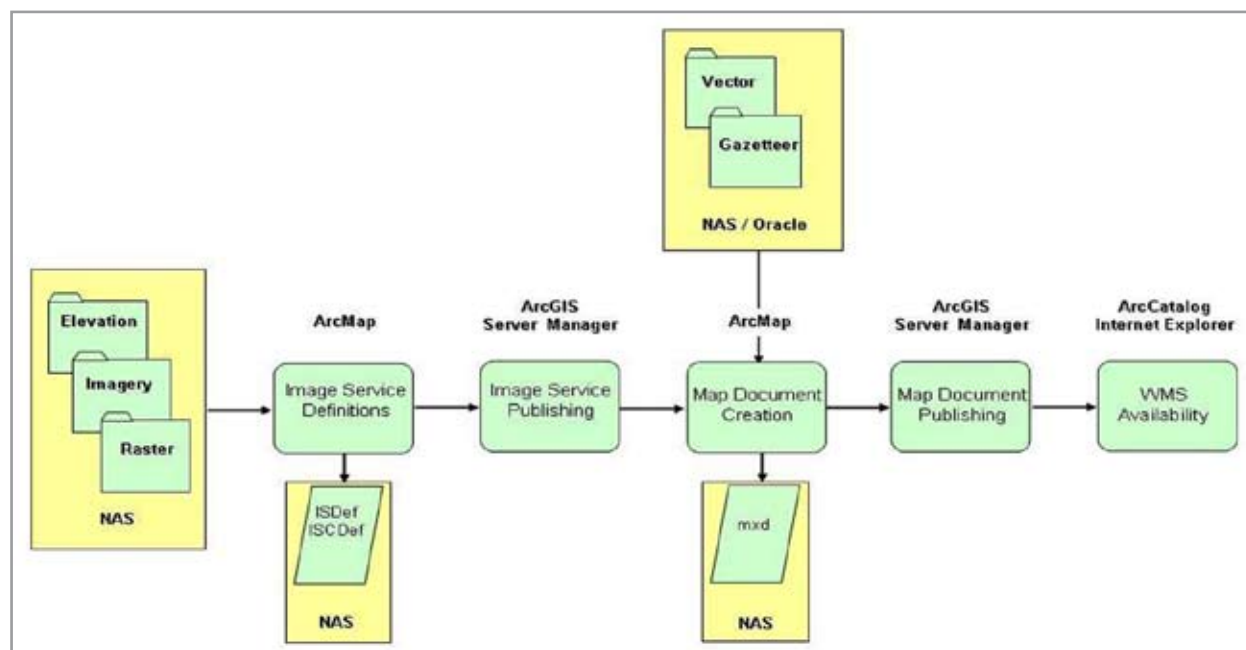
Dalším krokem postupu publikování geografických informací je vytvoření ArcGIS dokumentu („mxd“), který může obsahovat jeden nebo více *Image Service*. V případě více zdrojových dat (neboli více *Image Service* v rámci jednoho „mxd“) jsou tato zobrazována v závislosti na mě-

řítku dle uživatelsky nadefinovaných podmínek zobrazení. Součástí projektu „mxd“ mohou být i vektorová data, resp. gazetteery.

ArcGIS dokument je publikován v prostředí ArcGIS Server Manager primárně jako webový servis (Web Map Service – WMS), kdy je požadavek v internetovém protokolu HTTP (Hypertext Transfer Protocol) přeměrován na konkrétní webový server, který koordinuje zpracování dotazu. Nebo je také možno využít hardwarového prvku vyrovnávajícího zátěž (tzv. „load-balancer“), který uživatelský dotaz posílá na jeden z více dostupných webových serverů (na nejméně vytižených). V rámci SHAPE jsou k dispozici čtyři tyto servery. Pro doplnění je vhodné dodat, že kromě WMS, resp. Web Feature Service (WFS) a Web Coverage Service (WCS)<sup>4)</sup>, lze pro vlastní publikování možno využít i Keyhole Markup Language (KML). Ten je využíván ze strany Google např. pro mapové aplikace Google Earth (virtuální glóbus) a Google Maps (webový mapový server). [4], [5].

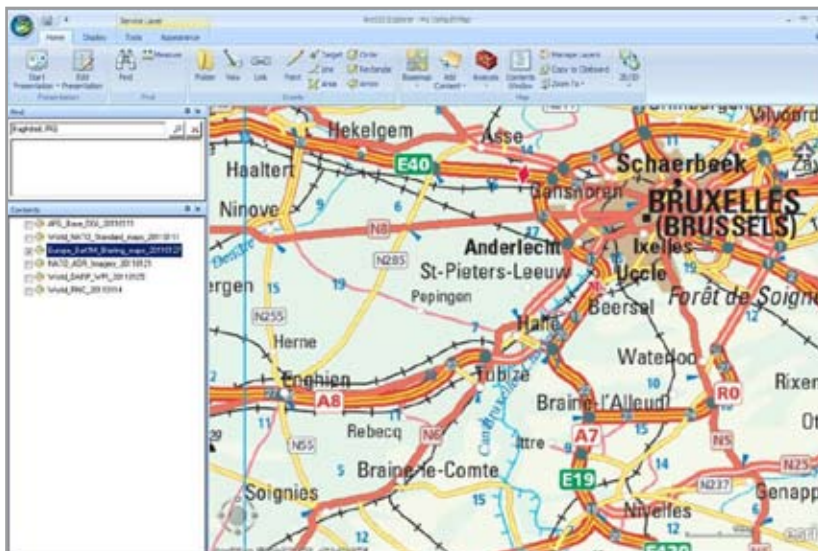
Data, resp. servery, uživatel „vidí“ přes dostupné prohlížeče nebo prostřednictvím klientských přístupů systémů FAS. Určitou náhradou ne-

<sup>4)</sup> Pojmy WMS, WFS a WCS jsou velmi přehledně a srozumitelně definovány v [6].



Obr. 2 Postup publikování geografických informací [4]





Obr. 3 Webový mapový servis v prostředí ArcGIS Explorer

existujícího Core GIS Vieweru je tak *ArcGIS Explorer Ver. 10.0.1500*. Jde o software, který byl koncem roku 2010 oficiálně schválen k užití v rámci NATO a snad již v brzké budoucnosti bude k dispozici všem uživatelům kancelářských PC v rámci velitelství Allied Command Operations (ACO). Lze ho považovat za relativně nepřístupnější způsob dodání geografických informací uživatelům. Další teoretickou možností – která však není dostupná v rámci celého ACO – je užití Google Earth Service. V tomto případě však bude třeba zabezpečit přístup k oficiální datové základně NATO (tzv. Designated).

Na geografickém oddělení SHAPE jsou postupně definovány a zveřejňovány webové služby s tím, že tento proces stále pokračuje a je postupně přizpůsobován reálným požadavkům uživatelů (včetně operativních). Navíc se v případě dostupnosti aktuálnějších a věrohodnějších zdrojových geografických dat předpokládá jejich aktualizace.

V současnosti jsou na velitelství SHAPE definovány tyto služby:

- *Standardní mapy NATO (svět)*, obsahující vektorovou databázi komerčních dat ESRI a rastrové geografické informace Collins Bartho-

lomew, Jet Navigation Chart (JNC), Operational Navigational Chart (ONC), Tactical Pilotage Chart (TPC), Joint Operations Graphic Air (JOG-A) a topografické mapy z národní produkce Švédska.

- *Určené geografické informace, tzv. Designated pro operaci ISAF (Afgánistán)*, obsahující mimo jiné Tactical Pilotage Chart (TPC), Joint Operations Graphic Air (JOG-A), topografické mapy (TLM) měřítek 50 a 100 tisíc a komerční satelitní snímky (CSI), které jsou součástí Foundation Imagery Layer (FIL)<sup>5)</sup>.
- *Satelitní snímky NATO (svět)*, jmenovitě WorldSat a Landsat.
- *Raster Navigation Charts – RNC (svět)*.
- *Digital Aeronautical Flight Information File – DAFIF, World Port Index – WPI (svět)*, tedy celosvětová vektorová data popisující rozhodující letiště a přístavy.
- *Gazetteer (svět)* z produkce National Geospatial-Intelligence Agency (NGA).
- *Collins Bartholomew, 1 mil. (Evropa)*, čili rastrová data měřítka 1 : 1 000 000 z roku 2010.

<sup>5)</sup> FIL je ucelený produkt pokrývající území operačního zájmu ISAF zpracovaný specialisty Geospatial Support Group (GSG) v německém BGIO (Bundeswehr Geoinformation Office).

| SHAPE CoreGIS Web Services      |                                                             |                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                    | As of 2011-03-09 |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Service Name                    | Description                                                 | Service Type              | URL Link                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                                                                                                    |                  |
| <b>World NATO Standard maps</b> | World raster maps using scale dependency and Image Services | WMS through Load Balancer | <a href="http://nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/WMServer">http://nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/WMServer</a>   |                                         |                                                                                                    |                  |
| <b>Service Creation Date</b>    |                                                             | WMS direct                | <a href="http://nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/WMServer">http://nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/WMServer</a>   |                                         |                                                                                                    |                  |
| 2011-01-31                      |                                                             | KML                       | <a href="http://nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/KmlServer">http://nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/KmlServer</a> |                                         |                                                                                                    |                  |
|                                 |                                                             | ArcExplorer               | \\nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/KmlServer                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                    |                  |
|                                 |                                                             |                           | \\nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/KmlServer                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                    |                  |
|                                 |                                                             |                           | \\nsshagisvnrwb.shape.ais.nato.int:28399/arcgis/services/World_NATO_Standard_maps_20110131/MapServer/KmlServer                                                                                                                                        |                                         |                                                                                                    |                  |
| Geo data                        | Description                                                 | Classification            | Data visible at scale                                                                                                                                                                                                                                 | Coverage/currency                       | Note                                                                                               |                  |
| ESRI Base                       | Commercial briefing data (vector)                           | NU                        | Up to 1:4Mil                                                                                                                                                                                                                                          | World / 2007                            |                                                                                                    |                  |
| Bart 5M                         | Commercial briefing data                                    | NU                        | 1:4Mil - 1:2Mil                                                                                                                                                                                                                                       | World / 2010                            |                                                                                                    |                  |
| JNC                             | Jet Navigation Chart                                        | NU                        | 1:2Mil - 1:1Mil                                                                                                                                                                                                                                       | World / 1986 - 1998                     |                                                                                                    |                  |
| ONC                             | Operational Navigation Chart                                | NU                        | 1:1Mil - 1:500K                                                                                                                                                                                                                                       | World / 1986 - 1999                     |                                                                                                    |                  |
| TPC                             | Tactical Pilotage Chart                                     | NU                        | 1:500K - 1:250K                                                                                                                                                                                                                                       | World / 1982 - 1999                     |                                                                                                    |                  |
| JOG-A                           | Joint Operations Graphic Air                                | NU                        | 1:250K - 1:50K                                                                                                                                                                                                                                        | NATO AOR - selected areas / 1960 - 1990 | Only selected JOGs are available. When "blue screen" appeared, no data at that scale is available. |                  |
| SWE TM                          | Swedish topographic map                                     | NU                        | 1:250K - 1:50K                                                                                                                                                                                                                                        | Sweden only / 2004                      |                                                                                                    |                  |

Obr. 4 Jednotlivé webové mapové servery jsou detailně definovány

## Závěr

Jak již bylo uvedeno, k publikovaným datům je možné připojení i přes jednotlivé aplikace systémů FAS. S administrátory některých z nich již bylo zahájeno jednání, resp. byly jim předány dostupné dokumenty a další technické podklady popisující webové služby, přičemž vlastní připojení k datům je zodpovědností a mělo by být zájmem právě zmíněných administrátorů FAS. Benefit je zřejmý: místo dosavadní ne příliš pružné a navíc decentralizované off-line

podpory systémů FAS geografickými informacemi získají uživatelé přístup k nejaktuálnějším a autorizovaným geografickým informacím, které mohou být a také budou kdykoli aktualizované. Na velitelství SHAPE je již ve zkušebním provozu přístup k vybraným geografickým webovým servisům přes systém TOPFAS.

Pravděpodobně dosud nejmasovější využití NATO Core GIS z hlediska přístupu k datům ze strany FAS bylo zaznamenáno na operačním velitelství v italské Neapoli v rámci cvičení

NOBLE JEWEL 2010. Zkušenosti ohledně technického řešení připojení systémů FAS k NATO Core GIS v rámci jednoho velitelství jsou přenositelné jen částečně, neboť praktické podmínky se liší místo od místa. Ale principiálně jde nepochybně o výrazný krok správným směrem.

Recenze: Ing. Luboš Reimann

## Použité zkratky

|        |                                              |        |                                                                |
|--------|----------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------|
| ACO    | Allied Command Operations                    | NATO   | North Atlantic Treaty Organization                             |
| BGIO   | Bundeswehr Geoinformation Office             | NC3A   | NATO Consultation, Command and Control Agency                  |
| Bi-SC  | Bi-Strategic Commands                        |        |                                                                |
| CSI    | Commercial Satellite Imagery                 | NCSA   | NATO Communication Support Agency                              |
| DAFIF  | Digital Aeronautical Flight Information File | NGA    | National Geospatial-Intelligence Agency                        |
| DBMS   | Database Management System                   |        |                                                                |
| DGI    | Digital Geospatial Information               | NGFDD  | NATO Geospatial Feature Data Dictionary                        |
| ESRI   | Environmental Systems Research Institute     | ODB    | Operational DGI Baseline                                       |
| FAS    | Functional Area Services                     | ONC    | Operational Navigational Chart                                 |
| FIL    | Foundation Imagery Layer                     | OPG    | Open Geospatial Consortium                                     |
| GIS    | Geographic Information System                | RDB    | Reference DGI Baseline                                         |
| GSG    | Geospatial Support Group                     | RNC    | Raster Nautical Charts                                         |
| HTTP   | Hypertext Transfer Protocol                  | SDB    | Strategic DGI Baseline                                         |
| IGIS   | Interim GIS                                  | SHAPE  | Supreme Headquarters Allied Powers Europe                      |
| ISCDef | Image Service Compilation Definitions        | TLM    | Topographic Line Map                                           |
| ISDef  | Image Service Definitions                    | TOPFAS | Tool for Operational Planning, Force Activation and Simulation |
| JNC    | Jet Navigation Chart                         |        |                                                                |
| JOG-A  | Joint Operations Graphic – Air               | TPC    | Tactical Pilot Chart                                           |
| JOIIS  | Joint Ops/Intel Information System           | WCS    | Web Coverage Service                                           |
| KML    | Keyhole Markup Language                      | WFS    | Web Feature Service                                            |
| LDB    | Local DGI Baseline                           | WMS    | Web Map Service                                                |
| LOGFAS | Logistic Functional Area Services            | WPI    | World Port Index                                               |
| NAS    | Network Attached Storage                     |        |                                                                |

## Literatura a zdroje

- [1] MARŠA, Jan. Členění geografických informací a jejich katalogizace v podmínkách NATO. *Vojenský geografický obzor*, **52**, 2009, č. 1, s. 4–8. ISSN 1214-3707.
- [2] MARŠA, Jan. Z působnosti oddělení geografické podpory strategického velitelství SHAPE. *Vojenský geografický obzor*, **53**, 2010, č. 1, s. 24–29. ISSN 1214-3707.
- [3] MARŠA, Jan. Geografické zabezpečení strategického velitelství NATO. *Vojenské rozhledy*, **19 (51)**, 2010, č. 3, s. 116–126. ISSN 1210-3292.
- [4] REIMANN, Luboš. *Operational Concept for CoreGIS*. Increment 1, edition October 2010, SHAPE 2010.
- [5] <http://cs.wikipedia.org>
- [6] ČAPEK, Jaromír. Využití adaptabilní kartografie v operačně-taktickém systému velení a řízení. *Vojenský geografický obzor*, **52**, 2009, č. 1, s. 10–18. ISSN 1214-3707.

## Výcvikové pomůcky pro odbornou přípravu v oblasti geografického zabezpečení

Ing. Libor Laža

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

### Úvod

Problematika přípravy lidí byla v historii (a je i v současnosti) skloňována ve všech pádech jako nezbytný předpoklad rozvoje každé společnosti. Ani armáda není v tomto směru výjimkou a problematika přípravy a zvyšování odborné připravenosti jejich příslušníků je v současnosti jedním z jejich hlavních úkolů. Rovněž jedním z cílů Geografické služby Armády České republiky (GeoSl AČR) pro oblast geografického zabezpečení je trvalé zvyšování úrovně vojenskogeografické a topografické přípravy příslušníků AČR. Naplněním tohoto cíle se sleduje nejen efektivnější zhodnocování práce příslušníků GeoSl AČR, ale zejména zvýšení úrovně odborné přípravy v oblasti geografického zabezpečení u všech příslušníků AČR.

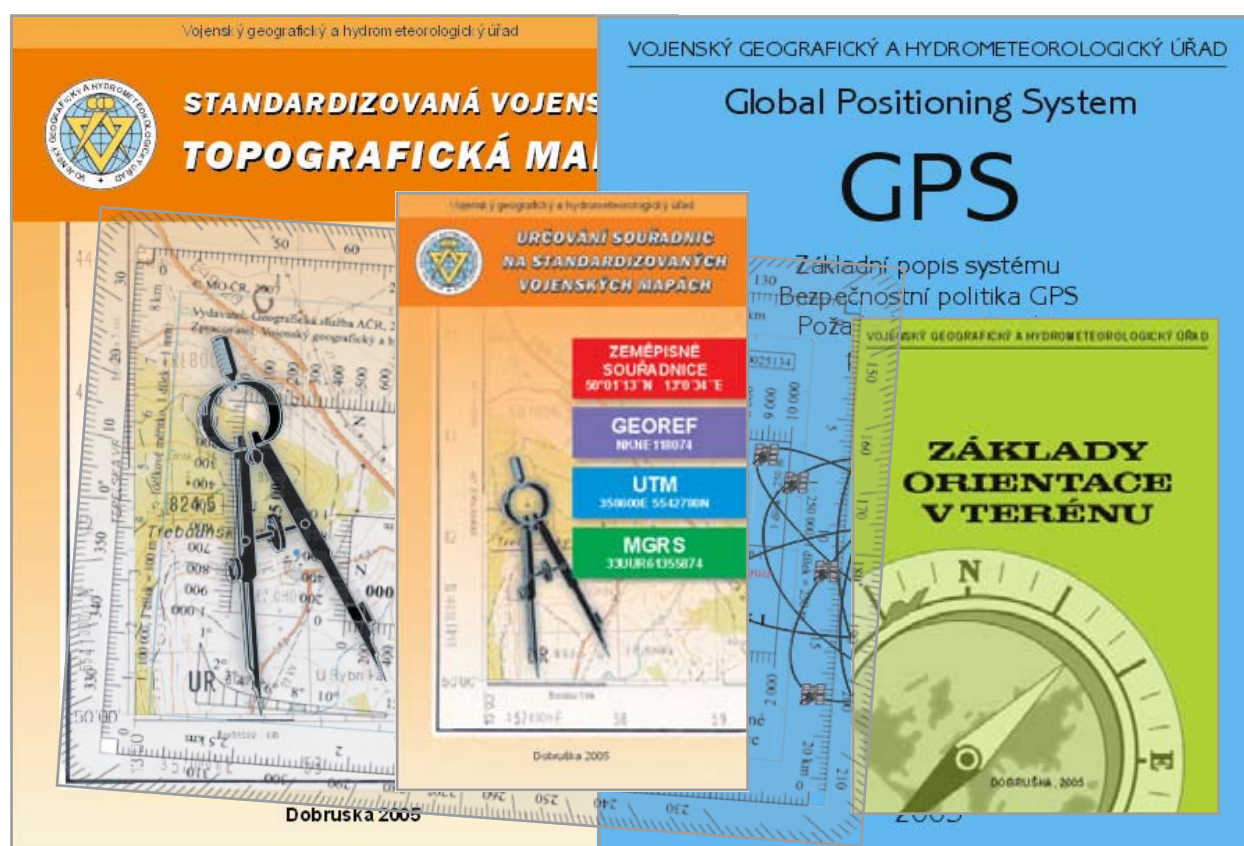
Nedílnou součástí tohoto procesu je rovněž tvorba výcvikových pomůcek pro odbornou přípravu v oblasti geografického zabezpečení. V roce 2006 byl na stránkách Vojenského geografického obzoru představen záměr tvorby odborných výcvikových pomůcek v oblasti geografického zabezpečení (viz VGO 2/2006).

### Počátky

První kroky k vytvoření systému tvorby výcvikových pomůcek v GeoSl AČR byly učiněny v roce 2005, kdy byly dány do užívání pomůcky vytvořené v souvislosti se zavedením Světového geodetického systému 1984 (WGS84) a implementací družicových navigačních technologií na bázi Global Positioning System (GPS). Jednalo se o následující pomůcky:

- Standardizovaná vojenská topografická mapa;
- Určování souřadnic na standardizovaných vojenských mapách;
- Global Positioning System – GPS;
- Topografická šablona;
- Obrazy pro topografickou přípravu (doplňené o témata WGS84 a GPS);
- Základy orientace v terénu.

Výše zmíněné pomůcky byly vojenské veřejnosti představeny na mezinárodní výstavě vojenských technologií IDET 2005, kde vzbudily zaslouženou pozornost. Jejich užitečnost dokazuje fakt, že i v době psaní tohoto příspěvku jsou stále v užívání a je o ně velký zájem. Ukázky těchto pomůcek jsou uvedeny na obr. 1 a obr. 2. Jednotlivé pomůcky jsou popsány v Katalogu geografických produktů a byla o nich rovněž zmín-



Obr. 1 Pomůcky vytvořené v souvislosti se zavedením WGS84 a implementací GPS do AČR



**Obr. 2** Topografická příprava s využitím starších forem pomůcek

ka v rubrice VGO „Produkty pro geografické zabezpečení“.

Tyto pomůcky již částečně naznačovaly možnou cestu, kudy by se tvorba odborných výcvikových pomůcek mohla v budoucnosti ubírat. To, co jim ale scházelo, byla standardizace a systematickosti jejich tvorby. Proto, jako jedno z opatření k nápravě tohoto stavu, zařadila GeoSI AČR v roce 2007 do rozvojového plánu výzkumný úkol „Systém tvorby výcvikových pomůcek v GeoSI AČR“.

### **Systém tvorby výcvikových pomůcek**

Realizačním výstupem výše zmíněného úkolu byl úvodní projekt a na něj navazující směrnice „Systém tvorby výcvikových pomůcek v Geografické službě AČR“. Úvodní projekt předložil základní nasměrování postupu tvorby výcvikových pomůcek. Směrnice pak zejména popsala celkovou strukturu systému a nadefinovala jeho základní parametry s cílem zabezpečit jeho vnitřní i vnější kompatibilitu. V rámci řešení úkolu proběhla řada konzultací se zástupci Vojenské akademie ve Vyškově, která se v té době podílela na realizaci obdobných celoarmádních projektů. Schválením těchto dokumentů ná-

čelníkem GeoSI AČR byl uzákoněn rámec, ve kterém se od roku 2008 pohybuje vlastní tvorba výcvikových pomůcek.

Systém tvorby výcvikových pomůcek je tvořen třemi samostatnými projekty, pro které bylo zvoleno označení *Encyklopedie geografického zabezpečení* (EGZ), *Vojenská topografie do kapsy* (VTK) a *e-GEO*. Výcvikové pomůcky vytvářené v rámci těchto projektů jsou svým obsahem, formou zpracování a stupněm podrobnosti odborného obsahu primárně určeny k získání základních znalostí z oblasti geografického zabezpečení. Výcvikové pomůcky vytvořené v tomto systému nejsou náhradou nebo alternativou ke skriptům pro bakalářské nebo magisterské studijní programy, což však nevylučuje možnost jejich využití v rámci vysokoškolského studia.

*Pozn.: Projekty EGZ a VTK jsou zaměřeny primárně na vytváření tištěných výcvikových pomůcek. Vzhledem ke specifickým požadavkům na tvorbu elektronických pomůcek projektu e-GEO, určených pro zabezpečení distančního vzdělávání na bázi e-learningu, bylo rozhodnuto řešit tuto problematiku jako samostatný úkol. Řešení této problematiky bylo*

*zahájeno v roce 2010 zpracováním studie „Využití e-learningu v oblasti geografického zabezpečení“. Z této studie vychází i pasáž tohoto příspěvku věnovaná projektu e-GEO.*

Systém tvorby odborných výcvikových pomůcek pro geografické zabezpečení je založen na respektování dále uvedených základních principů a zásad:

**Formát a pořadač.** Tento princip platí pro projekty EGZ a VTK, ve kterých jsou tištěné výcvikové pomůcky zpracovávány ve formátu (nebo budou do tohoto formátu složeny), který zabezpečuje jejich upevnění do pořadače velikosti A5 (EGZ) nebo A6 (VTK). Oba pořadače mají nadefinován konkrétní typ použité kroužkové vazby, do které jsou pomůcky upevňovány.

**Tematické okruhy.** Projekty jsou vnitřně členěny na tematické okruhy – oblasti odborného zaměření. Rozčlenění na tematické okruhy terén, geodézie, vojenské mapy, geografické informační systémy, navigace a ostatní se snaží co nejvíce přizpůsobit praktickým potřebám vojenskogeografické a topografické přípravy. Tematické okruhy se skládají z témat, která jsou obsahem samostatné výcvikové pomůcky. Výčet jednotlivých témat je otevřený, což umožňuje operativně reagovat na aktuální požadavky přípravy.

**Monotematickosti.** Smyslem respektování tohoto principu je snaha o udržení aktuálnosti celého systému výcvikových pomůcek. Je to dáno tím, že jednoduchá pomůcka s úzce zaměřeným odborným obsahem se aktualizuje a vydává rychleji než obsáhlá mnohostránková kniha s širokým tematickým záběrem.

**Názornost.** Celý systém tvorby výcvikových pomůcek je postaven na myšlence maximálního využití jednoduché a názorné grafiky (např. schématických obrázků, fotografií, grafů nebo multimediálních souborů v případě projektu e-GEO), která jednoduchým způsobem přiblíží čtenáři jinak složitě popisovanou problematiku.

**Barvy.** Všechny formy tištěných výcvikových pomůcek projektů EGZ a VTK využívají pro rozlišení příslušnosti k tematickému okruhu šest základních „plných“ barev a šest jejich světlých odstínů definovaných pro barevnou paletu CMYK. Stejně barvy definované v barevné paletě RGB jsou využity pro zpracování elektronických pomůcek.

**Kompatibilita s projekty AČR.** Systém tvorby výcvikových pomůcek v GeoSI AČR je otevřený a plně *kompatibilní* s resortním systémem přípravy příslušníků AČR. Tato kompatibilita je dána dodržением požadavků, které jsou obsahem prvního výše uvedeného principu. Encyklopedie geografického zabezpečení je kompatibilní s Encyklopedií vojáka a Vojenská topografie do kapsy s Blokem příslušníka AČR.

**Dostupnost.** Výcvikové pomůcky určené na podporu geografické přípravy příslušníků AČR jsou geografickými produkty. To znamená, že do užívání v AČR jsou zaváděny standardním způsobem a uživatelům jsou poskytovány formou centrálního zásobování prostřednictvím Informačního systému logistiky (ISL). Elektronické verze pomůcek budou publikovány prostřednictvím armádního internetu a celoarmádní datové sítě (CADS).

Obsahem a formou zpracování systém oslovuje tři skupiny uživatelů:

**Lektoři odborné přípravy u vojsk.** K zabezpečení vojenskogeografické a topografické přípravy příslušníků AČR budou lektoři odborné přípravy potřebovat řadu názorných výcvikových pomůcek jak v tištěné, tak i v elektronické podobě. Lektoři mohou dostupné výcvikové pomůcky využívat při zpracování přípravy na zaměstnání, pro vlastní výklad během zaměstnání a v neposlední řadě i pro procvičování dosažených znalostí účastníků přípravy.

**Vojáci AČR – ČVO 66.** Od vojáků odbornosti „geografická služba“ se očekává suma znalostí z oblasti geografického zabezpečení odpoví-

dající jejich funkčnímu zařazení. Tato skupina bude využívat celé spektrum výcvikových pomůcek se základními tématy, jakož i pomůcky s úzce zaměřeným odborným obsahem, například manuály nebo metodiky.

**Vojáci AČR – ostatní ČVO.** Jedná se o nejpočetnější cílovou skupinu uživatelů výcvikových pomůcek, která je zastoupena vojáky celého hodnostního spektra a všech odborností AČR. Tato skupina uživatelů bude využívat vybrané pomůcky s cílem získat znalosti a upevnit všeobecné dovednosti z těch oblastí geografického zabezpečení, které nezbytně potřebují pro plnění úkolů.

*Pozn.: Z výše uvedeného dělení vyplývá, že systém je primárně zaměřen zejména na přípravu vojenského personálu, ale nic nebrání jeho využití pro přípravu občanských zaměstnanců resortu MO. V souladu s Realizační dohodou o spolupráci v oblasti odborné přípravy, výcviku a plnění dalších úkolů Armády České republiky a Policie České republiky ze dne 6. 4. 2007 budou výcvikové pomůcky využívány i mimo resort MO pro potřeby odborné přípravy v rámci krizového řízení a integrovaného záchranného systému.*

### **Encyklopedie geografického zabezpečení**

*Encyklopedie geografického zabezpečení (EGZ) je základním nástrojem pro zabezpečení odborné přípravy příslušníků AČR v oblasti geografického zabezpečení. EGZ je*

formou svého zpracování kompatibilní s celoarmádním projektem Encyklopedie vojáka AČR. Cílem EGZ je zabezpečit armádní uživatele souborem jednoduchých výcvikových pomůcek obsahujících základní informace z oblasti geografického zabezpečení nezbytné pro přípravu a výkon funkce. EGZ je určena zejména pro zabezpečení kolektivní přípravy na učebnách nebo samostatné přípravy jednotlivců.

Nástrojem pro organizaci a správu výcvikových pomůcek tohoto projektu je *pořadač EGZ*, ve kterém jsou ukládány *brožury EGZ, karty EGZ, skládačky/leporela EGZ, prezentace EGZ* nebo jiné *speciální pomůcky* (např. šablony atd.). Základní sjednocení pomůcek projektu EGZ je realizováno dodržением konečného formátu (rozměrů) dále popsaných forem pomůcek. Další standardizační prvky jsou realizovány jednotným grafickým zpracováním obalů pomůcek s využitím společných grafických motivů, typů a řezů písma a použití barev pro odlišení tematických okruhů.

**Pořadač EGZ** je nástrojem pro organizaci a správu výcvikových pomůcek projektu Encyklopedie geografického zabezpečení. Pořadač EGZ má rozměry 220 × 240 mm a šířku hřbetu 60 mm. Pořadač je vybaven mechanikou EURO typu „D“ se čtyřmi kroužky o výšce 40 mm a slouží k ukládání dokumentů formátu cca A5. Pro přehlednou organizaci pomůcek je pořadač vybaven rozlišovači tematických okruhů. Ukázka pořadače EGZ je na obr. 3.

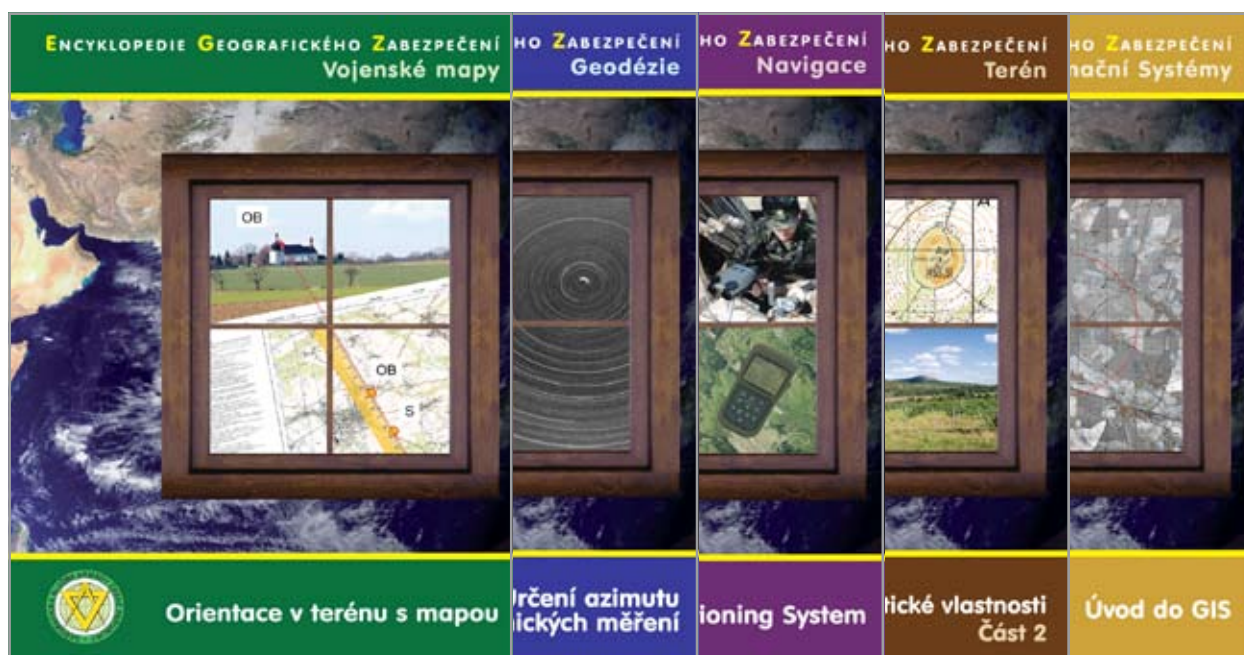


**Obr. 3** Pořadač EGZ

**Brožura EGZ** je základní formou projektu EGZ. Rozsah brožury se pohybuje do cca 64 stran, což je dáno typem použité vazby V1. Pro vazbu jsou využity sponky opatřené „očky“, které umožňují jednoduché upevnění brožury do pořadače EGZ. Brožura EGZ má po sešití, slože-

ní a ořezu rozměr  $155 \times 210$  mm. Ukázka grafického sjednocení obalů brožur projektu EGZ je na obr. 4. Rozsáhlejší témata, přesahující výše uvedený počet stran, mohou být rozdělena do více dílů. Dodržení principu názornosti brožur je realizováno variabilitou zpracování jejich obsahu

využitím vhodného poměru textových a grafických informací. Forma zpracování obsahu se potom může pohybovat od využití prostého textu doplněného názornou grafikou, přes metodiky zpracované formou „krok za krokem“, až po plně grafické publikace (viz obr. 5).



Obr. 4 Grafické sjednocení obalů pomůcek projektu EGZ

Pro letecké aplikace se v kategorii přijímač CUGR (Cargo Utilized Geographical Reference) používá Miniaturized Airborne Receiver (MAGR).

Obr. 24 Navigační přijímače GPS P

Přijímače GPS PPS s implementovanými funkcemi umožňují být o nich vedena přesná evidence, uživatel. Tento požadavek není samostatným GPS PPS s aktivním kryptografickým zabezpečením, ale prostřednictvím možností provozovatele systému používají navigační přijímače PLGI.

**11.2 Přijímače GPS SPS**  
Přijímače GPS SPS jsou technicky modernizovanými přijímači. V kryptografické činnosti, které při využití se vyrábějí navigační, mají

**11.2.1 Navigační přijímače**  
Navigační přijímače GPS SPS jsou měřičskou metodou je autonomní měřič GPS v reálném čase. Pracují na principu Po zapnutí přijímače jsou první na V tomto ohledu není praktický rozdíl

**2.2.3 Určování souřadnic UTM**  
Výhoda určování souřadnic UTM pomocí jednoho měření určuje oba souřadnicové

Obr. 2-6 Určování souřadnic UTM

Je dáno: bod X.

1. Opište stovky km souřadnice E a jihovýchodní.
2. Opište hodnotu (veliké číselce) světlé km.
3. Opište stovky km souřadnice N a jihovýchodní.
4. Opište hodnotu (veliké číselce) vodorovné bodu X.
5. Přiložte topografickou šablonu na mapu odpovídajícího měřítka (1 : 50 000) byly by zřetelně s počátkem souřadnicových čar.
6. Určete souřadnicový rozdíl ΔE v metrech bodu X od nejbližší světlé km čáry západně.
7. Určete souřadnicový rozdíl ΔN v metrech vzdálenosti bodu X od nejbližší vodorovné čáry jižně od určitého bodu X.

**2.2.4 Další formy vyjádření souřadnic**  
Zkrácené souřadnice slouží pro rychlé mapového listu a jsou vztaheny k jižnímu leží určovaný bod. Jedná se o průsečnic vodorovné kilometrové čáry jižně od určitého bodu X.

**Vyvýšené terénní tvary kupa**

Lokalita: Rip

Geomorfologický celek: Dolnohorská tabule

Topografická mapa: M-33-063-D

Zeměpisné souřadnice:  $\varphi = 50^{\circ} 23' 11''$   $\lambda = 14^{\circ} 17' 29''$

Obr. 5 Ukázka možných forem zpracování obsahu brožur EGZ

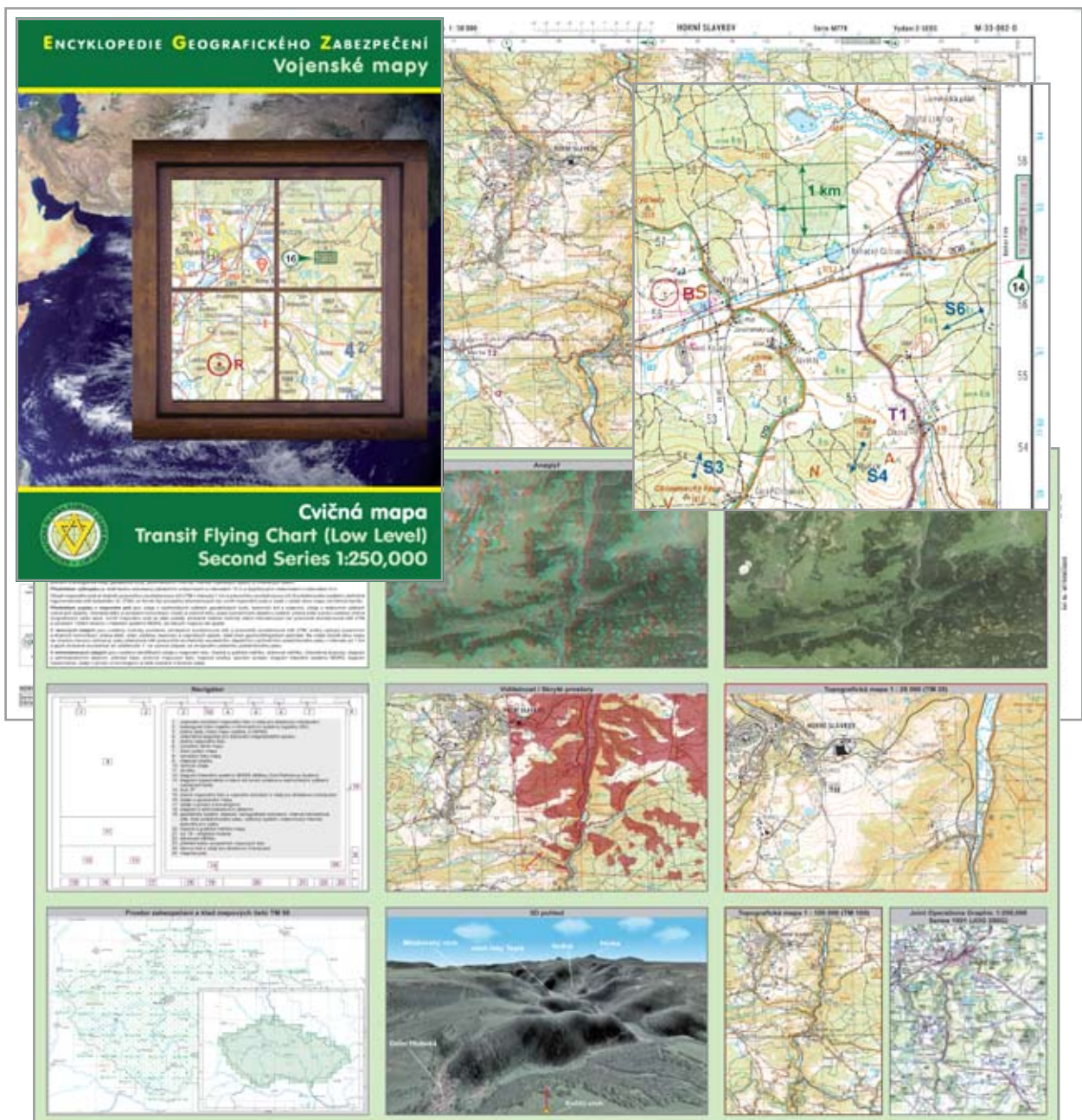
**Skládačka/leporelo EGZ** je výcviková pomůcka se specifickou formou provedení. Tato pomůcka je určena zejména pro zpracování témat zaměřených na popis mapových produktů. Rozměry této formy výcvikových pomůcek mohou být variabilní. Jediným požadavkem na tento typ pomůcky je její rozměr po složení, který musí umožnit její zasunutí do standardní „U-kapsy“ EURO formátu A5. Obsah skládačky/leporela bude obvykle postaven na využití grafických prvků, jak je možné vidět na obr. 6, kde je uvedena ukázka cvičné mapy zpracované v této formě.

**Karta EGZ** je pro tento projekt doplňkovou formou výcvikové pomůcky. Karta EGZ má rozměry 165 × 210 mm a je opatřena čtyřmi otvory o průměru 5 mm pro upevnění do pořadače EGZ. Karty EGZ budou použity pro úzce zaměřená témata, pro která bude tato forma vhodná z hlediska zpracování jejich obsahu. Na obr. 7 je uvedena ukázka možného řešení karty EGZ.

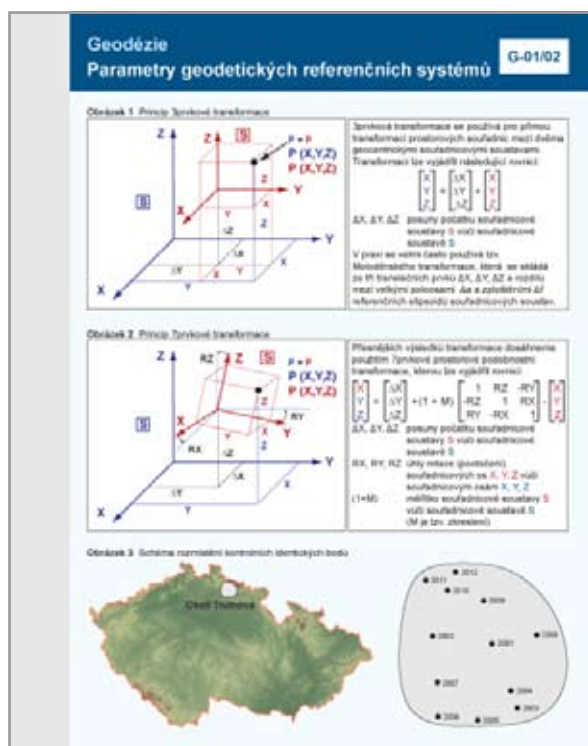
**Prezentace EGZ** zpracované ve formátu MS PowerPoint jsou určeny zejména k usnadnění činnosti lektorů odborné přípravy v etapě zpracování přípravy na zaměstnání. Otevřená

forma zpracování prezentací bude umožňovat jejich modifikaci (např. vypuštění snímků nebo vytvoření vlastních snímků lektorem) podle požadavků lektorů. Prezentace budou distribuovány na nosičích CD/DVD pod označením Prezentace pro vojenskogeografickou a topografickou přípravu. Ukázka zpracování jejich obsahu je na obr. 8.

V době redakční uzávěrky tohoto příspěvku jsou v zásobování nebo k zavedení do užívání připraveny následující odborné výcvikové pomůcky projektu Encyklopedie geografického zabezpečení:



Obr. 6 Skládačka/leporelo EGZ



Obr. 7 Karta EGZ



Obr. 8 Prezentace EGZ

Brožura EGZ:

- Terén a jeho vlastnosti – Část 1 a 2;
- Orientace v terénu bez mapy;
- Určování azimutu z astronomických měření;
- Mapové značky topografických map zpracovaných podle Topo-4-4 – Část 1 a 2;
- Měření na mapách;
- Orientace v terénu s mapou;
- Úvod do GIS – Část 1 a 2;
- Global Positioning System;
- Zaměření polohy bodu autonomní metodou GPS.

Skládačka/leporelo EGZ:

- Cvičná mapa – Topografická mapa 1 : 50 000;
- Cvičná mapa – Transit Flying Chart (Low Level) Second Edition 1:250,000.

Prezentace EGZ:

- Prezentace pro vojenskogeografickou a topografickou přípravu.

### Vojenská topografie do kapsy

Vojenská topografie do kapsy (VTK) je projekt zastřešující jednoduché výcvikové pomůcky určené zejména pro zabezpečení výcviku příslušníků AČR v polních podmínkách. Projekt přebírá filozofii celoarmádního pro-

jektu Blok příslušníka AČR. Cílem VTK je poskytnout armádním uživatelům (na úrovni jednotlivce) soubor výcvikových pomůcek obsahujících základní metodické pokyny, návody a informace určené pro plnění praktických úkolů. VTK je možné přirovnat ke školnímu „taháku“, který uživatel využije v případě, kdy sice látku téměř ovládá, ale není si zcela jistý. VTK slouží k upevnění dovedností získaných studiem pomůcek projektu EGZ tak, aby se z nich v procesu výcviku staly trvalé návyky.

Nástrojem pro organizaci a správu výcvikových pomůcek je *pořadač VTK*, jehož formát umožňuje snadné nošení v kapse polního stejnokroje. Do něj se ukládají *karty VTK* (soubory karet) nebo *speciální pomůcky* (např. šablony). Základní normalizace po-

můcek projektu VTK je realizována dodržением konečného formátu (rozměrů) pomůcek. Další standardizace je realizována jednotným grafickým zpracováním titulních stran souborů karet VTK s využitím definovaných typů a řezů písma a použití barev pro odlišení tematických okruhů.

**Pořadač VTK** je nástrojem pro organizaci a správu výcvikových pomůcek projektu Vojenská topografie do kapsy. Pořadač VTK je samostatnou pomůckou a skládá se z *desek, obalu a karet (souboru karet)*. Pořadač VTK má rozměry 120 × 152 mm o šířce hřbetu 24 mm. Pořadač je vybaven mechanikou typu „O“ se dvěma kroužky o průměru 16 mm a slouží k ukládání dokumentů formátu cca A6. Je opatřen průhlednými vnějšími a vnitřními kapsami (viz obr. 9).



Obr. 9 Pořadač VTK



**Karta VTK** je základní formou výcvikové pomůcky v rámci projektu VTK. Karta VTK má rozměr  $105 \times 140$  mm a je opatřena otvory o průměru 4 mm, které umožňují její upevnění do mechaniky pořadače VTK. Témata zpracovaná v rámci tohoto projektu jsou organizována v souborech karet EGZ, přičemž jejich počet není limitován. Ukázka

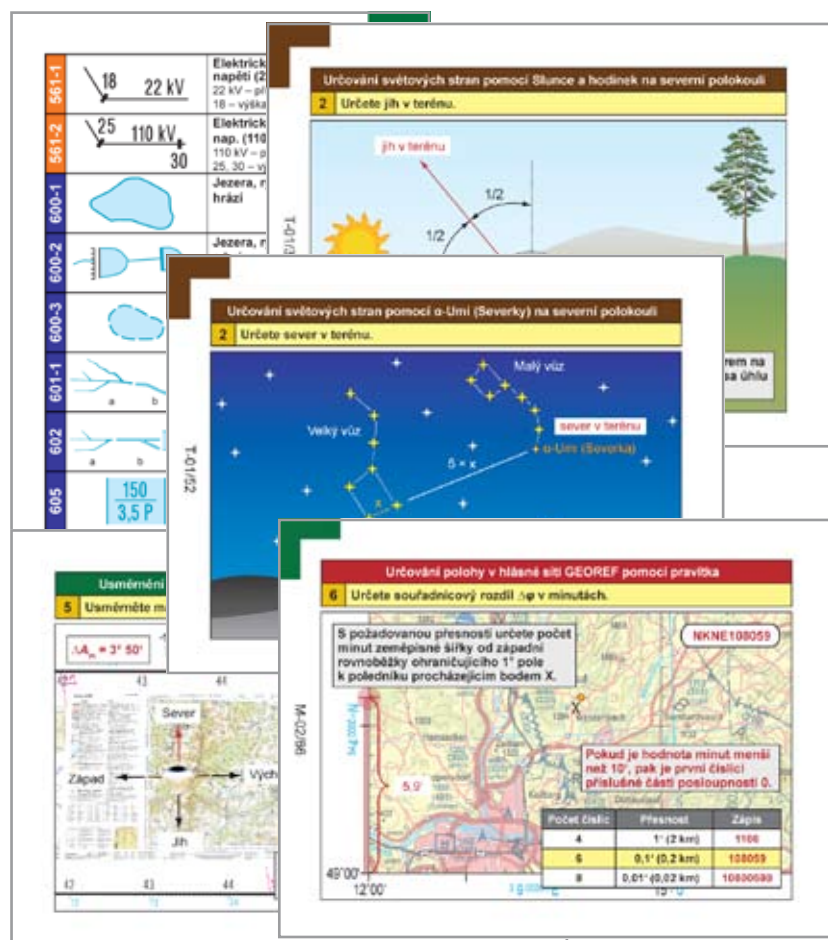
sjednocení titulních stran (obalů) souborů karet projektu VTK je na obr. 10. Počet karet v rámci souboru není limitován. Forma zpracování vlastního obsahu karet VTK bude v maximální míře využívat grafické prvky (viz obr. 11). Tato forma je vhodná zejména pro různé metodiky nebo návody, které jsou zpracované formou „krok za krokem“.

V době redakční uzávěrky tohoto příspěvku jsou do užívání zavedeny nebo k zavedení připraveny tyto odborné výcvikové pomůcky (soubory karet) projektu VTK:

- Orientace v terénu bez mapy;
- Mapové značky topografických map zpracovaných podle Topo-4-4;
- Měření na mapách;
- Orientace v terénu s mapou.



Obr. 10 Grafické sjednocení obalů souborů karet VTK



Obr. 11 Ukázka možných forem zpracování obsahu souborů karet VTK

*Pozn.: S ohledem na stávající ekonomickou situaci bude výroba pomůcek v rámci projektu VTK pozastavena z důvodu vysoké pořizovací ceny syntetického papíru, z něhož mají být karty VTK vyráběny. Jeho použití je dáno tím, že tyto pomůcky budou primárně využívány při výcviku v polních podmínkách.*

## E-GEO

Projekt e-GEO je zamýšlený projekt distančního vzdělávání v oblasti geografického zabezpečení realizovaný na bázi metod e-learningu. Definic e-learningu existuje celá řada. Jedna z možných definic hovoří o e-learningu jako o formě vzdělávání, která je podporovaná moderními informačními a komunikačními technologiemi a která je realizována prostřednictvím počítačových internetových nebo intranetových sítí. Proč o projektu e-GEO hovoříme v souvislosti s výcvikovými pomůckami? Velmi zjednodušeně řečeno, je to dáno snahou začlenit tento projekt do celkové mozaiky systému tvorby výcvikových pomůcek spolu s projekty EGZ a VTK.

Ve své podstatě můžeme na e-kurz, který bude základním stavebním prvkem projektu e-GEO, pohlížet jako na výcvikovou pomůcku. Jedná se ovšem o pomůcku, která má specifickou formu a vyžaduje specifický přístup při svém využití. Rovněž je potřeba uvést, že projekt e-GEO je zamýšlen pouze jako jedna z funkcionalit vojenskogeografické a topografické přípravy, která bude využívána jako doplňková forma vzdělávání. Zjednodušeně se dá konstatovat, že základní koncept a obsah odborné přípravy se nezmění, pouze se modifikuje její forma a způsob organizace.

Stejně jako v projektech EGZ a VTK, i v rámci projektu e-GEO se předpokládá pracovat s *tematickými okruhy*. Základní úroveň projektu e-GEO si můžeme tedy zjednodušeně představit jako zásobník, který bude naplněn řadou základních e-kurzů, pokrývajících jedno úzce vymezené *téma*. Tato témata budou logicky uspořádána do „zásuvek“ tvořených tematickými okruhy. Z těchto základních e-kurzů budou sestavovány podle požadavků komplexní e-kurzy. Tyto e-kurzy budou využity rovněž v rámci „blended learningu“, který kombinuje prezenční a distanční formu vzdělávání.

Pro zpracování e-kurzů bude mít zásadní význam vazba na další výcvikové pomůcky zpracované v rámci projektů EGZ a VTK. Zejména brožury EGZ se stanou důležitým podkladem, který bude sloužit pro zpracování struktury a naplnění odborného obsahu e-kurzů. Důležitou roli sehrají tyto výcvikové pomůcky rovněž v etapě zpracování *studijních opor* jednotlivých e-kurzů. Neméně důležité bude využití celého spektra *geografických produktů*, využívaných pro plnění úkolů v rámci všech typů operací na území České republiky a v dalších oblastech geografického zájmu.

Realizace a zejména fungování e-learningového projektu je podmíněno splněním základních požadavků, které zahrnují potřebné *lidské zdroje, software a hardware*. E-learning, přestože je pupeční šňůrou propojen s informačními a komunikačními technologiemi, je zejména o lidech. Jedná se o formu distančního vzdě-

lávání lidí prostřednictvím e-kurzů, které jsou opět zpracovány lidmi. Z toho vyplývá, a potvrzují to rovněž praktické zkušenosti, že limitujícím faktorem každého e-learningového projektu, projekt e-GEO nevyjímaje, budou zejména lidské zdroje. Tyto budou využity pro jeho projektování, naplňování, správu a provozování projektu (viz obr. 12).

V čem bude spočívat přínos projektu e-GEO? Pokud budeme posuzovat výhody a nevýhody realizace projektu e-GEO v podmínkách geografické služby, můžeme vycházet z obecně platných kritérií e-learningu. Z přínosů jsou to zejména flexibilita, objektivní testování znalostí, zvyšování osobní odpovědnosti účastníků e-kurzů atd. Při posuzování nevýhod zavedení projektu e-GEO musíme vzít do úvahy skutečnost, že zavádění projektu bude nejnáročnější (zejména kapacitně) na počátku jeho budování, protože e-learning se začíná „vyplácet“ až po určité době používání.

Pro zabezpečení vzájemné kompatibility s obdobnými armádními projekty Univerzity obrany a Velitelství výcviku–Vojenské akademie Vyškov je doporučeno projekt e-GEO realizovat na platformě open source aplikace Moodle. Tento software, označovaný jako *Learning Management System (LMS)*, zabezpečuje řízený přístup k obsahu e-kurzu, umožňuje tvorbu a správu e-kurzů, zabezpečuje odbornou komunikaci mezi účastníky e-kurzu a má nástroje pro vyhodnocování studijního úsilí a znalostí. Praktické zkušenosti s využitím tohoto systému na vojenské půdě bude plně využitelné v celém

průběhu projektování i implementace projektu e-GEO.

V oblasti implementace e-learningových metod se GeoSI AČR v současné době nachází ve fázi koncepční rozvahy jak dál. V roce 2010 byla v rámci rozvojových úkolů zpracována studie „Využití e-learningu v oblasti geografického zabezpečení“. Tato studie, kromě zmapování obecných využití e-learningu, popsala základní požadavky projektu e-GEO, včetně požadavků na jeho realizaci (tato studie byla využita i pro zpracování této části příspěvku). V případě schválení záměru realizace projektu e-GEO bude další etapou prováděcí projekt, jehož součástí bude pilotní projekt e-GEO. Ale jak již bylo uvedeno výše, realizace projektu bude závislá zejména na kapacitních možnostech.

### Závěr

Klíčovým bodem procesu rozvoje Armády České republiky v celém procesu její reformy je, a stále bude, kontinuální vojenská a odborná příprava vojenského profesionála. Tento příspěvek dokumentuje aktivity GeoSI AČR v oblasti zabezpečení vojenskogeografické a topografické přípravy příslušníků AČR výcvikovými pomůckami, realizovanými v projektech Encyklopedie geografického zabezpečení, Vojenská topografie do kapsy a výhledově v projektu e-GEO. Hlavním obsahem aktivit GeoSI AČR v této oblasti bude postupně naplňování edičního plánu tvorby výcvikových pomůcek a jejich zavádění do užívání prostřednictvím ISL. Zásadní význam pro tuto oblast bude mít rozhodnutí o realizaci (nebo nerealizaci) projektu e-GEO. Pro prezentaci aktivit v oblasti vojenskogeografické a topografické přípravy bude důležité vytvořit webové stránky pro přípravu v rámci webového portálu geografické služby. To, že aktivity geografické služby na poli tvorby výcvikových pomůcek jsou důležité, vyjadřují pozitivní reakce jejich uživatelů od součástí AČR.



Obr. 12 Požadavky na lidské zdroje projektu e-GEO

Recenze: Ing. Petr Janus

## Technologie tvorby map MGCP Derived Graphics

Mgr. Luboš Bělka

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

### Úvod

Tvorba map je navazující aktivitou na projekt „Multinational Geospatial Co-production Program“ (MGCP) a vyplývá z potřeby zásobovat vojska tradičními papírovými mapami v krizových oblastech světa. Hlavním cílem tohoto celosvětového projektu je sběr vektorových dat v hustotě odpovídající mapě měřítka 1 : 50 000 (popřípadě 1 : 100 000) z krizových oblastí, ze kterých chybějí adekvátní geografické informace. Jako hlavní datový zdroj je v projektu MGCP definován satelitní snímek s velikostí pixelu menší než 5 m. Na základě podepsání přístupové smlouvy MGCP MOU (Memorandum of Understanding) se projektu účastní 28 států, včetně států spolupracujících s NATO [2].

Na mezinárodním poli se pro tento mapový produkt ustálil název MGCP Derived Graphics (MDG) (obr. 1), přestože se v průběhu jednotlivých mezinárodních jednání používala různá pojmenování – Rapid TLM, MGCP-TLM nebo MRG (MGCP

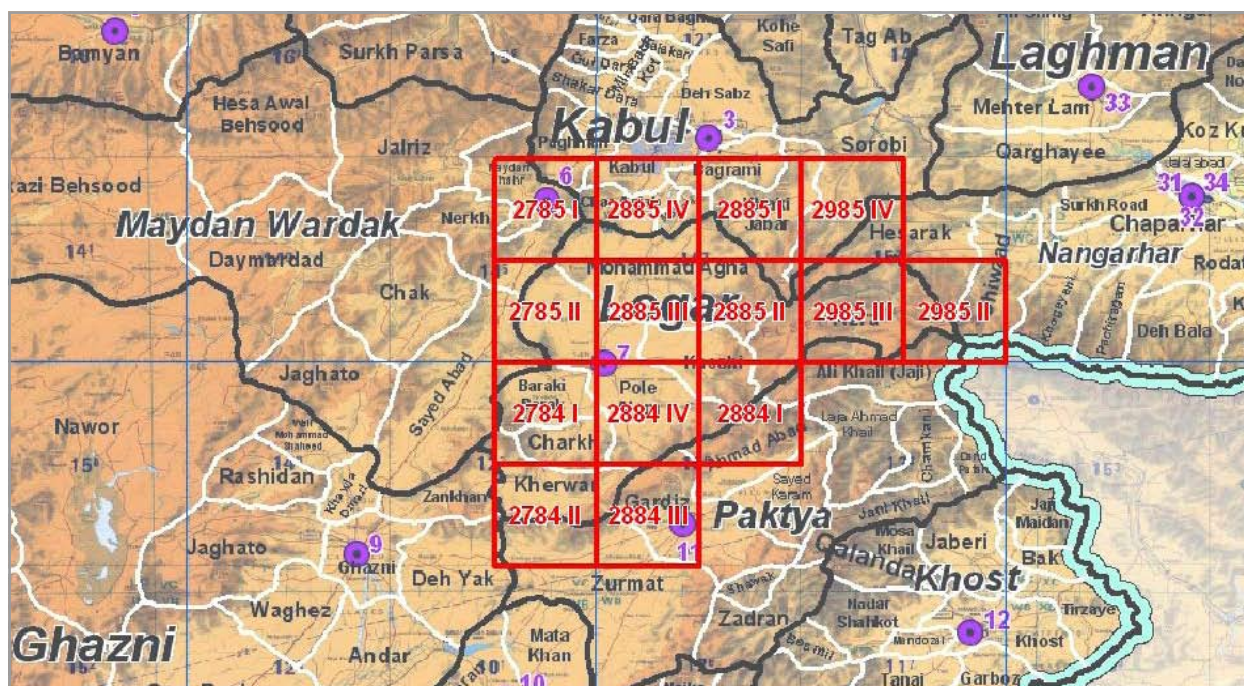
Rapid Graphics). Z názvu vyplývá, že hlavním datovým podkladem pro odvození kartografického modelu je vektorová databáze MGCP projektu.

Vzhled mapy vyráběné v měřítku 1 : 50 000 vychází ze standardní mapy Topographic Line Map 1:50,000 (TLM 50) tvořené na základě specifikace MIL-PRF-89301A [3]. Do výroby tohoto mapového produktu se angažují i jiné státy, jejichž vojska působí na území Afghánistánu. Geografická služba AČR je v současné době zodpovědná za výrobu 14 mapových listů (obr. 1), které byly v roce 2009 schváleny a zavedeny do zásobování v rámci alianční afghánské mise ISAF. Snahou je vyrobit mapu v co nejkratším čase, z čehož vyplývá potřeba využití co největšího množství automatizovaných postupů.

### Technologie tvorby v několika etapách

Technologii výroby mapy je možné rozdělit do několika dílčích etap. Na začátku zpracování jednotlivých

mapových listů je etapa přípravy digitálních dat, kdy je nutné připravit jednotlivé datové vstupy. Kromě vektorových dat MGCP je třeba zajistit odvozené výškopisné informace (vrstevnice, výškové kóty a stínovaný reliéf) jejich vygenerováním z nejlepších dostupných výškopisných zdrojů, např. Digital Terrain Elevation Data Level 2 (DTED 2). Do přípravy odvozených výškopisných dat patří tvorba výškových úrovní pro doplňkovou mapu výškových poměrů (Elevation Guide). Mezi přípravné práce je možno začlenit i přípravu a editaci digitálního kartografického modelu zahrnující definici a přiřazení kartografických symbolů objektům vektorové databáze, což je řešeno pomocí tzv. kartografických reprezentací v programu ArcGIS. Popisu této relativně nové funkcionality programu ArcGIS bude v tomto článku věnován největší prostor. Součástí této etapy zpracování je rovněž generování a editace popisu mapy s využitím atributů vektorové databáze. Automatické generování souřadnicové sítě je prováděno v ArcGIS s využitím extenze PLTS.



Obr. 1 Mapové listy MDG ve výrobní odpovědnosti Geografické služby AČR

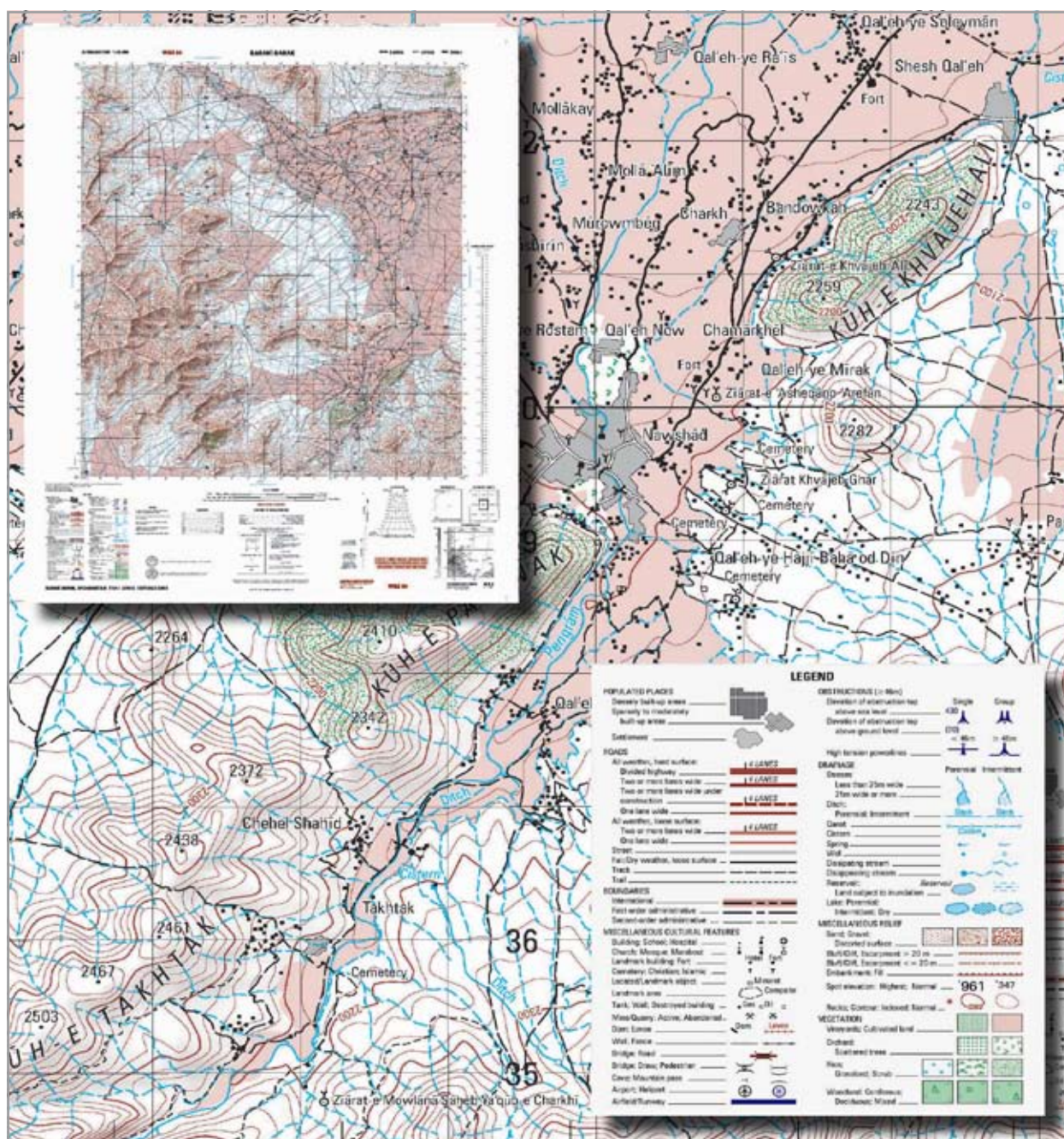
Hlavní částí celé technologie je etapa tvorby mapového výstupu, zahrnující generování a editaci údajů mapové kompozice v prostředí ArcGIS. Dokončovací práce mají za cíl vytvořit digitální tiskové podklady spojením mapového výstupu z ArcGIS a stínovaného reliéfu, které probíhá v programu Adobe Photoshop. Polygrafické zpracování zahrnuje přípravu tiskových podkladů a tisk map čtyřbarvotiskem, který probíhá na ofsetovém tiskovém stroji RAPIDA 105. Produkci analogových map je možné alternativně zajistit plotrovým tiskem.

Pro každý mapový list byla vytvořena samostatná personální geodatabáze, obsahující jednak třídy prvků vektorové databáze MGCP, jednak tzv. delta prvky, mezi něž patří vrstevnice, výškové kóty, administrativní hranice provincií a státní hranice Afghánistánu. Za účelem generování vrstevnic bylo využito programu SCOP++ německé firmy INPHO, GmbH. Hlavním důvodem použití uvedeného programu je jeho schopnost přímé tvorby kartograficky upravených (vyhlazených) vrstevnic bez potřeby další úpravy jinými prostředky. K automatizované tvor-

bě výškových kót z modelu SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) v místech manuálně vybraných vrcholových vrstevnic byl vytvořen vlastní model v prostředí ArcGIS, využívající extenzi Spatial Analyst.

### Kartografické reprezentace v ArcGIS

Jak bylo zmíněno výše, symbolika jednotlivých tříd prvků personální geodatabáze byla řešena pomocí tzv. kartografických reprezentací v prostředí ArcGIS. Firma ESRI, Inc. touto funkcionalitou reaguje na



Obr. 2 MGCP Derived Graphics

potřebu vzájemného propojení digitálního modelu krajiny ve formě vektorové databáze a digitálního kartografického modelu. Jedná se o možnost uložení a přiřazení symboliky prvkům vektorových vrstev přímo v geodatabázi, bez ohledu na typ databáze. Tento princip se liší od dosud používané praxe přiřazování mapových značek databázovým objektům v prostředí ArcMap a ukládání do souboru MXD. Nově lze pro každou vektorovou vrstvu uloženou v geodatabázi založit jednu nebo více kartografických reprezentací. Kartografická reprezentace vektorové vrstvy je zastoupena pravidly (angl. rules) a výjimkami z těchto pravidel (angl. overrides). Při založení kartografické reprezentace dochází k vytvoření dvou nových atributů – RuleID (typ Integer) a Override (typ Binary Large Object – BLOB). V rámci jedné kartografické reprezentace příslušné vektorové vrstvy je možné definovat pravidla, kterým je přiřazeno číslo a název. Pravidlo je možno charakterizovat jako symbol a jeho chování. Příkladem chování liniového znaku je jeho posunutí kolmo o určitou vzdálenost. Výsledkem je rozdílné umístění mapové značky digitálního kartografického modelu oproti originálnímu prvku vektorové databáze. Přiřazení pravidla konkrétnímu prvku vektorové databáze probíhá naplněním atributu RuleID, kam je nutné doplnit číslo příslušného pravidla. Přiřazení správného pravidla je klíčovým procesem vytváření kartografického modelu, při kterém hraje nezastupitelnou roli kódovací schéma a který umožňuje automatizovat proces jeho generování. Prakticky je nutné vybrat správnou kombinaci hodnot příslušných atributů reprezentujících prvek obsahu vznikající mapy. Vytvoření kódovacího schématu probíhá v souladu

s tvorbou značkového klíče, přičemž tyto dvě činnosti jsou primárním předpokladem vzniku digitálního kartografického modelu pro tvorbu mapy MDG.

Při vytváření značkového klíče (v terminologii ESRI „symboliky“), uloženého přímo v geodatabázi, je tedy nutné zachovat následující postup:

- sestavení značkového klíče a vytvoření kódovacího schématu;
- založení kartografické reprezentace nad vektorovou vrstvou;
- definování pravidel v kartografické reprezentaci (značky a jejich chování);
- přiřazení pravidel konkrétním prvkům vektorové databáze;
- vizualizace prvků vektorové vrstvy založené na kartografické reprezentaci;
- aplikace automatických metod úpravy digitálního kartografického modelu;
- manuální dokončovací práce.

Důležitou skutečností je, že některé výše uvedené kroky při aplikaci kartografické databáze je možné automatizovat. ArcGIS nabízí metody a objekty geoprocessingu, které lze použít jako výchozí příkazy při skriptování (např. v jazyce Python). Automaticky lze pro všechny vrstvy v geodatabázi založit kartografickou reprezentaci i přiřadit pravidla daná kódovacím schématem. Určitý podíl manuální práce skýtá definice pravidel. Tato činnost sestává z vytvoření, popř. výběru mapové značky a nastavení jejího chování. Značku pro jakýkoliv typ vektorové vrstvy (bod, linie, polygon) lze složit z libovolného počtu dílčích vrstev typu bod, linie nebo polygon. Pro polygonovou vrstvu sídel lze například definovat bodovou značku, která je následně umísťována do centroidu příslušného

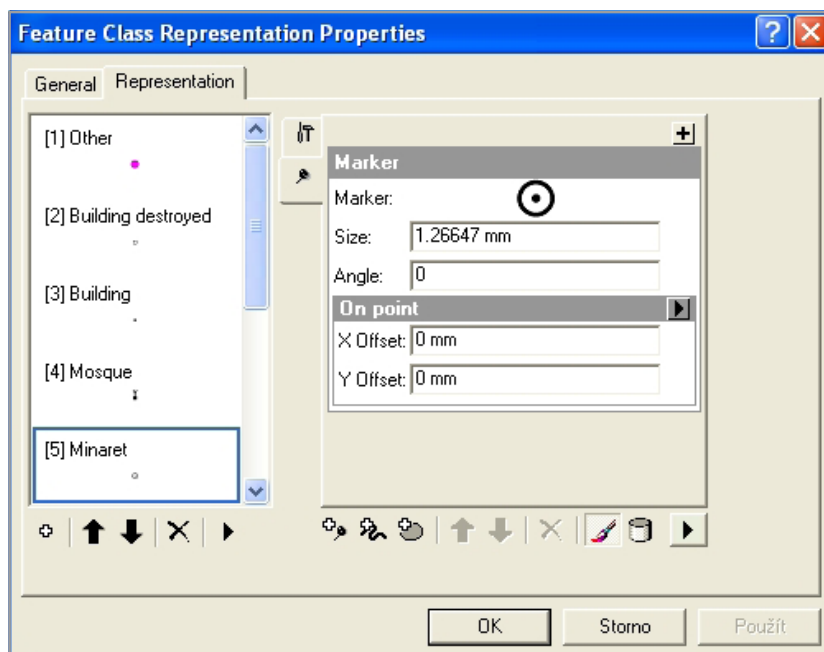
polygonu. Parametry značek (např. úhel natočení značky) je možné nastavit pro všechny prvky vektorové vrstvy stejně nebo ho lze založit na hodnotě vybraného atributu, čímž se značkový klíč stává flexibilnější.

Cílem je vytvořit digitální kartografický model za přispění co největší automatizace. Práci s vektorovou databází MGCP v prostředí ArcGIS předcházela tvorba značkového klíče a stanovení výběrových pravidel založených na hodnotách atributů přiřazených jednotlivým prvkům ve vrstvách. Celá sestava výběrových pravidel kódovacího schématu byla přehledně zapsána pomocí listu v MS Excel do několika sloupců (řádek představuje jedno pravidlo kartografické reprezentace resp. jeden prvek mapy) (obr. 3). Z jednoho řádku schématu je možno zjistit název vrstvy, ve které se budoucí prvek mapy nachází, kritérium výběru založené na hodnotách atributu(ů), číslo a název pravidla, pod kterým daný prvek mapy figuruje v kartografické reprezentaci dané vektorové vrstvy. Kódovací schéma má tolik řádků, kolik existuje symbolů značkového klíče.

Navazujícím krokem bylo založení kartografické reprezentace pro každou vektorovou vrstvu databáze. Tento krok byl automatizován skriptem v jazyce Python; ten využívá předdefinované metody geoprocessingu. V rámci každé vektorové vrstvy, a v ní založené kartografické reprezentaci, byla definována pravidla, jejichž čísla a názvy odpovídaly kódovacímu schématu (obr. 4). Následné vyplnění atributového pole RuleID proběhlo automaticky pro celou vektorovou databázi uživatelsky vytvořeným Python skriptem, jehož vstupem bylo kódovací schéma

| LAYER  | QUERY                                                    | RULE ID | RULE ID_TXT        |
|--------|----------------------------------------------------------|---------|--------------------|
| BuildP | F_CODE='AL015' AND FUN=3 AND HGT<46                      | 2       | Building destroyed |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND FUN<>3 AND RFC<>1 AND HGT<46          | 3       | Building           |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND FUN<>3 AND RFC=1 AND HWT=9 AND HGT<46 | 4       | Mosque             |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND FUN<>3 AND RFC=1 AND HWT=6 AND HGT<46 | 5       | Minaret            |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND FUN<>3 AND RFC=1 AND HWT=5 AND HGT<46 | 6       | Marabout           |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND EBT<>998 AND FUN<>3 AND HGT<46        | 7       | School             |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND PSF=1 AND FUN<>3 AND HGT<46           | 8       | Hospital           |
| BuildP | F_CODE='AL015' AND HGT>=46                               | 9       | Building VO        |

Obr. 3 Kódovací schéma



Obr. 4 Kartografická reprezentace vektorové vrstvy budov a její pravidla

(list MS Excel) a příslušná datová sada. Skript prošel databází ve dvou krocích. První krok nastavil všem prvkům atributu RuleID hodnotu jedna, následně přiřadil správné pravidlo odpovídající kombinaci hodnot atributů. Tímto je v rámci automatického přiřazení pravidel (značek) zohledněna situace, kdy určitá kombinace atributů není zapsána v kódovacím schématu, resp. není definováno příslušné pravidlo v kartografické reprezentaci.

Do skriptu byla rovněž vložena volba chování skriptu, což umožnilo buď vynulovat dříve přiřazená pravidla a přiřadit je opakovaně nebo pouze zapsat dosud nepřijížená pravidla. K výhodám skriptu patří především automatické vytvoření digitálního kartografického modelu, flexibilita a rychlost tvorby mapy (změnu v kódovacím schématu lze jednoduše promítnout do geodatabáze) a jedno-

duchá a rychlá opakovatelnost spuštění procesu přiřazení pravidel.

Automatickým vygenerováním kartografického modelu však práce kartografa zdaleka nekončí. K tomu, aby tento model splňoval všechna kartografická pravidla, je nutná jeho další editace prováděná nad kartografickou reprezentací. Za tímto účelem lze v prostředí ArcGIS využít nástroje automatické, poloautomatické a manuální, zajišťující individuální přístup k jednotlivým prvkům mapy nebo k určitým vybraným skupinám prvků mapy. K základním editačním funkcím kartografické reprezentace se řadí posun, rotace, změna průběhu prvku (u linie a polygonu), zakrytí a změna značky a jejího chování. Ne vždy je výsledkem aplikace automatizovaných procesů patřičně kvalitní produkt, proto je stále ještě nezbytné využít nástrojů, které vyžadují plnou operátorskou kontrolu. Manuálně

provedené operace jsou i dnes nezastupitelné. Příkladem automatizované editace kartografické reprezentace je natočení bodových značek (např. budov, průsmeků) podél liniových prvků (např. silnice), přičemž je umožněna volba vzdálenosti (okolí) liniového prvku, ve kterém mají být bodové prvky zpracovány (natočeny).

Do skupiny poloautomatických metod patří například proces hromadného zakrytí (v ArcGIS „visibility“) vybraných značek. Výběr prvků dané vrstvy je možno provádět buď na základě hodnot atributů nebo na základě prostorových vztahů mezi jednotlivými prvky mapy. Plně manuální metodou je odsun při vzájemné kolizi značek. Tím, že existuje definovaný značkový klíč nad jednotlivými vektorovými vrstvami přímo v geodatabázi, existují v rámci jedné vektorové databáze originální data digitálního modelu krajiny a digitální kartografický model, reprezentovaný kartografickými reprezentacemi. Tím je zachované interaktivní propojení obou modelů [1].

### Závěr

Mapa MDG, která byla zpracována již ve dvou vydáních, se stala klíčovým produktem při plnění úkolů na mobilním pracovišti, které je součástí PRT Lógar. Po téměř třech letech zkušeností je evidentní, že vektorová databáze MGCP a z ní vytvářené mapové produkty MDG jsou jedny z nejvyužívanějších geografických podkladů geografického zabezpečení dané oblasti [4].

Recenze:

Doc. Ing. Marian Rybanský, CSc.

### Literatura

- [1] BĚLKA, Luboš; VOŽENÍLEK, Vít. Interaktivní propojení DLM a DCM s využitím kartografických reprezentací v ArcGIS. *Geodetický a kartografický obzor*, **55**, 2009, č. 9, s. 220–226. ISSN 0016-7096.
- [2] KÁRNÍK, Luboš; KOTLÁŘ, Vladimír. Mezinárodní spolupráce v oblasti vektorových databází Multinational Geospatial Co-production Program. *Vojenský geografický obzor*, **51**, 2008, č. 2, s. 13–17. ISSN 1214-3707.
- [3] MARŠA, Jan; BĚLKA, Luboš. Vojenští geografové v Afghánistánu a mapy TLM50. *Vojenský geografický obzor*, **51**, 2008, č. 1, s. 32–36. ISSN 1214-3707.
- [4] WILDMANN, Radek; BĚLKA, Luboš; KOTLÁŘ, Vladimír. Tvorba map ze zahraničního území – MGCP Derived Graphics. *ArcRevue*, **18**, 2009, č. 3, s. 6–9. ISSN 1211-2135.

## Technologie aktualizace DMÚ 25 v ArcGIS – editace

Ing. Luboš Petr

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

### Úvod

Digitální model území 25 (DMÚ 25) je určen jako **lokalizační a informační základ územně orientovaných informačních systémů** používaných ve štábech, jednotkách a speciálních pracovištích AČR. Je základní zdrojovou databází geografických dat ze státního území České republiky a přilehlého okolí a hlavním stavebním kamenem digitálního produkčního systému tvorby státního mapového díla ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu (VGHMÚř).

Z výše uvedených řádků vyplývá, že databáze DMÚ 25 je důležitým pro-

duktem, který v AČR slouží k řešení řady dalších navazujících úkolů.

V **Katalogu topografických objektů (KTO)** se dočteme, že DMÚ 25 představuje soubor informací o topografických objektech a jevech tříděných podle sémantických typů objektů a sdružovaných do komplexních objektů tematických vrstev. Výběr objektů a jejich atributů je v podstatné míře dán požadavky topografických map. Přesnost geometrické lokalizace objektů zpravidla odpovídá možnostem fotogrammetrického vyhodnocení. Informace v DMÚ 25 jsou uchovávány, organizovány a spravovány v digitální vektorové formě.

Aktualizace databáze DMÚ 25 je v současné době provozována na pracovních stanicích s operačním systémem UNIX pomocí unikátní technologické linky vyvinuté před 10 lety a postavené na softwarové platformě ArcInfo 7.2.1 od firmy ESRI. Vlastní vektorová data DMÚ 25 jsou organizována ve formě LIBRARIAN.

Na technologii aktualizace navazuje technologie tvorby topografických map. Výstupní produkty těchto výrobních linek, zkonstruovaných pracovníky střediska výzkumu a rozvoje (StřVR), jsou ceněny jak armádními, tak civilními uživateli. Tato verze programového vybavení však již neumožňuje využití nových funkcí a vylepšení, které firma ESRI v posledních letech zabudovala do systému ArcGIS.

Jedním z úkolů StřVR v uplynulém roce proto bylo navrhnout a připravit technologii pro aktualizaci DMÚ 25 pomocí aktuálního programového vybavení firmy ESRI ArcGIS verze 9.x, provozovaném pod operačním systémem Microsoft Windows XP, s cílem udržet či zlepšit kvalitu produkce geografických dat. S tím souvisí i změna způsobu uložení dat do formátu ESRI geodatabáze v databázovém nástroji Oracle a přístupné přes rozhraní ArcSDE.

### Co je ArcGIS ?

Ke krátkému popisu tohoto produktu firmy ESRI se asi nejlépe hodí několik odstavců z dokumentace:

**ArcGIS** poskytuje škálovatelný základ pro implementaci geografického informačního systému (GIS) pro jednoho či více uživatelů na osobních počítačích a serverech. Je určen pro sdílení dat prostřednictvím webu nebo pro použití v terénu. ArcGIS je integrovaná rodina softwarových produktů GIS určená pro tvorbu kompletního GIS.

**DIGITÁLNÍ MODEL ÚZEMÍ 25**

**Účel:**  
Digitální model území 25 (DMÚ 25) je určen jako lokalizační a informační základ územně orientovaných informačních systémů používaných ve štábech, jednotkách a speciálních pracovištích AČR.

**Obsah:**  
Báze dat obsahuje soubory geografických informací ve vektorové formě. Informace jsou hierarchicky a topologicky uspořádány a organizovány. Základní informační jednotkou je objekt, který je polohově určen svo u definici bodovou množinou a sémanticky vymezen pojmovými, kvalitativními, kvantitativními a popisnými atributy.

Obsah je členěn do sedmi tematických vrstev:

- vodstvo
- komunikace
- potrubní a energetické trasy
- rostlinný kryt
- zastřešení
- hranice
- výškopis

DMÚ 25 má tyto hlavní funkce:

- poskytuje informace o poloze a základních charakteristikách v databázi uložených topografických objektů a jevů ze zmapovaného území
- slouží jako model pro odvozování vzájemných geometrických a jiných vztahů mezi topografickými a jinými objekty a jevy a jejich charakteristikami
- je podkladem pro matematické modelování, projektování a plánování v různých oblastech vojenskooborné činnosti
- je prostředkem k automatizaci řízení a kontroly realizace procesu projektovaných a plánovaných záležitostí
- slouží k polohové a topografické ilustraci taktické situace, k formulování a předložení situáčních zpráv po technické a pojízdné spod.
- je podkladem pro odvozování dalších druhů GIS a pro kartografickou tvorbu map

|                      |                                                           |                 |                                            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------|
| Prostor zabezpečení: | území ČR                                                  | Distribuce:     | přísné zabezpečení                         |
| Formát:              | ArcInfo Shape File<br>ArcInfo Coverage<br>ArcInfo Library | Zkratka:        | DMÚ 25                                     |
| Geodetický systém:   | základní: WGS84<br>alternativní: S-JTSK                   | Výškový systém: | Výškový systém baltský – po vytvoření (Bp) |
| Programové vybavení: | např. ArcView, ArcExplorer                                | Media:          | CD, DVD                                    |
| Přesnost dat:        | střední polohová chyba je 10 m                            | Stupeň utajení: | -                                          |

**Náhled:**

Obr. 1 Popis DMÚ 25 v aktuálně platném Katalogu geografických produktů

**ArcGIS Desktop** je hlavní platformou využívanou GIS profesionály k řízení pracovních postupů a projektů, k tvorbě dat, map, modelů a aplikací. Je základem pro vývoj GIS jak uvnitř organizací, tak na webu. Hlavní aplikací ArcGIS je **ArcMap**. Používá se nejen pro editační a mapové úlohy, ale i pro zpracování analýz. Je hlavní aplikací při práci s geografickými informacemi.

**ArcSDE** je ESRI technologie, která umožňuje přístup a správu geografických dat uvnitř relační databáze, v našem případě uvnitř databáze Oracle. ArcSDE geodatabáze umožňuje víceuživatelskou editaci, podporuje dlouhé transakce a pracovní postupy založené na verzování.

### Tvorba šablony geodatabáze pro DMÚ 25 v ArcGIS

Pro práci s vektorovými daty DMÚ 25 v ArcGIS bylo nejprve nutné navrhnout strukturu geodatabáze a připravit nástroje pro její naplnění. Při návrhu struktury jsme vycházeli z aktuálního KTO uspořádaného v dokumentu ve formátu MS EXCEL. Ten nám posloužil jako základ pro vytvoření prázdné **šablony souborové geodatabáze** pomocí naší vytvořené generátoru a nastavby **Geodatabase Designer** pro ArcGIS Desktop.

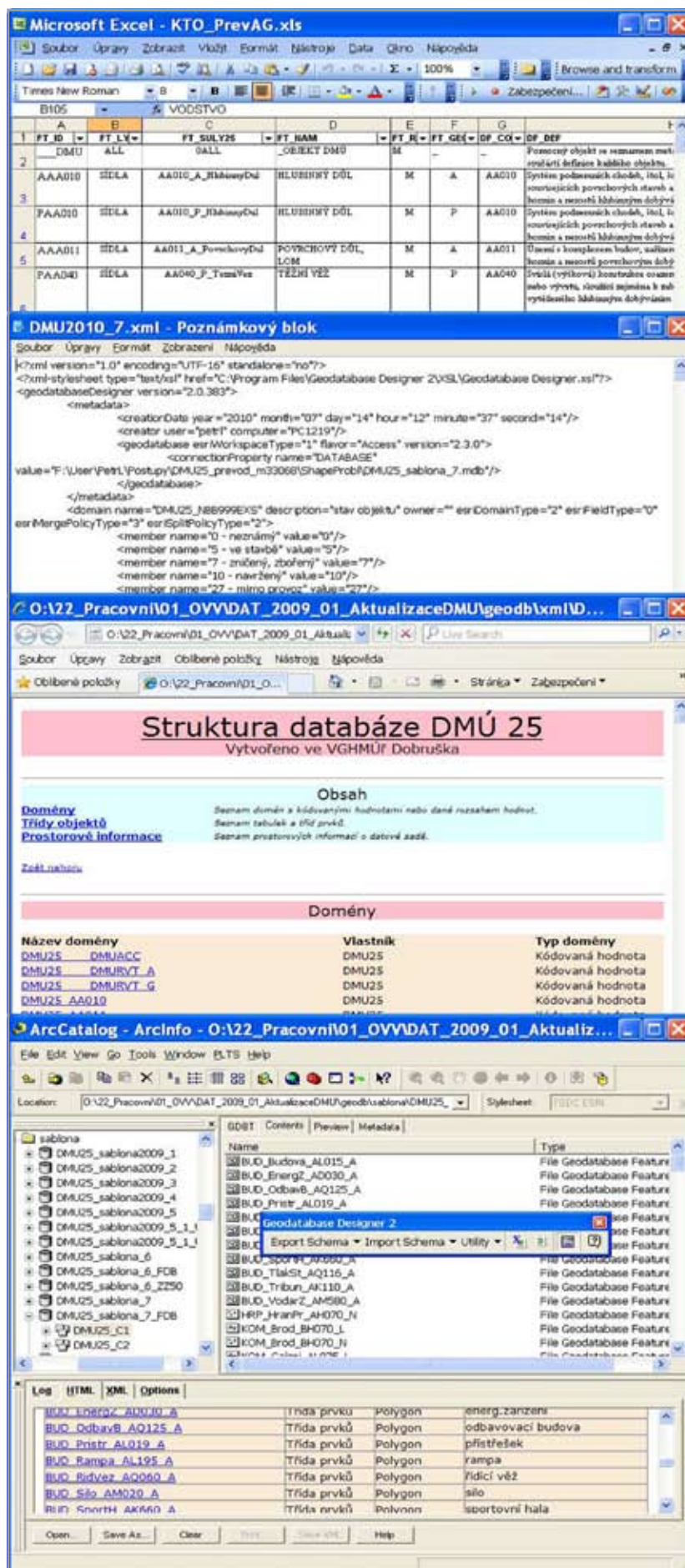
Šablona geodatabáze obsahuje kromě definice datových sad a jejich tříd prvků i některé vlastnosti, které nám tento formát nabízí – **definici domén, podtypů** a přednastavené (default) hodnoty atributů pro záznam nových vektorových dat.

### Struktura geodatabáze DMÚ 25

Pro každý typ objektu z KTO jsme vytvořili odpovídající třídu prvků v geodatabázi. Všechny **190 tříd prvků** jsme pak rozdělili podle způsobu budoucí aktualizace do dvou hlavních datových sad:

- DMU25\_C1 se 154 třídami prvků;
- DMU25\_C2 se 36 třídami prvků.

Datová sada DMU25\_C2 obsahuje takové třídy prvků, které nemohou



Obr. 2 Proces tvorby šablony geodatabáze



být aktualizovány běžným způsobem z leteckého měřického snímku. Jedná se o třídy podvrstev:

- REZ (rezervace);
- SIT (říční síť);
- SPRV (správní celky);
- VOBJ (výškové objekty);
- VRST (vrstevnice);
- VVP (vojenské výcvikové prostory);
- VYSB (výškové a geodetické body).

K dvěma hlavním datovým sadám jsme vytvořili třetí, do níž jsme umístili pomocné třídy prvků, které usnadňují orientaci operátora. Geodatabáze tedy obsahuje 190 základních (75 bodových, 43 liniových, 72 polygonových) a dvě pomocné (klad listů TM 25 a zeměpisné názvy) třídy prvků.

Pro pojmenování tříd prvků DMÚ 25 v geodatabázi jsme zvolili následující jmennou konvenci:

**PPPP\_NNNNNN\_SSSSS\_G**, kde:

- **PPPP** vyjadřuje zkratku podvrstvy ze současné databáze DMÚ 25;
- **NNNNNN** představuje až 6místnou slovní zkratku topografického objektu;
- **SSSSS** je 5místný kód dle KTO;
- **G** reprezentuje geometrii třídy prvků (A – area – polygon, L – line – linie, P – point – bod, N – node – uzel).

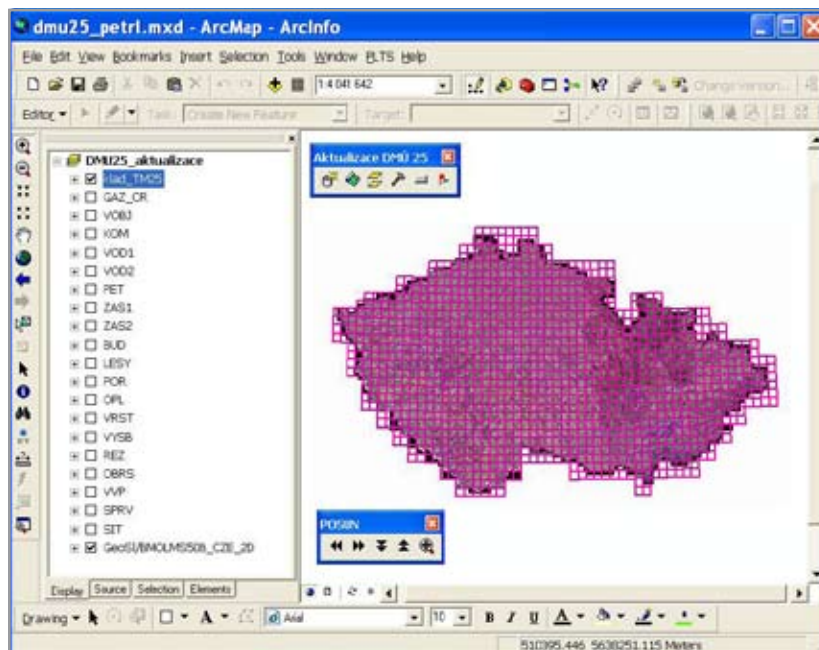
Příklady názvů tříd prvků:

- BUD\_Budova\_AL015\_A – polygonová třída prvků budov;
- KOM\_PozKom\_AP030\_L – liniová třída prvků pozemních komunikací;
- LESY\_Ker\_EB520\_P – bodová třída prvků keřů.

### Nástroje pro naplnění geodatabáze DMÚ 25

Do existující prázdné šablony souborové geodatabáze jsme v dalším kroku navrhli a odzkoušeli proces převodu dat. Konverze se skládala z následujících částí:

- export dat z LIBRARIAN do formátu shapefile s rozdělením po jednotlivých třídách prvků a mapových listech;



**Obr. 3** Projekt v ArcMap, možnost editace po celé ČR

- import dat ze souborů shapefile do šablony souborové geodatabáze;
- nastavení hodnot podtypů v jednotlivých třídách prvků geodatabáze;
- spojení vektorů v liniových a polygonových třídách prvků na hranách mapových listů do bezešvé struktury;
- přidání a naplnění jedinečného identifikátoru do každé vrstvy;
- převod datových sad ze souborové geodatabáze do ArcSDE v databázovém nástroji Oracle;
- přepočítání prostorových indexů;
- registrace verzování a přidělení práv;
- vytvoření databázových objektů pro monitorování, kdo a kdy provedl změnu konkrétního objektu.
- data DMÚ 25 rozříděná do skupin dle tematických vrstev;
- pomocné třídy prvků s kladem listů TM 25 a zjednodušený gazetteer (databáze zeměpisných názvů) pro snadnější orientaci operátora;
- bezešvou mozaiku ortogonalizovaných leteckých měřických snímků zpřístupněnou pomocí mapové služby prostřednictvím ArcGIS Serveru;
- vektorová data evidenční mapy změn (EMZ), do kterých již v současnosti zaznamenává oddělení redakce podklady pro aktualizaci databáze.

Tímto postupem jsme převedli všechna data DMÚ 25 z LIBRARIAN do **spojité bezešvé struktury v SDE geodatabázi**. Nastavení verzování nad datovými sadami a tvorba verzí umožňuje víceuživatelskou editaci dat s možností řešení případných konfliktů v procesu vzájemného se souhlasení verzí.

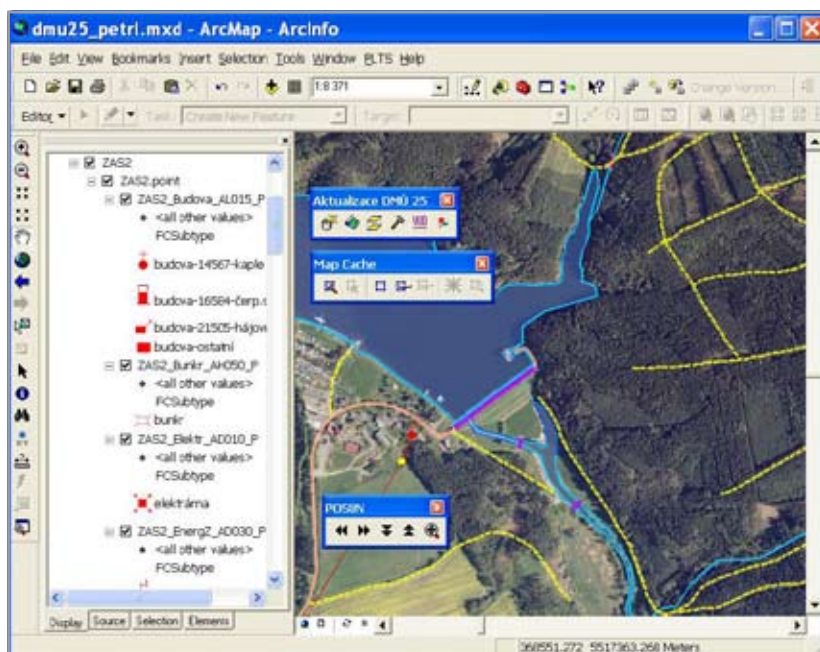
### Projekt pro editaci dat v ArcMap

V průběhu návrhu projektu a testů aktualizace dat jsme dospěli ke struktuře, která obsahuje:

Navrženou strukturu je možné upravit, rozšířit, případně rozdělit do více projektů. Pro zobrazení vektorových dat v datovém rámci ArcMap byla navržena zjednodušená symbolizace, která je řešena prostředky ArcMap a vytvořeným true type fontem.

Aktualizační prostředí jsme dále rozšířili o speciální **lištu nástrojů „Aktualizace DMÚ 25“**, která mimo jiné umožňuje provést:

- **změnu nomenklatury**, tj. nastavení prostoru editace na oblast danou konkrétním listem nomenklatury;
- **nastavení přichytávání** (snapping) pro vrstvy vybrané skupiny. Tím dojde k automatickému na-



Obr. 4 Editace dat DMÚ 25 v prostředí ArcMap

stavení přichytávání pro všechny vrstvy z vybraných skupin a k výběru vrstev, které se podílejí na mapové topologii;

- **rychlý výběr cílového podtypu**, který bude operátor editovat;
- **kontrolu dat** zobrazených v datovém rámci. Výsledek kontroly, tj. lokalizace a popis chyby, je uložen do pomocné vrstvy.

### Práce operátora

Spuštěním projektu operátor vyvolá **přihlašovací dialog** pro připojení ke geodatabázi, kdy je vyzván k zadání uživatelského jména, hesla a k určení verze dat, se kterou bude pracovat.

Dalším jeho krokem je zadání **mapového listu**, v jehož prostoru bude provádět aktualizaci dat. Datový rámec v ArcMap se automaticky nastaví na zvolený prostor.

Pro rychlou odezvu systému je nyní vhodné vytvořit tak zvanou **mapovou cache**. Tím budou do vyrovnávací paměti počítače operátora načtena data ze zobrazeného prostoru mapového listu a značně se tím zvýší výkonnost systému.

Pro vlastní změny v datech DMÚ 25 již operátor používá standardní nástroje ArcMap. Provádí změny a záznam nových prvků a nastavuje jejich atributy.

Během editace dat je vhodné pravidelně ukládat změny do databáze. Operátor může provádět změny dat v zadaném prostoru libovolně dlouhou dobu. Důležité je, aby změny prováděl ve správné verzi dat, kterou si volí při spuštění projektu, případně ji může změnit i v průběhu práce.

Ukončením editace operátorem práce na aktualizaci zadaného prostoru nekončí. Následuje fotogrammetrické vyhodnocení požadovaných objektů, čímž se mimo jiné snižuje pracnost navazujícího topografického místního šetření. Pro účely topografického místního šetření je možné vzít si část geodatabáze do terénu a doplnit další údaje přímo naověřovaném místě. Po návratu z topografického místního šetření pak uživatel provede synchronizaci s příslušnou verzí centrální geodatabáze. Pracoviště aktualizace databáze ještě zkontroluje aktualizovaný prostor a zaktualizovanou část databáze předá k výstupní kontrole.

Každý tento článek aktualizace databáze DMÚ 25 vytváří vlastní verzi dat, která navazuje na předchozí verzi v řetězci. V ní provádí změny. Na závěr po odsouhlasení správnosti dat jsou všechny editační zásahy promítnuty do hlavní rodičovské verze geodatabáze. Tím se provedené změny uvolní pro distribuci do ostatních subsystémů.

### Úskalí a přednosti nové technologie

Využití nové technologie pro aktualizaci DMÚ 25 povede ke změnám v organizaci práce a to zejména na pracovišti aktualizace databáze. Nové programové vybavení a nové postupy při aktualizaci DMÚ25 budou rovněž vyžadovat kvalitní zaškolení pracovníků. Důležité bude vhodné rozdělení prostorů aktualizace dat mezi operátory tak, aby se vzájemně co nejméně ovlivňovali. Tím se sníží i riziko vzniku kolizních situací, které bude nutné řešit při sesouhlasování verzí dat uvnitř geodatabáze.

ArcGIS Desktop nabízí řadu možností a nástrojů pro přehledné zobrazení vektorových dat a jejich editaci. V případě práce s bežešnými geografickými daty navíc odpadá potřeba řešení návazností na stycích mapových listů. Uživatel může rovněž rychle provádět aktualizaci kdekoli v zájmové oblasti podle aktuálních požadavků. Je jednoduché do projektu přidat další podkladová data, která mohou být zdrojem pro aktualizaci geodatabáze DMÚ 25. Použití ArcGIS při aktualizaci základní zdrojové databáze DMÚ 25 je krokem správným směrem. Společně s tím však musí být připraveny i ostatní navazující technologie, zejména pak technologie tvorby TM, aby nedošlo k narušení produkce v rámci VGHMÚř. Vývoj těchto nástrojů probíhá na Středisku výzkumu a rozvoje v současné době.

*Recenze: kpt. Ing. Tomáš Trojáček*

# Sjednocení kompozice nestandardních mapových produktů

kpt. Ing. Libor Mašlaň

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

## Úvod

Zpracování mapových podkladů různých měřítek, formátů, obsahu a účelu je jedním z častých požadavků plněných složkami geografické služby v rámci přímého geografického zabezpečení. Standardní mapová produkce je jednoznačně definovaná příslušnými směrnicemi a standardizačními dohodami tak, aby byl zabezpečen základní požadavek kompatibility a interoperability na základní geografické produkty v rámci NATO. Při zpracování mapových podkladů mimo standardní produkci se však často setkáváme s problémem dodržování požadavků standardizačních smluv, splnění požadavků uživatelů a dostupnosti technických a technologických nástrojů.

K usnadnění a ke sjednocení přístupu při zpracování mapových podkladů a současně k zabezpečení dodržování standardů pro mapovou tvorbu byl proto řešen výzkumný úkol s názvem „Nestandardní mapové produkty – vytvoření šablony“. Cílem tohoto úkolu bylo zpracování směrnice upřesňující pravidla pro uvádění rámových a mimorámových údajů a souřadnicových sítí na nestandardních mapových produktech GeoSI AČR (dále jen Směrnice NMP). Dalšími výstupy měly být digitální šablony v různých formátech a jejich okótované analogové ekvivalenty.

Výchozím předpokladem řešení úkolu byla analýza celé řady odborných standardizačních dohod (STANAG) NATO, legislativních dokumentů České republiky a vnitřních předpisů a dalších dokumentů resortu Ministerstva obrany včetně odborných dokumentů Geografické služby AČR. Tyto dokumenty se staly podkladem pro definování pravidel a doporučení k tvorbě mapových kompozic NMP. Kromě hlavní textové části byla vytvořena také řada příloh (vzorové mapy, okótované šablony ma-

pových kompozic, manuály, tabulky, digitální šablony, pomocné soubory pro generování souřadnicových sítí, instalační soubory).

Jako výsledný dokument závazný pro tvorbu nestandardních mapových produktů v rezortu Ministerstva obrany byla jako realizační výstup zpracována a schválena pomůcka pod názvem *Pravidla pro uvádění mimorámových údajů na nestandardních mapových produktech* (dále jen Pomůcka).

## Základní zásady tvorby nestandardních mapových produktů

Účelem Pomůcky není sloužit jako návod pro tvorbu obsahu mapového pole NMP. Pomůcka je orientována na standardizaci obsahu mapové kompozice (zejména rám, rámové a mimorámové údaje) a na pravidla uvádění souřadnicových sítí.




Nestandardní mapové produkty jsou Pomůckou rozděleny především podle velikosti mapového listu ( $\leq A4$ ,  $> A4$  a  $< A3$ ,  $\geq A3$ ). Další dělení je pak podle distribučního formátu (softcopy, hardcopy), podle účelu (pozemní, letecké či snímkové mapy, plány měst) a podle určení (v rámci NATO, MO a jiné subjekty státní správy). Podle třídicích kritérií se potom odvíjí povinnost nebo volitelnost uvádění některých

položek mimorámových údajů. S využitím třídicích kritérií byly stanoveny čtyři základní kategorie NMP:

- NMP softcopy;
- formát NMP  $\leq A4$ ;
- formát NMP  $> A4$  a  $< A3$ ;
- formát NMP  $\geq A3$ .

*Pozn.: Softcopy = NMP určené k virtuální prezentaci nebo jako vstup do jiného softwaru (Microsoft Office, georeferencovaný podklad atd.). NMP v této formě obsahují minimálně mapové pole se souřadnicovou sítí, copyright a název. Uvádění dalších prvků (grafické měřítko, vydavatel atd.) se řídí požadavky zadavatele. Hardcopy = NMP ve formě tiskových výstupů na fyzickém médiu (papír, látka, fólie), zpravidla realizovaných z tiskových souborů (DTP – digitální tiskový podklad).*

Pomůcka stanovuje povinné mimorámové údaje pro jednotlivé kategorie NMP a detailní pravidla pro jejich uvádění. V tabulce č. 1 jsou uvedeny všechny použitelné mimorámové údaje včetně údaje o povinnosti či volitelnosti uvádění v závislosti na kategorii NMP (v tomto případě platí pouze pro NMP s formátem mapového listu větším než A3). V přílohové části Pomůcky jsou uvedeny praktické ukázky možného formátu uvádění mimorámových údajů na NMP (viz obr. 1).

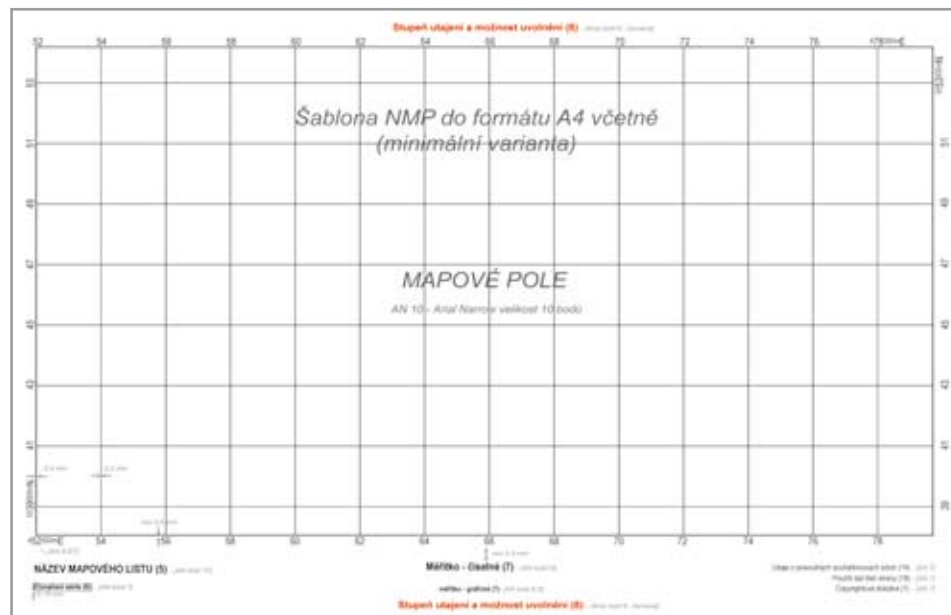
| případy použití                                                                                                                                                                                    | formát uvádění                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Logo uváděné na všech NMP vydávané pod hlavičkou Geografické služby, to znamená na produktech, kde jako vydavatel je uvedeno MO ČR, GeoSI AČR.                                                     |  |
| Logo GeoSI v barevné verzi lze užívat pouze u dokumentů propagačního charakteru a v souladu s náčelníkem GeoSI AČR schválenou příslušnou dokumentací a projekty.                                   |  |
| Je-li to vhodné je možné uvést na NMP také logo zpracovatele. Pokud jsou uvedena loga vydavatele i zpracovatele, musí být ve shodném barevném provedení, tzn. obě barevná nebo obě černobílá loga. |  |

Obr. 1 Ukázky uvádění loga vydavatele na NMP

| č. | jednotlivé položky mimorámových údajů                  | povinnost uvádění                      |
|----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1  | copyrightová doložka                                   | P                                      |
| 2  | logo vydavatele                                        | P                                      |
| 3  | vydavatel                                              | P                                      |
| 4  | zpracovatel                                            | P                                      |
| 5  | název mapového listu                                   | P                                      |
| 6  | identifikační tab. (série+list+vydání)                 | P                                      |
| 7  | měřítko                                                | P                                      |
| 8  | stupeň utajení a možnost uvolnění                      | P                                      |
| 9  | mapové značky                                          | P                                      |
| 10 | kartografické zobrazení                                | P                                      |
| 11 | geodetický referenční systém                           | P                                      |
| 12 | datum redakční uzávěrky                                | ** (určené pro NATO)                   |
| 13 | výškový systém                                         | *                                      |
| 14 | údaje o pravoúhlých souřadnicových sítích              | *                                      |
| 15 | jednotka pro výškové údaje                             | ** (pro NMP–letecké)                   |
| 16 | výstražné poznámky                                     | ** (pro NMP–letecké)                   |
| 17 | maximální nadmořská výška                              | ** (pro NMP–letecké)                   |
| 18 | použití dat třetí strany                               | *                                      |
| 19 | hypsometrická stupnice                                 | *                                      |
| 20 | vrstevnicový interval, sklonové měřítko                | *                                      |
| 21 | datum snímkování                                       | ** (pro NMP–snímk. mapy)               |
| 22 | referenční elipsoid                                    | ** (pro NMP–letecké)                   |
| 23 | schéma administrativních hranic                        | V                                      |
| 24 | schéma kladu mapových listů                            | V                                      |
| 25 | doprovodné údaje k použitým hlásným polohovým systémům | *(využití hlásných systémů uživatelem) |
| 26 | výhrady k zobrazeným hranicím                          | V                                      |
| 27 | zeměpisný, kilometrový a magnetický sever              | V                                      |
| 28 | odkazová poznámka                                      | V                                      |
| 29 | poznámka o nahrazení                                   | V                                      |
| 30 | název mapové série                                     | V                                      |
| 31 | rejstříky u plánu města                                | ** (pro NMP plány měst)                |
| 32 | zeměpisné souřadnice rohů mapového listu               | V                                      |
| 33 | cílová místa silnic a železnic                         | V                                      |
| 34 | směrová růžice                                         | V                                      |
| 35 | různé poznámky                                         | V                                      |

kde **V** – volitelný, **P** – povinný, \* – je-li relevantní (např. existuje-li popisovaný prvek v mapovém poli) pak povinný, \*\* – povinné pouze pro NMP uvedené v závorce, pro ostatní NMP je údaj volitelný. Podrobné informace o každém údaji jsou uvedeny v podkapitole 5.4.

Tab. 1 Pravidla pro uvádění mimorámových údajů na NMP formátu ≥ A3



Obr. 2 Šablona NMP do formátu ≤ A4

Součástí Pomůcky jsou tzv. *Průvodní záznamy mimorámových údajů NMP*, které budou sloužit při procesu výroby NMP jako kontrolní pomůcka pro zadavatele, zpracovatele a výstupní kontrolu hodnotící výsledný produkt. Na tomto formuláři jsou uvedeny další potřebné informace – název a číslo zakázky, zadavatel, zpracovatel, revizor, datum a další (viz obr. 3).

V rámci řešení úkolu byly pro jednotlivé kategorie NMP zpracovány jejich *šablony* (viz obr. 2), které se staly nedílnou součástí Pomůcky. Přílohami Pomůcky jsou také dva dokumenty (manuály). Manuál *Koncept tvorby mapové kompozice na NMP* je stručným výtahem z hlavní textové části Pomůcky. Vysvětluje princip dělení mimorámových údajů (povinné, volitelné, podmíněně povinné). V devíti bodech definuje možný postup zpracování mapové kompozice a obsahuje tabulku doporučených intervalů souřadnicových sítí v závislosti na měřítku a souhrnně zobrazuje pravidla pro uvádění mimorámových údajů pro jednotlivé kategorie na NMP.

Druhý manuál *Použití digitálních šablon NMP včetně příslušenství* popisuje digitální šablony uložené na digitálním médiu, jejich možné využití, jakož i systémové a softwarové požadavky. Tento manuál obsahuje také zásady tvorby kom-

pozice NMP v prostředí aplikace ArcMap. Vysvětluje princip dokumentů ArcMap šablonového typu s příponou *mxr* a také popisuje tzv. „vylepšené generování“ souřadnicových sítí a rámových údajů, spočívající v použití nadstavby ArcGIS – Grid Manager. Instalace této extenze je spolu s pomocnými soubory *xml* (připravené šablony souřadnicových sítí) a dalším pomocným modulem VBA (naprogramovaná pomůcka pro generování kladů mapových polí) uložena v přílohové části Pomůcky.

**Průvodní záznam mimorámových údajů NMP  
D – Formát větší než A3**

Název zakázky:

Zakázka č.

Zadavatel:

| Č. | Položka                                                     | Povinnost<br>uvádění          | Upřesnění zakázky |    | Záznam o kontrole |
|----|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|----|-------------------|
|    |                                                             |                               |                   |    |                   |
| 1  | copyrightová doložka                                        | P                             | Ano               |    |                   |
| 2  | logo vydavatele                                             | P                             | Ano               |    |                   |
| 3  | vydavatel                                                   | P                             | Ano               |    |                   |
| 4  | zpracovatel                                                 | P                             | Ano               |    |                   |
| 5  | název mapového listu                                        | P                             | Ano               |    |                   |
| 6  | identifikační tab.<br>(série+list+vydání)                   | P                             | Ano               |    |                   |
| 7  | měřítko                                                     | P                             | Ano               |    |                   |
| 8  | stupeň utajení a možnost uvolnění                           | P                             | Ano               |    |                   |
| 9  | mapové značky                                               | P                             | Ano               |    |                   |
| 10 | kartografické zobrazení                                     | P                             | Ano               |    |                   |
| 11 | geodetický referenční systém                                | P                             | Ano               |    |                   |
| 12 | datum redakční uzávěrky                                     | ** (určené<br>pro NATO)       | Ano               | Ne |                   |
| 13 | výškový systém                                              | *                             | Ano               | Ne |                   |
| 14 | údaje o pravouhlých<br>souřadnicových sítích                | *                             | Ano               | Ne |                   |
| 15 | jednotka pro výškové údaje                                  | ** (pro NMP-<br>letecké)      | Ano               | Ne |                   |
| 25 | doprovodné údaje k použitým<br>hláskovým polohovým systémům | *(využití<br>hláskových sys.) | Ano               | Ne |                   |
| 26 | výhrady k zobrazeným hranicím                               | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 27 | zeměpisný, kilometrový a<br>magnetický sever                | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 28 | odkazová poznámka                                           | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 29 | poznámka o nahrazení                                        | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 30 | název mapové série                                          | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 31 | rejstříky u plánu města                                     | ** (pro NMP<br>– plány měst)  | Ano               | Ne |                   |
| 32 | zeměpisné souřadnice rohů<br>mapového listu                 | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 33 | cilová místa silnic a železnic                              | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 34 | směrová růžice                                              | V                             | Ano               | Ne |                   |
| 35 | různé poznámky                                              | V                             | Ano               | Ne |                   |

kde V – volitelný; P – povinný, \*- je-li relevantní (např. existuje-li popisovaný prvek v mapovém poli), pak povinné. \*\* - povinné pouze pro NMP uvedené v závorce, pro ostatní NMP je údaj volitelný.

**Datum:** \_\_\_\_\_ **Zpracoval:** \_\_\_\_\_ **Kontroloval:** \_\_\_\_\_

**Obr. 3** Průvodní záznam mimorámových údajů NMP

### Závěr

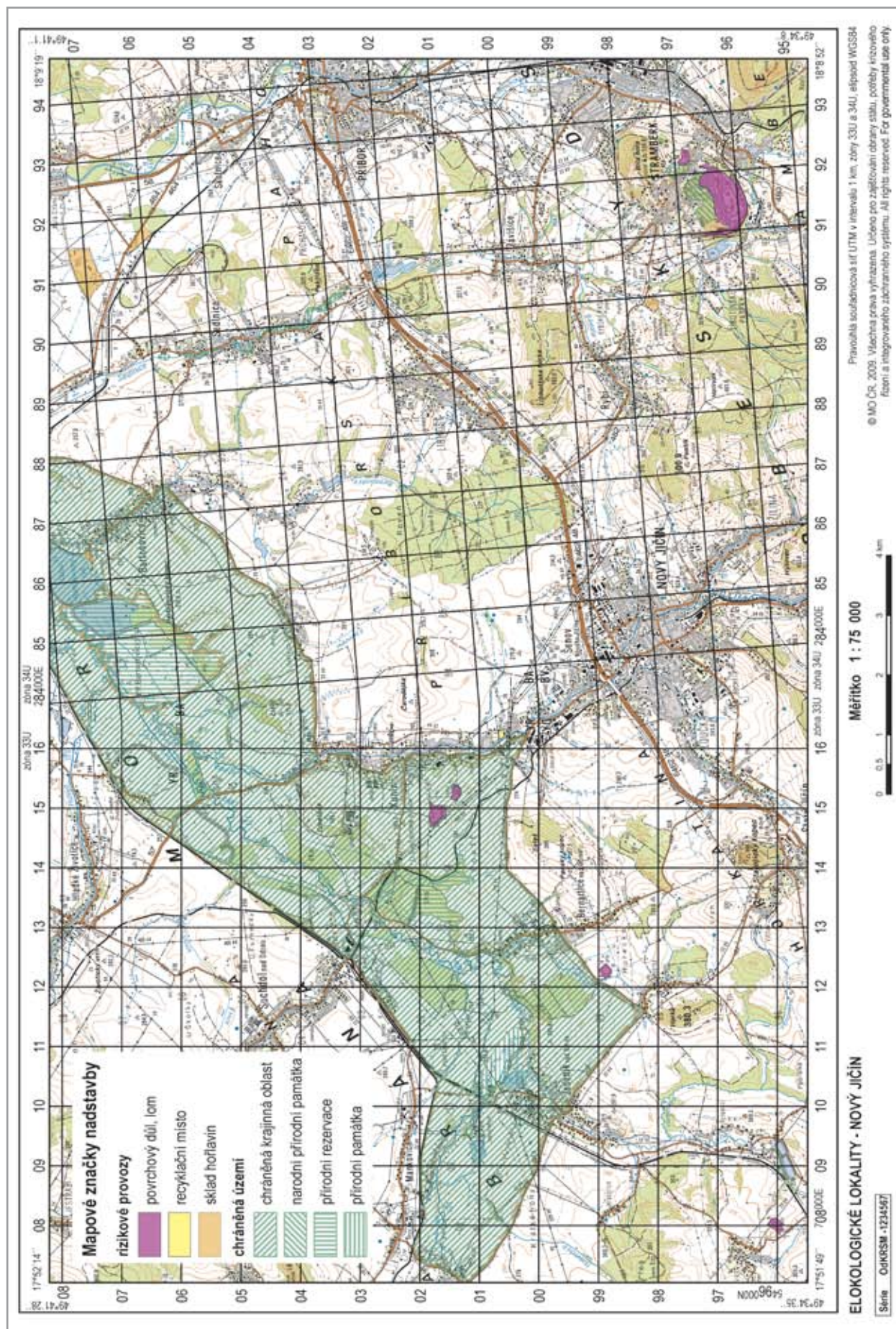
Pomůcka *Pravidla pro uvádění mimorámových údajů na nestandardních mapových produktech* je prvním schváleným a závazným dokumentem tohoto typu, který byl zpracován za účelem sjednocení této problematiky v rámci všech pracovišť Vojenského geografického a hydro-meteorologického úřadu, která se podílejí na plnění úkolů přímého geografického zabezpečení strategického i operačního stupně velení. Pro ostatní součásti GeoSI AČR (taktický stupeň) není závazná, nicméně vzhledem k vzájemné odborné kooperaci

součástí služby jak v běžném každodenním životě, tak v rámci např. společného působení v zahraničních operacích, je tato problematika aktuální i pro ně a doporučuje se akceptovat ustanovení Pomůcky i na této úrovni. Ukázka praktické aplikace Pomůcky je na obr. 4.

Aktuálnost řešení této problematiky je dána zejména evidentním nárůstem operativní tvorby geografických a zejména mapových produktů podle každodenních požadavků součástí AČR na všech úrovních velení a při působení v zahraničních operacích. Ukazuje se, že k pokrytí potřeb geo-

grafického zabezpečení již nestačí standardní produkce uložená ve skladech, ale stále více narůstá požadavek na tvorbu mapových produktů, které lze zařadit mezi tzv. nestandardní mapové produkty. Současně se však také ukazuje, že již nestačí mít schopnost tyto produkty vytvářet co do jejich odborného obsahu (mapová pole), ale musí i produkty tohoto typu být opatřeny takovými údaji, aby odpovídaly obecným zásadám zpracování mapových produktů, legislativním a dalším dokumentům závazným pro tuto oblast.

*Recenze: pplk. Ing. Radek Wildmann*



**Obr. 4** Ukázka finálního produktu vyrobeného v souladu s pomůckou Pravidla pro uvádění mimorámových údajů na nestandardních mapových produktech (zmenšeno)

## Zdroje rušení signálů GPS

kpt. Ing. Jiří Hubička

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

### Úvod

Přijímače GPS jsou integrální součástí celé řady strategických zbraňových systémů. Další vývoj vojenských částí systému GPS se ubírá cestou zvyšování jeho spolehlivosti a hlavně odolnosti proti rušení. Tato problematika je stálým předmětem na jednáních pracovní komise NATO pro navigaci NC3B S/C 8 NAVSC. Na jednom z těchto zasedání bylo vzneseno podezření, že zbraňový systém PSS-Věra-S/M ruší signál GPS. Zároveň byly všechny členské země NATO vyzvány, aby se zabývaly vyhledáváním a dokumentováním všech možných zdrojů rušení systému GPS. S cílem potvrdit nebo vyvrátit uvedené podezření byl do Plánu obranného výzkumu a vývoje VGHMÚř zařazen úkol s označením GPS-2010-01 *Zdroje rušení signálu GPS*.

### Základní úvaha

Kvalitu signálu GPS charakterizuje hodnota SNR (Signal-to-Noise Ratio), která vyjadřuje vliv okolního šumu (rušení) na kvalitu příjmu signálu od

jednotlivých družic GPS. Čím je hodnota SNR družice větší, tím je signál kvalitnější. Nízká hodnota SNR negativně ovlivňuje přesnost měření.

Pokud by zbraňový systém PSS-Věra-S/M byl zdrojem rušení signálů GPS, potom by zcela určitě došlo v jeho okolí ke snížení hodnoty SNR. Přitom se dají předpokládat následující scénáře:

- Rušení způsobené zbraňovým systémem PSS-Věra-S/M je v jeho okolí natolik silné, že hodnota SNR se blíží 0 a v důsledku toho nelze s přijímačem GPS určovat polohu.
- V okolí PSS-Věra-S/M dochází k prokazatelnému rušení, které se projevuje snížením hodnoty SNR u všech viditelných družic. Dochází ke snížení přesnosti v určení polohy, nicméně přijímač GPS určuje polohu.
- V okolí PSS-Věra-S/M dochází k rušení, které se projevuje snížením hodnoty SNR pouze u těch viditelných družic, jejichž signál prochází v těsné blízkosti aktivních částí zbraňového systému.

- Činnost PSS-Věra-S/M neruší signály GPS. Hodnota SNR signálů GPS je i v blízkosti aktivního systému PSS-Věra-S/M standardně dobrá.

Jako možný zdroj rušení signálů GPS se obecně považuje vedení velmi vysokého napětí, vícecestné šíření signálů, nízký elevační úhel družice (výška družice nad horizontem) a prostředek elektronického boje (rušiče). Kvalitní signál GPS nabývá hodnoty SNR větší než 30.

### Protokol NMEA-0183

Metodika testování byla založena na vyhodnocení velkého množství měřických dat GPS pořízených v okolí aktivního zbraňového systému PSS-Věra-S/M ve formátu protokolu NMEA-0183. Jedná se o protokol, který specifikovala **The National Marine Electronics Association** (NMEA) a který byl navržen za účelem standardizace sériové komunikace námořních elektronických zařízení. Komunikace probíhá pomocí textových vět s pevně danou



Obr. 1 Systém PSS-Věra-S/M





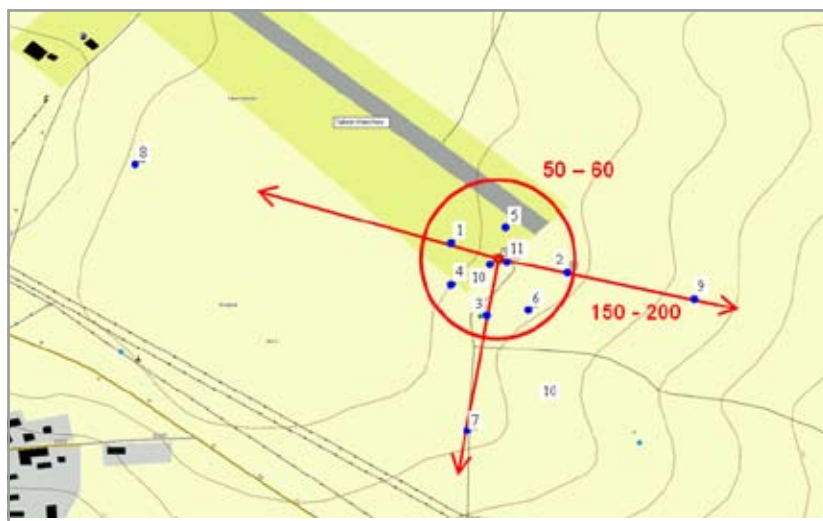


Obr. 5 Přijímač GPS DAGR

### Testovací měřická síť

Kolem centrálního stanoviště PSS-Věra-S/M byla vytvořena a dočasně stabilizována testovací měřická síť o celkovém počtu 11 bodů (rozmístění bodů viz obr. 6).

Body 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10 a 11 se nacházejí do vzdálenosti 50 až 60 metrů od centrálního stanoviště PSS-Věra-S/M, přičemž body 1, 2 a 3 leží na přímých spojnicích mezi centrálním a krajním stanovištěm PSS-Věra-S/M. Body 7, 8 a 9 leží ve vzdálenosti 150 až 200 m od centrálního stanoviště PSS-Věra-S/M a rovněž na uvedených spojnicích.



Obr. 6 Testovací měřická síť



Obr. 7 Měření v terénu

### Měření

Na každém z uvedených bodů bylo provedeno měření v celkové délce 10 minut. Organizačně bylo přitom zajištěno, aby obsluha uprostřed každého měření zapnula nebo vypnula celý systém PSS-Věra-S/M. Pokud by byl tento systém zdrojem rušení signálů GPS podle jednoho z uvedených scénářů, potom by se rušení nejvíce projevilo právě při změně stavu vypnuto/zapnuto. Na obr. 7 je pro ilustraci zachycen průběh měření na jednom z bodů testovací sítě.

### Kriteria vyhodnocení

Základním podkladem pro analýzu měření byly následující grafy:

- Graf změn zeměpisných souřadnic.
- Graf hodnot SNR všech viditelných družic.
- Detailní graf hodnot SNR těch družic, jejichž signál vykazoval známky rušení.

Podstatou analýzy bylo hledání odpovědi na následující otázky:

1. Docházelo při změně stavu vypnuto/zapnuto systému PSS-Věra-S/M k výrazné změně zeměpisných souřadnic? Pokud ano, proč?
2. Docházelo při změně stavu vypnuto/zapnuto systému PSS-Věra-S/M k výrazné změně hodnot SNR u všech viditelných družic? Pokud ano, proč?
3. Docházelo při změně stavu vypnuto/zapnuto systému PSS-Věra-S/M ke změně hodnot SNR pouze u jednotlivých družic? Pokud ano, proč?
4. Docházelo v průběhu celého měření při stavu systému PSS-Věra-S/M vypnuto nebo zapnuto ke změně hodnot SNR pouze u jednotlivých družic? Pokud ano, proč?

### Výsledky vyhodnocení

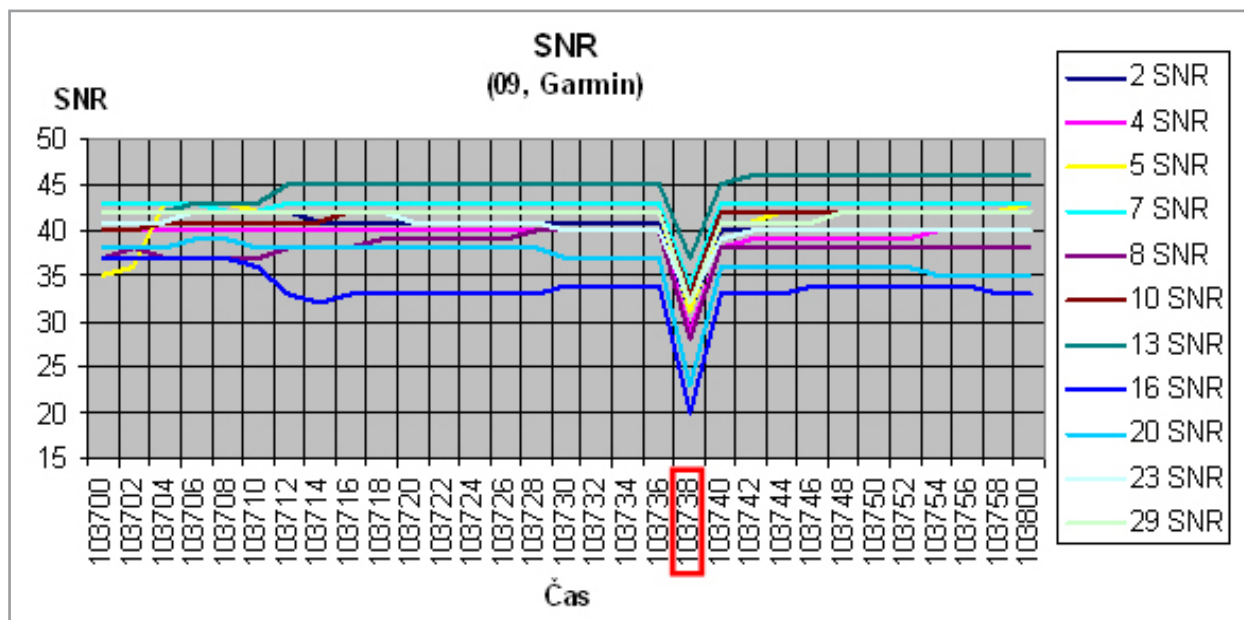
Odpovědi na výše uvedené otázky jsou přehledně zaznamenány v tab. 1 (GPSmap 60CSx) a tab. 2 (DAGR). Výsledky jsou zcela jednoznačné, neboť na otázky číslo 1 až 3 nebyla potvrzena ani jedna kladná odpověď.

| GPSmap 60CSx |          |          |          |          |                                         |
|--------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------------------------|
| Č. b.        | Otázka 1 | Otázka 2 | Otázka 3 | Otázka 4 | Důvod rušení                            |
| 1            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV, elektric. vedení |
| 2            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 3            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 4            | Ne       | Ne       | Ne       | Ne       |                                         |
| 5            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 6            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 7            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 8            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 9            | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 10           | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |
| 11           | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV                   |

Tab. 1 Vyhodnocení GPSmap 60CSx

| DAGR  |          |          |          |          |                       |
|-------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
| Č. b. | Otázka 1 | Otázka 2 | Otázka 3 | Otázka 4 | Důvod rušení          |
| 1     | Ne       | Ne       | Ne       | Ne       |                       |
| 2     | Ne       | Ne       | Ne       | Ne       |                       |
| 3     | Ne       | Ne       | Ne       | Ano      | Nízký elevač. úhel SV |

Tab. 2 Vyhodnocení DAGR



Graf 1 Snížení hodnoty SNR na bodě 09 (GPSmap 60CSx)

Znamená to tedy, že testovací měření nepotvrdila tvrzení, že zbraňový systém PSS-Věra-S/M je zdrojem rušení signálů GPS.

Rušení jednotlivých družic v průběhu měření bylo v naprosté většině způsobeno nízkým elevačním úhlem družice. Pouze v jediném případě, a to při měření přijímačem GPSmap 60CSx na bodě 9 (viz graf 1), došlo ke krátkodobému rušení všech viditelných družic, které se projeвило

náhlym a prudkým snížením hodnoty SNR až o 15 dB. Zdroj možného rušení se nepodařilo uspokojivě vysvětlit. Rušení však nemělo vliv na schopnost přijímače GPS dále určovat polohu.

### Závěr

Cílem výzkumného úkolu bylo potvrdit nebo vyvrátit podezření, že zbraňový systém PSS-Věra-S/M je zdrojem rušení signálů GPS. Výsledky

testování jednoznačně potvrdily, že zbraňový systém PSS-Věra-S/M není zdrojem rušení signálů GPS. O výsledcích výzkumného úkolu byla přednesena krátká informace na zasedání komise NATO NC3B SC/8 NAVSC na podzim roku 2010.

Recenze: Ing. Petr Janus

## Přímá geodetická podpora – Afghánistán

*mjr. Ing. Jiří Skladowski*

*Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Přímá geodetická podpora druhů vojsk zažívá v poslední době svoji renesanci. Úkoly, které je nutno plnit prakticky ihned, aniž by byly součástí ročního či krátkodobého plánu, se pro vojenské geodety stávají rutinou. Kromě úkolů, které jsou spjaty s územím České republiky, je stále častěji nutné zabezpečovat i jednotky v zahraničí. Po několika požadavcích na přímou geodetickou podporu našich jednotek v Kosovu byla v roce 2010 před specialisty oddělení geodetické podpory a mapování Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce (VGHMÚř) postavena výzva ve formě zaměření kompenzačního kruhu pro naši vrtulníkovou jednotku, jež je součástí TASK FORCE HIPPO v Afghánistánu.

Během krátkého přípravného období, v němž bylo nutno ujasnit si, co vše daný úkol bude obsahovat, bylo cestou zástupce náčelníka Generálního štábu AČR stanoveno, že daný úkol bude plněn ve dvou etapách. Úkolem první skupiny bylo vyhledání vhodné lokality pro vybudování kompenzačního kruhu a zaměření základního bodu autonomní metodou GPS. Druhá skupina měla v dané lokalitě zhustit bodové pole a zaměřit vlastní kompenzační kruh.

Problematické geodetického zaměřování kompenzačních kruhů bylo v minulých letech věnováno ze strany dobrošských geodetů dosti pozornosti. Důvodem byly opakující se požadavky na zaměření kompenzačních kruhů na vojenských letištích. Kompenzační kruhy, které byly takto zaměřeny, nebyly zpravidla vhodné pro rektifikaci a korekci palubních přístrojů vrtulníků z důvodů místní anomálie magnetického pole země. Proto se nedílnou součástí zaměřování kompenzačních kruhů stalo geomagnetické měření dané lokality. Jak se později ukázalo, díky tomuto měření lze zjistit nejen hodnoty

geomagnetického pole, ale rovněž i odhalit přítomnost kovových elementů v prostoru měření, které mají na kompenzaci navigačních přístrojů negativní vliv.

První skupina ve složení kpt. Ing. Kocour a prap. Sychrovský odletěla do Afghánistánu 18. října. Po příletu do Kábulu následoval přesun vrtulníky na základnu Sharana, kde měl být zaměřen i kompenzační kruh. Prvním krokem, který bylo třeba udělat, byla

stabilizace základního bodu a následné spuštění aparatury GPS. Na daném bodě bylo třeba provést 24hodinové měření tak, aby bylo možno získat co nej přesnější souřadnice. Teprve pak bylo možno zahájit rekognoskaci a společně s odborníky z řad leteckého personálu vybrat vhodnou lokalitu pro kompenzační kruh. Následným krokem bylo vytýčení čtvercové sítě bodů na prostoru  $60 \times 60$  metrů s hustotou 5 metrů. Díky tomuto opakovanému měření byl vybrán prostor, kde



**Obr. 1** Příprava měřického náčrtu



**Obr. 2** Měření geomagnetických údajů

měl kompenzační kruh vzniknout. Následoval výpočet souřadnic základního bodu podle metodiky, kterou v roce 2010 zpracovalo středisko výzkumu a rozvoje VGHMÚř jako samostatný výzkumný úkol. Na daném bodě proběhla dvě měření, která potvrdila garantovanou horizontální přesnost použité autonomní metody měření GPS  $\pm 5$  cm (95 %). Tím byl úkol první skupiny splněn a následoval přesun zpět do České republiky.

Vzhledem k tomu, že problematika zaměřování kompenzačního kruhu a návazné práce s tímto úkolem spatřené byly několikrát procvičovány v rámci štábních nácviků, jevila se práce, kterou měla druhá skupina udělat, jako

rutinní záležitostí. Po příletu na základnu Sharana však příslušníky druhé skupiny čekalo nemilé překvapení. Prostor, který byl minulé skupině stanoven pro geomagnetické prověření, sice splňoval „geodetická kritéria“ vhodnosti umístění, ale vzhledem k podloží zde kompenzační plocha nemohla být vybudována. Bylo nutno tedy znovu provést geomagnetická měření a to hned ve čtyřech vybraných prostorech. Vzhledem k tomu, že prostory byly dosti daleko od sebe a každá lokalita musela být měřena dvakrát, zabrala tato část plnění úkolu poměrně dosti času. Výsledky byly hned na místě zpracovány a následně byly vybrány dvě lokality, které vyhovovaly jak po stránce vlivů geo-

magnetického pole, tak i nárokům na stavbu a dostupnost připravovaného kompenzačního kruhu.

Vzhledem k tomu, že pro další měření bylo třeba kontrol, bylo nutné zaměřit další body GPS. Limitující při této metodě není ani tak doba měření, ale fakt, že přesné efemeridy, nutné pro výpočet přesných souřadnic, jsou dostupné až po dvou dnech. Během této periody se měřické skupině podařilo „husarský kousek“ v podobě zmapování celého prostoru vrtníkové základny. Výsledkem je plán základny v měřítku 1 : 500. Využití tohoto plánu (tak jak tomu bylo i při mapování základny v Kosovu) je zejména při krátkodobém plánování využití základny, neboť nároky na co nejefektivnější využití prostoru v prostředí zahraničních misí jsou vysoké.

Po obdržení přesných efemerid a následném výpočtu souřadnic základních bodů bylo možno přejít k zaměření středů kompenzačních kruhů. Oba středy kruhů byly zaměřeny z více bodů tak, aby bylo získáno co nejvíce nadbytečných měřených veličin a tím zaručena přesnost měření. Po získání souřadnic středů kruhů bylo nutno vypočítat požadované azimuty a hodnoty deklinace a konvergence. Posledním krokem byla „hodinářská práce“ v podobě vytýčení vypočtených směrů. Drobnou abnormalitou oproti prostředí letišť na území České republiky se stala skutečnost, že výsledné směry nebyly signalizovány na obvodovou kružnici, ale vzhledem k předpokládaným terénním úpravám byly stabilizovány kovovými tyčemi až do podkladové skály.

Posledním krokem pro splnění úkolu se stalo zpracování dokumentace již v domácím prostředí v Dobrušce. Po vypracování technické zprávy tak bylo možno nadřízené složce hlásit splnění úkolu.

*Recenze: Ing. Petr Janus*



**Obr. 3** Zaměřování středů kompenzačních kruhů



**Obr. 4** Měřické práce v Afghánistánu mají i své kouzlo...

**Blahopřejeme...****JOSEF KOŠŤÁL**

Dne 7. února 2011 se 95 let dožil podplukovník v. v. Ing. Josef Košťál, dlouholetý příslušník vojenské zeměpisné služby.

O jubilatovi vyšel při příležitosti jeho devadesátin příspěvek ve VGO 2/2005.

(Redakce)

**MIROSLAV KÁRNÍK**

Dne 14. února 2011 oslavil devadesáté narozeniny pan Miroslav Kárník, dlouholetý zaměstnanec Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ).

Pan Kárník se narodil ve Rzech. Jeho matka zemřela v šestinedělí. Otec si našel další ženu, pro něj nevlastní matku a bydleli v Dolech u Dobrušky. Odtud navštěvoval základní školu v Dobrušce. Učení absolvoval v Opočně pod Orlickými horami, kde se vyučil malířem pokojů. V té době jej zastihla okupace. Byl nuceně nasazen na práce pro Německou říši do polské Wroclavi jako frézař. V závěru války se mu

podařilo uprchnout. Skrýval se u kamarádů a známých až do konce II. světové války. Po osvobození hledal nové pracovní zařazení, které našel ve Staré Roli u Karlových Varů, kde své schopnosti a koníčka uplatnil při ruční kresbě porcelánu. Odtud se vrátil zpět do rodného kraje, když využil možnosti zaměstnání u VTOPÚ v Dobrušce, kam nastoupil 1. dubna 1953 jako kartografický kreslič.

Oženil se a spolu s manželkou si pořídili domek v Dolech, kde žili společně se synem Jaroslavem. Po rozvodu bydlel v Dobrušce v bytě na sídlišti Za Univerzitou až do svého odchodu do Domova důchodců v Borohrádku.

Od svého příchodu do VTOPÚ působil na pracovišti kartografie. V posledním období svého působení ve VTOPÚ pracoval pod vedením pánů Vladimíra Povýšila a Jana Sedláčka; společně s panem Janem Musilem odborně vedli pracovnice kartografické kresby (např. paní Naděžda Pešková, Jarmila Rudolfová, Iva Brandejsová, Libuše Dobrovolná, Jana Petřinová, Milena Horáková, Růžena Pilzová, Věra Hrubá, Milada Zimová, Alena Vašatová, Helena Nejmanová, Anna Daňková, Jiřina Nýčová, a z mladších Libuše Nosková, Alena Nováková, Miroslava Macháňová, Zdena Holubcová, Oldřiška Petrová, Jitka Zouharová, Miluše Tóthová).

Podílel se na naplňování všech hlavních úkolů a poslání ústavu, z nichž zmiňme zejména obnovu a údržbu mapového díla 1 : 25 000, plánů měst 1 : 10 000 a tvorbu ostatních produktů té doby, které byly ve VTOPÚ zpracovány do podoby kartografického výstupu. Vypracoval se až do pozice revizora oddělení, ze které odborně ovlivňoval ostatní spolupracovníky a uplatňoval tak svoje dlouhými roky nabyté zkušenosti.

Na pracovišti kartografie pracoval až do doby svého odchodu do starobního důchodu 14. února 1981. Tímto dnem ukončil své pracovní

povinnosti; ve prospěch topografické služby a ústavu odpracoval téměř 28 roků.

Ve svém volném čase již jako důchodce vzal na sebe řadu úkolů, které nějak souvisely s jeho koníčkem a léty ověřenou schopností restaurovat památky ve svém okolí, kresebně a štětcem zachovat řadu pohledů z rodného kraje. Dnes již netvoří, ve společnosti dříve narozených si užívá dnů klidu a porozumění. Při příležitosti jeho 90. narozenin přejeme zdravíčko, štěstíčko a sluníčko. Zaslouží si to, nejen v tuto chvíli.

Dne 14. února 2011 navštívili pana Miroslava Kárníka v Domově důchodců v Borohrádku při příležitosti jeho 90. narozenin ředitel VGHMÚř plukovník gšt. Ing. Marek Vaněk a zástupci Sdružení přátel vojenské zeměpisné služby plukovník v. v. Ing. Karel Vítek a podplukovník v. v. Jan Sedláček. Jmenovaní popřáli panu Kárníkovi k jeho krásnému životnímu jubileu hodně zdraví, štěstí a spokojenosti. V rozhovoru zavzpomínali na tehdejší pracovní kolektiv kartografického oddělení, zejména kresličky, a pohovořili o výtvarném umění (kresbě a malbě), kterému se jubilat věnoval až do pozdního věku.

plk. v. v. Ing. Karel Vítek

**VÁCLAV HORNÍK**

Dne 11. února 2011 oslavil osmdesátiny jeden z prvních absolventů geodetického oboru Vojenské technické akademie v Brně – podplukovník v. v. Ing. Václav Horník.

Jubilant se narodil ve Starojické Lhotě – části Nového Jičína – jako nejmladší ze 7 dětí. Po absolvování reálného gymnázia studoval zeměměřičství na Vysoké škole technické v Brně, z níž přešel v roce 1951 na Vojenskou technickou akademii, kde studia ukončil jako inženýr kapitán v únoru 1954.

Během působení v topografické službě se podílel na širokém spektru úkolů. Ve Vojenském topografickém ústavu v r. 1954 spolu s Ing. Milošem Pickem prováděl gravimetrická měření v čs. AGS, v r. 1955 se podílel na určování vřícovacích bodů a v letech 1956–57 se podílel na vyměřování státní hranice s Polskem na 200 km úseku východního Slovenska. Poté jako příslušník geodetického oddělení testoval první radiové a světelné dálkoměry, podílel se na programování geodetických výpočtů pro reléový počítač ZUSE a na řešení celé řady aktuálních výzkumných úkolů. V letech 1963–65 působil jako starší učitel v oborech geodézie a geofyziky na katedře geodézie a kartografie brněnské vojenské akademie, poté do r. 1966 se ve výpočetním středisku VTOPÚ mj. podílel na převodu a přeprogramování geodetických úloh na počítač Minsk 22.

Od roku 1967 působil jako náčelník oddělení speciální geodézie u 5. geodetického odřadu v Krnově a Opavě, kde vedle specifických úkolů školil i záložní důstojníky-geodety a řídil zavádění a osvojení nové měřické a výpočetní techniky – např. počítače Cellatron Ser-2B, světelných dálkoměrů, gyrotechniky.

Po odchodu do zálohy 1. 9. 1977 učil a cvičil až do r. 1992 geodézii na SPŠS v Brně. Dosud příležitostně asistuje při cvičeních z geodézie na VUT Brno. Trvale udržuje kontakt s katedrou vojenské geografie a meteorologie Univerzity obrany v Brně, aktivně se stále účastní akcí pořádaných Geografickou službou AČR.

Jubilantovi patří náš dík za obětavou práci v topografické službě. Do

dalších let přejeme pplk. v. v. Ing. Václavu Horníkovi – „Vacovi“, jak mu říkají kamarádi – dobré zdraví, rodinnou pohodu a spokojenost, a ještě hodně těch obyčejných lidských radostí.

*Plk. v. v. Ing. Zdeněk Karas, CSc.*

### DALIBOR VONDRA



Dne 16. dubna 2011 se dožil 75 let plukovník v. v. doc. Ing. Dalibor Vondra, CSc., dlouholetý příslušník a vědecko-pedagogický pracovník vojenské zeměpisné služby a bývalý náčelník katedry geodézie a kartografie Vojenské akademie v Brně.

O jubilantovi vyšel při příležitosti jeho sedmdesátin příspěvek ve VGO 2/2006.

*(Redakce)*

### JAN SEDLÁČEK



Dne 27. května 2011 se dožil 75 let podplukovník v. v. Jan Sedláček, dlouholetý příslušník vojenské zeměpisné služby.

Jubilant, pozorný manžel a otec, šťastný dědeček dvou vnoučat

a jednoho pravnoučete, se narodil v Medlovicích, okres Prostějov. Po skončení základní a střední školy nastoupil v roce 1951 do Vojenského zeměpisného ústavu v Praze, kde absolvoval tříleté studium v oboru kartograf.

Od roku 1954 jako voják z povolání sloužil ve Vojenském topografickém ústavu (VTOPÚ) v Dobrušce. Vykonával různé odborné práce zejména v oblasti tvorby topografických map 1 : 25 000 a 1 : 10 000 a zabýval se zpracováním vojensko-geografických popisů.

V letech 1960 až 1962 v dálkovém studiu složil maturitní zkoušku na gymnáziu v Dobrušce. V letech 1964 až 1966 studoval dálkově Ženijně-technické učiliště v Bratislavě a v roce 1966 byl vyřazen v hodnosti poručíka. Krátce vykonával polní práce v rámci topograficko-geodetického odboru VTOPÚ a následně převzal pracoviště redakční přípravy pro tvorbu topografických map 1 : 25 000 a tvorbu speciálních map ČSLA.

V roce 1972 byl ustanoven do funkce náčelníka 2. kartografického oddělení. Po reorganizaci VTOPÚ v roce 1978, kdy došlo ke sloučení kartografických oddělení do jednoho, působil ve funkci náčelníka pracoviště, a to až do roku 1985, kdy byl propuštěn z armády.

V civilním sektoru pracoval v letech 1985 až 1989 v JZD Dobruška a na Okresní zemědělské správě v oblasti zvláštních úkolů. Po té, co byla tato pracoviště uvolněna do privatizace, pracoval v polygrafickém provozu firmy BAUCH&NAVRÁTIL v Novém Městě nad Metují. Zde jako pracovník přípravy výroby plně uplatnil své znalosti a praktické zkušenosti z oborů kartografie a kartolitografie. Do starobního důchodu odešel 1. ledna 1998.

Najednou odešly všechny povinnosti, pracovní, společenské či sportovní. Věnuje se však mnoha koníčkům, ale zejména již léta si

dokumentuje svými drobnými grafikami a výtvarnými dílky své okolí, vývoj a charakter regionu, jeho nálady a projevy v průběhu času, má rád drsnou realitu, ze které číší nálada a vůně prostředí. Ani po dlouhých letech se nedopracoval k projevu, který realismem nevoní. Již od mládí se věnoval kreslení, malování a grafickým drobnostem. Vyzkoušel tužku, uhlí, barvu i olej, suchou jehlu, ale nakonec vždycky se vrátil k tužce a vodovkám. Své práce zatím ukládá do „šuplíku“. Jeho průběžná kolekce prací jako průřez léty je připravena k nahlédnutí, když je požádán o presentaci. Své práce vystavoval v prostorách Lapidária Městského úřadu v Dobrušce, na druhé společné výstavě v dějinách vojenské zeměpisné služby, která byla instalována a zpřístupněna ve dnech 10. až 19. listopadu 2008 ve foyer Kongresového sálu Domu armády Praha a pokračovala ve dnech 24. listopadu až 11. prosince 2008 v objektu Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce a v Bačetíně pro místní organizaci svazu žen. V květnu 2011 vystavoval své práce v Deštném v Orlických horách.

Podplukovník Sedláček je nositelem několika resortních vyznamenání, ke kterým patří medaile „Za službu vlasti“ a medaile „Za zásluhy o obranu vlasti“, které mu byly uděleny za dlouholetou poctivou a obětavou práci pro topografické zabezpečení potřeb obrany státu. Spolupracovníci vzpomínají na jeho odpovědnost, otevřenost a přímou v jednání, ochotu k odborné i osobní pomoci.

Jubilantovi z celého srdce blahopřejeme k jeho krásnému životnímu výročí a do dalších let mu přejeme dobré zdraví, rodinnou pohodu, hodně radostí s vnoučaty a úspěchů v malování. Současně děkujeme za vše, co pro rozvoj a dobré jméno vojenské topografie a kartografie v Topografické službě Československé armády vykonal.

*plk. v. v. Ing. Karel Vítek*

## BOHUSLAV HALTMAR



Dne 1. května 2011 se dožil 70 let plukovník v. v. Ing. Bohuslav Haltmar, dlouholetý příslušník vojenské zeměpisné služby a bývalý náčelník Vojenského zeměpisného ústavu Praha.

Narodil se ve Víkovicích, okres Šumperk, jako třetí ze sedmi sourozenců. Otec byl drobným živnostníkem a matka v domácnosti pečovala o širokou rodinu. Po ukončení základní školy nastoupil na střední průmyslovou školu stavební, obor vodní stavby, v Lipníku nad Bečvou. Na ní odmaturoval v roce 1959.

V listopadu téhož roku nastoupil do Žejnišně-technického učiliště, obor topografický, v Bratislavě. V červenci 1962 byl vyřazen z učiliště v hodnosti poručíka a nastoupil službu ve Vojenském topografickém ústavu v Dobrušce. Zde byl zařazen do funkce topografa a podílel se na tvorbě státního mapového díla měřítko 1 : 10 000. V červnu 1963 byl odvelen zpět do Žejnišně-technického učiliště v Bratislavě, kde působil v topografické školní rotě jako velitel čtyř.

Po ročním působení v této funkci zahájil interní studium na Vojenské akademii v Brně, obor zeměměřický. Studium ukončil v roce 1969 a získal titul zeměměřický inženýr. V září téhož roku nastoupil v hodnosti kapitána jako geodet k 5. geodetickému odřadu v Opavě. Tuto funkci zastával do září roku 1971, kdy byl převelen k Vojenskému zeměpisnému ústavu v Praze na funkci náčelníka oddělení ofsetového tisku.

Externě v letech 1981–1983 absolvoval postgraduální studium na Vysoké škole ekonomické v Praze, fakultě organizace a řízení.

V roce 1983, v hodnosti podplukovníka, byl ustanoven do funkce náčelníka reprodukčního odboru Vojenského zeměpisného ústavu. Od září roku 1984 byl starším důstojníkem skupiny řízení topografického oddělení Generálního štábu, v roce 1987 byl jmenován náčelníkem kontrolní skupiny náčelníka topografické služby. Funkci zastával až do září 1989, kdy byl jmenován náčelníkem Vojenského zeměpisného ústavu a povýšen do hodnosti plukovníka. Z této funkce odešel na vlastní žádost do zálohy k 1. 10. 1992.

V témže roce založil společnost TOPOGRAF, kde zastává funkci jednatele. Společnost se zabývá zeměměřickými činnostmi; v mnoha případech i ve prospěch topografické služby. Je zakládajícím členem Sdružení přátel Vojenské zeměpisné služby (2008) a stal se jeho prvním předsedou.

Plukovník Haltmar se ve své řídicí a odborné činnosti soustředil na oblasti kartografické polygrafie a organizaci řídicích procesů. Jako náčelník oddělení ofsetového tisku a náčelník reprodukčního odboru VZÚ se zasloužil o zavedení technologie ofsetového tisku z předcítlivých tiskových desek a desek elektrooděrných oxidovaných. Jeho zásluhou byla v ústavu zavedena efektivní a úsporná technologie regenerace těchto desek a za tímto účelem vybudováno i nové pracoviště, kde se regenerovaly desky i pro Vojenský kartografický ústav v Harmanci. Zavedením moderních hliníkových tiskových desek zanikla v ústavu již zastaralá technologie tisku z desek zinkových.

V době jeho velení reprodukčnímu odboru došlo rovněž k významnému pokroku, spočívajícímu v odzkoušení a posléze i zavedení technologie nuceného lícování v mapové tvorbě.

Po nástupu do Vojenského zeměpisného ústavu se začal usilovně zabývat problematikou organizace kartografických a polygrafických činností. Aktivně se podílel na rozvoji mechanizace a automatizace řídicích procesů s cílem jejich zkvalitnění a tím i zvýšení efektivnosti výroby. Své zkušenosti využil k rozvoji této oblasti z pozice staršího důstojníka skupiny řízení topografického oddělení GŠ. Sjednotil a zdokonalil systémy pro plánování, řízení a kontrolu u přímo podřízených ústavů a zařízení topografické služby i na úrovni topografického oddělení. Získané znalosti a zkušenosti plně uplatnil jako náčelník ústavu, když se po listopadu 1989 otevřely možnosti zavedení nových forem hospodaření a odměňování.

Za podpory náčelníka topografického oddělení GŠ uplatnil ve VZÚ, jako rozpočtové organizaci, nový systém komplexní hmotné zainteresovanosti částí ústavu i jednotlivců na dosažených hospodářských výsledcích. Tento systém byl i úspěšně odzkoušen. Jeho snaha o převedení rozpočtově hospodářského ústavu na jinou, ekonomicky efektivnější platformu, však nebyla, vzhledem k radikálním změnám souvisejících s rekonstrukcí armády, přijata a realizována.

*Plk. v. v. Ing. Zdeněk Karas, CSc.*

## KAREL RADĚJ



Dne 16. ledna 2011 se dožil šedesátiletý plukovník v. v. Ing. Karel Raděj, CSc., dlouholetý náčelník Topografické a později Geografické služby AČR (GeoSI AČR).

Svou vojenskou kariéru zahájil již ve svých patnácti letech vstupem na Vojenskou školu Jana Žižky v Bratislavě. Po ní absolvoval v roce 1974 s vyznamenáním katedru geodézie a kartografie Vojenské akademie Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ) a jeho prvním určením byl Vojenský topografický ústav v Dobrušce. Zde prošel řadou funkcí počínaje požadovanou geodetickou praxí na polních měřeních až po náčelníka odboru geodetických podkladů (střediska geodetických základů). Již v této době se aktivně zapojil do řešení výzkumných programů mimořádného významu a byl za topografickou službu jedním z členů mezinárodního týmu specialistů geodetických služeb států střední a východní Evropy, řešících společný program „Jednotná astronomicko-geodetická síť – JAGS“.

Odborné oblasti vyšší geodézie a geofyziky se věnoval i v rámci své vědecké přípravy na VAAZ, kde v roce 1983 obhájil kandidátskou disertační práci na téma „Převod souřadnic geodetických bodů do nového souřadnicového systému S-42/83“ a získal titul kandidáta technických věd. V témže roce nastoupil k Výzkumnému středisku 090 Praha, kde pokračoval v řešení širokého spektra výzkumných problémů, zejména z oblastí vyšší geodézie a geofyziky, vývoje digitálních technologií a aplikací geoprostorových dat, standardizace v geodézii a kartografii a dalších.

Své řídicí a odborné schopnosti prokázal při řízení vědeckých týmů, včetně mezinárodních, či společných řešitelských kolektivů složených ze zástupců vojenské topografické služby i civilního resortu geodézie a kartografie. Pro tyto schopnosti a příkladné osobní a morální vlastnosti z pozice zástupce náčelníka VS 090 přešel v květnu 1990 přímo do funkce náčelníka Topografické služby Čs. armády a následně přetvořené Geografické služby AČR, kterou zastával nepřetržitě téměř třináct let. Během této doby řídil úspěšně celý proces

transformace topografické služby armády státu Varšavské smlouvy na geografickou službu členské země NATO, k němuž došlo po změně společenského systému.

Svou promyšlenou koncepcí, pracovním úsilím a v neposlední řadě i svým osobním charismatem v rozhodující míře přispěl k dnešnímu významnému místu GeoSI AČR ve struktuře geografických orgánů NATO. Toto postavení služba získala vysokou technologickou úroveň, kvalitou moderních produktů a služeb podle standardů NATO, vysokou erudicí a pracovním nasazením jejích pracovníků při zapojení do mezinárodních výzkumných, vývojových a kooperačních výrobních programů i při poskytování geografické podpory vojenských misí v zahraničí.

Ve své funkci plk. Raděj velmi intenzivně rozvíjel co nejširší mezinárodní výměnu informací a zkušeností, kooperaci a spolupráci včetně výměnných studijních pobytů, odborných kurzů a stáží jak v rámci programu PfP, tak také v rámci členství ČR v alianci NATO. O tomto úsilí svědčí i značný počet mezinárodních dvoustranných smluv uzavřených do současné doby mezi GeoSI AČR a topografickými a geografickými službami přátelských armád. Zvláštní pozornost a osobní úsilí věnoval po rozpadu ČSFR v roce 1993 spravedlivému rozdělení podkladů, techniky a zásob a zejména všestranné pomoci svým bývalým kolegům při vytváření nové Topografické služby Armády Slovenské republiky.

Počáteční období v řídicí funkci je charakterizované mimo jiné rozpadem federace, profesionalizací armády, její permanentní transformací a souvisejícími reorganizacemi a redislokacemi; to vše bylo provázené výrazným snižováním počtů, přípravou ke vstupu do NATO, plněním cílů interoperability a následným plným přechodem produkce podle geografických standardů NATO, zaváděním nových standardizačních operačních postupů do



AČR i GeoSI AČR, vývojem a zaváděním progresivních digitálních technologií a jejich uplatňováním v nových rozsáhlých a mimořádně závažných úkolech, jakými bylo zavedení systému WGS84 do AČR, vytvoření nového vojenského mapového díla a standardních digitálních produktů AČR.

Přes náročnost této manažerské funkce si plk. Raděj vždy našel čas i na svůj odborný růst a systematickou jazykovou přípravu a trvale se osobně zapojoval do práce řady odborných a poradních orgánů v oborech geodézie a geografie. Po řadu let patřil k nejaktivnějším členům nejvyššího kolektivního rozhodovacího orgánu aliance NATO pro otázky vojenské geografie NATO Geographic Conference, jehož zasedání se pravidelně účastnil. Několik let plnil funkci předsedy „Speciální skupiny pro definici globálního výškového systému“, působící v rámci skupiny pro geodézii a geofyziku Geografického výboru NATO.

Nejen z titulu své funkce náčelníka služby, ale i pro své rozsáhlé odborné vědomosti a znalosti současných a perspektivních potřeb AČR a služby byl dlouhodobým předsedou státních zkušebních komisí na Vojenské akademii v Brně i na ČVÚT Praha.

Znalosti a zkušenosti ze svého odborného působení zveřejnil v dlouhé řadě vědeckých zpráv, odborných článků a pojednání, publikovaných zejména v rezortních časopisech a na četných mezinárodních konferencích a symposiích. K profesnímu věhlasu a respektu přispívají také jeho mimořádné schopnosti komunikovat s lidmi, vysoká míra empatie a v neposlední řadě i jeho schopnost vést odborná jednání také v cizích jazycích.

V závěru svého působení v geografické službě absolvoval dlouhodobý kurs mezinárodní politiky na Univerzitě obrany v Brně a další intenzivní jazykovou přípravu, které vytvořily základ pro jeho další působení ve vojenské diplomacii.

V letech 2003 až 2008 vykonával funkci přidělence obrany při velvyslanectvích ČR v Rumunsku a Moldávii. I při výkonu této funkce vždy usiloval a napomáhal dalšímu rozvoji spolupráce vojenských topografických i civilních geodetických služeb těchto států. Z této funkce odešel k 1. únoru 2008 do zálohy a stal se zaměstnancem Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v.v.i. ve Zdíbech (VÚGTK).

Pracovní a osobní kontakty, které během své vojenské kariéry v GeoSI AČR i během svého pobytu v zahraničí navázal, využívá i v současné funkci ředitele VÚGTK, do níž byl jmenován předsedou ČÚZK na základě výběrového řízení k 1. listopadu 2009. Své odborné znalosti, bohaté praktické a manažerské zkušenosti věnuje řízení výzkumných a vývojových aktivit pro potřeby civilního resortu geodézie a kartografie. Hlavní úkoly VÚGTK jsou zaměřeny především na základní výzkum v oblastech matematické a fyzikální geodézie, geodetické astronomie, družicové geodézie, gravimetrie a geodynamiky a aplikovaného výzkumu v oblastech inženýrské geodézie, modernizace geodetických referenčních systémů, tvorby a vedení informačního systému zeměměřičtví a katastru nemovitostí a geografických informačních systémů, navigačních technologií, aplikací geoprostorových informací apod.

Pan Ing. Raděj, CSc. je nositelem řady českých a zahraničních vojenských vyznamenání a ocenění.

Je otcem čtyř synů a v současné době i dědečkem pěti vnoučat. K jeho osobním zálibám a koníčkům patří sport a zejména práce s dětmi. Během svého působení v Dobrušce obětavě vykonával funkci předsedy Tělocvičné jednoty a dobrušskými dětmi byl velmi oblíbeným cvičitelem ve škole plavání a zejména lyžování, která si zanedlouho připomene již čtyřicet let svého trvání.

Do dalších let mu všichni přeje pevné zdraví a mnoho úspěchů v práci i v osobním životě.

*pplk. v. v. Ing. Jaroslav Zemek, CSc.*

## Připomínáme...

### ALOIS HLÍDEK



Dne 2. května 2011 jsme si připomenuli 140. výročí narození podplukovníka zeměpisné služby Aloise Hlídka, jednoho ze zakladatelů naší vojenské zeměpisné služby a jejího prvního náčelníka.

Narodil se v roce 1871 v Radomyšli u Strakonice. Od roku 1896 působil ve Vojenském zeměpisném ústavu ve Vídni. Po válce a vzniku samostatného Československa byl od 27. listopadu 1918 do 17. prosince 1918 přednostou kartografického oddělení MNO (Zeměpisný ústav).

Od roku 1919 se podílel na organizaci Československého vojenského zeměpisného ústavu, kde se stal přednostou topografického odboru. V roce 1922 byl povýšen do hodnosti plukovníka.

Od roku 1921 byl docentem topografie na české technice v Praze. V roce 1929 odešel do výslužby. Četná je jeho publikační činnost. Publikoval v ročenkách, např. ve výročních zprávách Vojenského zeměpisného ústavu, dále v časopisech *Nová práce*, *Zprávy o letectví*, *Vojenské rozhledy* atd.

*(Redakce)*

**KAREL RAUSCH**

Dne 28. ledna 2011 jsme si připomněli 135. výročí narození brigádního generála Karla Rausche, druhého náčelníka vojenské zeměpisné služby a prvního velitele Vojenského zeměpisného ústavu Praha.

Narodil se v roce 1876. Absolvoval gymnázium ve Vysokém Mýtě, kadetní školu v Praze a válečnou školu ve Vídni. Od roku 1909 pracoval ve vídeňském Vojenském zeměpisném ústavu jako velitel mapovacího oddělení.

V letech 1914–1918 byl velitelem polních jednotek, pak důstojníkem rakouského generálního štábu. V roce 1918 se stal na krátkou dobu velitelem operačního oddělení zemského velitelství v Praze, řídil vojenské obsazení pohraničních území nového státu.

Od 18. prosince 1918 byl přednostou IX. odboru Ministerstva národní obrany – kartografické oddělení (Zeměpisný ústav), od 5. října 1919 do roku 1923 velitelem Československého vojenského zeměpisného ústavu a poté od roku 1923 do 31. března 1934 velitelem Vojenského zeměpisného ústavu.

Byl členem Československé společnosti zeměpisné, Československé národní rady badatelské i redakčních rad odborných časopisů z oboru geografie, etnografie a dalších.

*(Redakce)*

**Navždy odešli...****JAROSLAV POLÁČEK**

Dne 15. listopadu 2010 zemřel ve věku 77 let dlouholetý příslušník vojenské zeměpisné služby a Vojenského topografického ústavu v Dobrušce, zkušený geodet a odborník v oblasti geodetické astronomie podplukovník v. v. Ing. Jaroslav Poláček.

Čest jeho památce.

O pplk. Poláčkoví vyšel při příležitosti jeho pětasedmdesátin příspěvek ve VGO 1/2009.

*(Redakce)*

**ZDENĚK KARAS**

Dne 8. března 2011 zemřel ve věku nedožitých 81 let dlouholetý příslušník vojenské zeměpisné služby, Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ), náčelník Výzkumného střediska 090 Praha (VS090) a Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ), plukovník v. v. Ing. Zdeněk Karas, CSc.

Narodil se 7. července 1930 v Kopistech u Mostu. Po mnichovské zra-

dě se celá rodina musela vystěhovat z pohraničí do vnitrozemí. V Žalově pak dokončil obecnou školu a začal studovat na gymnáziu v Kralupech nad Vltavou.

Po maturitě, v roce 1949, zahájil studia na Vojenské inženýrské akademii v Praze, obor zeměměřičství. Studium dokončil na Vojenské technické akademii v Brně v roce 1954. Poté nastoupil do VTOPÚ, kde se jako topograf podílel zejména na tvorbě topografických map 1 : 25 000, na polních měřeních a později i na pracích prováděných ve fotogrammetrickém odboru.

V roce 1955 byl odvelen jako učitel fotogrammetrie a topografie k topografické části Žejniň-technického učiliště v Litoměřicích, kde se později stal náčelníkem topografické učební skupiny.

V roce 1959 nastoupil k topografickému oddělení GŠ, kde pracoval v různých řídicích funkcích až do roku 1966. Osobně rozpracovával a posuzoval specifické prvky topograficko-geodetického zabezpečení na operačním stupni velení v podmínkách zavádění moderních zbraní. Významně se podílel na zřízení a výstavbě topografických skupin u svazků a svazů, budování armádních geodetických a kartoreprodukčních odřadů, včetně frontového 5. geodetického odřadu. Pracoval na plánech polního rozvinutí dalších útvarů a orgánů topografické služby.

V roce 1966 byl vyslán do ročního Vyššího akademického kurzu při Vojenské inženýrské akademii V. V. Kujbyševa v Moskvě. Po jeho absolvování nastoupil na funkci hlavního inženýra VTOPÚ, kde se podílel na rozvoji metod pozorování umělých družic Země a na kosmické triangulaci. Zúčastnil se přípravy a praktického zavedení kontrolní seismické detekce zkušek jaderných výbuchů, na zavádění analytické aerotriangulace a provozních technologií využívajících dermoštitkový a reléový počítač pro geodetické výpočty. V roce 1969 byl

přemístěn do Prahy k VZÚ a v dalším roce se stal jeho náčelníkem. V době jeho působení byly vyvinuty a zavedeny nové druhy speciálních map, ve vojenských geografických informacích byly využívány video filmy a dále byly uplatňovány progresivní reprografické a reprodukční metody a nová technika.

V roce 1972 byl pověřen vytvořením a vedením VS 090. V roce 1976 obhájil kandidátskou disertační práci. V řídicí činnosti ve výzkumu a vývoji se zaměřil na praktické uplatnění výsledků výzkumu a vývoje do praxe ústavů a vojskových útvarů topografické služby. Sehrál důležitou roli při zavádění nové generace geodetické techniky, pojízdných souprav, výpočetní techniky a programového aparátu. Byl iniciátorem tvorby nových druhů speciálních map, geografických popisů, předpisů a pomůcek. Podařilo se mu prosadit první automatizované technologie tvorby map a i nasazení osobních počítačů do běžné praxe. Angažoval se v oblasti celoarmádního zavedení reprografické techniky. Byl jedním z hlavních autorů rozsáhlé koncepce zavádění mikrografie do armády. Pozornost věnoval zpracování ucelených řad pomůcek pro topografickou přípravu, pro obsluhu techniky a pohotových vojenskogeografických informací.

Po odchodu do důchodu ještě pracoval dalších deset let na důležitých úkolech v oboru vojenské geografie. Za jeho práci mu byla udělena řada rezortních a státních vyznamenání. V roce 2008 obdržel medaili Přemysla Otakara II.

Plk. Karas měl díky svým bohatým znalostem historie topografické služby rozhodující podíl na tvorbě publikací a na přípravě výstav o službě jako takové, i o jednotlivých podřízených ústavech a zařízeních. V roce 2008 se stal jedním z iniciátorů a zakladatelů Sdružení přátel Vojenské zeměpisné služby, ve kterém zastával funkci sekretáře. Jeho zásluhou sdružení získalo uznání nejen ve vojenské geografické službě, ale i v kontextu ob-

dobných iniciativ, akreditovaných u Ministerstva obrany. Jeho vlastnosti, jako vysoká erudice, pracovitost i osobně lidský přístup byly a jsou uznávány jak v širokém spektru příslušníků služby, tak i u odborné civilní veřejnosti.

Čest jeho památce.

*Plk. v. v. Ing. Bohuslav Haltmar*

### VLADISLAV OLIVA



Dne 24. dubna 2011 ve věku nedožitých 86 let zemřel plukovník v. v. Ing. Vladislav Oliva, dlouholetý příslušník a vedoucí pracovník vojenské topografické služby.

Narodil se 1. května 1925 ve Křtomilech (okres Přerov). V roce 1947 nastoupil na vojenskou základní školu a v jejím rámci na Školu pro důstojníky v záloze. V letech 1949–1950 absolvoval Vojenskou akademii dělostřelectva v Hranicích, ve které pak rok velel školní baterii vojenských akademiků. Od r. 1951 studoval geodetický obor Vojenské technické akademie v Brně, kde byl v r. 1956 promován zeměměřickým inženýrem. Po krátké praxi u Vojenského topografického ústavu v Dobrušce byl na podzim r. 1956 převelen na vlastní žádost k Vojenskému kartografickému ústavu v Banské Bystrici (VKÚ), kde setrval až do odchodu do důchodu koncem roku 1990.

Plukovník Ing. Oliva během svého působení ve VKÚ, kde začínal jako náčelník reprodukčního odboru, prošel různými odbornými a ekonomickými funkcemi a to až po funkci náčelníka ústavu. Zásadním způso-

bem se podílel na jeho výstavbě, odborném i organizačním rozvoji, zavádění moderní techniky a technologií jak redakčního, tak i kartolitografického zpracování vojenského mapového díla, včetně jeho reprodukčního zpracování a tisku. Měl nespornou zásluhu na tom, že se VKÚ stal v osmdesátých letech špičkovým zařízením vojenské topografické služby i celé československé kartografie.

Absolvoval postgraduální studium na Vojenské akademii v Brně, čtyřsemestrové postgraduální studium na Vysoké škole ekonomické v Bratislavě a pětisemestrový kurz polygrafické technologie. Získané vědomosti mu umožnily úspěšně řídit ústav odborně i ekonomicky.

Byl dlouholetým členem vědeckotechnické rady náčelníka topografické služby. Aktivně působil v Československé vědeckotechnické společnosti, kde byl mimo jiné předsedou odborné skupiny kartografie a členem Československého kartografického komitétu.

Ing. Oliva byl nositelem řady státních a oborových vyznamenání a ocenění. I po ukončení vojenského služebního poměru byl ekonomicky aktivní. V letech 1991–1998 pracoval jako ekonomický náměstek a posléze jako organizační a ekonomický poradce různých firem v Banské Bystrici.

Spolupracovníci a kolegové znali Ing. Olivu jako člověka vysoce kvalifikovaného, náročného, obor teoreticky i prakticky ovládajícího. Byl férovým a nezapomenutelným kamarádem a společníkem, který neváhal vzít svoji harmoniku a rozezpívat celou společnost. V jeho odkazu zůstává úsilí, které věnoval rozvoji a činnosti nejen Vojenského kartografického ústavu a vojenské topografické služby, ale i kartoreprodukčnímu oboru v celém Československu.

Čest jeho památce.

*plk. v. v. Ing. Bohuslav Haltmar*

## Z domova

### Ministr Alexandr Vondra u geografů v Dobrušce

Dne 30. 11 2010 navštívil Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) v Dobrušce ministr obrany RNDr. Alexandr Vondra. Na pracovní cestě jej doprovázeli zástupce náčelníka Generálního štábu brigádní generál Ing. Miroslav Žižka, ředitel Kabinetu ministra obrany plukovník Pavel Bulant a další představitelé resortu.

Na půdě VGHMÚř přivítali Alexandr Vondra a jeho doprovod ředitel Odboru vojskového průzkumu a elektronického boje MO plukovník gšt. Ing. Ladislav Joukl společně s náčelníkem Geografické služby AČR plukovníkem gšt. Ing. Pavlem Skálou,

náčelníkem Hydrometeorologické služby AČR plukovníkem Ing. Petrem Kůrkou, ředitelem VGHMÚř plukovníkem gšt. Ing. Markem Vaňkem a dalšími funkcionáři VGHMÚř. Návštěvy se zúčastnil také starosta města Dobrušky Bc. Petr Tojnar.

Po přivítání vzácného hosta provedl náčelník Geografické služby AČR prezentaci historie geografické a hydrometeorologické služby a Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu, hlavních úkolů, které úřad plní doma i v zahraničí, a seznámil jej s personálním obsazením a technikou, kterou úřad využívá při plnění svých úkolů.



Následovala ukázka produktů geografického zabezpečení AČR a poté prohlídka mobilních prostředků geografické a hydrometeorologické služby. Další ukázky vojenské techniky v areálu kasáren byly zaměřeny zejména na technologie a odborné úkoly plněné geografickou službou ve prospěch zabezpečení jednotek AČR na vlastním území i v zahraničních operacích.

Ministr si prohlédl proozy kartopolygrafického zabezpečení, shlédl ukázku činnosti fotogrammetrického oddělení, ukázku tvorby map v rámci mezinárodního projektu MGCP (Multinational Geospatial Co-Production Program) a navštívil také prostory, ve kterých se nachází jedno z největších datových úložišť v rámci AČR, v němž jsou ukládána veškerá data a informace o území, vytvořená vojenskými geografy v Dobrušce.

Na závěr návštěvy provedl ministr obrany zápis do kroniky úřadu a poděkoval zástupcům úřadu za vřelé přijetí a prezentaci výsledků práce příslušníků úřadu ve prospěch složek AČR i civilního obyvatelstva.

(zdroj: <http://www.vghur.acr>; redakčně upraveno)

### VGHMÚř vytiskl mapy pro KFOR

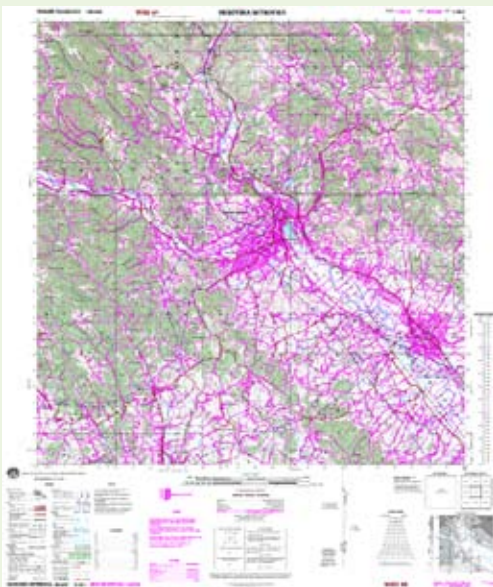
Koncem roku 2010 byl úspěšně završen mezinárodní projekt, na kterém se podílela i Geografická služba AČR. Šlo o rychlou obnovu topografických map měřítka 1 : 50 000 užívaných spojeneckými vojsky v Kosovu, o jejich tisk a následnou distribuci do prostoru operačního nasazení.

Aktuálnost tohoto základního a nejčastěji používaného geografického produktu sil KFOR, jehož zhotovi-

telem byla americká NGA (National Geospatial-Intelligence Agency), odpovídala rozmezí let 1993–2000, resp. 1999–2000, kdy byla provedena jejich obnova. Dne 24. června 2009 bylo proto na Balkánské konferenci v Bruselu rozhodnuto o provedení rychlé obnovy map formou jednobarevného purpurového přitisku dvou pro uživatele nejdůležitějších vektorových vrstev *zastavěné plochy* a *silniční síť* a aktuálních mimorámových údajů. Geografické

pracoviště agentury NC3A (NATO Consultation, Command and Control Agency) bylo pověřeno přípravou digitálních podkladů pro tisk, a to v součinnosti s NGA a s využitím již v letech 2007 až 2009 zaktualizovaných vrstev.

Geografický odbor SHAPE mezitím dne 27. října 2009 požádal geografické služby států NATO o zabezpečení tisku a distribuce map. Na základě odpovědí členských států bylo dne



15. prosince 2009 rozhodnuto, že mapy pro KFOR vytisknou Česká republika a Německo. Zájmový prostor byl v březnu 2010 rozdělen na dvě části, čímž byla stanovena jednoznačná zodpovědnost obou států realizujících tisk. Tisk map v množství stanoveném náčelníkem geografické služby velitelství KFOR byl s oběma státy koordinován cestou NC3A s cílem zabezpečit nejen stejnou barevnost výtisků map, ale i typ použitého papíru.

Dne 4. srpna 2010 byly zpracované a schválené digitální podklady pro tisk map předány do Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu v Dobrušce i do Bundeswehr Geoinformation Office (BGIO) v německém Euskirchenu. VGHMÚř vytiskl celkem 25 400 kusů map pro 15 mapových listů, BGIO pak dalších 25 900 kusů pro 14 mapových listů. Obě země dodaly mapy do Kosova v první polovině listopadu 2010, hlavní část úkolu byla tedy realizována v průběhu necelého roku a půl.

(Marša)

### Návštěva specialistů vojenské hydrometeorologické služby USA v Evropě u VGHMÚř

V termínu 26. 1. – 4. 2. 2011 se na základě programu Mil to Mil (M2M) uskutečnila na odloučeném pracovišti Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) v Praze-Ruzyni návštěva specialistů vojenské hydrometeorologické služby USA v Evropě.

Tým specialistů, složený z kapitána Garyho A. Clintona a MSgt Rodneyho Jacobse z 21. Operational Weather Squadron (OWS) of the U. S. Air Forces in Europe (USAFE) Sembach a kapitána Dustina Hansena, štábního meteorologa J-2 Special Operations Command Europe (SOCEUR), zde projednával otázky spojené s hydrometeorologickým zabezpečením

zabezpečením jednotek AČR a NATO silami a prostředky VGHMÚř. Seznámil se s produkty vytvářenými hydrometeorologickou službou VGHMÚř a její úlohou při poskytování hydrometeorologického zabezpečení jednotkám AČR, působícím na území České republiky i v zahraničních operacích a při poskytování služeb Host Nation Support jednotkám NATO cvičícím na našem teritoriu.

V další části programu hosté z USAFE navštívili dobušskou část úřadu. Zde se seznámili s organizační strukturou VGHMÚř a dále s úkoly a produkty vytvářenými geo-

grafickou částí úřadu. Poté se vydali na stanici Polom, aby si zde prohlédli pracoviště speciálního monitoringu.

V Prostějově na pracovišti oddělení radiosondážního průzkumu byla pro naše kolegy z USAFE provedena praktická ukázka technologického postupu přípravy a vlastního provedení radiosondážního měření, včetně jeho zakódování a vyhodnocení. Dále se zde hosté zajímali o formu a rozsah přímého meteorologického zabezpečení vzdušných výsadků a speciálních sil AČR. Otázky týkající se školení speciálních sil směřovaly na oddělení odborné přípravy a výcviku, které je od počátku toho roku nedílnou součástí struktury VGHMÚř a jehož působiště je právě v Prostějově.

Návštěva meteorologických specialistů USAFE byla ukončena v Praze 4. 2. 2011. Naši američtí kolegové hodnotili vysoce pozitivně profesionalitu odborníků VGHMÚř jak v jim blízké hydrometeorologické odbornosti, tak i odborníků geografické služby. Na závěr vyjádřili vůli americké strany pokračovat v nadstandardní spolupráci mezi hydrometeorologickými službami AČR a USAFE i do budoucna.

(zdroj: <http://www.vghur.acr>; redakčně upraveno)



## Ze světa

### „IGEOWG“ 2010



V týdnu od 8. do 12. listopadu 2010 se v prostorách velitelství NATO v Bruselu konalo jednání mezinárodní pracovní skupiny pro geografickou standardizaci, známé jako IGEOWG (Interservice Geospatial Working Group). Vzhledem k reformě aliančních struktur došlo s účinností ke dni 17. června 2010 ke sloučení NATO Geografické konference (NGC) a IGEOWG. Proto se pravidelné podzimní setkání zástupců národních geografických služeb konalo pod hlavičkou 1. společného

jednání NGC a IGEOWG. Kromě této formální změny však měl průběh „IGEOWG“ tradiční průběh. Česká republika byla reprezentována majorem Ing. Marcelem Vašíčkem a Ing. Borisem Tichým.

Kromě jednání celého pléna IGEOWG byla větší část setkání věnována diskusím v rámci tzv. *Technical Management Panel*. Jedním z hlavních úkolů dneška je postupná redukce počtů standardizačních dohod (STANAG), včetně optimalizace jejich obsahové stránky. Řešena však byla i celá řada dalších

úkolů, z nichž mnohé mají zásadní vliv na interoperabilitu vojsk v operacích NATO (např. projekt MGID, jednotné vektorové schéma NATO, metadatový profil, apod.).

Protože pan Jakob Quiens z Německa, dosavadní předseda IGEOWG, oznámil, že vzhledem k dalším pracovním povinnostem již nebude moci svůj mandát vykonávat, došlo také na volbu nového předsedy, resp. spolupředsedy NGC a IGEOWG. Stal se jím Švéd Leif Sundgren.

(Marša)

### 15. baltická geografická konference

Ve dnech 30. 11. až 2. 12. 2010 geografická služba lotyšské armády organizovala 15. baltickou geografickou konferenci (15th Baltic Military/Civil Geospatial Conference), konanou v Rize.

Konferenci navštívilo 58 účastníků, především z pobaltských republik,

dále pak z USA (NGA), České republiky, Polska a Švédska. Hlavním cílem konference byla prezentace spolupráce všech tří pobaltských republik v oblasti geodézie, mapování a geografického zabezpečení.

Největší počet příspěvků pocházel z lotyšské agentury Latvian

Geospatial Information Agency (LGIA), která zabezpečuje geografickou produkci pro lotyšskou armádu. Zaměstnanci agentury seznámili účastníky konference s celým portfoliem svých produktů i s celou řadou řešených projektů. Podpora lotyšské armády tvoří poloviční podíl na celkové produkci agentury. Výsledkem vzájemné kooperace v Pobaltí je např. přehledná mapa celého regionu (Baltic Overview Map v měřítku 1 : 500 000) v rozměru 105 × 140 cm. Podle přednášejícího není v technických možnostech pobaltských států tuto mapu vytisknout, proto je tisk realizován ve spolupráci s Velkou Británií v Defence Geographic Centre (DGC).

Zástupci Geografické služby AČR na této konferenci přednesli dva příspěvky. Kpt. Ing. Bartoňová představila české řešení Recognized Environmental Picture, které je zaměřeno především na možnosti spojení geografů na taktickém stupni a v terénu. Mgr. Bělka přednesl příspěvek o leteckém laserovém skenování a tvorbě nového výškopisu České republiky. Podobný projekt je v současné době řešen i v Estonsku.

(Bělka)



## Anotovaná bibliografie příspěvků otištěných v tomto čísle

MARŠA, Jan. Geografická standardizace v NATO. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 4–8.

Příspěvek se zabývá problematikou standardizace v rámci NATO, definuje ji, zdůrazňuje její důležitost a popisuje pravidla fungování pracovních skupin pro geografickou standardizaci IGEOGW a DGIWG. Příspěvek zmiňuje i současný trend snižování počtu platných standardizačních dohod (STANAG). Stručně jsou představeny vybrané projekty.

WILDMANN, Radek. Zapojení GeoSI AČR do procesu standardizace v rámci IGEOGW a DGIWG. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 9–13.

Standardizace je nástrojem k zajištění operačních schopností dosažením interoperability mezi ozbrojenými silami NATO a partnerských zemí a k optimalizaci využívání dostupných zdrojů. Proces tvorby standardů a norem v oblasti geografického zabezpečení je řešen v rámci pracovních skupin IGEOGW a DGIWG, které jsou tvořeny zejména zástupci členských států NATO a ostatními partnery. GeoSI AČR se aktivně zapojuje do činnosti těchto pracovních skupin v rámci řešení jednotlivých odborných projektů.

MARŠA, Jan. NATO Core GIS. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 14–17.

Příspěvek popisuje projekt NATO Core GIS, stručně se zabývá jeho vývojem, původně nedefinovanými funkcionalitami, reálným stavem a z toho vyplývajícími důsledky pro správu a distribuci geografických informací, resp. pro jejich publikování přes webové mapové servery. Stručně jsou představeny v současné době existující geografické servery i možnosti přístupu k nim prostřednictvím prohlížečů nebo stávajících systémů (FAS).

LAŽA, Libor. Výcvikové pomůcky pro odbornou přípravu v oblasti geografického zabezpečení. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 18–25.

Příprava personálu Armády České republiky v oblasti geografického zabezpečení je jedním z důležitých úkolů Geografické služby AČR. Nedílnou součástí tohoto procesu je rovněž tvorba výcvikových pomůcek. V současné době jsou realizovány dva projekty – Encyklopedie geografického zabezpečení a Vojenská topografie do kapsy. Jejich výstupem jsou tištěné i elektronické výcvikové pomůcky. Projekt nazvaný e-GEO, který zastřešuje tvorbu výcvikových pomůcek pro distanční vzdělávání, se nachází ve fázi rozhodování o jeho realizaci. Důležitým aspektem tohoto procesu je přímá vazba na celoaarmádní projekty přípravy a výcviku.

BĚLKA, Luboš. Technologie tvorby map MGCP Derived Graphics. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 26–29.

Článek popisuje technologii tvorby map MGCP Derived Graphics (MDG). Tato činnost je navazující aktivitou na projekt MGCP. Představeny jsou jednotlivé kroky pracovního postupu. Největší prostor je v článku věnován popisu tvorby kartografického modelu z vektorové databáze MGCP a jeho editace, k čemuž byl využit přístup kartografických reprezentací v programu ArcGIS.

PETR, Luboš. Technologie aktualizace DMÚ 25 v ArcGIS – editace. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 30–33.

Digitální model území 1 : 25 000 (DMÚ 25) je základní zdrojovou databází geografických dat ze státního území ČR. Je hlavním stavebním kamenem digitálního produkčního systému tvorby mapového díla ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu. Hlavním cílem příspěvku je seznámit čtenáře s připravovanou novou verzí technologie pro aktualizaci databáze DMÚ 25 na platformě ArcGIS.

MAŠLAŇ, Libor. Sjednocení kompozice nestandardních mapových produktů. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 34–37.

Zpracování nestandardních mapových produktů (NMP) různých měřítek, formátů, obsahu a účelu je jedním z častých požadavků plněných složkami geografické služby v rámci přímého geografického zabezpečení. Za účelem sjednocení jejich vzhledu byla vytvořena pomůcka pod názvem Pravidla pro uvádění mimorámových údajů na nestandardních mapových produktech, která stanovuje pravidla a doporučení ke zpracování NMP.

HUBIČKA, Jiří. Zdroje rušení signálů GPS. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 38–41.

Je zbraňový systém PSS-Věra-S/M zdrojem rušení signálů GPS? Tak to byla hlavní otázka, na kterou hledali odpověď řešitelé úkolu obranného výzkumu a vývoje GPS-2010-01. Řešitelský tým vypracoval metodiku testování, založenou na měření hodnoty SNR (Signal-to-Noise Ratio), která je ukazatelem kvality signálů GPS. Článek obsahuje popis metodiky testování a dosažené výsledky.

SKLADOWSKI, Jiří. Přímá geodetická podpora – Afghánistán. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1, s. 42–43.

Přímá geodetická podpora neznamená v dnešní době pouze zabezpečení jednotek na území České republiky, ale i podporu vojsk v zahraničních operacích. Takovýmto případem bylo i vyslání měřické skupiny do Afghánistánu, kde bylo nutno zaměřit kompenzační kruh pro vrtulníkovou jednotku. Pokud by úkol nebyl splněn co nejrychleji, české vrtulníky by v Afghánistánu nemohly létat.

KRČMAŘ, Stanislav. Názvy a zkratky používané na speciálních a generálních mapách III. a nových vojenských mapování. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 1. Příloha. 39 s.

Seznam názvů a zkratk je sestaven jako pomůcka pro práci se speciálními a generálními mapami, které dnes slouží jako významný historický kartografický pramen. Článek obsahuje popis používaných druhů a velikostí písma, zásady pro umístění názvů a zkratk a seznam názvů a zkratk.

## Summaries

MARŠA, Jan. NATO Geospatial Standardization. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 4–8.

The paper deals with standardization within NATO, its definition and Terms of Reference for the IGEO Working Group and DGIWG. Overall importance of standardization is stressed as well. Intended reduction in the number of the Standardization Agreements (STANAG) is mentioned and some projects are shortly introduced.

WILDMANN, Radek. Participation of the Geographic Service of the Czech Armed Forces in the standardization process within IGEOWG and DGIWG. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 9–13.

NATO standardization is a tool for ensuring the operational capabilities through reaching of interoperability between Allied and National armed forces and for increasing of effectiveness of available resources as well. IGEOWG and DGIWG are the multi-national bodies responsible for geospatial standardization on behalf of the defence organization of member nations. Geographic Service of the Czech Armed Forces actively participates in projects solved within the IGEOWG and DGIWG.

MARŠA, Jan. NATO Core GIS. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 14–17.

The paper deals with NATO Core GIS project, its development, originally intended functionalities, current status as well as follow-up consequences for Geospatial Information Management and Distribution. The base workflow of publishing various types of Geospatial Information is shortly introduced. Moreover, possibilities for connection to Web Map Services through Viewers or Functional Area Services (FAS) are mentioned.

LAŽA, Libor. Training aids for professional preparation in the area of geographic support. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 18–25.

Preparation of the Czech Armed Forces personnel in the area of geographic support is one of important tasks of the Geographic service. Integral part of this process is production of training aids. In the present there are realized two projects – Encyclopedia of Geographic Support and Pocket Military Topography. Their output is created of printed and electronic training aids. Project named e-GEO which covers production of training aids for distant education is in the phase of decision of its realization. The important aspect of this process is direct relation to all-army preparation and training projects.

BĚLKA, Luboš. The workflow for MGCP Derived Graphics production. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 26–29.

The article presents a workflow for MGCP Derived Graphics (MDG) production. The map production is extended activity of MGCP project. Particular production steps are described. Stress is put on a description of a digital cartographic model creation. Cartographic representation was used for that procedure.

PETR, Luboš. DMÚ 25 maintenance process on ArcGIS – editing. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, č. 1, s. 30–33.

Digital territory model 1 : 25 000 (DMÚ 25) is fundamental geospatial military database from Czech Republic territory. It is the cornerstone of the digital cartography production system in Military Geographic and Hydrometeorologic Office. The main aim of this article is to present new version of DMÚ 25 database maintenance process based on ArcGIS platform.

MAŠLANĚ, Libor. The unification of the configuration of non-standard map products. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 34–37.

Processing of non-standard map products (NMP) of different scales, formats, content and purpose is one of the frequent requirements fulfilled by parts of geographic services in a frame of direct geographic support. For the purpose of unification of their configuration there has been written a document called “Rules for depiction of marginal information on non-standard map products”. It contains rules and recommendations for NMP processing.

HUBIČKA, Jiří. The Sources of GPS signals interference. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1, p. 38–41.

Is the weapon system PSS-Věra-S/M a source of GPS signals interference? It was the main question asked by researchers solving the defence research and development task GPS-2010-01. The research team developed a test method based on measuring the SNR (Signal-to-Noise Ratio) value that indicates the quality of GPS signal. This article describes the test method and final results.

SKLADOWSKI, Jiří. Direct geodetic support – Afghanistan. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, č. 1, s. 42–43.

Direct geodetic support nowadays doesn't mean only an assistance of troops that are located in the Czech Republic but also an assistance of troops committed abroad. Typical case was dispatch of a surveying group to Afghanistan. In Afghanistan there was necessary to measure a compensatory circle for the czech helicopture unit. If the mission hadn't been completed czech helicopters wouldn't have flown.

KRČMARĚ, Stanislav. Geographic names and abbreviations used in special and general maps III. and new military mappings. *Vojenský geografický obzor*; **54**, 2011, no. 1. Appendix. 39 p.

List of geographic names and abbreviations is compiled as a assistant for work with special and general maps which serve as an important historical cartographic origin. The text contains the sort and size of map lettering, the principles for geographic names and abbreviations placing and list of geographic names and abbreviations.



## **VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR**

### **Sborník Geografické služby AČR**

Vydává Ministerstvo obrany ČR, Geografická služba AČR  
Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad  
Čs. odboje 676  
518 16 Dobruška

IČO 60162694  
MK ČR E 7146  
ISSN 1214-3707  
PERIODICITA: dvakrát za rok.

Tiskne Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Čs. odboje 676, 518 16 Dobruška  
Neprodejné. Distribuce dle zvláštního rozdělovníku.  
Elektronická podoba sborníku: <http://www.geoservice.army.cz>, <http://www.topo.acr>.

Za obsah článků odpovídají autoři. Nevyžádané rukopisy, kresby a fotografie se nevracejí.  
Tento výtisk neprošel jazykovou korekturou.

Šéfredaktor: Ing. Luděk Břoušek  
Zástupce šéfredaktora: mjr. Ing. Ilja Sušánka  
Členové redakční rady: Ing. Libor Laža, kpt. Ing. Přemysl Janů  
Redakce: Ing. Luděk Břoušek  
Grafická úprava a zlom: Ing. Libor Laža

Adresa redakce:  
VGHMÚř, Čs. odboje 676, 518 16 Dobruška  
tel. 973247803, 973247511, fax 973247648  
CADS: [vgo@vghur.acr](mailto:vgo@vghur.acr)  
e-mail: [vgo@vghur.army.cz](mailto:vgo@vghur.army.cz)

Vojenský geografický obzor, rok 2011, č. 1.  
Vydáno 31. 5. 2011.