

# VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR

1/2015



Sborník geografické služby AČR

<b>Úvodník</b> .....	<b>3</b>
<b>Z praxe</b> .....	<b>4</b>
Koncepce rozvoje geografického zabezpečení schválena plk. Ing. Jan Marša, Ph.D. ....	4
Koncepce rozvoje hydrometeorologického zabezpečení schválena pplk. v z. Ing. Miroslav Flajšman, plk. gšt. v z. Ing. Jiří Šrámek .....	11
Převzetí prototypu GeMoZ-C a zahájení procesu certifikace kpt. Ing. Dušan Bortl. ....	22
Působení ve Vojenském štábu Evropské unie mjr. Ing. Markéta Tempírová.....	25
Praktická zaměstnání jako součást univerzitního vzdělání vojenských geografů mjr. Ing. Martin Hubáček, Ph.D., mjr. Ing. Jaromír Čapek, Ph.D. ....	30
Ověření přesnosti nové generace digitálních výškových modelů mjr. Ing. Martin Hubáček, Ph.D., Ing. Pavel Zerzán, npor. Ing. Lucie Čeplová, por. Ing. Andrea Švarcová, por. Ing. Jan Motalík.....	37
Témata závěrečných prací obhájěných na katedře vojenské geografie a meteorologie v roce 2014 Kategra vojenské geografie a meteorologie .....	42
<b>Společenská rubrika</b> .....	<b>43</b>
<b>Z archivu</b> .....	<b>52</b>
Krajina v zrcadle času – Bílina .....	52
<b>Události</b> .....	<b>54</b>
<b>Anotace</b> .....	<b>66</b>

<b>Foreword</b> .....	<b>3</b>
<b>Theme</b> .....	<b>4</b>
Concept of Geospatial Support: Approved COL Ing. Jan Marša, Ph.D. ....	4
Concept of Meteorological Support: Approved retired LTC Ing. Miroslav Flajšman, retired COL Ing. Jiří Šrámek .....	11
Taking-over the Prototype GeMoZ-C and Initiation of the Certification Process CAPT Ing. Dušan Bortl. ....	22
Work for the European Union Military Staff MAJ Ing. Markéta Tempírová .....	25
Practical Lessons as a Part of the University Education of the Military Geographers MAJ Ing. Martin Hubáček, Ph.D., MAJ Ing. Jaromír Čapek, Ph.D. ....	30
Verification of Accuracy of the New Generation Elevation Models MAJ Ing. Martin Hubáček, Ph.D., Ing. Pavel Zerzán, 1LT Ing. Lucie Čeplová, 2LT Ing. Andrea Švarcová, 2LT Ing. Jan Motalík .....	37
Theses from Department of Military Geography and Meteorology, University of Defence, Brno (2014) Department of Military Geography and Meteorology .....	42
<b>Social section</b> .....	<b>43</b>
<b>From archive</b> .....	<b>52</b>
Landscape in the Mirror of Time – Bilina .....	52
<b>Events</b> .....	<b>54</b>
<b>Summaries</b> .....	<b>66</b>

*Vážené čtenářky a čtenáři, přátelé,*

dostává se Vám do rukou další číslo sborníku geografické služby AČR Vojenský geografický obzor. Jde o periodikum s dlouhou tradicí a jsem upřímně rád, že stále vychází. V posledních letech zejména díky několika lidem, pro které příprava každého nového čísla není jen prací, ale i posláním. Redakční rada v čele s panem Ing. Luděkem Břouškem si uvědomuje, že vydavatelská činnost je jen těžko nahraditelným aspektem propagace vlastní činnosti u vojenské i civilní, laické i odborné veřejnosti. Proto jim chci touto cestou poděkovat. Dnes publikované články jsou však také jistým vzkazem budoucím generacím nejen o technicko-technologických možnostech dnešní doby, ale i o charakteru současných úkolů a v obecnější rovině o aktuálních profesních výzvách zasazených do konkrétních geopolitických podmínek – alespoň soudě dle toho, jak dnes vnímáme dvacet, třicet i více let stará vydání sborníku. To jsou mimo jiné důvody, proč jsem se i já v minulosti vždy snažil přispět k další úspěšné existenci tohoto periodika.

Z důvodu organizačního propojení geografické služby AČR a hydrometeorologické služby AČR je ve Vojenském geografickém obzoru čas od času poskytován prostor i odborným článkům z oblasti vojenské hydrometeorologie. Osobně budu i nadále prosazovat, aby obzor byl stále více nejen geografický, ale i hydrometeorologický. Tento trend je patrný i z aktuálního vydání: koncem roku 2014 byly dopracovány a schváleny střednědobé koncepční dokumenty obou služeb v oblasti strategického rozvoje. Koncepce rozvoje jsou v tomto čísle stručně představeny. Čtenář tak hned ve dvou úvodních příspěvcích získá představu o cílech a prioritách rozvoje jednotlivých oblastí geografického a hydrometeorologického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020, a to v souladu se soudobými trendy, platnými závazky i kapacitními a finančními možnostmi.

Pevně doufám, že i další články vydání, kterým právě listujete, budete považovat za podnětné, zajímavé a snad i poučné. Jsou součástí propagace vojenských geografů a hydrometeorologů v rámci Mezinárodního veletrhu obranné a bezpečnostní techniky IDET 2015 v Brně. Na veletrhu prezentujeme zejména nedávno vyvinuté mobilní zodolněné pracoviště GeMoZ-C předurčené pro geografické a hydrometeorologické zabezpečení jednotek působících v náročných klimatických podmínkách v zahraničních operacích. V současnosti podnikáme kroky k úspěšné certifikaci systému jako pracoviště umožňujícího tvorbu, zpracování a poskytování podkladů, dat, produktů a analýz až do stupně utajení „Tajné“. Posléze chceme zabezpečit i propojitelnost a schopnost komunikace mezi informačními systémy GeMoZ-C a Operačně-taktickým systémem velení a řízení pozemních sil. Návštěvníci IDET 2015 si kromě našeho nového nasaditelného prostředku budou moci prohlédnout i další techniku a ukázky produktů geografické služby AČR i hydrometeorologické služby AČR pro potřeby velitelů, štábů a vojsk.

Ať se nám společné dílo i nadále daří.

*plukovník Ing. Jan Marša, Ph.D.  
ředitel Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu*

# Koncepce rozvoje geografického zabezpečení schválena

plk. Ing. Jan Marša, Ph.D.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

## Úvod



Obr. 1 Logo geografické služby Armády České republiky

Dne 16. prosince 2014 schválil ředitel odboru vojskového průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany (MO) dokument *Koncepce rozvoje geografického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020* (dále jen „Koncepce“), čj. 31-160/2014-5368 [4]. Výchozím zdrojem pro zpracování Koncepce byl *Dlouhodobý výhled rozvoje geografické služby Armády České republiky* (dále jen „Dlouhodobý výhled“), čj. 417-1/2012-5368 ze dne 8. června 2012 [3]. Materiál vychází z národních strategických dokumentů a z právních předpisů řešících oblast bezpečnosti státu a výkonu zeměměřických činností pro obranu státu. Je zpracován v souladu se základními dokumenty Organizace Severoatlantické smlouvy (NATO – North Atlantic Treaty Organization) a Evropské unie (EU) v oblasti společné geografické politiky a s aktuálně platnými vnitřními předpisy rezortu MO (např. v roce 2013 schváleným vojenským předpisem *Topo-1-1 Geografické zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany*). Koncepce koresponduje i s *Usnesením vlády České republiky ze dne 8. října 2014 č. 815 o Strategii rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020* (dále jen „GeoInfoStrategie“) [5], [9], [10].

Text Koncepce sice vznikl poměrně dlouho, nicméně výsledkem je po formální i obsahové stránce vyvážený materiál k naplňování požadavků na poskytování geografických produktů a odborných služeb v oblasti geografického zabezpečení obrany státu a dalších oblastí týkajících se bezpečnosti státu. Dílčí výstupy dokumentu byly publikovány [4], [11] ještě před schválením jeho finální verze. S vědomím nutnosti všestranného plnění dvou základních dlouhodobých cílů geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR) byl definován souhrn opatření k jejich realizaci. Na základě toho pak byly definovány záměry rozvoje výkonu státní správy na úseku zeměměřictví pro zajišťování obrany státu, resp. základních zeměměřických oborů a navazujících (aplikovaných) odborných oblastí. K uskutečnění souhrnu opatření a záměrů rozvoje byly vymezeny podpůrné procesy.

Cílem příspěvku je s ohledem na schválené dokumenty [3], [4] stručně definovat rozsah činností GeoSI AČR při plnění úkolů geografického zabezpečení v rezortu MO z území České republiky (ČR), při realizaci mezinárodních závazků souvisejících se začleněním do NATO a k zabezpečení jednotek AČR působících v mezinárodních operacích. A připomenout některá opatření, která je třeba k zabezpečení úkolů přijímat.

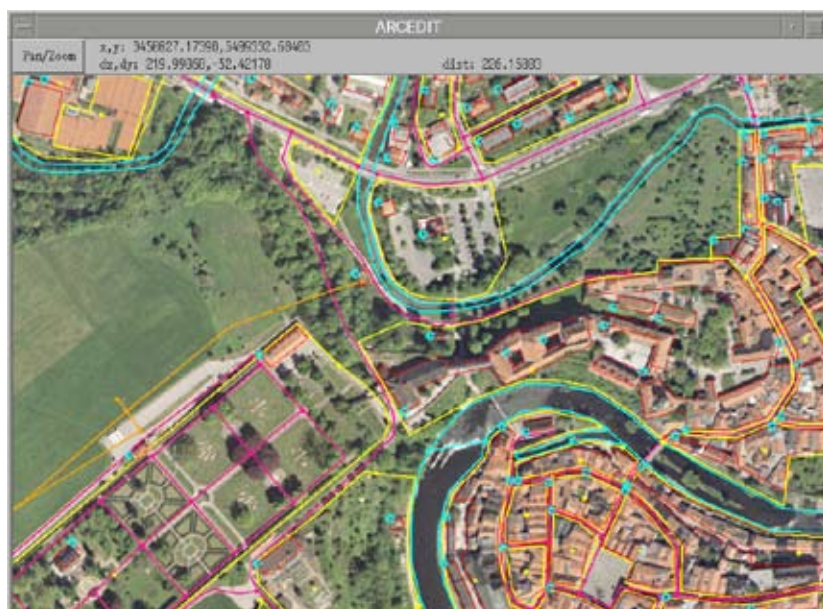
### Opatření k dosažení dlouhodobých cílů, záměry rozvoje

Základním pilířem geografického zabezpečení rezortu obrany, aliance NATO, případně i mimorezortních uživatelů je provádění soustavného sběru, shromažďování, vyhodnocování a zpracovávání informačních podkladů o území. Primárně jde o státní území ČR, ale opomenout nelze ani další prostory nezbytné pro

zabezpečení obrany státního území a dalších zemí NATO. Definované prostory geografického zájmu a z nich vyplývající prostory zabezpečení (případně prostory geografické odpovědnosti) jsou a budou průběžně aktualizovány. Digitální databáze geoprostorových dat budou ve stanoveném rozsahu, objemu a periodicitě naplňovány, spravovány a aktualizovány. I nadále bude prováděno komplexní geodetické zabezpečení rezortu MO a topografické mapování státního území ČR. Budou udržovány a rozvíjeny schopnosti v oblastech geodézie, geofyziky, fotogrammetrie, dálkového průzkumu Země a velkoměřítkového mapování. Zpracovávají a vydávány budou standardizované kartografické a další geografické produkty v tištěné i digitální podobě.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) zpracovává a poskytuje digitální geoprostorová data, kartografické produkty, analýzy terénu, vojensko-geografické informace a další standardizované geografické produkty a dokumenty na zakázku podle aktuálních potřeb rezortu MO. Geografové se spolupodílí na geografickém zabezpečení úkolů krizového řízení a integrovaného záchranného systému (IZS). GeoSI AČR bude vytvářet podmínky a přijímat opatření pro plnění úkolů v oblasti geografického zabezpečení akcí typu Host Nation Support.<sup>1)</sup> Neodmyslitelnou složkou odborné působnosti bude geodetické zabezpečení jednotek a složek AČR. Průběžně budou vytvářeny, aktualizovány, poskytovány a zpřístupňovány odborné lokální i síťové softwarové aplikace. V souladu s potřebami zpravodajského zabezpečení operačního prostoru

<sup>1)</sup> Host Nation Support – zabezpečení poskytované hostitelskou zemí (viz např. zákon č. 310/1999 Sb., o pobytu ozbrojených sil jiných států na území České republiky; Zabezpečení hostitelským státem, AD-4.5)



Obr. 2 Pracovní prostředí aktualizace Digitálního modelu území 25



Obr. 3 Výřez Topografické mapy 1 : 25 000 (zmenšeno)



Obr. 4 Pracovní prostředí aplikace Mapy AČR provozované v celoarmádní datové síti

se GeoSI AČR bude podílet i na plnění úkolů zpravodajské podpory.

Jednou z priorit vojenských geografů zůstává zajištění stabilního a přehled-

ného systému vzdělávání personálu GeoSI AČR. Důstojnický sbor bude prioritně získáván cestou uceleného magisterského studia na Univerzitě obrany (UO). Cestou k účinnému naplnění tohoto záměru je kromě vlastního zajištění vzdělávání na katedře vojenské geografie a meteorologie UO také prosazování oprávněných požadavků na profil absolventa studijního programu (modulu) vojenská geografie a meteorologie s důrazem na získávání poznatků z praxe. Jako organický prvek VGHMÚř bude i nadále provozována učebně výcviková základna geografického a hydrometeorologického zabezpečení s celorezortním statutem. Zde bude mimo jiné realizována tvorba a aktualizace odborných a výcvikových pomůcek.

Adekvátní pozornost bude věnována také poradenské, konzultační i publikační činnosti ve všech oblastech geografického zabezpečení. GeoSI AČR bude nadále vydávat vlastní odborná periodika, primárně sborník Vojenský geografický obzor.

Budou prosazována opatření k zabezpečení procesu efektivního komplexního systému zásobování geografickými produkty organizačních celků rezortu MO a dalších stanovených uživatelů včetně mezinárodní spolupráce v oblasti výměny geografických produktů.

Samozejmostí budou i alternativní způsoby zpřístupňování informací z oblastí geografického zabezpečení. Proto budou využívány a zdokonalovány moderní technologie prezentace geografických informací v celoarmádní datové síti ve formě webových mapových služeb a standardizovaných sad geografických informací. Bude vyvinuto a zavedeno intranetové řešení pro publikování digitální formy vybraných vojensko-geografických informací a dokumentací (Rychlá geografická informace a Vojensko-geografické vyhodnocení České republiky).

V rámci výkonu gestorství v oblasti globálních družicových navigačních systémů (GNSS – Global Navigation Satellite System) v rezortu MO bude

poskytováno a rozvíjeno systémové zabezpečení uživatelů GNSS. Proto je ve struktuře VGHMÚř provozováno GPS Informační a sledovací středisko AČR (GISS AČR), které vykonává funkci kontaktního místa Main Military Point of Contact rezortu MO.

GeoSI AČR bude soběstačná při tisku geografických produktů a navíc zabezpečí i polygrafické a reprografické požadavky dalších rezortních uživatelů, včetně správy vojenských skladových tiskopisů a tvorby razidel.

Na seismické stanici Polom v Orlických horách bude provozován systém kontinuálního poskytování dat a informací z automatizovaných geofyzikálních a seismologických systémů využívaných rezortem obrany ve prospěch jednotného systému varování a vyzoomění ČR.

K naplnění definovaných cílů geografického zabezpečení je kontinuálně přijímána řada systémových, organizačních, technických, technologických, personálních a jiných opatření. Mezi nejvýznamnější z nich

patří softwarové zabezpečení geografické produkce. Již od roku 1992 je v Dobrušce budován a provozován digitální produkční systém na softwarové platformě americké společnosti Esri (Environmental Systems Research Institute). Strategickým cílem GeoSI AČR bude i nadále budovat geografické informační systémy v tomto prostředí, neboť takto bude garantována nezbytná interoperabilita a kompatibilita se systémy řízení a velení NATO, EU a s civilními orgány krizového řízení a IZS ČR.

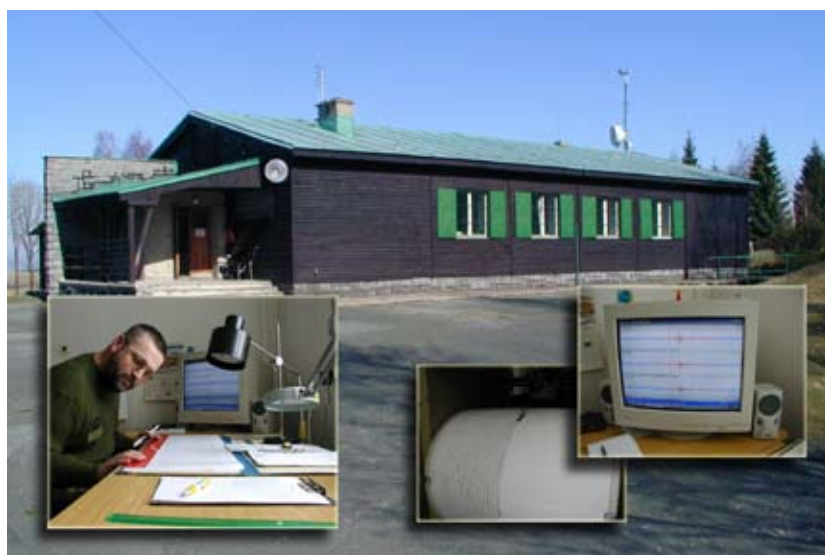
### Podpůrné procesy

Jedním z klíčových elementů podpůrných procesů bude aktivní a cílené vytváření regulačního rámce k plnění úkolů geografického zabezpečení v oblasti legislativy ČR, vnitřních předpisů rezortu MO a interních dokumentů GeoSI AČR. Průběžně bude modifikován legislativní rámec pro definici vojenskoodborné působnosti GeoSI AČR. Budou vytvářeny podmínky pro správné používání schválené odborné terminologie. Zvýšená pozornost při vytváření legislativních podmínek je v současnosti věnována problematice GNSS a podmínkám bezúplatného poskytování geografických produktů a odborných služeb mimorezortním orgánům obrany státu, krizového řízení a IZS. Další iniciativa směřuje ke zpřesnění pravidel geografického zabezpečení zahraničních operací, udělování úředního oprávnění k výkonu zeměměřických činností pro potřeby obrany státu, resp. organizace zkoušky k jejímu udělení. V souladu s platnou legislativou bude pokračovat proces zavádění standardizačních dohod NATO do národního prostředí.

Nadále bude vlastními silami GeoSI AČR realizován aplikovaný rozvoj, který bude primárně zaměřen na základní zeměměřické obory, kterými jsou geodézie a mapování, geofyzika, fotogrammetrie a dálkový průzkum Země, kartografie a geoinformatika. Budou přehodnoceny principy naplňování, správy a aktualizace zdrojových digitálních databází geoprostorových dat. Bude definován a řešen systém správy, distribuce a ukládání



**Obr. 5** Základní vybavení permanentní stanice GPS na pracovišti GISS AČR (vpravo nahoře anténa referenční stanice GPS Zephyr Geodetic, na pozadí přijímač GPS Trimble NetRS a řídicí software GPSBase)



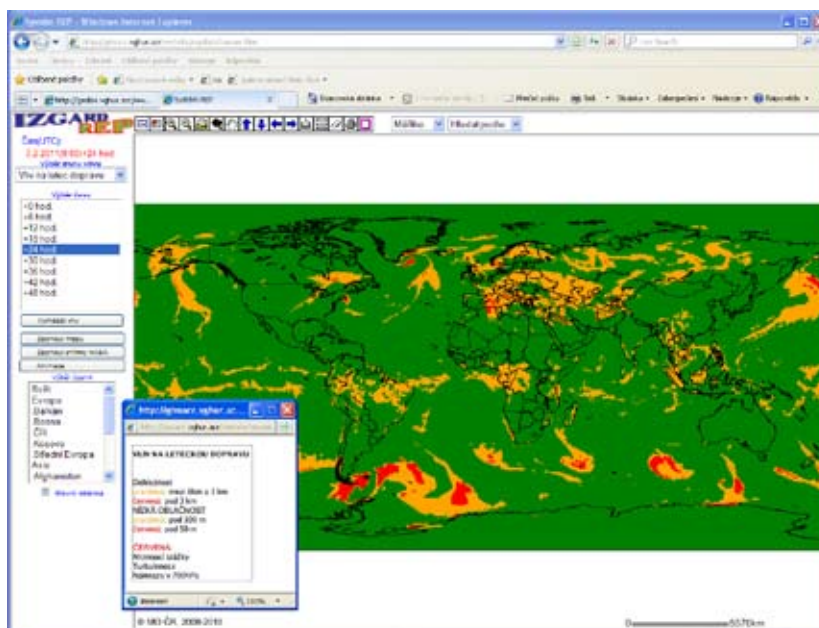
**Obr. 6** Hlavní budova seismické stanice Polom a vyhodnocování seismických záznamů

geoprostorových dat ve VGHMÚř, a to zejména s ohledem na stále se zvyšující objem těchto dat, pro jejichž bezpečné ukládání musí být zabezpečena disková pole dostatečných kapacit. Náležitá pozornost bude věnována uplatnění moderních technologií prezentace geoprostorových dat a produktů. Je připravován webový portál geografického zabezpečení (a webový portál hydrometeorologického zabezpečení); v současnosti jsou definována a částečně již i realizována pravidla pro naplňování a aktualizaci jednotlivých webových stránek. V souladu se současným trendem plánování a řízení vojenských operací armád NATO budou rozvíjeny moderní způsoby geografických a hydrometeorologických analýz a služeb v integrovaných prostředích. Ty budou založeny na servisně orientovaných databázových systémech, kde se vytváří společný obraz digitálního bojiště (Common Operational Picture), jehož integrální součástí je vyhodnocení obrazu jeho prostředí (Recognized Environmental Picture – REP). REP definuje společné rozhraní pro statická geoprostorová a dynamická meteorologická data a tím zajišťuje interoperabilitu mezi nimi.

Rozvíjena bude rezortní, mezirezortní i mezinárodní spolupráce, bez níž

je efektivní, včasné a kvalitní plnění úkolů geografického zabezpečení nepředstavitelné. Geografická služba AČR se v průběhu let 2013 a 2014 intenzivně spolupodílela na zpracování GeoInfoStrategie. Ta byla vytvářena v souladu s usnesením vlády [5], kterým bylo uloženo ministru vnitra ve spolupráci s ministry životního prostředí, pro místní rozvoj, obrany a dopravy a předsedou Českého úřadu zeměměřického a katastrálního (ČÚZK) zpracovat a vládě předložit návrh této strategie [9]. Vláda předmětný dokument přijala na svém zasedání

dne 8. října 2014 [10]. Rezort obrany v součinnosti s civilními partnery hodlá i nadále aktivně hledat soulad mezi potřebami uživatelů geoprostorových dat vytvářených veřejnou správou, finančními nároky a přínosy. V duchu této logiky se specialisté GeoSI AČR spolupodílí i na implementaci principů Infrastruktury pro prostorové informace v Evropském společenství (INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in the European Community). Je rozvíjena i spolupráce s orgány obranného plánování, krizového řízení a IZS.



Obr. 7 Analýza REP – vliv počasí na leteckou dopravu

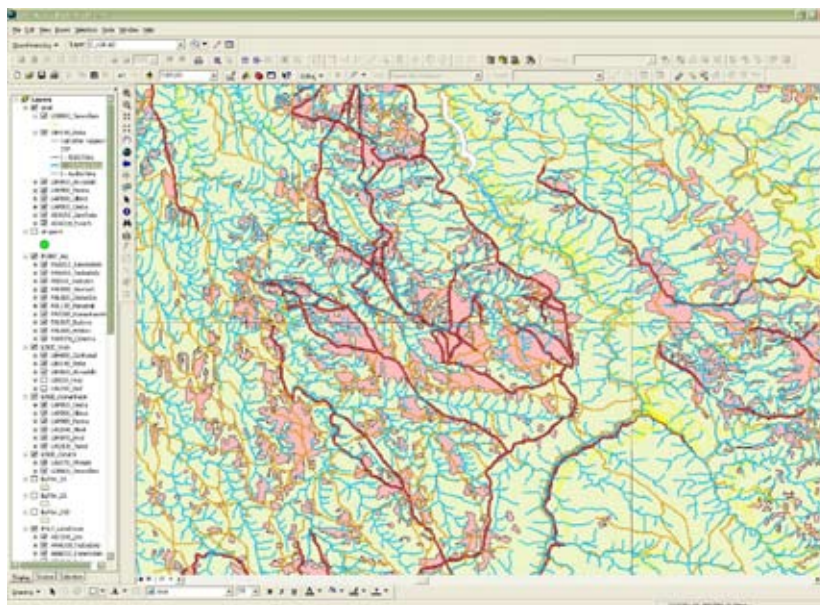


Obr. 8 Výsledkem spolupráce GeoSI AČR a ČÚZK je mj. nový výškopis ČR – na obrázcích digitální model reliéfu v podobě stínovaného modelu (vlevo) vytvořený s využitím dat leteckého laserového skenování a jeho porovnání s výřezem Topografické mapy 1 : 25 000 identické lokality (zmenšeno)



Mezirezortní spolupráce s ČÚZK a se Zeměměřickým úřadem bude zaměřena hlavně na oblast leteckého měřického snímkování, na společnou tvorbu a aktualizaci digitálních databází výškopisu území ČR a na digitalizaci archivních leteckých měřických snímků. Budou hledány cesty k postupné identifikaci a odstraňování případných duplicit při pořizování, správě a distribuci geoprostorových informací.

Čeští vojenští geografové vystupují jako sebevědomí a loajální členové aliance NATO a EU, do jejichž řídicích a odborných struktur jsou zapojeni de facto od našeho vstupu. Specialisté GeoSI AČR navíc aktivně působí v různých mezinárodních pracovních skupinách. Jmenovitě v Defense Geographic Information Working Group, která je hlavním nositelem technického řešení definičního rámce pro sjednocení obsahu, struktury, organizace, správy a přístupu ke geoprostorovým informacím a službám – NATO Geospatial Information Framework [6]. Další pracovní skupinou s předpokládanou účastí českého zástupce je standardizační Joint Geospatial Standards Working Group. Účast na vytváření standardů a norem a aktivní spolupodíl na definici pravidel geografického zabezpečení budou hlavními formami prosazování národních zájmů v mezinárodním prostředí a vytváření podmínek pro následnou implementaci standardů NATO do národního prostředí. GeoSI AČR aktivně participuje na mezinárodních projektech k systémovému zabezpečení přístupu ke geoprostorovým datům z krizových oblastí. Proto bude pokračovat účast v programu Multinational Geospatial Co-Production Program – MGCP. Navíc se chceme připojit k záměru realizace globálního homogenního přesného výškového modelu založeného na zpracování datového zdroje projektu Multinational TanDEM-X High Resolution Elevation Data Exchange. GeoSI AČR cíleně rozvíjí bilaterální vztahy se zahraničními partnerskými službami, zejména ozbrojených sil Slovenska a Polska. V roce 2014 byla podepsá-



**Obr. 9** Vizualizace polohopisu v rámci projektu Multinational Geospatial Co-Production Program v prostředí ArcMap

na mezinárodní smlouva se Srbskem, v současnosti jsou připravovány nové dohody, případně aktualizace stávajících, s Dánskem, Albánií, Makedonií (FYROM), Německem a Jordánskem.

Geografické zabezpečení je a bude realizováno nejen z míst stálé dislokace s využitím stacionárních sil a prostředků, ale i nasazováním mobilních a přemístitelných sil a prostředků na území ČR i v zahraničí. Pro tento účel bude vytvářeno dostatečné množství nasaditelných sil a prostředků, včetně

zajištění připravenosti a pohotovosti odborného personálu. V případě nutnosti budou posíleny produkční a kapacitní schopnosti vybraných pracovišť VGHMÚř k zabezpečení odborné pomoci, konzultací a služeb (Reach Back Support).

V minulosti bylo realizováno geografické zabezpečení někdejšího českého Provinčního rekonstrukčního týmu na základně Shank v afghánské provincii Lógar, a to s využitím Mobilní soupravy geografického zabezpečení operačního stupně SOUMOP(O).



**Obr. 10** Vojenští geodeti při plnění úkolu zaměřování kompenzačních kruhů na afghánské základně Sharana



**Obr. 11** Mobilní souprava geografického zabezpečení GeMoZ-C v rozvinutém stavu

Další generaci mobilního prostředku geografické služby ke sběru, analýze a poskytování geografických dat a podkladů představuje Mobilní souprava geografického zabezpečení brigádní SGEOB [7]. Nově jsme koncem roku 2014 převzali prototyp Mobilního pracoviště geografického zabezpečení operací GeMoZ-C. Na rozdíl od předchozích mobilních souprav je informační systém GeMoZ-C budován jako pracoviště umožňující tvorbu, zpracování a poskytování dat, produktů a analýz v utajeném režimu. V případě nasazení v rámci národního úkolového uskupení je záměrem propojení mobilního pracoviště s Operačně-taktickým systémem velení a řízení pozemních sil. V současnosti je řešena problematika certifikace systému Národním bezpečnostním úřadem, ke které má dojít v průběhu roku 2015.

### Závěr

Realizace jednotlivých opatření a záměrů rozvoje definovaných v Konceptu je nezbytným předpokladem plnění požadovaných úkolů geografického zabezpečení obrany státu, plnění mezirezortních a mezinárodních závazků, zachování vysoce odborných schopností GeoSI AČR a zapojení do procesu zefektivnění infrastruktury pro prostorové informace v rámci ČR. To všechno jsou důvody, proč bude s dokumentem [4] i nadále pracováno. Jednotlivé oblasti geografického zabezpečení budou postupně detailně rozpracovány a následně budou návrhy opatření k jejich realizaci promítnuty do systému střednědobého a dlouhodobého plánování v rezortu MO (cílově orientované a věcné plánování).

I když je plnění úkolů geografického zabezpečení dlouhodobě poznamenáno omezenými finančními i kapacitními zdroji, což přináší celou řadu praktických komplikací, pro dnešní generaci vojenských geografů musí být ctí i závazkem navazovat na odkaz a pokračovat v práci započaté našimi předchůdci z Vojenského zeměpisného ústavu Praha, z Vojenského topografického ústavu Dobruška, i dalších, již dávno neexistujících, útvarů a zařízení geografické služby. Uděláme vše pro to, abychom udrželi odbornou schopnost služby jako celku. V takovém případě přetrvá vysoká úroveň respektu a uznání, kterým se naši specialisté těší doma i v zahraničí.

### Recenze:

*Publikování tohoto článku považuji za velmi prospěšné, potřebné a záslužné. Vytvořením Konceptu rozvoje geografického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020 završila geografická služba AČR významnou etapu nadefinování cesty svého dalšího strategického rozvoje v klíčových oblastech.*

*Autor v článku vycházel z vlastních zkušeností a poznatků, jako spoluautor a řídicí pracovník se značným úsilím osobně podílel na tvorbě zmíněné Konceptu.*

*plk. gšt. Ing. Pavel Skála*

### Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	GNSS	Global Navigation Satellite System
ČR	Česká republika	GPS	Global Positioning System
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
Esri	Environmental Systems Research Institute	IZS	integrováný záchranný systém
EU	Evropská unie	MO	Ministerstvo obrany
FYROM	Former Yugoslav Republic of Macedonia	NATO	North Atlantic Treaty Organization
GeMoZ-C	Mobilní pracoviště geografického zabezpečení operací	REP	Recognized Environmental Picture
GeoSI AČR	geografická služba Armády České republiky	SGEOB	Mobilní souprava geografického zabezpečení brigádní
GISS AČR	GPS Informační a sledovací středisko AČR	SOUPOP (O)	Mobilní souprava geografického zabezpečení operačního stupně
		UO	Univerzita obrany
		VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad

**Literatura a zdroje**

- [1] *Historie Geografické služby AČR 1918–2008*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky – AVIS, 2008. 198 s. ISBN 978-80-7278-463-9.
- [2] BŘOUŠEK, Luděk. Šest desetiletí vojenského zeměměřičství v Dobrušce ... a něco navíc. *Vojenský geografický obzor*, roč. 54, 2011, č. 2, příloha. 169 s. ISSN 1214-3707.
- [3] *Dlouhodobý výhled rozvoje geografické služby Armády České republiky*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky – geografická služba AČR, 2012. Čj. 417-1/2012-5368.
- [4] *Koncepce rozvoje geografického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020*. Ministerstvo obrany České republiky – geografická služba AČR, 2014. Čj. 31-160/2014-5368.
- [5] *Usnesení vlády České republiky ze dne 14. listopadu 2012 č. 837 o záměru vypracování Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020*.
- [6] MARŠA, Jan. Projekt NGIF - cesta ke sdílení geoprostorových informací v operacích NATO. *Vojenský geografický obzor*, roč. 55, 2012, č. 1, s. 12–16. ISSN 1214-3707.
- [7] MARŠA, Jan. Mobilní soupravy pro geografické zabezpečení AČR. *Vojenské rozhledy*, **21 (53)**, 2012, č. 3, s. 113–118. ISSN 1210-3292.
- [8] MARŠA, Jan. Výhled geografického zabezpečení v rezortu MO na období 2014–2018. *Vojenské rozhledy*, **22 (54)**, 2013, č. 4, s. 105–112. ISSN 1210-3292.
- [9] *Strategie rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020 (GeoInfoStrategie)*. MV, ČÚZK, MO, MŽP, MMR, MD, MF, 2014.
- [10] *Usnesení vlády České republiky ze dne 8. října 2014 č. 815 o Strategii rozvoje infrastruktury pro prostorové informace v České republice do roku 2020*.
- [11] MARŠA, Jan. Dlouhodobé cíle geografického zabezpečení resortu obrany a jejich realizace. *ArcRevue*, 2014, č. 4, s. 4–7. ISSN 1211-2135.

## Koncepce rozvoje hydrometeorologického zabezpečení schválena

*pplk. v z. Ing. Miroslav Flajšman, plk. gšt. v z. Ing. Jiří Šrámek*  
*Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

### Úvod



Obr. 1 Logo HMSI AČR

Dne 18. prosince 2014 schválil ředitel odboru vojskového průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany (OVPzEB MO) dokument *Koncepce rozvoje hydrometeorologického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020* (dále jen „Koncepce“), čj. 19-88/2014-5368 [1].

Koncepce představuje základní dokument hydrometeorologické služby Armády České republiky (HMSI AČR) v oblasti jejího strategického rozvoje. Stanovuje dlouhodobé cíle HMSI AČR v oblasti realizace hydrometeorologického zabezpečení (HMZ) v rezortu obrany, jehož nedílnou součástí představuje poskytování leteckých meteorologických služeb (LMSI) ve vojenském letectví. Koncepce současně definuje soubor základních a podpůrných opatření k naplnění stanovených cílů.

Základní rámec pro formulaci tohoto dokumentu je dán příslušnými zákony České republiky (ČR) [2]–[7], základními strategickými dokumenty ČR v oblasti bezpečnosti a obrany [8]–[16] a dalšími dokumenty v oblasti poskytování LMSI a realizace integrovaného HMZ, které vyplývají z členství ČR v Organizaci Severoatlantické smlouvy (North

Atlantic Treaty Organization – NATO), Evropské unii (EU), Světové meteorologické organizaci (World Meteorological Organization – WMO) a Mezinárodní organizaci civilního letectví (International Civil Aviation Organization – ICAO) [17]–[30].

V neposlední řadě Koncepce od ráží způsoby realizace závazků Ministerstva obrany (MO) vůči Ministerstvu životního prostředí (MŽP) v oblasti hydrometeorologie vyplývajících ze sjednané rámcové mezirezortní smlouvy a navazujících realizačních dohod o vzájemné spolupráci [31].

Text vlastní Koncepce, stejně jako obdobný dokument zpracovaný v rámci geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR), vznikl v průběhu poměrně dlouhého období. Finální výsledek činnosti zpracovatelského týmu představuje formálně i obsahově vyvážený koncepční materiál, který definuje cíle, úkoly, způsoby a možnosti zabezpečení odborných závazků HMSI AČR při zajišťování požadavků širokého spektra uživatelů v oblasti poskytování LMSI ve vojenském letectví a realizace HMZ pro potřeby obrany a bezpečnosti státu, včetně stanovení záměrů dalšího rozvoje navazujících (aplikovaných) odborných oblastí v oboru vojenské hydrometeorologie. K uskutečnění souhrnu opatření a záměrů rozvoje byly v Koncepci rovněž vymezeny příslušné podpůrné procesy v oblastech legislativního, organizačního, personálního, ekonomického a logistického zabezpečení, vzdělávání, přípravy a výcviku odborného personálu HMSI AČR, aplikovaného rozvoje apod.

Cílem tohoto příspěvku je stručně popsat rozsah činnosti HMSI AČR při plnění úkolů poskytování LMSI ve

vojenském letectví a realizaci úkolů HMZ v rezortu obrany při realizaci odborných mezinárodních závazků souvisejících se začleněním ČR do NATO a při plnění úkolů HMZ jednotek Armády České republiky (AČR) působících v mezinárodních operacích. Dalším cílem je připomenout některá opatření, která bude v blízké budoucnosti v oboru vojenské hydrometeorologie nezbytné realizovat v zájmu zabezpečení odborných úkolů.

### *Opatření k dosažení dlouhodobých cílů, záměry rozvoje*

Základním obsahem HMZ v rezortu obrany a poskytování LMSI ve vojenském letectví je provádění nepřetržitého zjišťování, sběru, vyhodnocování a zpracování nejručnějších hydrometeorologických dat, informací a produktů (dále jen „hydrometeorologické informace“) z území ČR a dalších oblastí zájmu ve světě a jejich distribuce širokému spektru uživatelů v rámci rezortu obrany. Nedílnou součástí tohoto systému je poskytování hydrometeorologických informací v reálném čase prostřednictvím rozsáhlé rezortní, mezirezortní a mezinárodní (alianční) výměny.

V letech 2015–2020 budou LMSI nadále poskytovány pro potřeby vojenského letectví a bude prováděno komplexní HMZ rezortu obrany. Proto budou nadále pořizovány, udržovány a rozvíjeny stacionární systémy pro provádění přizemních hydrometeorologických měření a pozorování a radiosondážního průzkumu atmosféry.

HMSI AČR nadále nebude pořizovat a provozovat vlastní stacionární meteorologické radiolokátory dalekého dosahu. Radiolokační hydrometeorologické informace tohoto druhu

budou získávány cestou jejich sdílení s Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ) a hydrometeorologickými službami ozbrojených sil členských států NATO a EU. Nově bude zahájen proces pořizování vlastních mobilních meteorologických radiolokátorů krátkého dosahu.

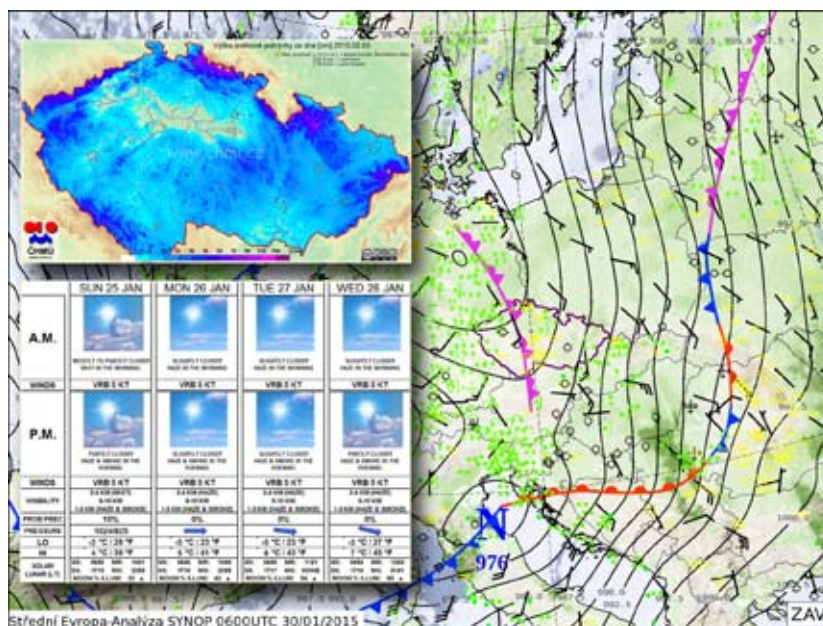
Obdobně HMSI AČR nebude v nejbližší budoucnosti mít ambice provozovat vlastní systémy družicového hydrometeorologického průzkumu atmosféry a zemského povrchu. Tyto informace, obdobně jako radiolokační informace dalekého dosahu, bude získávat od svých národních a zahraničních partnerů.

Samostatnou oblast představuje proces průběžné obnovy a pořizování automatizovaných a poloautomatizovaných informačních systémů pro přenos hydrometeorologických informací a proces rozvoje technologií pro jejich zobrazování a zpracování. Hlavní prioritu v těchto oblastech bude představovat schopnost zpracovávat a přenášet velké objemy verifikovaných hydrometeorologických informací v reálném čase a zajištění odpovídající kvality přenosu a kybernetické bezpečnosti, včetně zajištění jejich dostupnosti do informačních systémů velení a řízení v rezortu obrany.

Na výše uvedených principech a zásadách bude rovněž založen způsob obnovy, pořizování a dalšího rozvoje mobilních a přemístitelných prostředků HMZ.

Provozované digitální databáze hydrometeorologických informací budou ve stanoveném rozsahu, objemu a periodicitě naplňovány, spravovány, aktualizovány a on-line zpřístupňovány všem oprávněným rezortním, mimorezortním a zahraničním uživatelům.

Nadále budou zpracovávány a poskytovány standardizované nebo neformátové klimatické informace a informace o aktuálních (právě se vyskytujících) a předpokládaných (předpovídaných) hydrometeorologických podmínkách na území ČR



**Obř. 2** Ukázka produktů hydrometeorologického zabezpečení

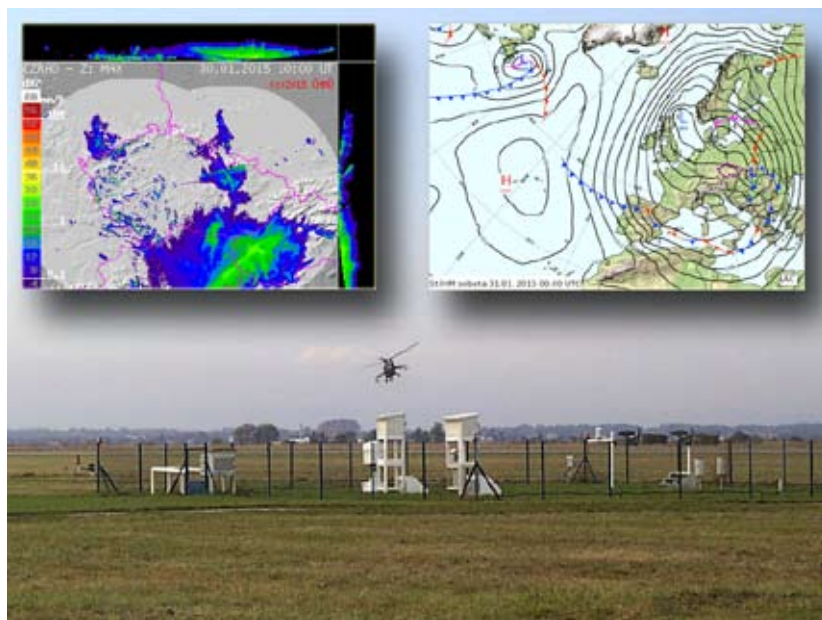
nebo v zahraničí, a to v digitální, grafické, textové nebo verbální podobě. Tyto informace bude podle potřeb letových posádek a systémů velení ve vojenském letectví a na základě aktuálních požadavků dalších uživatelů v rezortu obrany nebo mimorezortních a zahraničních partnerů zpracovávat a poskytovat Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř). Od konce roku 2013 jsou do struktury VGHMÚř organizačně začleněna oddělení LMSI, která jsou odloženě dislokována na jednotlivých leteckých základnách (LZ) vzdušných sil AČR (VzS AČR) s cílem přímo poskytovat LMSI oprávněným uživatelům na těchto základnách. Dále jsou ve struktuře VGHMÚř zařazeny mobilní a přemístitelné síly a prostředky HMZ, které disponují schopností svého nasazení ve vojenských nebo nevojenských operacích na území ČR nebo v zahraničí.

Personál HMSI AČR se bude v úzké spolupráci s ČHMÚ podílet na plnění úkolů HMZ činností orgánů krizového řízení a složek integrovaného záchranného systému (IZS) ČR. Zároveň budou vytvářeny podmínky a přijímána organizační opatření pro organizaci HMZ poskytovaného hostitelskou zemí (Host Nation Support) při pobytu ozbrojených sil států NATO či EU na území ČR [6].

Podle požadavků a potřeb vojenského zpravodajství se HMSI AČR bude podílet i na plnění úkolů zpravodajského zabezpečení orientovaného na oblasti zpravodajského zájmu nebo zpravodajské odpovědnosti rezortu obrany.

Obdobně, jako v případě GeoSI AČR, také u vojenské hydrometeorologie zůstává jednou z hlavních priorit zajištění uceleného systému vzdělávání vlastního odborného personálu. Vysokoškolsky vzdělaný personál bude získáván především prostřednictvím uceleného magisterského studia v rámci studijního oboru vojenská geografie a meteorologie na katedře vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany (UO) v Brně. V rámci VGHMÚř bude i nadále udržována vlastní učebně výcviková základna geografického a hydrometeorologického zabezpečení, kde bude prováděna odborná příprava a výcvik středoškolského personálu HMSI AČR nebo personálu jiných odborností AČR v případě vzniku potřeb provedení odborné přípravy v oblasti aplikované vojenské hydrometeorologie. Bude zde rovněž zabezpečována tvorba a aktualizace odborných a výcvikových pomůcek HMZ.

Velká pozornost bude věnována i provádění poradenské a konzultační činnosti ve všech oblastech působnosti vojenské hydrometeorologie. HMSI



**Obr. 3** Produkty a zařízení LMSI na LZ VzS AČR

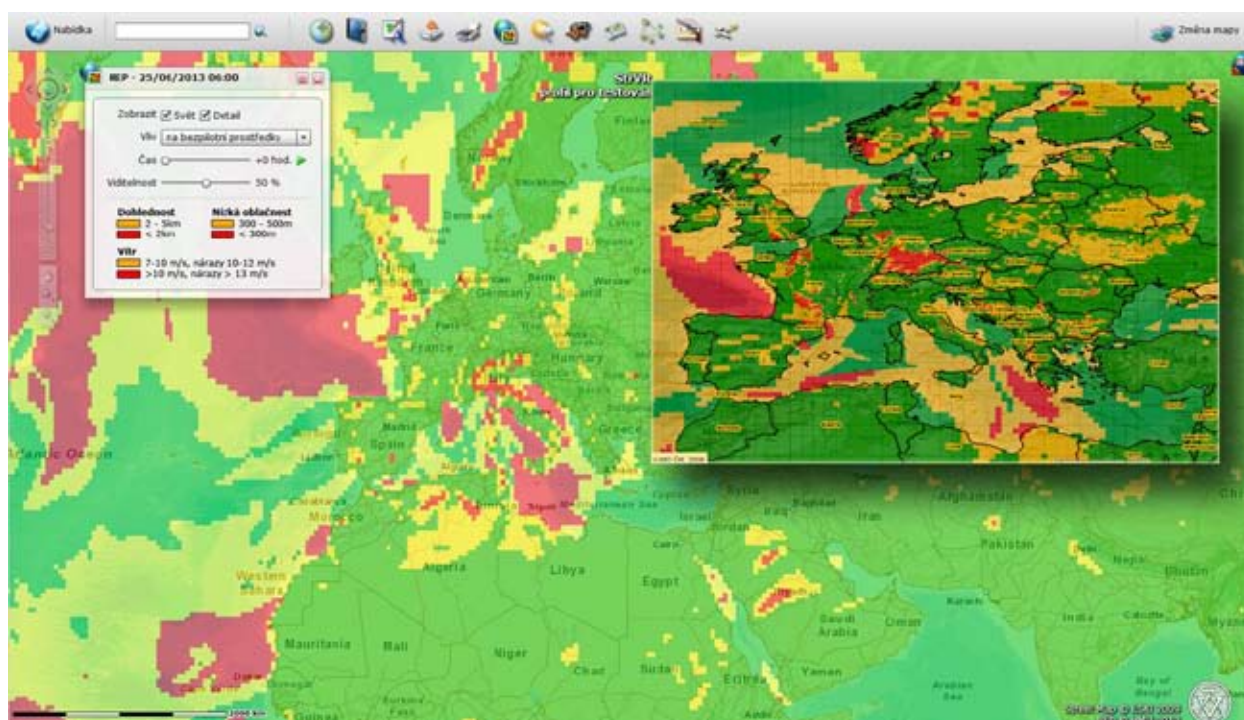
AČR bude pro potřeby vlastní odborné publikační činnosti nadále využívat prostor v odborném periodickém sborníku GeoSI AČR *Vojenský geografický obzor*.

Nadále budou zdokonalovány nepřímé formy volného zpřístupňování informací z oblasti HMZ širokého spektru uživatelů v rámci rezortu obrany. Proto budou využívány a zdokonalovány technologie prezentací hydrometeorologických informací v rámci celoarmádní datové sítě pro-

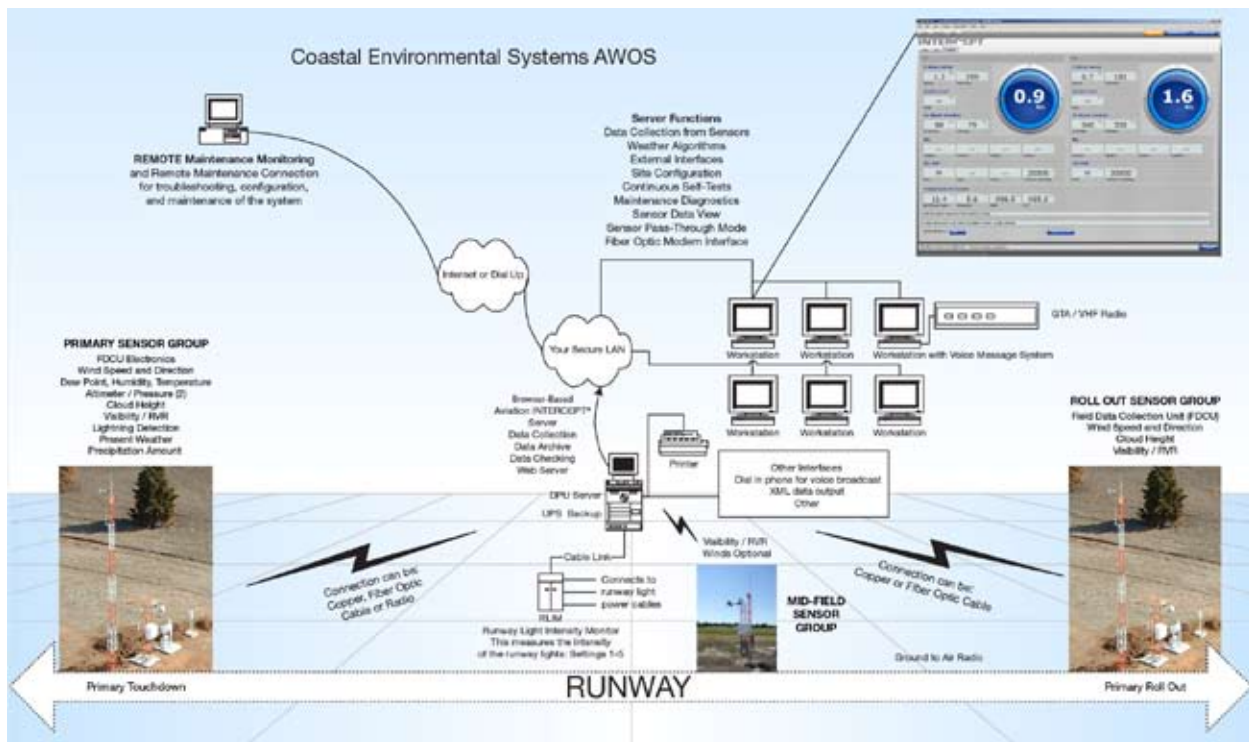
střednictvím poskytování webových služeb se standardizovanými sadami klimatických, stávajících a předpovědních hydrometeorologických informací, které budou zobrazovány buď samostatně, nebo jako nadstavbové standardizované sady formou webových mapových služeb v rámci komplexního zobrazování informací o prostředí (Recognized Environmental Picture – REP).

Významný technologický pokrok v oblasti poskytování LMSI bude

představovat pořízení automatizovaného meteorologického pozorovacího informačního a měřicího systému (Automatic Weather Observer System – AWOS) určeného pro sběr, zpracování, zobrazování a online distribuci hydrometeorologických informací z jednotlivých meteorologických čidel rozmístěných v prostoru dráhového systému příslušných LZ VzS AČR, jejich verifikaci a následné zobrazení na pracovištích oddělení LMSI VGHMÚř. Tento systém zároveň zabezpečí přímou distribuci verifikovaných hydrometeorologických informací ve stanovených časech a stanovených formátech do systémů řízení letového provozu (Air Traffic Management – ATM) na letišti. Zavedení systému AWOS, včetně doplnění jednotlivých meteorologických čidel a senzorů, tak bude představovat generační a kvalitativní posun v oblasti kvality poskytovaných LMSI ve vojenském letectví, včetně naplnění požadavků ICAO na zvýšení bezpečnosti letového provozu. Systém AWOS nahradí v současnosti používaný systém MonitWin 300, který tyto požadavky již nespĺňuje. Pro doplnění a zpřesnění hydrometeorologických informací bude rozšířeno a do systému AWOS implementováno další portfolio meteorologických senzorů, například



**Obr. 4** Základní produkty REP



Obr. 5 Varianta základního schéma systému AWOS na LZ VzS AČR

senzor pro měření profilu výškového větru v ose vzletové a přistávací dráhy a senzor pro měření elektromagnetického potenciálu v místě plnění leteckých pohonných hmot. Dalším významným prvkem zvýšení bezpečnosti leteckého provozu bude zpracování a využívání informací ze sekundárních meteorologických kanálů nově pořizovaných přehledových leteckých radiolokátorů.

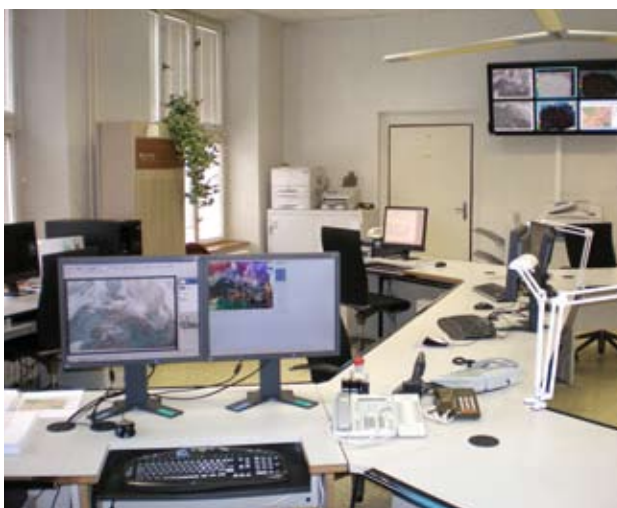
V rámci VGHMÚř budou centrální pracoviště HMZ a příslušná pracoviště leteckých meteorologických služeb odloučeně dislokovaná na LZ VzS AČR nadále působit v re-

žimu nepřetržitě poskytování předpovědních leteckých meteorologických, hydrometeorologických a výstražných varování před výskyt nebezpečných meteorologických jevů a podmínek a dalších informací ve prospěch širokého spektra uživatelů v rámci rezortu obrany.

Základní technologický provozní systém používaný na těchto pracovištích pro řešení otázek vizualizace, analýz a tvorby hydrometeorologických informací a pro jejich distribuci uživatelům budou představovat uživatelský software Moving Weather a Visual Weather a jejich příslušné

hardwarové konfigurace. Moving Weather bude zároveň využíván jako komunikační rozhraní pro výměnu hydrometeorologických informací mezi VGHMÚř a jeho národními a aliančními partnery.

Visual Weather se v nejbližší budoucnosti stane páteřním vizualizačním hydrometeorologickým systémem v rámci VGHMÚř. Tento pracovní software bude umožňovat zobrazování širokého spektra hydrometeorologických materiálů, které jsou kódovány v nových datových informačních formátech. Tento software bude plně splňovat požadavky na kompatibilitu



Obr. 6 Pracoviště stálé směny HMZ Praha-Ruzyně



**Obr. 7** Pracoviště radiosondážního průzkumu a meteorologie

při tvorbě hydrometeorologických informací v rámci odborné spolupráce HMSI AČR s národními a aliančními partnery. V neposlední řadě budou tyto systémy využívány i v rámci katedry vojenské geografie a meteorologie UO při organizaci studia po-

sluchačů studijního oboru vojenská geografie a meteorologie.

V rámci oddělení radiosondážního průzkumu a meteorologie bude nadále provozován režim nepřetržitého monitorování meteorologických pod-

mínek v přízemní vrstvě a ve vyšších hladinách atmosféry. Zároveň budou prostřednictvím tohoto pracoviště poskytovány hydrometeorologické informace pro potřeby zabezpečení výsadkové přípravy speciálních průzkumných jednotek dislokovaných v této lokalitě.

U leteckých meteorologických stanic VGHMÚř dislokovaných na LZ VzS AČR budou v nepřetržitém režimu (24 hod/den) monitorovány meteorologické podmínky v přízemní vrstvě a podmínky profilu směru a rychlosti větru ve vrstvě 0–4 000 m.

Oddělení technické podpory a metrologie bude zabezpečovat technickou a metrologickou podporu činnosti meteorologických přístrojů a zařízení u leteckých a terénních meteorologických stanic, radiosondážních stanic, mobilních prostředků HMZ a meteorologických jednotek chemického vojska a dělostřelectva. Zároveň bude zajišťována kalibrace a technický servis dalších meteorologických přístrojů a zařízení používaných u ostatních uživatelů v rámci rezortu obrany a budou plněny úkoly v oblasti technického a technologického rozvoje HMSI.

Ve spolupráci s orgány logistiky a vojenské ubytovací a stavební služby bude provedena dílčí modernizace objektu VGHMÚř v Kasárnách 17. listopadu v Praze-Ruzyni s cílem zabezpečit náhradní zdroj elektrické energie a její rozvody ve prospěch zabezpečení nepřetržitého režimu



**Obr. 8** Pracoviště oddělení letecké meteorologie





**Obr. 9** Pracoviště metrologické laboratoře

(24 hod/den) centrálního pracoviště HMZ a jeho komunikačních a informačních systémů.

Oddělení správy hydrometeorologických databází bude pokračovat v řešení otázek systémové a technologické podpory činnosti meteorologického informačního systému (METIS) a jeho rozsáhlých rezortních, mezi-rezortních a mezinárodních (aliančních) součinnostních vazeb v oblasti centrálního sběru, zpracování a výměny hydrometeorologických informací. Bude dlouhodobě zajišťována nezbytná interoperabilita a kompatibilita METIS s obdobnými systémy národních a zahraničních odborných partnerů a rovněž i se systémy velení a řízení rezortu obrany, NATO, EU, orgánů krizového řízení a IZS ČR. V neposlední řadě budou řešeny úkoly spojené se zřízením a zajištěním provozu pracoviště utajovaného informačního systému NATO CRONOS nezbytného k zajištění přenosu utajovaných hydrometeorologických informací.

### **Podpůrné procesy**

Jedním z hlavních prvků podpůrných procesů bude vytváření a udržování regulačního rámce k plnění úkolů HMZ, především v oblasti legislativy ČR, vnitřních předpisů v působnosti MO (dále jen „vnitřní předpis“) a interních odborných dokumentů

HMSI AČR. Především se bude jednat o přípravu zákona o hydrometeorologii, který je na základě úkolu Bezpečnostní rady státu zpracováván jako společný návrh MŽP ČR a MO ČR, přičemž jeho přijetí se předpokládá v letech 2017–2018. V nově připravovaném zákoně o vojenském letectví bude v roce 2016 kvalitativně zcela novým způsobem definován personál HMSI AČR poskytující LMSI ve vojenském letectví a zároveň budou přesně vymezeny druhy těchto služeb a způsoby jejich poskytování. Počátkem roku 2015 byly schváleny nové vnitřní předpisy Let-5-4 *Poskytování leteckých meteorologických služeb ve vojenském letectví* a Dě1-6-9 *Hydrometeorologická příprava dělostřelectva*. V roce 2016 se předpokládá vydání vnitřního předpisu *Hydrometeorologické zabezpečení v rezortu obrany*.

Zvýšená pozornost bude věnována udělování úředních oprávnění k poskytování LMSI ve vojenském letectví, resp. způsobům přípravy určeného odborného personálu a způsobům organizace systému ověřování jeho odborné způsobilosti. Důraz bude rovněž kladen na ověřování technické způsobilosti používaných pozemních leteckých meteorologických zařízení. V neposlední řadě bude věnována potřebná pozornost zavádění odborných standardizačních dohod NATO a správnému použí-

vání odborné terminologie v oboru hydrometeorologie a letecké meteorologie.

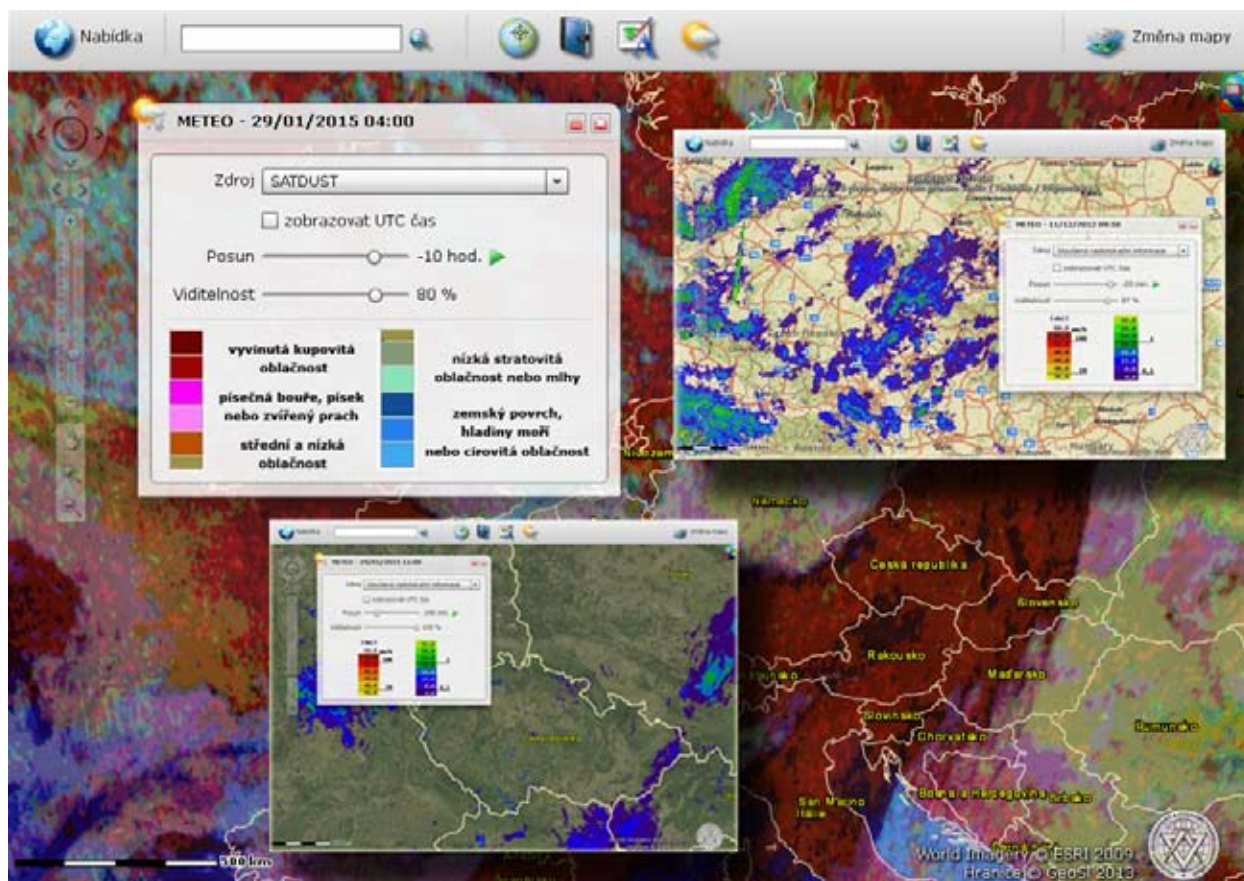
Nadále bude vlastními silami HMSI AČR realizováno řešení úkolů aplikovaného rozvoje spojené s činností rozhodujících segmentů systému HMZ, zejména v oblasti modernizace a rozvoje schopností METIS při zjišťování, sběru, analyzování, vizualizaci, tvorbě, správě a ukládání hydrometeorologických informací, jejich distribuci a prezentaci uživatelům a provádění jejich rozsáhlé mezirezortní a mezinárodní výměny. Pozornost bude rovněž věnována modernizaci a rozvoji schopností mobilních a přemístitelných prostředků HMZ a prostředků hydrometeorologických měření a pozorování.

V současnosti je připravován nový webový portál HMZ, který bude provozován v rámci celoarmádní datové sítě. Byly stanoveny a schváleny zásady pro jeho správu a bylo zahájeno naplňování jednotlivých webových stránek.

V souladu se současným trendem plánování, přípravy, velení a řízení operací NATO a EU budou rozvíjeny moderní způsoby geografických a hydrometeorologických analýz a poskytování odborných služeb v integrovaném informačním prostředí. Ty budou založeny na servisně orientovaných databázových systémech, kde je vytvářen společný obraz digitálního bojiště (Common Operational Picture – COP). Integrovaný součást COP představuje vyhodnocený obraz prostředí bojiště REP, ve kterém je definováno společné rozhraní statických geoprostorových a dynamických hydrometeorologických dat, čímž je zároveň zajištěna i jejich vzájemná interoperabilita.

HMSI AČR bude nadále rozvíjet aktivity v oblasti rezortní, mezirezortní i mezinárodní spolupráce, která představuje jednu ze základních podmínek pro efektivní, včasné a kvalitní plnění úkolů HMZ.

Mezirezortní spolupráce s ČHMÚ bude zaměřena především na oblast vzájemně bezúplatné výměny vytvářených předpovědních hydrome-



Obr. 10 Produkty REP v oblasti HMZ

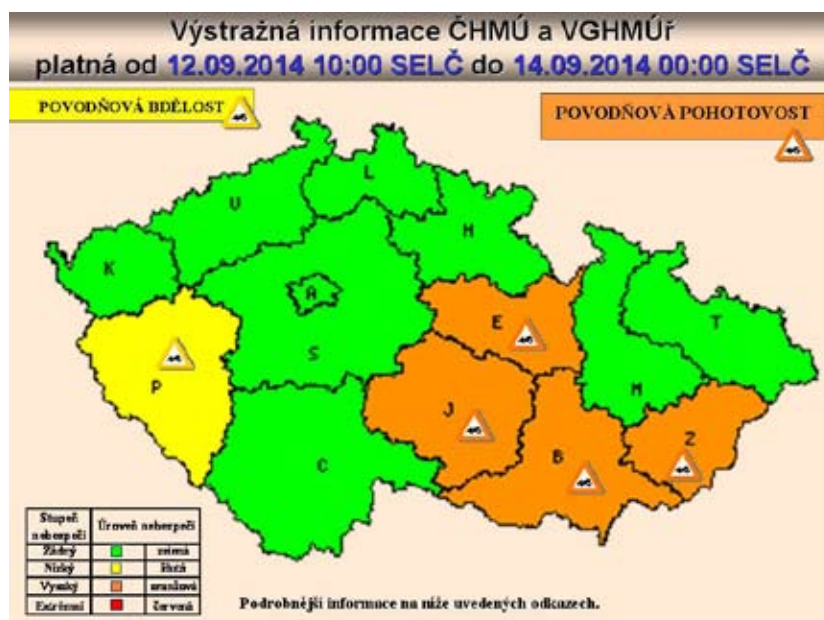
teorologických informací, výsledků přizemních a výškových hydrometeorologických měření a pozorování, na úzkou vzájemnou součinnost při poskytování LMSI v civilním a vojenském letectví a při provozování společného informačního výstražného systému pro varování před výskytem nebezpečných nebo omezujících hydrometeorologických jevů a podmínek.

ČHMÚ bude ve prospěch HMSI AČR bezúplatně poskytovat výsledky měření vlastních stacionárních meteorologických radiolokátorů dalekého dosahu, výsledky hydrologických měření a další produkty hlášené a předpovědní hydrologické služby a produkty družicové meteorologie. V neposlední řadě bude ČHMÚ ve prospěch HMSI AČR zprostředkovávat výměnu hydrometeorologických informací v rámci WMO.

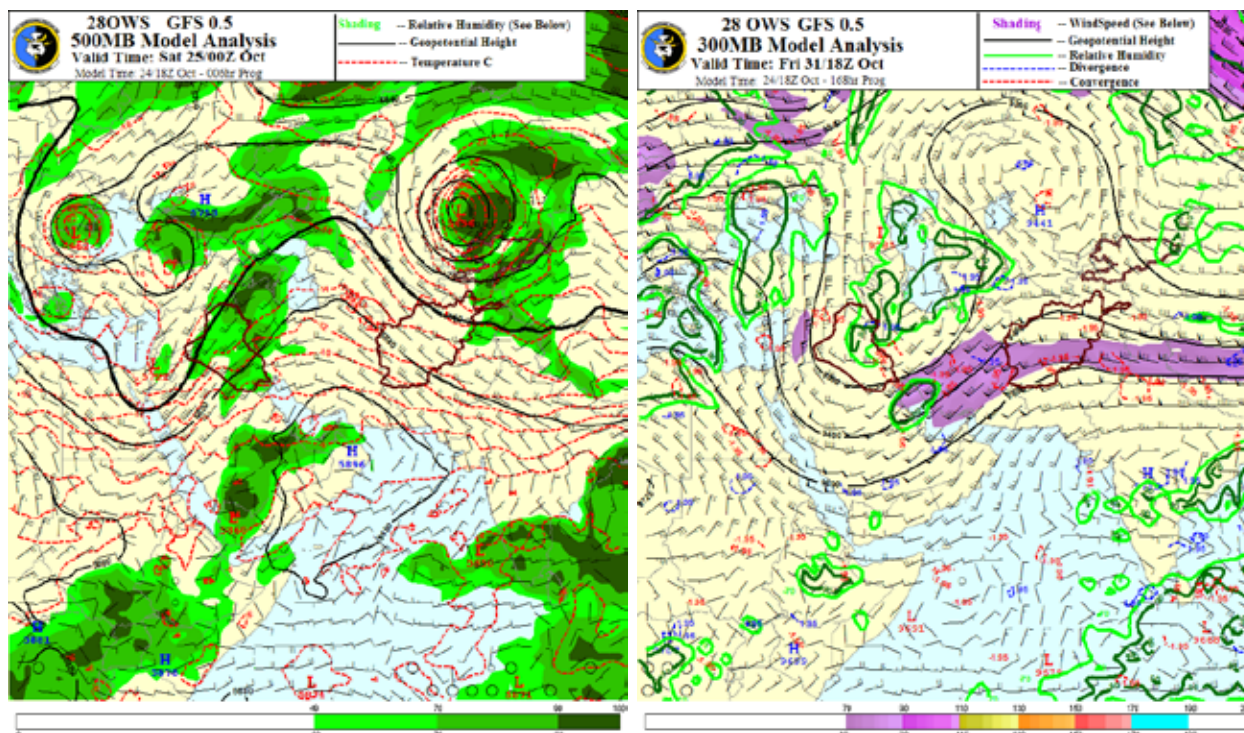
HMSI AČR poskytuje přímé HMZ velitelům, štábům a jednotkám působícím nejen na území ČR, ale od roku 2003 i při plnění operačních úkolů v zahraničních operacích NATO a EU. Vedle úkolů spojených

s vysláním do jednotlivých operací aliance HMSI AČR vysílá své odborníky též ve prospěch mírových struktur NATO, a to již od roku 2005. Vojenští meteorologové jsou dlouhodobě začleňováni do aliančních operací NATO a EU. Působili v rámci operací ISAF (International Security

Assistance Force) a Resolute Support v Afghánistánu v lokalitách Kábul, Lógar a Sharana, dále pak v operaci KFOR (Kosovo Force) v Kosovu v Prištině a Šajkovaci. Specialisté HMSI AČR se rovněž zapojili do střežení vzdušného prostoru nad Litvou (2009 a 2012) a v rámci mezinárodní



Obr. 11 Produkty společného informačního výstražného systému provozovaného ČHMÚ a VGHMÚř



Obr. 12 Ukázka produktů HMZ zařazených do výměny se zahraničními partnery

spolupráce Air Policing v roce 2014 nad Islandem. Významnou zkušenost pak představovalo plnění úkolů HMZ jednotky protichemické ochrany působící ve prospěch letních olympijských her v Athénách v roce 2004.

HMSI AČR od roku 2005 pravidelně obsazuje v tříletých rotacích pozici štábního meteorologického důstojníka Velitelství společných sil NATO v Nizozemském Brunssumu. Příslušníci HMSI AČR jsou trvale zapojeni do činnosti v pracovní

skupině pro meteorologii a oceánografii vojenského výboru NATO (Meteorological and Oceanographic Military Cooperation Working Group [METOC MCWG] NATO) a následně implementace standardů NATO v oblasti HMZ do národního prostředí. Dále působí ve skupinách pro vojenskou meteorologii MILMET (Military Meteorology) a integraci datové sítě a výměnu meteorologických dat a informací ACOMEX (Allied Command Operations Meteorological and Oceanographic

Information Exchange) a CEMDE (Central Europe Meteorological Data Exchange), včetně účasti v pracovní skupině IBL Software Engineering User Group, jejíž náplní je rozvíjení schopností meteorologického vizualizačního systému Visual Weather. V rámci bilaterálních vztahů udržuje HMSI AČR trvalé vztahy s vojenskými hydrometeorologickými službami Polska, Slovenska, Spolkové republiky Německo, Belgie, Švédska a s operačními křídly vojenské hydrometeorologické služby Spojených států amerických v Evropě.



Obr. 13 Síly a prostředky HMSI AČR při plnění úkolů HMZ v zahraničních operacích NATO

Systém HMZ bude i nadále disponovat schopností plnit úkoly nejen stacionárními silami a prostředky z míst jejich stálé dislokace, ale i nasazovat mobilní a přemístitelné síly a prostředky HMZ na území ČR nebo v zahraničí. Pro tento účel bude vytvářeno dostatečné množství nasaditelných sil a prostředků HMSI AČR, včetně zajištění jejich odborného výcviku a připravenosti.

HMSI AČR bude nadále provozovat a zabezpečovat rozvoj mobilních prostředků HMZ OBLAK I a II a BLESK, které jsou vybaveny technickými a technologickými zařízeními pro provádění přizemních



Obr. 14 Použití mobilních prostředků HMZ v polních podmínkách

a výškových hydrometeorologických měření a pozorování, terénních hydrologických měření a komunikačního spojení s hydrometeorologickými centry. Dále jsou tyto prostředky vybaveny zařízeními pro sběr, zpracování, vizualizaci, analyzování a tvorbu hydrometeorologických informací a jejich distribuci uživatelům v rámci systémů velení a řízení jednotek nebo úkolových uskupení AČR při vedení operací (bojové činnosti) na území ČR nebo v zahraničí. Kvalitativní změnu v oblasti disponibilních schopností mobilních prostředků HMZ bude představovat zahájení procesu jejich postupného doplňování soupravami mobilních meteorologických radiolokátorů, které umožní vést autonomní radiolokační průzkum atmosférických meteorologických objektů v okruhu 50–80 km, při provozní elevaci 0–90°.

Pro potřeby plnění úkolů speciální logistické podpory a zabezpečení při nasazení mobilních prostředků HMZ bude pořízena mobilní platforma podpůrného servisního technického střediska umístěného na podvozku středního kolového terénního vozidla.

Relativně samostatnou a kvalitativně zcela novou oblastí v problematice rozšiřování schopností HMZ vojsk bude v roce 2018 pořízení miniaturních přenosných osobních meteorologických stanic a meteorologických datalogerů. Těmito zařízeními

budou vybaveny jednotky pozemního průzkumu AČR, které s nimi budou schopny provádět omezená operativní hydrometeorologická měření a pozorování v prostoru operace (nasazení) a předávat výsledky orgánům velení a řízení AČR a HMSI AČR.

### Závěr

Realizace dílčích opatření a záměrů rozvoje definovaných v Koncepti představuje nezbytný předpoklad pro plnění úkolů HMZ v rezortu obrany, poskytování LMSI ve vojenském letectví, včetně zachování vysoce odborných schopností a plnění mezi-rezortních a mezinárodních závazků HMSI AČR.

Příslušné oblasti HMZ uvedené v Koncepti budou postupně detailně rozpracovávány a následně budou promítnuty do systému cílově orientovaného a věcného střednědobého a dlouhodobého plánování v rezortu MO.

Plnění úkolů HMZ v rezortu obrany a poskytování LMSI ve vojenském letectví bylo v posledním období dlouhodobě poznamenáno omezeními finančními, personálními i kapacitními zdroji, což s sebou přinášelo celou řadu reálných omezení vedoucích až k přechodnému snížení některých schopností HMSI AČR. Změny ve způsobu a prioritách financování rezortu obrany přijaté v poslední době vzbuzují oprávněnou naději, že

v období do roku 2020 by mohly být schopnosti a možnosti provozovaných systémů HMZ opětovně obnoveny a v delším časovém horizontu rozvíjeny na odpovídající provozní a odborné úrovni.

Mělo by patřit ke cti, a zároveň být i závazkem současných vojenských hydrometeorologů, trvale navazovat na téměř 100letý odkaz několika generací našich předchůdců a úspěšně pokračovat v jejich odborné práci započaté koncem roku 1918. Zároveň bude nezbytné udržovat trvalé úsilí a rozvíjet odbornou erudici tak, aby byly udrženy a dále rozvíjeny klíčové odborné schopnosti jednotlivých složek služby. Pouze za těchto podmínek bude možno i v budoucnosti zachovat úroveň respektu a uznání, kterým se v současnosti může odborný personál HMSI AČR těšit doma i v zahraničí.

### Recenze:

*Autoři ve svém článku velice stručně a výstižně obsáhli všechny hlavní oblasti zaměření popisovaného dokumentu HMSI AČR „Koncepte rozvoje hydrometeorologického rozvoje v rezortu MO do roku 2020“. Podařilo se jim vytvořit pro čtenáře jasný přehled hlavních úkolů a opatření, které budou v nejbližších letech realizovány k udržení a rozvoji schopností HMSI AČR v oblasti technické a technologické. Zároveň se dotkli i oblasti legislativní, kde jsou stále jisté rezervy a to především v oblasti poskytování leteckých meteorologických služeb. V neposlední řadě si čtenář může povšimnout, že velký důraz bude v nejbližším období kladen na odbornou přípravu a vzdělávání personálu VO 67, a to v souladu s požadavky WMO.*

*Závěrem mohu konstatovat, že článek svým obsahem splnil očekávání a dovoluji si vyjádřit poděkování za práci a úsilí, kterou oba autoři při zpracování tohoto článku vynaložili. Podařilo se jim zviditelnit pro čtenáře mnohdy skryté aspekty plánovacího procesu a široké škály činností skrytých za plněním 2 základních úkolů HMSI AČR, kterými jsou realizace HMZ a poskytování LMSI ve vojenském letectví.*

*pplk. Ing. Jan Círek*

**Literatura a zdroje**

- [1] *Koncepce rozvoje hydrometeorologického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky – hydrometeorologická služba AČR, 2014. Čj. 19-88/2014-5368.
- [2] *Zákon České národní rady č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy*.
- [3] *Ústavní zákon č. 110/1998 Sb., o bezpečnosti České republiky, ve znění pozdějších předpisů*.
- [4] *Zákon č. 219/1999 Sb., o ozbrojených silách České republiky, ve znění pozdějších předpisů*.
- [5] *Zákon č. 222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky, ve znění pozdějších předpisů*.
- [6] *Zákon č. 310/1999 Sb., o pobytu ozbrojených sil jiných států na území České republiky*.
- [7] *Zákon č. 221/1999 Sb., o vojácích z povolání*.
- [8] Kolektiv autorů pod vedením Ministerstva zahraničních věcí ČR. *Bezpečnostní strategie České republiky*. Praha : Ministerstvo zahraničních věcí České republiky, 2011. 20 s. ISBN 978-80-7441-005-5.
- [9] *Dlouhodobá vize resortu Ministerstva obrany*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky, 2008. 19 s.
- [10] *Transformace resortu Ministerstva obrany České republiky*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky, 2007. 31 s.
- [11] *Směrnice pro plánování činnosti a rozvoje rezortu MO na roky 2016–2020 s upřesněním na rok 2015*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky, 2014. 22 s. Čj. 72-10/2014-3691.
- [12] *Bílá kniha o obraně*. 1. vydání. Praha : Ministerstvo obrany České republiky – OKP MO, 2011. 167 s. ISBN 978-80-7278-564-3.
- [13] *Koncepce výstavby profesionální Armády České republiky a mobilizace Ozbrojených sil České republiky přepracovaná na změněný zdrojový rámec*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky, 2003. 40 s.
- [14] *Doktrína Armády České republiky*. 3. vydání. Vyškov : Ministerstvo obrany České republiky – Vojenský historický ústav Praha, 2013. 156 s. ISBN 978-80-7278-619-0.
- [15] *Doktrína AČR v mnohonárodních operacích*. 1. vydání. Vyškov : Správa doktrín ŘeVD, 2008. 143 s.
- [16] *Doktrína AČR v operacích na území ČR pod národním velením*. Vyškov : Správa doktrín ŘeVD, 2007. 96 s.
- [17] *MC 0594/1 (MC Policy on Meteorological & Oceanographic (METOC) Support to NATO Forces)*.
- [18] *5000 TI-35/TT-2761/Ser: NU0056 / (Bi-SC Recognised Environmental Picture (REP) Concept/*.
- [19] *SHAPE 1220/SHOPJ/01 Bi-SC Functional Planning Guide (FPG) for Environmental Support*.
- [20] *3000 TI-360/Ser: NU 0349 / (ENCL 2 (Implementation Plan to Integrated METOC Support Concept)*.
- [21] *ACO Directive 80–34 (Meteorological and Oceanographic (METOC) Services for Allied Command Europe)*.
- [22] *ACT DIR 75-2/G - Meteorological and Oceanographic (METOC) Joint functional area training guide (JFATG)*.
- [23] *No. 8, 1996: Guide to meteorological instruments and methods of observation*.

- [24] No. 49 (Vol. I Technical Regulations General Meteorological Standards and Recommended Practices (Vol. II. Technical Regulations for Meteorological Service for International Air Navigation).
- [25] No. 258 (Guidelines for the Educations and Training of Personnel in Meteorology and Operation Hydrology – Vol. I Meteorology, Suppl.
- [26] No. I Training and Qualification Requirements for Aeronautical Meteorological Personnel.
- [27] No. 306 (Vol. I and II. Manual of Codes), Doc. 9873 AN/465 (Manual on the Quality Management System for the Provision of Meteorological Service to International Air Navigation).
- [28] Annex 3 (Meteorological Service for International Air Navigation).
- [29] Doc 9377 AN/915 (Manual on Coordination between Air Traffic Services, Aeronautical Information Services and Aeronautical Meteorological Services).
- [30] Doc 8896: Manual of Aeronautical Meteorological Practice.
- [31] Rámcová smlouva mezi MŽP ČR zastoupeným ČHMÚ a MO ČR zastoupeným OVPzEB MO – konkretizace spolupráce vycházející z Ústavního zákona č.110/1998Sb., o bezpečnosti České republiky a Zákona č.222/1999 Sb., o zajišťování obrany České republiky.

### Použité zkratky

ACOMEX	Allied Command Operations Meteorological and Oceanographic Information Exchange	IZS	integrovaný záchranný systém
AČR	Armáda České republiky	KFOR	Kosovo Force
ATM	Air Traffic Management	LMSI	letecké meteorologické služby
AWOS	Automatic Weather Observer System	LZ	letecká základna
COP	Common Operational Picture	MCWG	Military Cooperation Working Group
CEMDE	Central Europe Meteorological Data Exchange	METIS	meteorologický informační systém
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	METOC	Meteorological and Oceanographic
ČR	Česká republika	MILMET	Military Meteorology
EU	Evropská unie	MO	Ministerstvo obrany
GeoSI AČR	geografická služba Armády České republiky	MŽP	Ministerstvo životního prostředí
HMSI AČR	hydrometeorologická služba Armády České republiky	NATO	North Atlantic Treaty Organization
HMZ	hydrometeorologické zabezpečení	OVPzEB MO	odbor vojskového průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany
IBL	IBL software engineering	REP	Recognized Environmental Picture
ICAO	International Civil Aviation Organization	UO	Univerzita obrany
ISAF	International Security Assistance Force; Note: Afghanistan	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
		VzS AČR	Vzdušné síly Armády České republiky
		WMO	World Meteorological Organization

## Převzetí prototypu GeMoZ-C a zahájení procesu certifikace

**kpt. Ing. Dušan Bortl**

**Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Olomouc**

### Úvod

Dne 22. října 2014 došlo k dlouho očekávanému převzetí „Mobilního pracoviště geografického zabezpečení operací – GeMoZ-C“. GeMoZ-C je již třetím prototypem tohoto druhu v řadě vyvinutým ve spolupráci s Vojenským technickým ústavem, s. p., odštěpný závod Vojenský technický ústav pozemního vojska Vyškov. Na samotném začátku zavádění novodobých mobilních geografických souprav do geografické služby AČR byla v roce 2006 „Mobilní souprava geografického zabezpečení operačního stupně – SOUMOP(O)“ [Poznámka redakce: blíže viz VGO č. 1/2007], která krátce po převzetí do užívání byla nasazena v mezinárodní misi International Security Assistance Force (ISAF) v rámci Provinčního rekonstrukčního týmu České republiky v oblasti Lógar v Afghánistánu, kde svou funkci úspěšně plnila až do roku 2013 [Poznámka redakce: blíže viz VGO č. 1/2014]. V roce 2011 byl ukončen vývoj druhého prototypu „Soupravy geografického zabezpečení brigádní – SGEOB“, který je plně využíván k informačnímu zabezpečení vojsk vojenskogeografickými podklady pro vyhodnocení zájmového prostoru a je primárně určen pro území České republiky s velikostí zabezpečované jednotky do stupně brigáda.

### Vývoj a výroba

Na základě zkušeností získaných z působení soupravy SOUMOP(O) v rámci zahraniční operace vznikl požadavek na certifikovaný geografický mobilní prostředek na stupně utajení „TAJNÉ“ a „NATO SECRET“ s možností propojení do Operačně-taktického systému vedení a řízení pozemních sil (OTS VŘ PozS). Vývoj nového prototypu GeMoZ-C byl započat již v roce 2010 tvorbou specifikačních a takticko-technických požadavků a následnou přípravou projektové dokumentace. Samotná výroba prototypu byla zahájena v lednu 2012 a dle plánu ukončena provedením podnikových, kontrolních, schvalovacích a vojenských zkoušek v srpnu 2013. Bohužel nebyl splněn termín zpracování bezpečnostní dokumentace pro certifikaci Informačního systému GeMoZ-C (IS GeMoZ-C), a tím bylo o několik měsíců pozdrženo i samotné předání prototypu uživateli.

### Charakteristika a popis

GeMoZ-C je mobilní prostředek určený ke geografickému zabezpečení jednotek působících v zahraničních operacích, umožňující získávat, analyzovat a poskytovat veškerá dostupná vojenskogeografická data, informace a podklady o válčišti v analogové a digitální formě. Je ur-

čený k práci s utajovanými daty do stupňů utajení „TAJNÉ“ a „NATO SECRET“ a je propojitelný s OTS VŘ PozS. Úkolem pracoviště je provádění vojenskogeografických analýz, tvorba speciálních geografických podkladů v utajeném režimu a poskytování meteorologických dat a informací z prostoru nasazení.

Mobilní pracoviště se skládá ze dvou kontejnerů ISO 1C – pracovního a technologického a brífinkového stanu. Pracovní kontejner s balistickou ochranou je určen pro práci tříčlenné osádky na specializovaných technických a technologických prostředcích. Technologický kontejner je určen jako technické a technologické zázemí s elektrocentrálou, filtračním a ventilačním zařízením, klimatizací a topením a slouží také jako sklad náhradních dílů a ostatních komponentů nutných pro provoz pracoviště. Speciální vybavení kontejneru umožňuje provádění dokončovacích prací analogových produktů.

### Certifikace

Nyní před Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem a zejména určenými členy managementu IS GeMoZ-C stojí poslední úkol v oblasti zavedení prototypu do plnohodnotného používání, a to zdárně dokončit certifikaci, která umožní obsluhu GeMoZ-C pracovat

Základní výbava:	
2 ks pracovní stanice	1 ks přijímač GPS navigační
1 ks řídicí pracovní stanice	1 ks skartovací zařízení
1 ks diskové pole	1 ks souprava TACMET
2 ks počítač přenosný – zodolněný	2 ks záložní zdroj UPS 3000VA
1 ks plotr A0 – 36"	1 ks IP telefon
1 ks tiskárna inkoustová A3	1 ks ruční řezačka papíru A0
1 ks multifunkční zařízení A3 laser color	1 ks laminovací zařízení A2
1 ks digitální fotoaparát s funkcí GPS	1 ks vázací stroj na kroužkovou vazbu

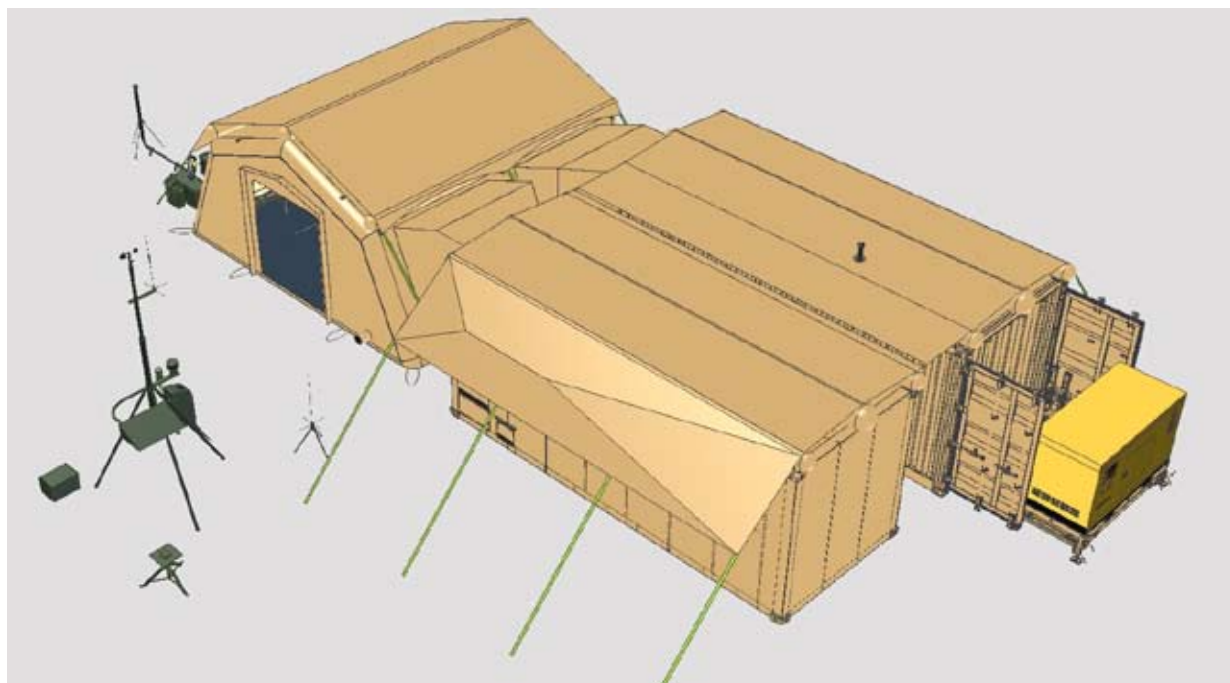
v utajeném režimu. Nejdůležitější částí celého procesu je schválení bezpečnostní dokumentace, která byla vypracována v rámci jedné z etap projektu. Dokumentaci odešle gestor IS GeMoZ-C, kterým je stanoven Odbor vojskového průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany, k posouzení na Národní bezpečnostní úřad. Vydání certifikátu je podmíněno splněním všech bodů vyplývajících z bezpečnostní dokumentace

z oblasti počítačové, komunikační, fyzické, personální, administrativní bezpečnosti a bezpečnosti kompromitujícího vyzařování. Splnění uvedených bodů bude na závěr celého procesu prověřeno v rámci bezpečnostních testů.

### Závěr

Nejdůležitějším přínosem prototypu GeMoZ-C pro AČR je schop-

nost provádět geografické analýzy a tvorbu speciálních geografických podkladů v utajeném režimu, plnit alianční závazky v rámci Recognized Environmental Picture (REP) a poskytovat podporu zpravodajských štábů. V neposlední řadě je jedním z přínosů i zvýšená ochrana osob a podstatné zlepšení pracovního prostředí osádek mobilní soupravy nasazených v zahraničních operacích.



Obr. 1 Schéma rozvinutí GeMoZ-C



Obr. 2 Výroba pancěřového skeletu





Obr. 3 Vnitřní zástavba pracovního kontejneru



Obr. 4 GeMoZ-C při vojenských zkouškách



Obr. 5 Převzetí GeMoZ-C ve Vyškově

### *Použité zkratky*

AČR	Armáda České republiky	OTS VŘ PozS	Operačně-taktický systém velení a řízení pozemních sil
GeMoZ-C	Mobilní pracoviště geografického zabezpečení operací	SOUMOP(O)	Mobilní souprava geografického zabezpečení operačního stupně
GPS	Global Positioning System		
NATO	North Atlantic Treaty Organisation		

## Působení ve Vojenském štábu Evropské unie

*mjr. Ing. Markéta Tempírová*

*Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Praha*

### Úvod

Od svého založení se Evropská unie (EU) stává stále více aktivní i na mezinárodní scéně a hledá cesty, jak být opravdu schopným hráčem v oblasti světové politiky a bezpečnosti. Nevyužívá přitom pouze politické a diplomatické prostředky, ale jde rovněž o humanitární a rozvojovou pomoc a také o rozvoj vojenských schopností. V současné době se EU v rámci své Společné bezpečnosti a obranné politiky (CSDP – Common Security and Defence Policy) převážně spoléhá na síly a prostředky členských států. Jedinou stálou integrovanou vojenskou strukturou v rámci EU je Vojenský štáb EU (EUMS – European Union Military Staff). V tomto štábu jsem působila po tři roky (srpen 2011 až červenec 2014) jako technik geografických informačních systémů (GIS; Geo Technicien). V tomto článku bych ráda přiblížila nejen roli technika GIS v rámci EUMS, ale rovněž pozici a úlohu EUMS v naplňování cílů CSDP.

### Společná bezpečnostní a obranná politika EU

CSDP založená na komplexním rozvoji civilních a vojenských schopností se začala formovat v 90. letech minulého století. Důležitým byl rok 2003, kdy EU schválila svoji první bezpečnostní strategii (její aktualizace proběhla v roce 2008), která vymezuje evropské představy o vlastní roli ve světové bezpečnosti a o hrozbách, kterým musí EU a její členské státy čelit (terorismus, zbraně hromadného ničení, regionální konflikty, klimatické změny, energetická bezpečnost atd.).

A právě nejviditelnějším nástrojem aktivit v rámci CSDP jsou civilní mise a vojenské operace, v rámci nichž se EU angažuje v regionech, ve kterých si problémy či dokonce krize vyžádaly zapojení vnějších ak-

térů. Od roku 2003 se v afrických státech, na Blízkém a Středním východě a rovněž i v Evropě (Kosovo, Bosna a Hercegovina) vystřídalo více než 80 tisíc vojáků, policistů a civilních odborníků. Zaměření jejich aktivit je různé: jedná se např. o patrolování, ochranu uprchlíků, monitorování dodržování příměří, aktivace reforem bezpečnostního či justičního sektoru.

Důležité změny do celého systému CSDP přineslo také nabytí účinnosti Lisabonské smlouvy na konci roku 2009. Na základě akceptace smlouvy byla zřízena funkce vysokého představitel EU pro zahraniční věci a bezpečnostní politiku (po Britce Catherine Ashtonové funkci v říjnu 2014 převzala Italka Federica Mogheriniová). Tato paní stojí v čele Evropské služby pro vnější činnost (EEAS – European External Action Service), což je instituce rovněž zřízená na základě Lisabonské smlouvy, a to v lednu 2011.

### Vojenský štáb EU v rámci Evropské služby pro vnější činnost

Struktura EEAS je uvedena na obr. 2. Po zhlédnutí tohoto organigramu je zřejmé, že EUMS (založen roku 2001, tehdy v rámci Evropské rady) se svými dvěma sty příslušníky tvoří pouze drobnou část EEAS, nicméně v krizovém řízení a CSDP plní důležitou roli. EEAS, stejně jako EUMS, má své sídlo v Bruselu. EUMS jako vojenský orgán je zaměřen na včasné varování a vyhodnocování situace z vojenského hlediska a je určen rovněž k dlouhodobějšímu strategickému plánování. Je přímo řízen vysokým představitelem EU pro zahraniční věci a bezpečnostní politiku a předsedou Vojenského výboru EU (EUMC – European Union Military Committee), v němž se pravidelně setkávají vojenští zástupci jednotlivých členských států. Mezi dal-

ší významné subjekty řešící CSDP patří např. Politický a bezpečnostní výbor (PSC – Political and Security Committee; součást Evropské rady) a Orgán plánování a provádění civilních misí (CPCC – Civilian Planning and Conduct Capability).

EUMS se dělí na pět hlavních odborů (zpravodajský, operační, logistický, koncepčně-výcvikový a komunikačních a informačních technologií). V rámci celé struktury nyní působí pět českých vojáků v hodnostech major a podplukovník.

EUMS ale není orgánem, který přímo řídí vojenské operace či mise. Touto činností bývá většinou pověřeno na základě konsenzu a nabídky jednotlivých členských států jedno z několika operačních velitelství (OHQ – Operational Headquarters), např. v případě operace EU ve Středoafrické republice (EUFOR RCA – EU Force in République centrafricaine) je to OHQ v řecké Larisse. Dalším stupněm je potom velitelství sil (FHQ – Force Headquarters) situované v místě operace/mise.

### Geografické zabezpečení v rámci EEAS a EUMS

S rostoucími aktivitami EEAS jsou kladeny větší nároky na geografické zabezpečení a to na všech stupních. Geografické podklady jsou vyžadovány v podstatě všemi složkami počínaje kabinetem vysokého představitele EU pro zahraniční věci a bezpečnostní politiku, přes orgány, které zajišťují včasné varování a sledování krizí a také strategické plánování příslušných operací a misí (EUMS, CPCC, EUMC atd.), až po složky působící přímo v „terénu“ (příslušníci operací a misí, jednotlivé delegace EEAS ve světě). Stává se, že požadavky na geografické produkty přichází i z jiných orgánů EU (Evropská komise, Evropská rada).

Mezi subjekty, které se snaží vyhovět těmto geografickým požadavkům, patří v první řadě dvoučlenný tým geografických důstojníků na zpravodajském odboru EUMS. Již po několikátou rotaci zde funguje britsko-česká spolupráce. Jak jsem již zmínila, Čech působí na pozici technika GIS, Brit (obvykle v hodnosti podplukovníka) řeší koncepční a plánovací úkoly a ve větší míře než technik GIS se účastní konferencí uvnitř a vně EEAS, kde prezentuje stav a vizi geografického zabezpečení v EEAS.

Tento malý geografický tým velmi úzce spolupracuje se Satelitním střediskem EU (EU SATCEN – EU Satellite Centre), které je umístěno nedaleko Madridu. EU SATCEN se zabývá tvorbou jednoduchých produktů i komplexních studií získaných na základě analýzy satelitních snímků.

V rámci EEAS působí i další jednotlivci, kteří mají úkoly spojené s geografickým zabezpečením. Nově jde např. o kartografa pracujícího v rámci EEAS na ředitelství informačních technologií, dále je to specialista DTP (Desktop Publishing) připravující jednoduché mapky do dokumentů Zpravodajského střediska EU (EU INTCEN – EU Intelligence Analysis Centre).

V rámci EU existují další orgány či programy, které zabezpečují geografickou podporu pro EEAS. Jedná se např. o specialisty pracující pro Společné výzkumné středisko EU (JRC – Joint Research Centre), národní složky participující na programu Copernicus (evropský program pro monitorování životního prostředí a bezpečnosti).

Z výše uvedeného je zřejmé, že do geografického zabezpečení EEAS je zapojena celá řada subjektů, jejichž aktivity nejsou příliš sladěny, nová místa vznikají bez konzultace s ostatními složkami. Ve výsledku v mnoha případech dochází k duplicitám a uživatelé často neví, na koho se mají obracet. Spolupráce a sladění úkolů mezi těmito subjekty je tedy velkým úkolem do budoucna.



Obr. 1 Logo EUMS (vlevo) a EEAS (vpravo)

### Úkoly technika GIS

Technik GIS má na starosti především geografickou databázi s veškerými daty, která kdy byla zpracována, získána či nakoupena. Následně zajišťuje tvorbu geografických produktů dle požadavků zákazníků, tisk a skenování geografických produktů a následně jejich distribuci k zákazníkovi. Dále se stará o svěřenou techniku, její obměnu a softwarové licence.

Pokud jsou geografická data získávána nákupem, technik GIS má na starosti rovněž celou proceduru spojenou s pořízením těchto dat v rámci EEAS. V poněkud byrokratickém prostředí ale často i jednoduchý nákup dostane nějakou zápletku s historikami, které slouží k pobavení kolegů ještě dlouhé měsíce.

Pro tvorbu produktů na strategickém stupni jsou potřeba hlavně geografická data menších měřítek. Na základě dlouholeté spolupráce, díky vhodným měřítkům a pokrytí se využívají vektorová data od vydavatelství Collins Bartholomew<sup>1)</sup> získaná nákupem. Jedná se o databáze World Explorer Premium (1 : 5 000 000), MidScales a Europe Explorer Premium (1 : 1 500 000 resp. 1 : 1 000 000). Dále jsou k dispozici na základě softwarové licence ESRI Data and Maps

<sup>1)</sup> Collins Bartholomew se v současné době řadí k nejdůležitějším kartografickým společnostem na světě. Má kartografické pracoviště v Glasgow. Kořeny společnosti sahají do roku 1826 do Edinburghu, kde byla založena firma Bartholomew, nejslavnější a nejrespektovanější privátní kartografické sdružení ve Velké Británii. Společnost vytváří prakticky všechny typy kartografických produktů: na trhu se můžeme setkat s atlasy světa, mapami světa, světadílů, států, regionů, plány měst, turistickými mapami, automapami a autoatlasy, kartografickými produkty pro školy. (Zdroj: <http://www.zememeric.cz>)

for ArcGIS a rovněž vektorová data VMap0 a VMap1. Geografická data jsou příležitostně získávána i z jiných zdrojů např. EU SATCEN či geografických složek v rámci OSN.

Při plánování a realizaci samotných operací a misí EU je nutná podpora geografických služeb armád členských států EU, které poskytují data a mohou také plnit roli státu zajišťujícího geografickou podporu (GSN – Geospatial Supporting Nation). Spolupráce s NATO při sdílení geografické produkce zatím zůstává za očekáváním, geografická data a produkty jsou velmi zřídka uvolňovány pro potřebu EU.

Pracoviště technika GIS je vybaveno softwarem ArcGIS for Desktop, dále jsou využívány produkty sady Adobe Creative Suite. K dispozici je rovněž ERDAS Imagine, ale vzhledem k podpoře ze strany EU SATCEN je využíván jen minimálně.

V EEAS je rovněž k dispozici systém velení a řízení EU (EUCCIS – EU Command and Control Information System), jehož součástí je i prohlížeč geografických dat. Celý systém vyvíjený italskou firmou SELEX však čelí značné kritice a je využíván jen minimálně. Systém byl vyvíjen jako nový, bez inspirace například v NATO, je drahý a má značné nedostatky spočívající např. v nekompatibilitě geografických dat. Geografická databáze, webový server a kartografické pracoviště jsou podporovány softwarem GeoMedia Professional.

### Geografické produkty

Technik GIS dostává zakázky od subjektů zmíněných v prvním odstavci kapitoly *Geografické zabezpe-*

čení v rámci EEAS a EUMS. Některé přichází přímo, jiné tzv. velitelskou cestou. Přednost mají úkoly od vedení EEAS, EUMS a EUMC. Velmi často je prioritou rychlá příprava produktu na úkor precizního zpracování. V podstatě od všech subjektů byly vyžadovány přehledné nástěnné mapy států nebo regionů.

Zpravodajský odbor EUMS často požadoval jednoduché přehledné mapy mnohdy se zákresem situace (např. města obsazená Islámským státem v Iráku a Sýrii) do různých prezentací. Poptávka byla rovněž po tematických mapách (mapa nerostných surovin, etnického a náboženského rozložení obyvatelstva apod.); právě s těmito mapami v případě nedostatku podkladů pomáhalo již dříve zmíněné JRC. Pro různé zahraniční služební cesty byly žádány plány měst, což se často řešilo nákupem či odkazem na příslušnou delegaci EU v dané zemi. Produkty se zpracovávaly i pro nejružnější akce EU, např. pravidelný květnový den

otevřených dveří všech evropských institucí v Bruselu.

Velká část příslušníků EUMS je pravidelně jedenkrát či dvakrát ročně zapojena do vojenských cvičení EU organizovaných na různé úrovni. Produkty a geografické databáze pro všechna tato cvičení jsou připravovány již dlouho dopředu péčí EU SATCEN a dodávány uživatelům spolu s jednoduchým geografickým prohlížečem dat.

### Závěr

Působení ve strukturách EU bylo velice cenná zkušenost, ze které budu čerpat celý život. Zřejmě nejvíce na mě zapůsobilo plánování operací a misí v rámci EUMS (např. EU Training Mission in Mali či EUFOR RCA). Tehdy se pracovalo bez ohledu na víkendy, často jsem byla pověřována i úkoly mimo mou odbornost, ale všichni pracovali jako jeden tým a poměrně malý počet lidí byl schopen odvést velký kus práce.

Dále je potřeba zmínit, že vzhledem k tomu, že EEAS je poměrně mladá instituce, ještě chvíli potrvá, než dojde k harmonizaci všech procesů a činností včetně geografického zabezpečení. K tomu bude potřeba ještě značného úsilí a zejména koncepční práce.

V neposlední řadě bych chtěla zmínit důležitost znalosti nejen anglického, ale i francouzského jazyka. Nejenže je francouzština velkou výhodou při zařizování věcí běžného denního života, ale vzhledem k vysokému počtu francouzských důstojníků a jejich snaze prosazovat francouzský jazyk může být její znalost i branou k větší integraci do celého kolektivu EUMS. Určitě zde platí slova Nelsona Mandely: „*Mluvíte-li s člověkem jazykem, jemuž rozumí, vnímá vás hlavou. Avšak mluvíte-li s ním jeho rodnou řečí, vnímá vás srdcem.*“

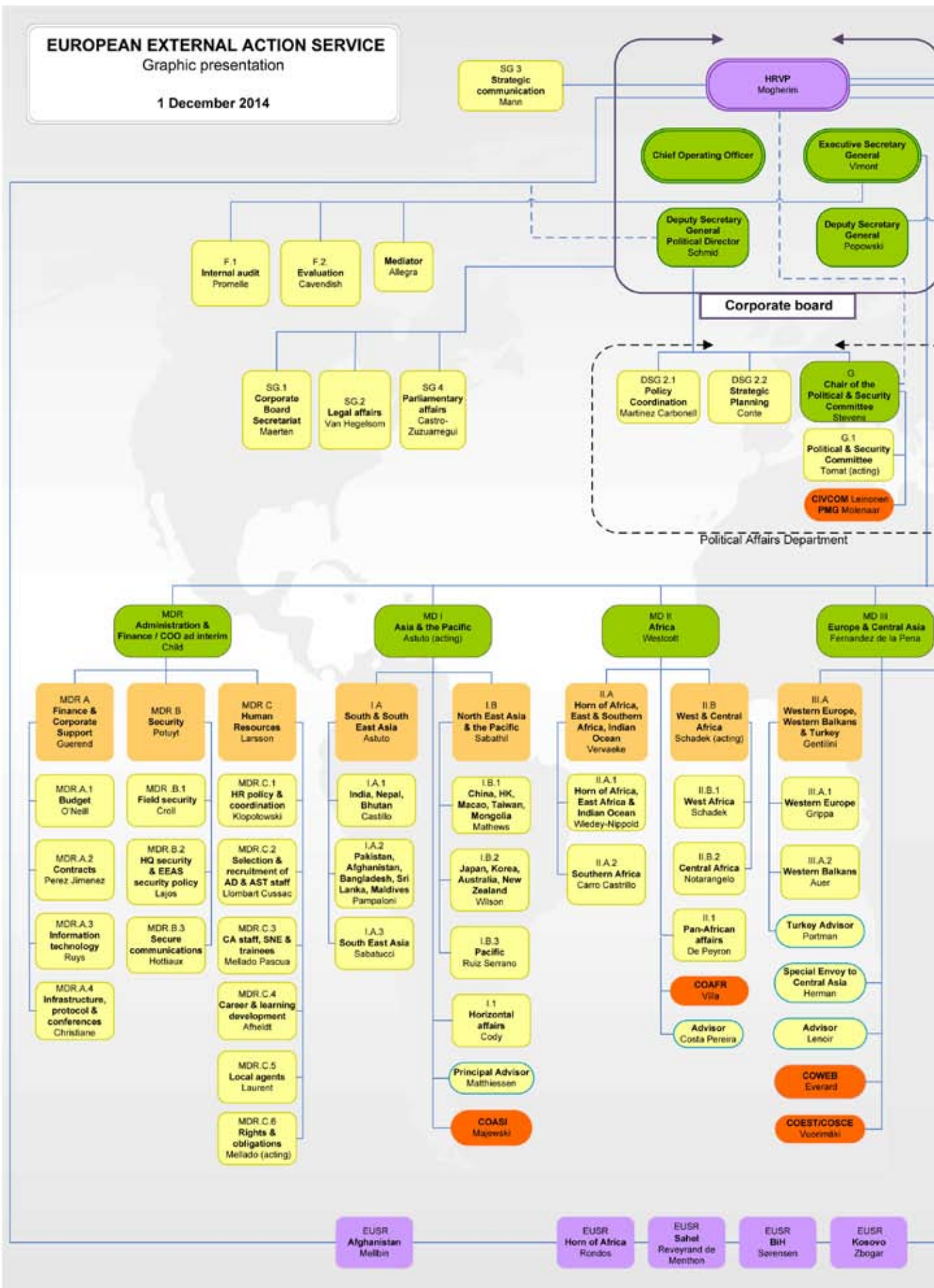
Recenze: Ing. Vladimír Petera,  
Národní centrum PRS

### Zajímavé odkazy

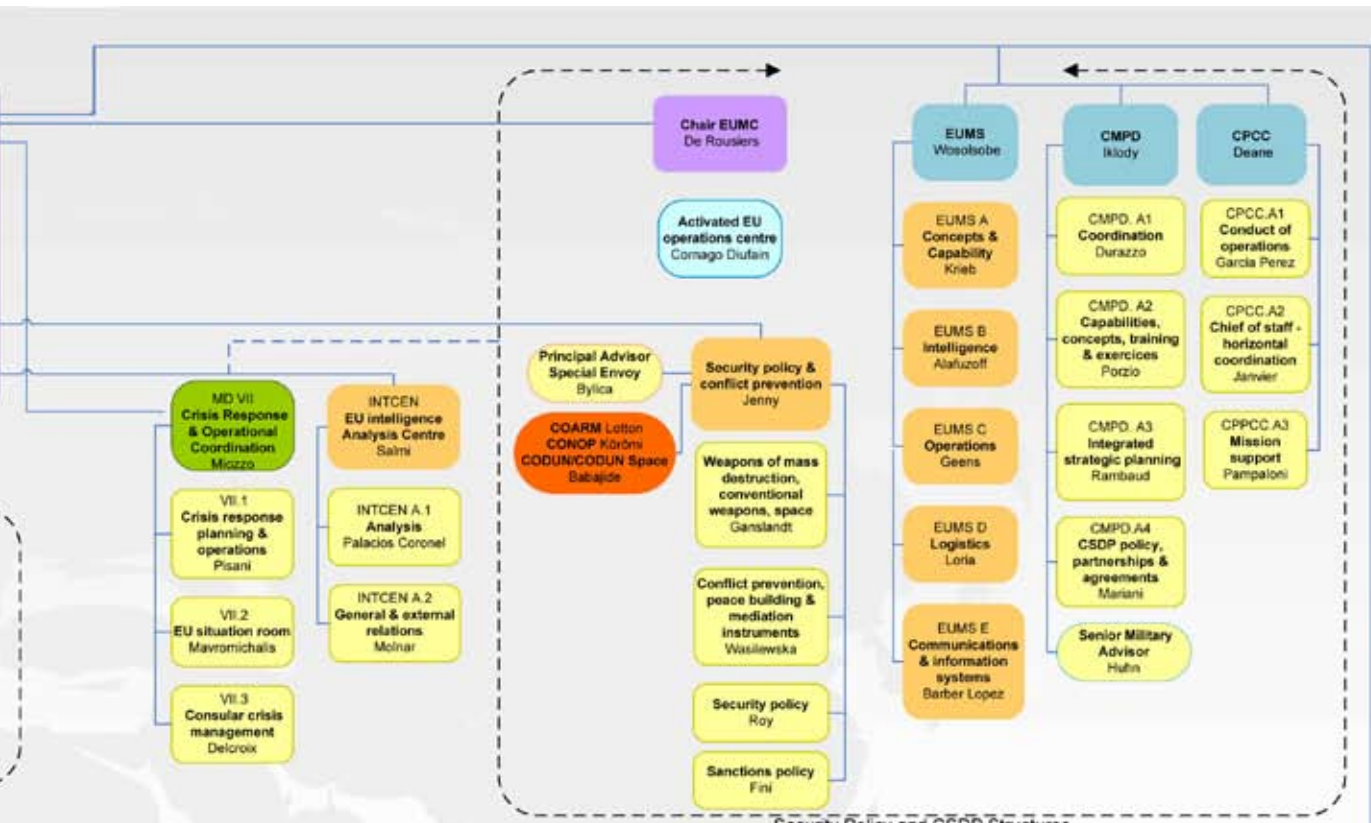
- [1] [http://europa.eu/index\\_cs.htm](http://europa.eu/index_cs.htm)
- [2] <http://www.eeas.europa.eu/>
- [3] [http://www.eeas.europa.eu/csdp/structures\\_instruments-agencies/eu-military-staff/](http://www.eeas.europa.eu/csdp/structures_instruments-agencies/eu-military-staff/)
- [4] <http://bookshop.europa.eu/cs/home/>

### Použité zkratky

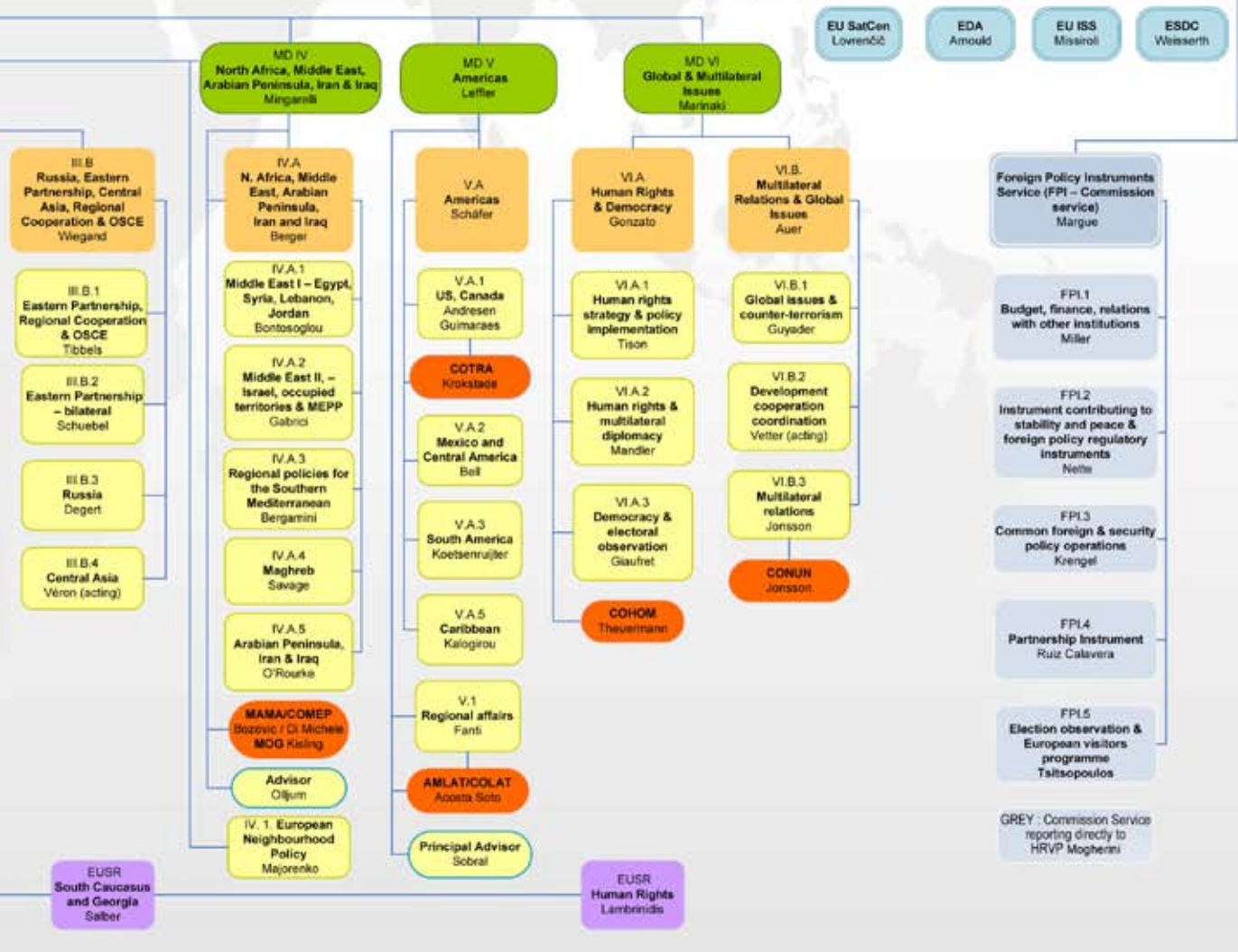
CPCC	Civilian Planning and Conduct Capability (Orgán plánování a provádění civilních misí)	EUFOR RCA	EU Force in République centrafricaine (operace EU ve Středoafričské republice)
CSDP	Common Security and Defence Policy (Společná bezpečnost a obranná politika)	EUMC	European Union Military Committee (Vojenský výbor EU)
DTP	Desktop Publishing (tvorba tištěného dokumentu pomocí počítače)	EUMS	European Union Military Staff (Vojenský štáb EU)
EEAS	European External Action Service (Evropská služba pro vnější činnost)	FHQ	Force Headquarters (velitelství sil)
EU	Evropská unie	GIS	geografický informační systém
EU INTCEN	EU Intelligence Analysis Centre (Zpravodajské středisko EU)	GSN	Geospatial Supporting Nation (stát zajišťující geografickou podporu)
EU SATCEN	EU Satellite Centre (Satelitní středisko EU)	JRC	Joint Research Centre (Společné výzkumné středisko)
EUCCIS	EU Command and Control Information System (systém velení a řízení EU)	OHQ	Operational Headquarters (operační velitelství)
		PSC	Political and Security Committee (Politický a bezpečnostní výbor)



Obr. 2 Struktura EEAS



Security Policy and CSDP Structures



## Praktická zaměstnání jako součást univerzitního vzdělání vojenských geografů

mjr. Ing. Martin Hubáček, Ph.D., mjr. Ing. Jaromír Čapek, Ph.D.

Katedra vojenské geografie a meteorologie, Univerzita obrany, Brno

### Úvod

Univerzitní (vysokoškolské) vzdělání vojenských geografů je dnes jedním ze základních požadavků na zařazení do většiny funkcí v rámci geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR). To, co je dnes chápáno jako samozřejmost, však prošlo historickým vývojem a byly doby, kdy vysokoškolské vzdělání bylo spíše výjimkou než pravidlem.

Od vzniku Vojenského zeměpisného ústavu (VZÚ) v Praze v roce 1919 probíhalo vzdělávání a příprava personálu především vlastní péčí ústavu, aktivováním civilních zeměměřických inženýrů nebo podporou studia vysokých škol při zaměstnání [1]. V současné době přípravu vojenských geografů zabezpečuje Univerzita obrany (UO) v Brně, a to již více než šedesát let. Již v době založení školy v roce 1951 byla součástí tehdejší Vojenské technické akademie *katedra topografie a geodézie* [2 a 3]. V souvislosti s rozvojem geografického zabezpečení vojsk, modernizací zbraňových systémů, transformací armády a politickými změnami docházelo v průběhu uplynulých let i k transformaci katedry a celé školy. V letech 1953–1958 existovaly dokonce katedry dvě – *katedra geodézie a fotogrammetrie* a *katedra kartografie a topografie*; poté katedra působila po dobu téměř čtyř desítek let pod názvem *katedra geodézie a kartografie*. Milénium zastihlo katedru pod názvem *katedra vojenských informací o území*. Hlavní úkol – výchova vysokoškolsky vzdělaných specialistů původně topografické, dnes geografické služby – však zůstal zachován.

K poslední zásadní změně došlo v roce 2005, kdy proběhlo sloučení tehdejší katedry vojenských informací o území se skupinou povětrnostní

služby katedry letectva v jednu společnou *katedru vojenské geografie a meteorologie* [4] (dále jen „katedra“). Zároveň s tím byl vytvořen a akreditován nový studijní obor *vojenská geografie a meteorologie* (VGM), jak pro bakalářské (Bc), tak pro navazující magisterské (NM) studium, který v oblasti vojenské geografie nahradil původní studijní obor *geodézie a kartografie* (GaK). V současnosti je možné ve studiu pokračovat i v doktorském studijním programu. Tento krok byl logickým důsledkem vycházejícím z nového uspořádání GeoSI AČR a hydrometeorologické služby AČR, z transformace VZÚ, Vojenského topografického ústavu Dobruška a Povětrnostního úřadu Praha do Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) v roce 2003 a probíhajících změn v rámci UO. Toto pojetí vojenského vysokoškolského studia vychází hlavně z nové koncepce Armády České republiky (AČR), ale i z obdobného systému studia zavedeného v ostatních armádách NATO. Široké spektrum plněných úkolů obou služeb se promítá i do studovaných předmětů a praktické přípravy studentů. Cílem tohoto článku je přiblížit současný stav praktických zaměstnání (zejména geografické části) nově studovaného oboru a ukázat na hlavní rozdíly oproti původnímu oboru GaK.

### Praktické zaměstnání: cesta k poznání krajiny a pochopení studovaného oboru

Poznání krajiny, její vývoj, vliv jejích jednotlivých prvků na život člověka i na krajinu samotnou, její zaznamenání, změření a zmapování je jednou z hlavních náplní studia geografů a mnoha dalších oborů zabývajících se Zemí. Nejinak je tomu i u studia oboru vojenská geografie a meteorologie. V průběhu celého studia jsou teoretic-

ké poznatky studentů konfrontovány s řadou praktických zaměstnání. Tato zaměstnání umožňují hlubší vstřebání znalostí, ověření teoretických poznatků v praxi a v neposlední řadě i získání osobnějšího vztahu k oboru, krajině, životnímu prostředí a planetě Zemi jako takové. Proto představují praktická zaměstnání 40–60% náplně studovaných předmětů. Vlastní praktická zaměstnání se dají rozdělit do několika skupin:

- měření v terénu;
- práce s kartografickými a geografickými daty v laboratořích nebo v terénu;
- vyhodnocování klimatických a meteorologických dat;
- komplexní zaměstnání;
- praxe u specializovaných útvarů armády;
- účast ve studentské tvůrčí činnosti a na řešení projektů specifického výzkumu.

### Měření v terénu

První praktická zaměstnání v terénu absolvují studenti v rámci druhého ročníku bakalářského studia v předmětu *geodézie*. Zde se, stejně jako tomu bylo zvykem i v oboru GaK, seznámí s optickými i elektronickými přístroji a naučí se využívat všechny základní metody měření směrů, úhlů, délek, výšek a převýšení. Na jednoduchá cvičení navazují komplexnější úkoly určení souřadnic bodů a jejich výšek v geodetických systémech, vytyčovací úlohy, vyhledání ztracených bodů nebo vytvoření lokální sítě. Při řešení jednotlivých úloh využívají studenti terestrické i družicové metody měření, případně jejich kombinací.

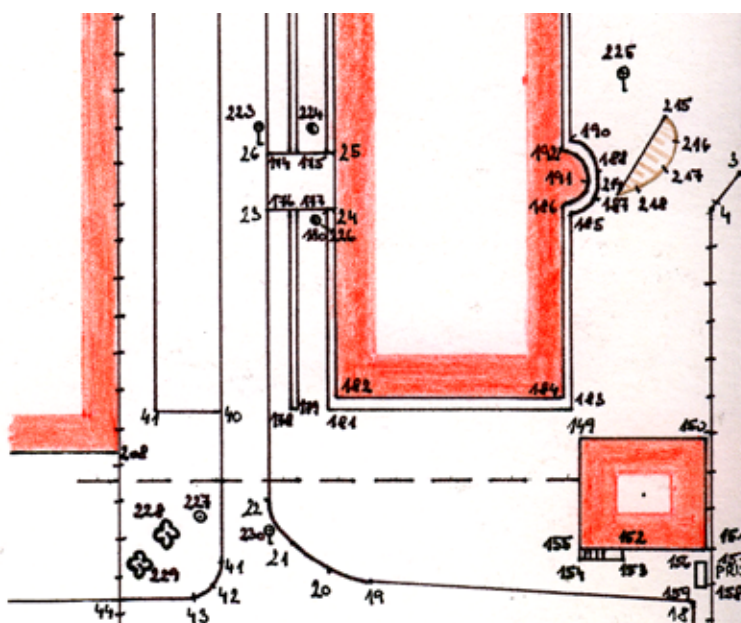
Vybrané geodetické práce mají studenti možnost absolvovat pod vedením specialistů VGHMÚř (obr. 1). Cílem společných zaměstnání je seznámit studenty s nejnovější geo-

detickou technikou zavedenou do AČR, jejím použitím a v praxi nejčastěji využívanými metodami měření. Studenti společná zaměstnání hodnotí velmi kladně a aktivně se zapojují do měření. Přínosem společného zaměstnání je i možnost diskuse se specialisty, kteří mají za sebou dlouholetou praxi jak na našem území, tak v zahraničních misích. Druhá část studia geodézie je věnována především prostorovým metodám. Studenti využívají metody měření a matematického zpracování prostorových geodetických úloh včetně jejich řešení pomocí vyrovnání metodou nejmenších čtverců. Praktická zaměstnání se tak kromě vlastního měření v terénu – zejména s využitím globálních družicových navigačních systémů (GNSS – Global Navigation Satellite System) – skládají i z práce v počítačových učebnách, při kterých studenti analyzují naměřené hodnoty a provádí komplexní zpracování získaných dat.

Kromě předmětů *geodézie* a *mapování*, kde využívají nejvíce geodetické a fotogrammetrické metody sběru dat, mají studenti další praktická cvičení přímo v terénu v předmětech *geografie*, *hydrologie* a *meteorologické přístroje a metody pozorování*. Hydrologie je předmět, který v oboru GaK nebyl. Do stávajícího oboru byl zařazen spolu s dalšími předměty z meteorologie. Vzhledem ke svému obsahu je možné ho považovat spíše za předmět na rozhraní mezi *geografií* a *meteorologií* a tím i propojující oba studované obory. Při cvičeních z *hydrologie* si studenti v praxi vyzkouší různé metody měření a hodnocení hydrologických charakteristik vodního toku. Kromě teoretických znalostí získaných v přednáškách využívají i praktické dovednosti z *geodézie*, *geografie*, *mapování* a *kartografie*. Na závěr studia tohoto předmětu posluchači v průběhu celodenního zaměstnání měří pomocí různých metod rychlost proudění vody v jednotlivých říčních profilech, profily vodního toku a celého koryta řeky, mapují vodní tok včetně přilehlých břehů (obr. 3) a v neposlední řadě se musí postarat i o své vlastní přežití v případě ne-



Obr. 1 Geodetická měření studentů se specialisty z VGHMÚF



Obr. 2 Měřický náčrt zpracovaný při mapování v kasárnách



Obr. 3 Hydrologická měření na řece Jihlavě





Obr. 4 Výuka geografie v zimních podmínkách

příznivých meteorologických podmínek. Získané dovednosti mohou studenti v budoucnu využít v praxi při mapování vodních toků, zpracování topografických a tematických map, predikci vodních stavů, ale i pro přípravu a vyhodnocení území před stavbou mostů, přívozových přepravišť a dalších dočasných i trvalých vodních staveb.

Z pohledu vojenského geografa je významnou částí jeho práce vyhodnocení zájmového území a zpracování analýz terénu pro potřeby vojsk; optimální výsledky jsou takové, kdy může své závěry opřít o rekognoskaci a případná měření v terénu. Proto studenti provádějí hodnocení krajiny nejen v učebnách, ale i přímo v terénu. V rámci předmětů *geografie* a *klimatologie* mají v průběhu celého

studia možnost ověřovat výsledky své práce v řadě geograficky zajímavých lokalit. Učí se hodnotit terén, tvary reliéfu, podstatu exogenních i endogenních procesů na utváření krajiny a vliv člověka na přírodu a krajinné prvky (obr. 4). Rozlišují vegetační skladbu v nížinách i v členitém horském terénu, posuzují vliv klimatických podmínek na utváření

krajiny, porovnávají zjištěné hodnoty s těmi v mapách a geodatabázích a mají tak možnost poznat spolehlivost a kvalitu dat. Při penetrometrických měřeních zjišťují půdní odpor hornin a vyhodnocují jejich únosnost (obr. 5). Všechny tyto činnosti směřují k jedinému cíli: podání informace veliteli o tom, zda krajina v daném místě je či není vhodná pro plánovanou činnost.

#### **Laboratoř: místo pro poznání a měření terénu**

Kromě měření v terénu studenti prakticky pracují i v laboratořích a specializovaných učebnách *fotogrammetrie*, *GNSS*, *meteorologie* a *geografických informačních systémů* (GIS). Mají zde k dispozici množství přístrojů a výpočet-

ní techniky se specializovanými programy. Při své práci využívají kompletní datovou sadu z produkce VGHMÚř z území České republiky (ČR), ale i vzorky dat ze zahraničního území ve formátech DTED (Digital Terrain Elevation Data), SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), VMap (Vector Map), MGCP (Multinational Geospatial Co-Production Program) a mnoha dalších a letecké a družicové snímky. Při cvičeních tak studenti pracují s existujícími databázemi, ale zároveň se učí vytvářet vlastní databáze nebo jejich specializovanou nadstavbu. Práce v laboratořích a specializovaných učebnách jsou doménou zejména fotogrammetrie a dálkového průzkumu Země (DPZ) a předmětů souvisejících s kartografií.

V rámci laboratorních cvičení předmětu *fotogrammetrie a DPZ* si studenti prakticky vyzkouší všechny základní postupy, které jsou potřebné ke sběru dat pro datové modely terénu (polohové i výškové). Procvičovanými postupy jsou:

- vytvoření stereo dvojice;
- vyhodnocování (sběr informací) ve stereo módu (polohopis, výškopis);
- tvorba digitálního modelu reliéfu (DMR), digitálního modelu povrchu (DMP) (manuální a automatizovaný sběr) (obr. 6);
- ortogonalizace snímků a jejich mozaikování.



Obr. 5 Penetrometrické měření únosnosti půd



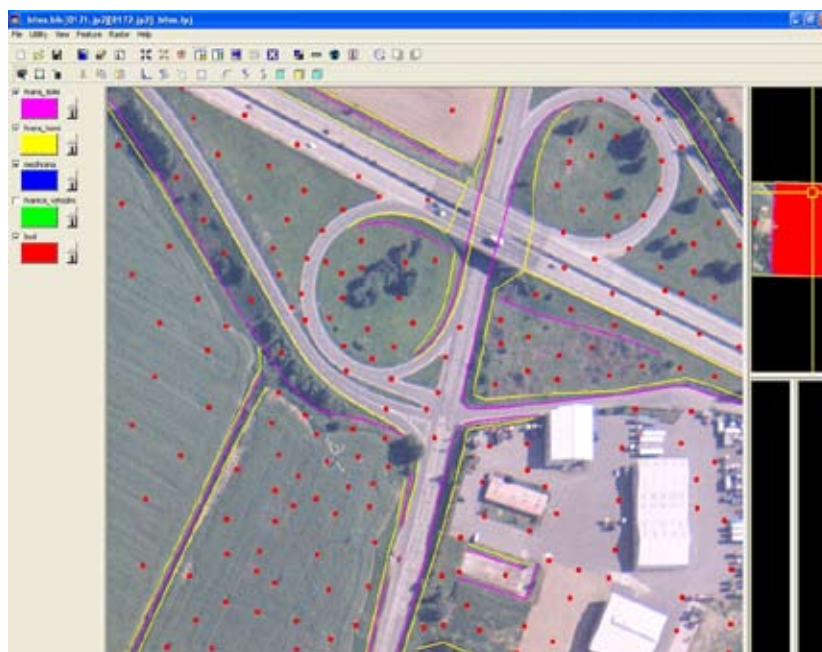
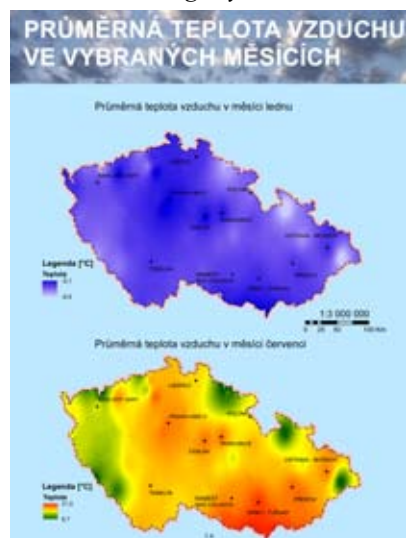
Vzhledem k rozvoji nových bezkontaktních metod sběru dat, především laserového skenování, je v současné době v rámci výuky kladen důraz i na praktické zkušenosti v oblasti leteckého laserového skenování (LLS) jako zdroje dat pro DMR a DMP. V laboratorních cvičeních studenti provádí následující etapy:

- filtrace dat z LLS;
- tvorba DMR z dat LLS;
- vizualizace výsledků filtrace.

Třetí částí výuky předmětu je DPZ. Tato oblast je na rozdíl od oboru GaK zařazena až do magisterské části studia [5] a jsou v ní probírána témata, která mohou absolventi uplatnit při interpretaci družicových snímků nebo při sběru tematických dat. V cvičeních jsou probírány především tyto tematické okruhy:

- úpravy digitálních snímků (hlavně geometrické úpravy);
- filtrace a různé druhy zvýraznění obrazu;
- klasifikace multispektrálních snímků;
- tvorba vizualizací a map.

Všechna laboratorní cvičení probíhají na software ERDAS Imagine, který je jedním z nejčastěji používaných programů v armádách. S oblastí DPZ se studenti magisterského studia potkávají i v meteorologických předmětech, kde využívají a prohlubují získané znalosti z této oblasti. Těmito předměty jsou *družicová a radiolokační meteorologie* a *vizualizace meteorologických veličin*.



**Obr. 6** Vyhodnocení výškopisu metodou stereoskopické fotogrammetrie a tvorba DMR

Kromě fotogrammetrie a DPZ studenti využívají speciální učebny v rámci předmětu *kartografie* a s ní souvisejících předmětů navazujícího magisterského studia, kterými jsou:

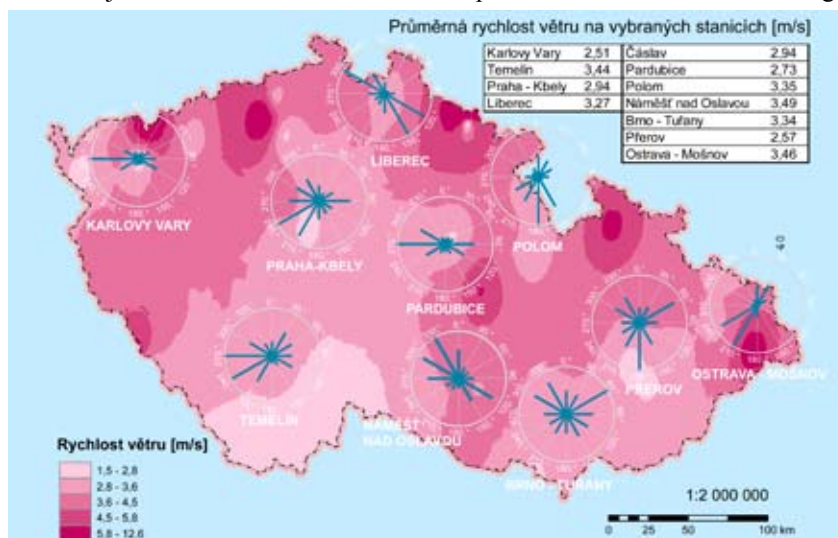
- kartografická polygrafie;
- matematická kartografie;
- analýzy prostorových dat;
- projektování geoinformačních systémů.

Rozdělení studia do dvou částí, kdy bakalář musí mít minimální penzum znalostí a dovedností, rozděluje i schopnosti studentů získané po třech nebo pěti letech studia. V rámci první části studia, kdy budoucí absolventi získávají základní znalosti o matema-

tických základech map, kartografické sémiotice a sémantice, je praktická část věnována nejvíce oblastem:

- kartografické metody sběru a ukládání dat;
- interpretace a symbolizace objektů;
- tvorba mapových výstupů.

Navazující část studia *kartografie* prohlubuje a rozvíjí získané znalosti a, jak je zřejmé i z názvů nových předmětů, orientuje se na další související oblasti. Ve vlastní kartografii se stalo nepsaným pravidlem celosemestrální společné cvičení, při kterém studenti vytváří tematický atlas. V souvislosti s provázaností oboru s meteorologií



**Obr. 7** Ukázka klimatického atlasu ČR zpracovaného studenty magisterského studia

to je zpravidla klimatický atlas ČR z daného období (obr. 7). Kromě „klasické“ kartografie je významná část výuky věnována i takzvané „rychlé“ kartografii (kartografie pod časovým tlakem apod.). S ohledem na stále rostoucí požadavky na rychlou vizualizaci digitálních dat bez kompletního uplatnění kartografických zásad zobrazování se „rychlá“ kartografie nejen v armádě, ale i v civilním sektoru, stává důležitou součástí kartografické produkce. V oblasti *geoinformatiky* je praktická část výuky věnována analyzování datových zdrojů a jejich využití, prostorovým analýzám a modelování zadaných úloh, vizualizaci a tvorbě mapových výstupů.

### Komplexní zaměstnání

Ve vyšších ročnících jsou teoretické znalosti studentů konfrontovány se složitějšími a komplexnějšími tématy praktických zaměstnání. Při nich již nestačí znát právě probíranou látku aktuálního předmětu, ale je nezbytné do práce aplikovat poznatky a zkušenosti z jiných předmětů. Tato zaměstnání jsou především v předmětech *geografie a geografické a meteorologické zabezpečení* a dále jako část některých bloků vojensko-odborné přípravy studentů zaměřené na plnění odborných úkolů. Studenti

při těchto zaměstnáních plní obdobné úkoly, se kterými se mohou potkat již krátce po nástupu do své profesní praxe při zabezpečení podpory činnosti jednotek AČR, koaličních sil v mnohonárodních kontingentech, ale i integrovaného záchranného systému (IZS) na území ČR.

Tato zaměstnání jsou koncipována dvěma základními směry. Prvním z nich je poskytování kvalitních dat o krajině (geografické realitě daného prostoru). V této části studenti zpravidla provádí komplexní nebo dílčí sběr geografických dat pro potřebu fiktivní operace. Sběr dat může být tzv. „na zelené louce“, kdy studenti z daného území mají k dispozici pouze soubor různorodých analogových podkladů (zpravidla mapy různého vydání, stáří, tematiky a zobrazení, ale i statistické a jiné údaje) a aktuální letecké nebo družicové snímky. Studenti vytváří celý projekt tvorby požadovaných geografických podkladů, při kterém musí:

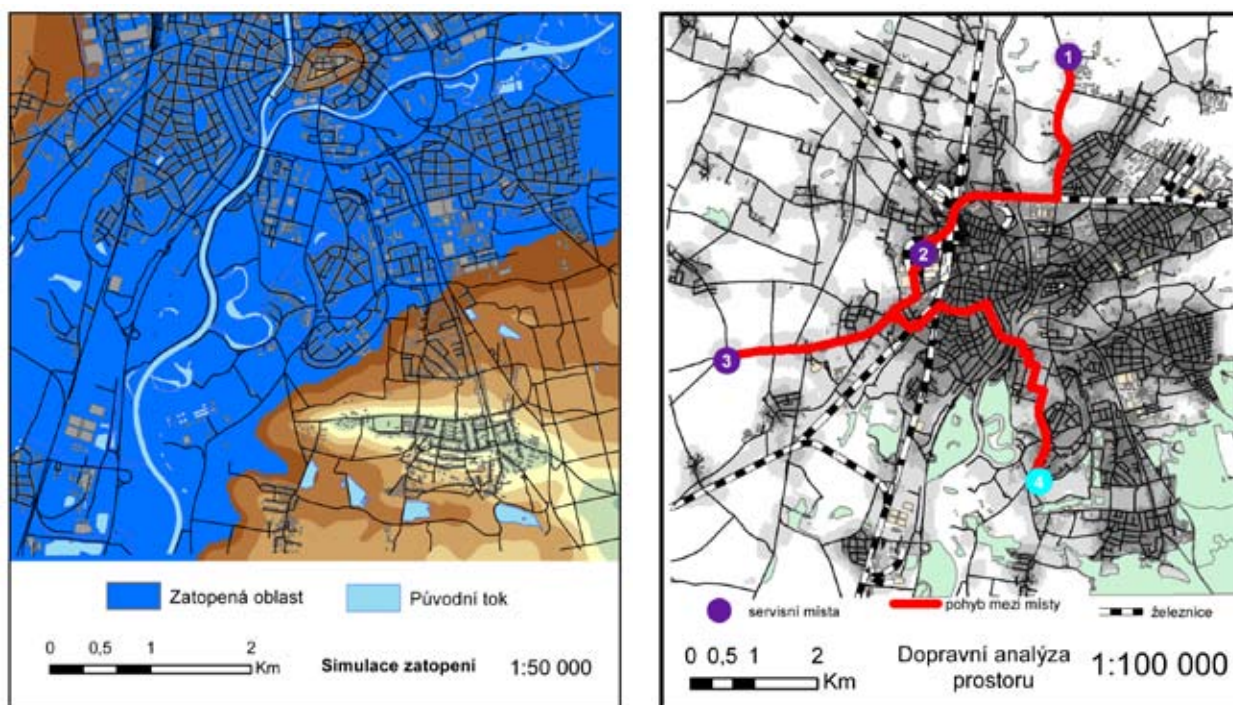
- definovat souřadnicový systém a kartografické zobrazení výstupních produktů (zpravidla World Geodetic System 1984 – WGS84 a Universal Transversal Mercator – UTM);
- zvolit vhodný způsob sběru dat (technologie, podklady, ...);

- provést sběr doplňujících dat;
- provádět místní šetření;
- zpracovat grafické výstupy (měřítka, formát, značkový klíč, ...);
- vytvořit doplňující výstupy (textová část, grafy, 3D vizualizace, ...);
- prezentovat výsledky své práce.

Druhým směrem komplexních zaměstnání je práce s geografickými daty, jejich hodnocení a studium zadaných lokalit. Studenti využívají standardní produkci GeoSI AČR, ale i vlastní měření a pozorování, k hodnocení krajiny a nejrůznějším analýzám (obr. 8). Zadané území pak zpravidla hodnotí vzhledem k:

- možnostem pohybu vozidel a osob;
- možnostem pozorování, vedení paleb a dalších činností;
- možnostem zásobování z místních zdrojů;
- vlivu obyvatelstva na plánovanou činnost;
- zdrojům případných nevojenských ohrožení (chemické a jiné provozy, sklady nebezpečných látek, ...);
- možnostem zásahu složek IZS a armády při živelních pohromách.

Komplexní zaměstnání tak integrují znalosti z většiny předmětů a jejich



Obr. 8 Vybrané výstupy komplexního cvičení v oblasti analýz terénu (zmenšeno)

hlavním cílem je připravit studenty na reálné úkoly z budoucí praxe.

### **Vědecká práce studentů**

Vědecké úkoly řešené katedrou jsou zaměřeny především do oblasti aplikovaného výzkumu v oblastech propojujících geovědní obory s taktikou, obranou a ochranou území a jeho obyvatel. Vycházejí z jedinečného postavení katedry mezi ostatními vzdělávacími zařízeními obdobného zaměření. Vědecká práce studentů je doménou zejména doktorského studia. V rámci bakalářského a magisterského studia je tato oblast v podstatě dobrovolná a závisí na ochotě studentů zapojit se do řešení vypisovaných témat (úkolů) v rámci aktivit pomocných vědeckých sil s následnou účastí na konferencích studentské tvůrčí činnosti. I když počet zapojených studentů není veliký, každý rok se zapojuje několik jednotlivců a pravidelně se umísťují při obhajobě svých výsledků na předních místech v rámci studentských konferencí. Oblasti témat korespondují s úkoly, které řeší katedra i těmi, s kterými se mohou studenti potkat po nástupu do praxe. Témata prací se zabývají problematikou:

- geografického zabezpečení vojsk v ČR a v zahraničí;
- hodnocení kvality geodat a spolehlivosti výsledků analýz;
- vlivu krajiny na průchodnost techniky;
- vlivu počasí na činnost techniky a lidí;
- vizualizace výsledků analýz a tvorby map průchodnosti terénu.

V rámci vědeckých úkolů jsou zapojeni studenti součástí výzkumného týmu jednotlivých projektů. Svou prací se podílejí na dílčích úkolech souvisejících s měřením v terénu, vyhodnocováním a statistickým zpracováním získaných dat a tvorbou vybraných výstupů. Práce studentů na projektech jim umožňuje již v průběhu studia poznat aktuální problémy geografické a meteorologické praxe v armádě. Kromě pedagogů mají možnost spolupracovat i s příslušníky obou služeb a řadou dalších armádních specialistů. V mnoha případech mají studenti možnost v řeše-

ní problematiky pokračovat i v rámci diplomové práce.

### **Srovnání oborů a jak to bude dál**

Srovnávat původní obor GaK s dnešním oborem VGM je značně obtížné. V posledních dvou desítkách let došlo vedle společenských změn a změn v oblasti poslání a úkolů armády i k zásadním změnám v používaných technologiích a technice, v metodách sběru dat a jejich zpracování a v neposlední řadě i v oblasti vzdělávání.

Pokud se podíváme na technologické změny, je možné ve skupině věd o Zemi vidět velký příklon k využívání informačních technologií, z čehož vyplývá i nárůst požadavků na znalosti v oblasti geoinformatiky. Mapy a geografická data se díky internetu, geoportálům, rychlejšímu sběru, publikování a relativně jednodušším technologiím staly snadno přístupné široké veřejnosti. Na tyto trendy a nové výzvy reagují odborníci v praxi a přizpůsobuje se jim i oblast vzdělávání. Je tomu tak i v našem oboru.

Sloučením geografických a hydrometeorologických oborů v roce 2005 nevyhnutelně došlo k redukci objemu přímo vyučovaných hodin geografických odborných předmětů (tabulka 1); na druhou stranu mají studenti rozšířené znalosti do dalších oblastí. Zároveň je nutné poznamenat, že vzhledem k měnícím se potřebám armády došlo k podstatné změně požadavků na vojenskoodbornou činnost geografické služby. V rámci plněných úkolů byly výrazně redukovány potřeby přímého i nepřímého geodetického zabezpečení. To bylo vyvoláno reorganizací AČR (zejména změnou či rušením některých zbraňových systémů) a také změnou technologií využívaných pro realizaci geodetických úkolů (obzvláště GNSS). To se odrazilo i ve změně odborné přípravy nových příslušníků služby, kdy byla redukována hodinová dotace zejména na předměty spojené s geodézií, zatímco v oblasti kartografie je hodinová dotace přibližně stejná. Současně se ale výrazně změnila skladba předmětů

a hodin, když došlo k posílení oblasti geoinformatiky, tvorby geodatabází a zpracování analýz geografických dat. Znalosti a praktické dovednosti z geografické části studia jsou využívány a prolínají se do studia meteorologických předmětů a naopak. Je proto na základě pouhého součtu hodin v jednotlivých předmětech velmi obtížné stanovit, jak moc je absolvent oboru po úspěšném ukončení studia geografem nebo meteorologem. Jeho znalosti jsou na takové úrovni, aby mohl na základě svých preferencí a požadavků obou služeb zastávat základní funkce v jedné nebo druhé oblasti. V části geografické však určitě není současný absolvent v některých praktických oblastech tak dobře připraven na výkon funkce geodeta jako byl v minulosti. Chybí mu především rutinní schopnosti při měření a v ovládání přístrojů. Na druhou stranu má větší způsobilost pro práci s geografickými daty a umí využívat standardní programové nástroje zavedené do GeoSI AČR (ArcGIS, ERDAS). Tento trend se v posledních letech projevuje i v oblasti civilního vzdělávání, kde se studium geodézie a kartografie také mění. Na civilních školách se redukuje objem předmětů geodézie ve prospěch geoinformatiky (České vysoké učení technické Praha, Západočeská univerzita Plzeň), nebo se výuka orientuje na speciální a inženýrskou geodézií (Vysoké učení technické Brno).

### **Závěr**

I přesto, že v oboru vojenská geografie došlo k řadě změn, které se projevily v profilu i ve znalostech studentů, důraz na praktická zaměstnání se nezměnil [6]. Stávající absolventi kromě mnoha teoretických znalostí v odborných předmětech, ale i v matematice, fyzice a dalších předmětech, musí v průběhu studia osvědčit své schopnosti při praktických zaměstnáních, při řešení ročníkových projektů a v neposlední řadě při zpracování závěrečných prací, které v téměř 100 % případů mají kromě teoretické i vlastní praktickou část.

V roce 2014 došlo na základě požadavku Generálního štábu AČR k zá-

Tab. 1 Srovnání počtu hodin ve skupinách předmětů u oborů GaK a VGM

Předmět	GaK			VGM			
	Bc	NM	Σ	Bc	NM	NM*	Σ
<b>vyrovnávací počet</b>	60	-	<b>60</b>	60	-	-	<b>60</b>
<b>geodézie**</b>	374	212	<b>586</b>	120	120	-	<b>240</b>
<b>fotogrammetrie a DPZ</b>	86	84	<b>170</b>	60	80	40	<b>180</b>
<b>katastr nemovitostí</b>	36	-	<b>36</b>	-	-	40	<b>40</b>
<b>geografie</b>	66	64	<b>130</b>	90	80	-	<b>170</b>
<b>mapování</b>	36	26	<b>62</b>	60	-	-	<b>60</b>
<b>kartografie***</b>	224	174	<b>398</b>	120	200	80	<b>400</b>
<b>topografické (geografické) zabezpečení</b>	60	84	<b>144</b>	30	40	-	<b>70</b>
<b>ostatní****</b>	88	192	<b>280</b>	-	-	-	<b>0</b>
<b>celkem</b>	<b>1030</b>	<b>836</b>	<b>1866</b>	<b>540</b>	<b>520</b>	<b>160</b>	<b>1220</b>
<b>praxe a stáže [týdny]</b>	6	11	<b>17</b>	3	12	-	<b>15</b>

\* volitelné

\*\* geodézie, geodetická astronomie, geofyzika, vyšší geodézie

\*\*\* kartografie, matematická kartografie, kartografická polygrafie, GIS, analýzy dat

\*\*\*\* topografie, základy fotografie, kybernetika v geodézii a kartografii, řízení geodetických a kartografických prací

sadní změně studijních programů na celé UO. Jaké znalosti a schopnosti budou mít absolventi těchto programů, bude známo až v létě roku 2019. Předjímat schopnosti budoucích

absolventů není možné, je ale jisté, že katedra bude i v budoucnu klást velký důraz na praktická zaměstnání a bude se snažit uzpůsobit znalosti a schopnosti absolventů v maximál-

ní možné míře požadavkům obou služeb, aktuálním trendům v oblasti poznání a zákonným požadavkům na vysokoškolské vzdělání.

### Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	IZS	integrovaný záchranný systém
Bc	bakalářský studijní program	LLS	letecké laserové skenování
ČR	Česká republika	NM	navazující magisterský studijní program
DMP	digitální model povrchu		
DMR	digitální model reliéfu	UO	Univerzita obrany
DPZ	dálkový průzkum Země	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
GaK	geodézie a kartografie (studijní obor)		
GeoSI AČR	geografická služba Armády České republiky	VGM	vojenská geografie a meteorologie (studijní obor)
GIS	geografický informační systém	VZÚ	Vojenský zeměpisný ústav
GNSS	Global Navigation Satellite System (globální družicový navigační systém)		

### Literatura a zdroje

- [1] *Historie Geografické služby AČR 1918–2008*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo obrany České republiky – AVIS, 2008. 198 s. ISBN 978-80-7278-463-9.
- [2] TALHOFER, Václav. 50 let oboru geodézie a kartografie na Vojenské akademii v Brně. *Vojenský geografický obzor*, roč. 44, 2001, č. 2, s. 5–46. ISSN 1211-0701.
- [3] VONDRÁŠEK, Václav; CHRÁSTIL, Sylvestr; MARKEL, Martin. *Dějiny Vojenské akademie v Brně 1951–2001*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky – AVIS, 2001. 239 s.
- [4] FLAJŠMAN, Miroslav; ŠTEKL, Josef. *Hydrometeorologická služba Armády České republiky v období 1918–2009*. 1. vyd. Praha: Ministerstvo obrany České republiky – PIC MO, 2009. 375 s. ISBN 978-80-7278-517-9.
- [5] KOVAŘÍK, Vladimír. Výuka dálkového průzkumu Země na K 234. *Vojenský geografický obzor*, roč. 44, 2001, č. 3, s. 13–16. ISSN 1211-0701.
- [6] HUBÁČEK, Martin; KOVAŘÍK, Vladimír. Krajina: Přítel či nepřítel? 21. *středoevropská geografická konference: Výzkum a výuka v geografickém vzdělávání*. Brno: Masarykova univerzita, 2014, s. 88–98. ISBN 978-80-210-6881-0.

## Ověření přesnosti nové generace digitálních výškových modelů

**mjr. Ing. Martin Hubáček, Ph.D., Ing. Pavel Zerzán, npor. Ing. Lucie Čeplová,  
por. Ing. Andrea Švarcová, por. Ing. Jan Motalík**  
**Katedra vojenské geografie a meteorologie, Univerzita obrany, Brno**

### Úvod

Jedním z nezbytných údajů pro práci s geografickými daty jsou informace o výškových poměrech. *Digitální výškové modely* (dále jen „výškové modely“) jsou jedním ze základních geoprostorových modelů a nalézají uplatnění v širokém spektru přírodních a společenskovedních oborů. Je tomu tak i v oblasti vojenství. Tu je možné považovat za jednu z hlavních oblastí, kde se digitální geografická data a výškové modely využívají. V rámci vojenství jsou tyto modely využívány především:

- pro tvorbu mapových kompozic;
  - pro získání 3D představy o výškové členitosti dané lokality;
  - při plánování spojení a rozmístování spojovacích prostředků;
  - v rámci plánování protivzdušné obrany;
  - při vyhledávání optimálních letových tras v nízkých výškách;
  - pro navigaci zbraňových systémů;
  - jako součást prostředků velení a řízení;
  - při plánování operací;
  - pro specifické činnosti druhů vojsk (ženisté, chemici, ...);
  - pro modelování vlivu terénu na činnost vojsk;
  - pro tvorbu terénních databází simulátorů
- a v mnoha dalších aplikacích.

### Výškové modely v České republice

V České republice (ČR) v současnosti existuje celá řada výškových modelů. První jednoduché výškové modely pod označením *digitální modely reliéfu* (DMR) byly využívány v armádě již před více než 40 lety [11]. V druhé polovině 80. let 20. století vznikl DMR 1 a na začátku 90. let DMR 2, který byl využíván

dlouhou dobu jako jeden z hlavních zdrojů výškopisných dat v době rozvoje geografických informačních systémů. Postupem času byl nahrazen DMR 2,5 zpřesněným na základě průběhu vrstevnic topografických map a později DMR 3 získaným stereofotogrammetrickým vyhodnocením leteckých měřických snímků [2]. V civilním sektoru jsou k dispozici výškové modely Základní báze geografických dat (ZABAGED®). Aktuálně jsou spravovány a uživatelům poskytovány dva modely: ZABAGED® – výškopis 3D vrstevnice a ZABAGED® – výškopis grid 10 × 10 m [5].

### Nová generace výškových modelů

Stále větší požadavky na přesnost geografických dat a tedy i vyjádření výšky vedly ke vzniku společného mezirezortního projektu *leteckého laserového skenování ČR* a tvorby výškových modelů nové generace. V roce 2008 tak byly zahájeny práce na projektu *nového mapování výškopisu ČR*. Realizační projekt zpracování výškopisných dat [1] je koncipován v rámci „Dohody o spolupráci při tvorbě digitálních databází výškopisu území České republiky“ mezi Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK), Ministerstvem obrany (MO) a Ministerstvem zemědělství. Na základě společného projektu již vznikly anebo vznikají tyto nové produkty:

- Digitální model reliéfu České republiky 4. generace (DMR 4);
- Digitální model reliéfu České republiky 5. generace (DMR 5);
- Digitální model povrchu České republiky 1. generace (DMP 1).

DMR 4 zobrazuje zemský povrch (ať již přirozený nebo vytvořený či upra-

vený lidskou činností) v digitálním tvaru ve formě výšek jednotlivých bodů v pravidelné síti bodů 5 × 5 m s úplnou střední chybou výšek 0,3 m v odkrytém terénu a 1 m v zalesněném terénu. V současné době je již hotový z celého území ČR a je k dispozici uživatelům.

DMR 5 rovněž zobrazuje zemský povrch v digitální podobě, avšak formou výšek jednotlivých bodů v nepravidelné trojúhelníkové síti (TIN – Triangulated Irregular Network) s úplnou střední chybou výšky v odkrytém terénu 0,18 m a 0,3 m v zalesněném terénu. Je zpracovaný na části území ČR.

DMP 1 představuje zobrazení území včetně staveb a rostlinného pokryvu ve formě nepravidelné sítě výškových bodů (TIN) s úplnou střední chybou výšky 0,4 m pro přesně vymezené objekty (budovy) a 0,7 m pro objekty přesně neohraňované (lesy a další prvky rostlinného pokryvu). Je zpracovaný z části území ČR.

### Ověření přesnosti

Tyto nové výškové modely tedy dosahují řádově vyšší přesnosti než modely předchozí, jejichž přesnost se pohybuje v řádu metrů [10, 6]. Toho je možné využít pro řešení nových úloh, ale i celých nových oblastí, mezi které patří například hydrologické analýzy, identifikace mikroreliéfních tvarů a mnoho dalších. Tyto úlohy jsou zpravidla velmi citlivé na přesnost vstupních dat a jejich podrobnost (hustotu bodů). Analytické práce nad nepřesnými daty tak mohou s velkou pravděpodobností produkovat chybné výsledky. Proto je ověření přesnosti těchto modelů velmi důležité.

I přesto, že stále probíhá tvorba jednotlivých modelů (kromě DMR 4, který je dnes již plně k dispozici všem uživatelům v rezortu obrany i v civilním sektoru, mimo jiné i prostřednictvím webové služby ČÚZK), je možné provádět ověření jejich přesnosti v lokalitách, které jsou již zpracované. Tato ověření provádí v průběhu vlastní tvorby jak rezort ČÚZK jako hlavní zpracovatel, tak i řada nezávislých organizací, především pak vysokých škol.

Při přípravě projektu výškopisu nové generace byly kromě vlastního postupu tvorby jednotlivých modelů navrženy i následující tři metody ověření jejich přesnosti [1]:

- speciálně zaměřené komparační základny;
- využití známých výšek bodového pole;
- zaměření výšky terénu ve vybraných lokalitách.

V rámci ověření přesnosti prováděného na katedře vojenské geografie a meteorologie Univerzity obrany v Brně (dále jen „katedra“) byly z uvedených tří metod použity poslední dvě. V uplynulých letech bylo zásluhou pedagogů katedry při řešení vědeckých úkolů, studentů v rámci odborných praxí a závěrečných prací [4, 7, 8, a 13] zaměřeno několik tisíc kontrolních bodů v lokalitách:

- Velká Bíteš;
- Brno-Černá Pole;
- Útěchov;
- Vojenský výcvikový prostor Dědice;
- Březina (jižně od Tišnova).

Výběr lokalit byl proveden především s ohledem na vzdálenost daných území od Brna, existenci dat DMR 4 a DMR 5 v daných lokalitách a v neposlední řadě rovněž v návaznosti na další úkoly katedry. Měření byla prováděna s využitím elektronických tachymetrů Leica TC 1500, kdy pomocí polární metody byla zaměřována poloha a nadmořská výška bodů v terénu. Jako výchozí body byly voleny trigonometrické body o známých souřadnicích a o známé nadmořské výšce určené, pokud možno, nivelací. V lokalitách, kde se nenacházely

vhodné výchozí body, byla poloha těchto bodů zaměřena s využitím globálních družicových navigačních systémů a výška metodou nivelace. Podrobné body byly zvoleny tak, aby vystihovaly zejména:

1. různý typ povrchu:
  - travnaté plochy,
  - orné půdy,
  - zpevněné plochy (asfalt, beton),
  - porosty nízkých křovin,
  - plocha pod jednotlivými stromy,
  - území porostlé větším množstvím stromů;
2. různý sklon reliéfu:
  - rovné plochy se sklonem do 5°,
  - rovné svažité plochy,
  - členité území;
3. mikroreliéfní tvary.

K zaměřeným bodům v jednotlivých lokalitách byly v programu ArcGIS 10 doplněny výšky z DMR 4 a DMR 5. Ze zaměřených bodů byla vytvořena bodová vrstva (2D *shapefile*). Z dat DMR 4 a DMR 5 byly vygenerovány povrchy ve formátu TIN. Vstupní bodová vrstva byla poté převedena s využitím těchto povrchů na dvě nové bodové vrstvy (3D *shapefile*), u kterých byla doplněna do atributové tabulky nadmořská výška na základě použitých výškových modelů. Dále byly vypočteny rozdíly mezi zaměřenou výškou a výškou z jednotlivých modelů. Vzhledem k velkému množství zaměřených kontrolních bodů (stovky až tisíce v jednotlivých lokalitách) lze předpokládat, že rozložení velikosti odchylek leží ve spojitěm intervalu v okolí nulové hodnoty a jejich rozložení má průběh normálního rozdělení. Pro soubory s normálním rozdělením lze na základě známých

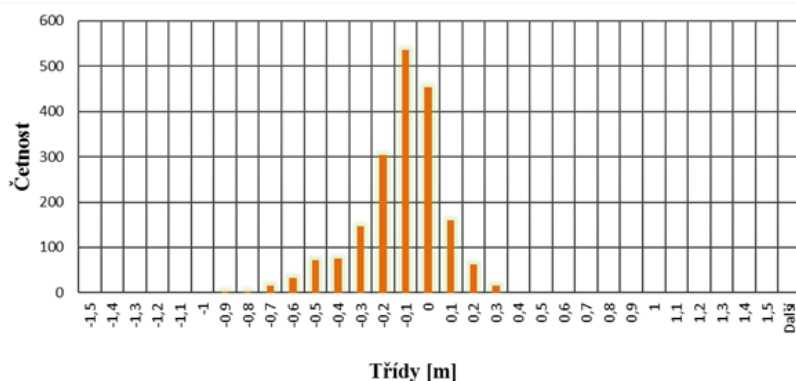
vztahů uvedených v literatuře věnované vyrovnávacímu počtu a statistickému zpracování dat [3, 9] stanovit hodnotu střední chyby a porovnat ji s deklarovanou hodnotou těchto modelů. I přes značně velký soubor zaměřených bodů nelze vyloučit možnost výskytu systematických chyb a dalších jevů, které mohly ovlivnit vypočítané odchylky. Z tohoto důvodu bylo před samotným výpočtem středních chyb nezbytné na daných souborech provést *testy normality*. Pro testování normality bylo využito empirických momentů a tří statistických testů:

- zkouška nulové hypotézy;
- zkouška asymetrie rozdělení;
- posouzení excesu rozdělení.

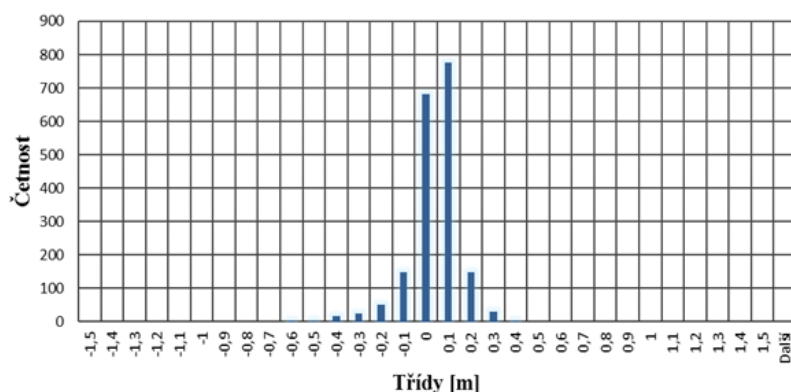
Všechny tři zvolené testy se běžně používají pro testování geodetických měření a jsou popsány v řadě odborné literatury. Pro testování všech souborů odchylek byla pro všechny testy zvolena *hladina významnosti* ( $\alpha = 0,05$ ).

Výsledky testů normality v již zpracovaných lokalitách (Velká Bíteš, Brno-Černá Pole a Útěchov) nepotvrdily normální rozložení odchylek mezi výškou kontrolních bodů a výškou bodů získanou z obou modelů. Zatím u všech souborů odchylek v testovaných lokalitách bylo nutné minimálně v jednom z testů zamítnout na zvolené hladině významnosti hypotézu o normalitě souborů odchylek. Na obr. 1 a 2 je pro dokreslení zobrazen histogram rozložení odchylek získaných z DMR 4 a DMR 5 v lokalitě Brno-Černá Pole.

Protože se nepodařilo prokázat normální rozložení výškových odchylek,



Obr. 1 Rozložení odchylek DMR 4 v lokalitě Brno-Černá Pole [13]



**Obr. 2** Rozložení odchylek DMR 5 v lokalitě Brno-Černá Pole [13]

**Tab. 1** Srovnání hodnot přesnosti modelů v testovaných lokalitách s deklarovanou přesností

	Velká Bíteš [m]	Brno-Černá Pole [m]	Útěchov [m]	$\pm 2\sigma$ [m] volný terén
DMR 4	0,61	0,53	0,56	0,60
DMR 5	0,25	0,23	0,25	0,36

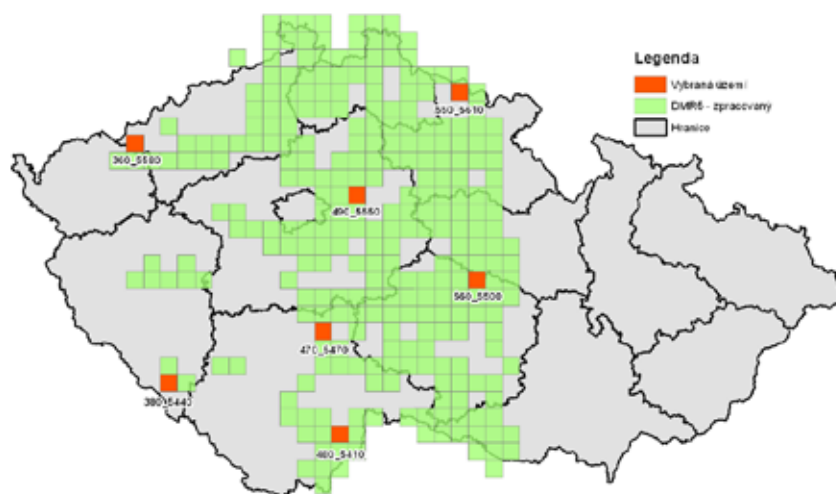
bylo pro stanovení přesnosti výškových modelů použito konfidenčního intervalu 95%. Pokud získané hodnoty porovnáme s dvojnásobkem střední chyby testovaných výškových modelů (tabulka 1), můžeme říci, že oba ověřované modely dosahují deklarovaných hodnot přesnosti. Dvojnásobek střední chyby ( $\pm 2\sigma$ ) byl zvolen na základě známého faktu, kdy u jednorozměrného normálního rozdělení dosahuje hustota pravděpodobnosti výskytu sledovaného jevu pro tuto hodnotu cca 95%.

Druhou použitou metodou bylo ověření přesnosti obou modelů vzhledem k nadmořské výšce známých bodů. Tato metoda slouží především k ově-

ření přesnosti bodů ve vzdálenějších lokalitách a v různě členitém terénu. V rámci diplomové práce [12] bylo vybráno sedm následujících lokalit (obr. 3) reprezentujících roviny, pahorkatiny a hornatý terén.

- 360\_5580 – Perštejn (Krušné hory);
- 380\_5440 – Hartmanice (Šumava);
- 550\_5610 – Pec pod Sněžkou;
- 470\_5470 – Tábor;
- 560\_5500 – Ždírec nad Doubravou;
- 480\_5410 – Suchdol nad Lužnicí;
- 490\_5550 – Lysá nad Labem.

Jako soubor referenčních bodů byly zvoleny body z databáze podrobných polohových bodů zpracovaných ve Vojenském geografickém a hydro-meteorologickém úřadu v Dobrušce.



**Obr. 3** Vybrané lokality pro ověření přesnosti s využitím bodového pole [12]

Tato databáze obsahuje tři skupiny bodů:

- geodetické;
- přípojovací;
- navigační.

Skupina navigačních bodů neobsahuje informace o výšce a byla tedy z testování vyřazena. Ze zbývajících dvou skupin byly následně vyřazeny body, které se nenacházejí přímo na terénu (kostelní věže, střechy budov, pilíře, ...). Další postup již byl obdobný jako v případě zaměřených kontrolních bodů (výpočet odchylek a otestování normality soborů). I v tomto případě testy na zvolené hladině významnosti nepotvrdily předpoklad normálního rozdělení testovaných souborů odchylek. K vyjádření přesnosti bylo tedy opět použito konfidenčního intervalu 95%.

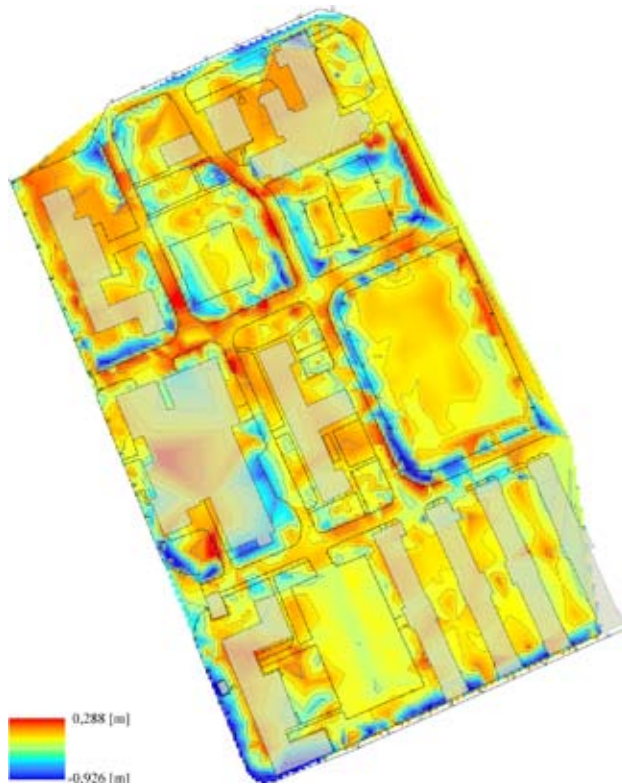
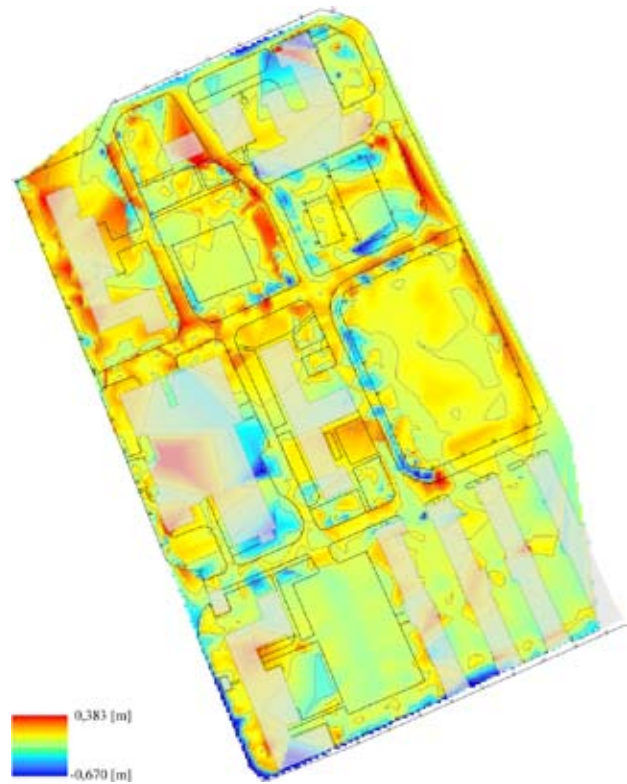
Hodnoty pro jednotlivé lokality jsou uvedené v tabulce 2. Zjištěné hodnoty neukazují vliv konfigurace reliéfu na velikost zjištěné odchylky. Překvapením je relativně vysoká hodnota percentilu v případě DMR 4 pro lokalitu Lysá nad Labem a přibližně poloviční hodnoty pro lokalitu Ždírec nad Doubravou oproti zbývajícím lokalitám. K objasnění těchto odlišností bude nutné zjištěné výsledky podrobněji analyzovat, zejména s ohledem na rozmístění kontrolních bodů.

Ve všech prozatím testovaných lokalitách zjištěné odchylky mezi výškou kontrolních bodů a výškou určenou z obou modelů splňují deklarovanou přesnost. I přes poměrně rozsáhlé soubory bodů se nepodařilo prokázat normální rozložení souboru odchylek. To může ukazovat na systematické vlivy v jednotlivých modelech. Tuto domněnku potvrzuje i to, že odchylky ve všech dosud zpracovaných lokalitách vykazují systematický posun v řádu centimetrů směrem do záporných hodnot. Posun je patrný zejména u DMR 4 (obr. 1). Jednou z možných příčin vzniku výraznějšího posunu u DMR 4 je způsob interpolace použitý při vlastní tvorbě modelu. Bez podrobnějšího zkoumání však není možné stanovit jeho další příčiny.



**Tab. 2** Hodnoty přesnosti modelů při testování pomocí databáze polohových bodů

Lokalita	Lysá n/Lab. [m]	Suchdol n/Luž. [m]	Tábor [m]	Žďírec n/Doub. [m]	Perštejn [m]	Hartmanice [m]	Pec p/Sněž. [m]
DMR 4	0,95	0,58	0,58	0,29	0,52	0,65	0,66
DMR 5	0,34	0,36	0,45	0,20	0,40	0,50	0,51

**Obr. 4** Prostorové rozložení odchylek DMR 4 v lokalitě Brno-Černá Pole**Obr. 5** Prostorové rozložení odchylek DMR 5 v lokalitě Brno-Černá Pole

Rozložení odchylek v prostoru je závislé zejména na typu povrchu, mikroreliefních tvarech a vegetaci v dané oblasti. Na obr. 4 a 5 je zobrazeno rozložení odchylek testovací lokality Brno-Černá Pole. V dané oblasti se nachází budovy s rozdílnou výškou, různé druhy vegetace a množství mikroreliefních tvarů. Zaměřené body byly rozděleny do několika kategorií (viz tabulka 3), pro které byl samostatně stanoven

**Tab. 3** Srovnání přesnosti modelů dle druhu objektů na terénu a sklonu reliéfu

	DMR 4 [m]	DMR 5 [m]
Stromy a keře	0,68	0,22
Rohy budov	0,58	0,28
Oplocení	0,58	0,24
Travnatá plocha	0,54	0,20
Zpevněná plocha	0,46	0,15
Mikroreliefní tvary	0,94	0,41
Rovné plochy	0,23	0,09

konfidenční interval 95 %. Z hodnot uvedených v tabulce a z obrázku je patrné, že mnohem větší vliv na přesnost modelu mají mikroreliefní tvary než objekty na terénu. Ačkoli v oblastech pokrytých vegetací, v blízkosti budov a oplocení je výsledná přesnost modelu nižší než na volných plochách, zjištěné odchylky dosahují menších hodnot než v místech výrazných mikroreliefních tvarů.

### Závěr

Digitální geografická data se stala v posledních letech běžnou součástí téměř každodenního života většiny obyvatel ČR. Málokdo si dnes umí představit situaci, kdy by byl bez možnosti spustit některou z jeho oblíbených mapových aplikací na internetu při vybírání své dovolené anebo jen při plánování cesty na sobotní výlet. Zvykli jsme si vyhledávat na mapových serverech, lokalizovat své vlastní zážitky, sdílet hodnocení re-

staurací, penzionů a dalších služeb, vykreslit profil našeho sportovního výkonu apod. Všechny tyto mapové aplikace využívají digitální data polohopisu a výškopisu.

Kromě zábavy jsou ale digitální data využívána v řadě oborů lidské činnosti – armádou, záchrannými složkami, veřejnou správou, ale i v řadě dalších, zejména komerčních oblastí (letectví, doprava, urbanistika a stavebnictví, vzdělávání, telekomunikace atd.). U většiny těchto oborů je nezbytné pracovat s daty, která mají garantovanou přesnost a kvalitu. Nekvalitní data mohou způsobit komplikace při rozhodování, ekonomické či ekologické škody a v nejhorším případě zapříčinit ztrátu lidských životů. Nově vytvořené výškové modely DMR 4 a DMR 5 takovým zdrojem dat bezesporu jsou. I přes dílčí problémy s přesností zejména v oblastech výrazných mikroreliefních tvarů splňují uvede-

né modely deklarovanou přesností a jsou významným přínosem v oblasti geoinformatiky a analýz terénu. Oba modely přinášejí nové možnosti svého uplatnění a zlepšují stávající podmínky v civilní i ve vojenské sféře. V rezortu obrany jde především o oblasti modelování výškových poměrů, vojensko-geografické analýzy, modelování průchodnosti terénu, analýzy

radiové a optické viditelnosti, podporu krizového řízení, tvorbu terénních databází pro simulátory a mnoho dalších. Po dokončení DMP 1 bude možné využít model povrchu v kombinaci s modelem reliéfu (DMR 5) k získání výšek objektů a jejich doplnění v podobě atributů do DMÚ 25, případně, jak je vidět z výsledků diplomové práce [14], jako další zdroj

pro zpřesnění průběhu komunikací ve vegetaci. Projekt je z hlediska mapování výškopisu možné považovat za přelomový, a proto je pozitivní, že se na něm podílí prostřednictvím geografické služby Armády České republiky i rezort MO.

*Recenze: RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.*

### Literatura a zdroje

- [1] BRÁZDIL, Karel a kolektiv. *Realizační projekt zpracování výškopisných dat*. Technická zpráva. Zeměměřický úřad, Pardubice, VGHMÚř, Dobruška, 2009. 44 s.
- [2] BŘOUŠEK, Luděk; LAŽA Libor. 55 let vojenské geografie v Dobrušce. *Vojenský geografický obzor*, roč. 49, 2006, č. 1, příloha č. 1. 19 s. ISSN 1214-3707.
- [3] BÖHM, Josef. *Teorie chyb a vyrovnávací počet*. 2. uprav. vyd. Praha : Geodetický a kartografický podnik, 1990. 416 s.
- [4] ČEPLOVÁ, Lucie. *Analýza přesnosti digitálních výškových modelů*. Diplomová práce. UO, Brno, 2013. 155 s.
- [5] *Geoportál ČÚZK* [online]. © 2010 [cit. 2015-01-07]. Dostupné z: <http://geoportal.cuzk.cz>.
- [6] HUBÁČEK, Martin; VAŠÍČEK, Marcel. Výškové modely v AČR a možnosti jejich použití. *Vojenský geografický obzor*, roč. 45, 2002, č. 1, s. 40–47. ISSN 1214-3707.
- [7] KOHOUTKOVÁ, Lucie. *Možnosti leteckého laserového skenování při tvorbě a aktualizaci digitálních výškopisných dat*. Diplomová práce. UO, Brno, 2010. 135 s.
- [8] KRÁLOVÁ, Barbora. *Tvorba a analýza přesnosti digitálních výškových modelů*. Diplomová práce. UO, Brno, 2011. 74 s.
- [9] MELOUN, Milan. *Kompendium statistického zpracování dat: metody a řešené úlohy včetně CD*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2002. 764 s.
- [10] MIKLOŠÍK, František; VONDRA, Dalibor. Přesnost výškových modelů na území České republiky. *Vojenský geografický obzor*, roč. 44, 2001, č. 3, s. 17–21. ISSN 1214-3707.
- [11] MIKLOŠÍK, František. Ke studiu historie vojenské zeměpisné služby. *Vojenský geografický obzor*, roč. 56, 2013, č. 2, s. 19–22. ISSN 1214-3707.
- [12] MOTALÍK, Jan. *Porovnání digitálních výškových modelů a jejich praktické využití*. Diplomová práce, UO, Brno, 2014. 80 s.
- [13] ŠVARCOVÁ, Andrea. *Analýza přesnosti digitálních modelů reliéfu nové generace*. Diplomová práce. UO, Brno, 2014. 98 s.
- [14] VESELÝ, Tomáš. *Využití dat laserového skenování (DMR 5G a DMP 1) pro doplnění atributů vegetace v digitálních polohových databázích*. Diplomová práce, UO, Brno, 2014. 78 s.

## Témata závěrečných prací obhájených na katedře vojenské geografie a meteorologie v roce 2014

*Kategra vojenské geografie a meteorologie  
Univerzita obrany, Brno*

### *Diplomové práce*

BUREŠ, Martin. *Návrh metodiky určení astronomického azimutu elektronickým registračním teodolitem.*

KRUMLOVÁ, Eva. *Kvalita pozorování na vojenských meteorologických stanicích.*

MIKESKOVÁ, Eva. *Tvorba GIS kasáren Šumavská.*

MOTALÍK, Jan. *Porovnání digitálních výškových modelů a jejich praktické využití.*

PACINA, Jakub. *Tvorba aplikace pro porovnání mapových děl daného území se zaměřením na historický katastrální vývoj dané obce.*

POHLÍDALOVÁ, Petra. *Vyhodnocení změn urbanizované oblasti prostředky DPZ.*

PROCHÁZKOVÁ, Gabriela. *Historie meteorologických pozorování v AČR.*

ŘÍMSKÝ, Vojtěch. *Analýza mikroreliefních charakteristik terénu z hlediska mobility vojenské techniky.*

SMOLKA, Václav. *Aplikace produktů SAF na předpověď vybraných meteorologických prvků.*

STUDENÝ, Michal. *Modelování geoprostorových úloh v prostředí ArcGIS s využitím principů fuzzy logiky.*

ŠENKÝŘ, Jan. *Ověření metod adaptivní kartografie v prostředí ArcGIS se zaměřením na systémy velení a řízení.*

ŠVARCOVÁ, Andrea. *Analýza přesnosti DMR nové generace.*

VESELÝ, Tomáš. *Využití dat laserového skenování (DMR5G a DMP1) pro doplnění atributů vegetace v digitálních polohových databázích.*

### *Bakalářské práce*

GABRIELOVÁ, Liběna. *Využití šikmých neměřických snímků v geografickém zabezpečení AČR.*

CHARVÁT, Martin. *Digitální aerotriangulace LMS z prostoru Brna.*

KUPKOVÁ, Michaela. *Počasí na jiných planetách.*

MALINOVSKÁ, Lenka. *Pozorování oblačnosti a dohlednosti.*

MÁSÍLKOVÁ, Renáta. *Analýza přesnosti astronomického azimutu určeného z měření na Slunce.*

ONDRÁČEK, Tomáš. *Možnosti postklasifikačních úprav v prostředí ERDAS Imagine.*

POLANSKÝ, Mikuláš. *Vztah projevů intenzivní konvekce k charakteristikám zvrstvení atmosféry.*

POULÍČKOVÁ, Kateřina. *3D vizualizace geoprostorových dat v prostředí ArcScene.*

SMEJTEK, Richard. *Analýza vlastností kartografických zobrazení implementovaných v ArcGIS.*

ŠIMKOVÁ, Kateřina. *Optimalizace kategoriálních předpovědí.*

ŠITKOVÁ, Terezie. *Vliv fénové cirkulace na průběh počasí v ČR.*

ŠTURCOVÁ, Michaela. *Srovnání zobrazení komunikací ve vegetaci na základních a topografických mapách.*

VEBEROVÁ, Markéta. *Analýza kartografických zobrazení státních mapových děl států EU a NATO.*

**BLAHOPŘEJEME...****90. výročí narození****pplk. v. v. Ing. Lumír Tejmar**

\*6. 11. 1924

[VGO 1/2015]

**85. výročí narození****pplk. v. v. Ing. Antonín Kočenda**

\*14. 8. 1929

[VGO 1/2015]

**plk. v. v. Doc. Ing. Věnek Pavlica, CSc.**

\*21. 1. 1930

[VGO 1/2010]

**pplk. v. v. Ing. Miloslav Kilberger**

\*28. 3. 1930

[VGO 1/2010]

**80. výročí narození****Miloslav Janda**

\*22. 12. 1934

[VGO 1/2015]

**plk. v. v. Ing. Jiří Šrůta**

\*1. 2. 1935

[VGO 1/2015]

**75. výročí narození****mjr. v. v. Jan Leiner**

\*8. 12. 1939

[VGO 1/2015]

**pplk. v. v. Ing. Jan Vaverka**

\*27. 1. 1940

[VGO 1/2015]

**70. výročí narození****plk. v. v. Ing. Oldřich Baláš**

\*9. 3. 1945

[VGO 1/2015]

**Ing. Oldřich Bětík**

\*28. 3. 1945

[VGO 1/2015]

**PŘIPOMÍNÁME...****120. výročí narození****pplk. RNDr. Karel Hlávka**

\*24. 5. 1895 – †20. 12. 1965

[VGO 2/2010]

**110. výročí narození****plk. gšt. prof. Dr. Ing. Vlastimil Blahák**

\*30. 1. 1905 – †10. 10. 1979

[VGO 1/2004; VGO 3/2001]

**90. výročí narození****plk. Ing. Vladislav Oliva**

\*1. 5. 1925 – †24. 4. 2011

[VGO 1/2005]

**85. výročí narození****pplk. Ing. Jaroslav Podolský**

\*30. 1. 1930 – †18. 10. 2011

[VGO 1/2010]

**pplk. Ing. Josef Širůček**

\*23. 2. 1930 – †2. 9. 2012

[VGO 1/2013]

**plk. Ing. Ladislav Nimráček**

\*23. 3. 1930 – †29. 4. 2012

[VGO 2/2005]

**pplk. Ing. Eduard Domený**

\*14. 4. 1930 – †2. 11. 2012

[VGO 1/2013]

**NAVŽDY ODEŠLI...**

Dne 8. září 2014 zemřel ve věku 58 let

**pplk. v z. Ing. Rudolf Tóth**

\*9. 7. 1956 – †8. 9. 2014

[VGO 1/2015]

Dne 19. listopadu 2014 zemřel ve věku 57 let

**kpt. v z. Ing. Ján Jarinkovič**

\*24. 7. 1957 – †19. 11. 2014

Bývalý příslušník Vojenského topografického ústavu Dobruška

Dne 11. února 2015 zemřel ve věku nedožitých 68 let

**pplk. v. v. Ing. Antonín Kučera**

\*5. 3. 1947 – †11. 2. 2015

[VGO 1/2015]

Dne 30. března 2015 zemřel ve věku 63 let

**Ing. Jiří Kápička**

\*20. 1. 1952 – †30. 3. 2015

Bývalý příslušník Vojenského topografického ústavu Dobruška, Výzkumného střediska 090 a Vojenského zeměpisného ústavu Praha.

Čest jejich památce.

## ŽIVOTOPISY...

## OLDŘICH BALÁŠ



Plukovník v. v. Ing. Oldřich Baláš se narodil 9. března 1945 v Jedovnicích, okr. Blansko. V letech 1951 až 1959 chodil do osmileté školy v Brně a dále pokračoval ve studiu na Střední průmyslové škole stavební, obor geodézie. Studium ukončil maturitou v roce 1963.

Dne 1. října 1963 nastoupil jako žák školní jednotky na Ženíjně technické učiliště v Bratislavě (ŽTU), směr topografický. Studium úspěšně ukončil 31. července 1966. Při vyřazení 1. srpna 1966 byl jmenován důstojníkem z povolání v hodnosti poručíka.

Po skončení ŽTÚ nastoupil 1. 8. 1966 k 5. geodetickému odřadu v Krnově, kde působil až do svého nástupu na Vojenskou akademii Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ) v roce 1968. Zde v letech 1968 – 1973 absolvoval studium oboru geodézie a kartografie a získal titul zeměměřického inženýra.

Po ukončení studia nastoupil dne 1. 8. 1973 k Vojenskému topografickému ústavu Dobruška (VTOPÚ) na funkci náčelníka konstrukční a sestavitelské skupiny fotogrammetrického odboru. Dne 29. 8. 1975 byl ustanoven zástupcem náčelníka topografického oddělení Topograficko-geodetického odřadu, kde působil dva roky. V roce 1977 na VAAZ absolvoval studium tříměsíčního přeškolovacího kurzu automatizace a mechanizace velení – směr analyticko projekční.

Dne 1. 9. 1978 byl ustanoven do funkce náčelníka oddělení automatizované tvorby map střediska automatizované tvorby map. Od listopadu 1983 vykonával funkci náčelníka provozu automatizované tvorby map – zástupce náčelníka střediska a od 15. 10. 1985 funkci náčelníka výpočetního střediska automatizované tvorby map. Řídil práce fotogrammetrického provozu, kartografického provozu a provozu automatizované tvorby map a podílel se na vývoji a zavedení Automatického kartografického systému DIGIKART. V roce 1985 absolvoval studium tříměsíčního vyššího akademického kurzu na VAAZ, specializace geodézie a kartografie.

Dne 1. 3. 1990 byl ustanoven do funkce zástupce náčelníka ústavu hlavního inženýra VTOPÚ, kterou zastával do 31. 10. 1992. Dne 1. 11. 1992 byl ustanoven náčelníkem provozu výzkumu a vývoje VTOPÚ a od 1. 10. 1995 náčelníkem střediska rozvoje vědy a techniky,

kteřou zastával až do svého propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání. Na těchto funkcích se podílel zejména na řízení a zabezpečení úkolů rozvoje automatizace tvorby map, vývoje digitálních modelů území a zavádění GPS do geodetických technologií.

Dne 1. 7. 2000 byl propuštěn ze služebního poměru vojáka z povolání a jako občanský zaměstnanec vojenské správy ještě do 30. 6. 2006 pomáhal třídit, evidovat a vyvíjet geografické podklady na pracovišti vědecko informačních podkladů.

Při plnění úkolů topogeodetického zabezpečení odpracoval celkem 40 roků. Při výkonu vojenských funkcí i v osobním životě se vyznačoval přímým jednáním a kamarádskou povahou. Do hodnosti plukovníka byl povýšen 1. 10. 1990. Plukovník Baláš je nositelem medaile „Za službu vlasti“, která mu byla udělena v roce 1979, medaile „Za zásluhy o obranu vlasti“, která mu byla udělena v roce 1986, a medaile AČR III. stupně, která mu byla udělena v roce 1999.

Oldřich Baláš je ženatý s manželkou Evou. Spolu vychovali syna a dceru a mají 4 vnoučata. Má rád kopanou a kuželky, které hrál za Sokol Dobruška. Rád se angažuje ve společenském dění, v současné době dělá osvětlovače v dobrušském loutkovém divadle.

*plukovník v. v. Ing. Karel Vitek*

## OLDŘICH BĚTÍK



Ing. Oldřich Bětík se narodil 18. března 1945 ve Snovídkách (vesnice leží na rozhraní Hané a Slovácka). Po ukončení základní školy a osmiletky v roce 1959 studoval obor geodézie na Střední průmyslové škole stavební v Brně. Studium ukončil maturitou v roce 1963. Poté studoval obor geodézie a kartografie na stavební fakultě Českého vysokého učení technického v Praze (ČVUT). V roce 1968

promoval a získal titul zeměměřického inženýra.

V témže roce se oženil a od té doby žije v Praze. Jako absolvent vojenské katedry ČVUT nastoupil na roční vojenskou službu u armádního geodetického odřadu ve Stříbře. V následujících letech po absolvování několika vojenských cvičení dosáhl hodnosti majora v záloze.

Od roku 1968 pracoval v podniku Geodézie Praha původně na velkoměřítkovém mapování Prahy a výstavbě metra, následně na podnikovém řízení výroby a později jako vedoucí výrobního provozu kartografie a polygrafie. Od roku 1985 do roku 1990 pracoval v Geodetickém a kartografickém podniku Praha (GKP) jako výrobní náměstek ředitele.

Od roku 1990, kdy Geodézie i GKP přestaly existovat, pracoval

ve Vojenském zeměpisném ústavu Praha (VZÚ), převážně v oddělení přípravy a řízení výroby. V roce 2003, kdy byla činnost VZÚ ukončena, zastával funkci vedoucího oddělení. Následně, i se zdravotními problémy způsobenými mozkovou příhodou, pracoval jako redaktor u společnosti TOPOGRAF.

Po celou dobu svého pracovního života se aktivně angažoval v různých funkcích na pobočkách i v krajského

výboru v Československé vědecko-technické společnosti a Českém svazu geodetů a kartografů.

Patří k zakladatelům Sdružení přátel Vojenské zeměpisné služby a je jeho aktivním členem. Vede matriku Sdružení a rozsáhlou evidenci současných i bývalých příslušníků Vojenské zeměpisné služby. Je vdovec a jako otec jediného syna a děda se věnuje především rodině.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;  
redakčně upraveno)

## MILOSLAV JANDA



Miloslav Janda se narodil 22. prosince 1934 v Praze; v Holešovicích prožil své dětství a absolvoval obecnou a měšťanskou školu.

Dne 1. září 1950 nastoupil do Vojenského výcvikového střediska (VVS) Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ), kde se během tří let vyučil v oborech kartografie a reprodukční technika. Školu ukončil výučním listem v oboru kreslič map-kartograf.

V průběhu třetího ročníku školy vykonal základní vojenskou službu a poté nastoupil do VZÚ jako poddůstojník z povolání na funkci velitele dopravního družstva. V roce 1955 odešel do zálohy a nadále zůstal ve VZÚ jako občanský pracovník na pozici kartograf.

V roce 1963 ukončil maturitní zkoušku externí studium na střední škole pro pracující. A následně nastoupil jako technolog a později jako výrobní dispečer-plánovač na plánovací oddělení VZÚ. Při zaměstnání pokračoval ve studiu na Střední průmyslové škole polygrafické, kterou v roce 1971 ukončil maturitou se specializací na obor polygrafie.

Jako technolog byl pověřen významným odborným úkolem Zpracování technologie zhotovení tiskových podkladů a tisku tzv. kořistních map metodou stabilizovaného čtyřbarvotisku + pátá černá barva – písmo. Tato technologie se začala uplatňovat také pro tisk historických map a po úpravě technologie i pro tisk topografických map. Za zpracování této technologie a jejího zavedení do výroby byl vysoce oceněn.

Dále se významně zasloužil o zavedení a využití technologie fotosazby, která v provozu VZÚ dosáhla vysokého využití a značně přispěla k rozšíření výrobních kapacit. Zejména ve prospěch kartoreprodukčního a polygrafického zabezpečení Ministerstva obrany a Generálního štábu (GŠ).

V roce 1987 přešel na skupinu řízení výroby Topografického oddělení

GŠ (TOd GŠ) a později na kontrolní skupinu TOd GŠ. Na všech pracovních pozicích bohatě uplatňoval své odborné zkušenosti.

V prosinci 1995 byl náčelníkem služby pověřen převzetím výroby vojenských skladových tiskopisů od tiskárny Naše vojsko a zabezpečením jejich výroby ve VZÚ a ve všech tiskárnách a rozmnožovnách v Armádě České republiky. Rovněž se podílel na zřízení skladu tiskopisů u Ústřední topografické základny a zavedení systému distribuce tiskovin do štábů a vojsk. V této oblasti pracoval do konce roku 2002, kdy ukončil pracovní poměr.

Již v době nástupu do VVS se začal věnovat sportu, zejména lehké atletice – sprintům a skoku do dálky. Zájem o sport ho neopustil ani v následujících letech.

V roce 1957 se oženil a s manželkou Věrou společně vychovali syna Pavla. V současnosti mají dvě vnoučata a jedno právnuče.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;  
redakčně upraveno)

**ANTONÍN KOČENDA**

Podplukovník v. v. Ing. Antonín Kočenda se narodil 14. srpna 1929 ve Spytihněvi, okres Zlín. Absolvoval reálné gymnázium v Uherském Hradišti a v r. 1954 ukončil studium oboru geodézie a kartografie na Vojenské technické akademii v Brně.

Po studiu nastoupil do Vojenského topografického ústavu (VTOPÚ) Dobruška, kde se jako topograf po několik let aktivně účastnil tvor-

by topografických map měřítek 1 : 25 000 a 1 : 10 000. Po získání praktických zkušeností z mapování v terénu se stal zástupcem náčelníka topografického odboru VTOPÚ.

Pro své pedagogické vlohy a odborné znalosti byl následně přemístěn na brněnskou vojenskou akademii, kde působil jako učitel vojenské topografie a asistent topografického mapování. Jeho studenti a kolegové si dodnes rádi připomínají jeho kamarádkou a veselou povahu. Po dvou letech byl povolán na topografické oddělení Generálního štábu (TOd GŠ) ČSLA, kde se podílel na řízení hraničních prací a na činnosti podřízených ústavů, zejména VTOPÚ.

Z TOd GŠ byl poté převelen k Vojenskému zeměpisnému ústavu Praha, kde zastával funkci zástupce náčelníka ústavu pro automatizaci. V r. 1972 se stal jedním z prvních příslušníků nově zřízeného Výzkumného střediska 090 v Praze,

kde pracoval jako výzkumný pracovník až do svého odchodu do zálohy v r. 1986. Ve své výzkumné práci se opíral zejména o bohaté zkušenosti z oblasti tvorby a obnovy topografických map, které zúročil také jako zástupce topografické služby ČSLA v meziresortním týmu pro řešení společného sběru informací pro tvorbu vojenského a civilního státního mapového díla.

V tomto úsilí pokračoval i po svém odchodu do zálohy jako příslušník Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického ve Zdíbech, kde dodnes aktivně působí jako výzkumný a vývojový pracovník útvaru katastru nemovitostí a GIS. Pro své zkušenosti, znalosti, pracovitost, životní optimismus a dobrosrdečnou povahu je stále mimořádně oblíben mezi svými kolegy a přáteli.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;  
redakčně upraveno)

**ANTONÍN KUČERA**

Podplukovník Ing. Antonín Kučera se narodil 5. března 1947 v Praze v rodině vojáka z povolání jako jediné dítě. Vystudoval Střední průmyslovou školu elektrotechnickou v Praze, na které v roce 1966 maturoval. V témže roce byl přijat ke studiu na Vojenskou akademii Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ), obor geodézie a kartografie. Po ukončení studia na akademii byl v roce 1971 promován a obdržel titul zeměměřičský inženýr. Při ukončení studia byl povýšen do hodnosti poručíka a nastoupil jako voják z povolání u 5. geodetického odřadu v Opavě.

U tohoto speciálního útvaru topografické služby postupně zastával funkce náčelníka měřické skupiny, zástupce náčelníka 1. geodetického oddělení a zástupce velitele odřadu. V roce 1987 zahájil interní postgraduální studium na VAAZ. Po jeho ukončení v roce 1989 byl ustanoven náčelníkem topografické služby 1. armády v Příbrami. Tuto funkci zastával až do reorganizace Československé armády v roce 1992.

Od 1. března 1992 zastával funkci zástupce náčelníka topografické služby na Vojenském velitelství Střed (postupně reorganizovaném na 2. armádní sbor Velitelství pozemních vojsk) v Olomouci.

Po dovršení padesáti let věku v roce 1997 zažádal o přeložení do zálohy a nastoupil jako občanský pracovník-specialista k 1. středisku geografické služby v Olomouci. Své odborné znalosti i praktické zkušenosti nadále využíval i v přípravě posluchačů studia oboru zeměměřičství na Univerzitě obrany, kde podle potřeby externě

přednášel a podílel se na přípravě cvičení.

Od roku 2002 do roku 2007 byl zaměstnán jako příslušník ochrany u Logistické základny ve Štěpánově u Olomouce. Poté ukončil svoji pracovní činnost a jako důchodce se plně věnoval svým zálibám. Aktivně se věnoval pěší turistice a cykloturistice. Jeho velkým koníčkem bylo sestavování KIT modelů letadel a jiné vojenské techniky. Aktivně se podílel na tvorbě plastických stolů a modelů všech objektů pevnosti Olomouc.

Během řádného studia na VAAZ se oženil a s manželkou měli jednoho syna. Antonín Kučera patřil k předním vojenským geografickým odborníkům. Mezi kolegy byl oblíbený pro svou přímou povahu, upřímnost, veselost a kamarádké jednání.

Zemřel po krátké těžké nemoci 11. února 2015.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;  
redakčně upraveno)

**JAN LEINER**

Major v. v. Jan Leiner se narodil 8. prosince 1939 v Brně. Po skončení základní školy pokračoval ve studiu na jedenáctileté střední škole, kterou ukončil maturitou v roce 1956.

V letech 1956 až 1959 absolvoval Ženijně technické učiliště v Litoměřicích, topografický směr. Zde v rámci studia vykonal základní vojenskou službu a při vyřazení byl jmenován do hodnosti poručíka. V roce 1960 zahájil studium na Vojenské akademii Antonína Zápotockého, obor geodézie a kartografie. Studium však byl nucen v roce 1962 ze zdravotních důvodů ukončit.

Dne 15. 2. 1962 nastoupil do Vojenského topografického ústavu Dobruška na funkci topografa II. třídy u 4. topografického oddělení Topografického odboru, 31. 8. 1963 byl ustanoven do funkce staršího důstojníka-geografa oddělení geografických a topografických podkladů. V prosinci 1966 byl ustanoven do funkce náčelníka oddělení zásobování topografickým technickým materiálem, kterou zastával až do svého propuštění do zálohy 31. prosince 1978. K jeho propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání přispělo i kritické vyjádření k sovětské okupaci Československa v roce 1968.

Po odchodu do zálohy pracoval jako občanský zaměstnanec u Ústřední topografické základny Dobruška, kde se věnoval problematice zásobování topografickým technickým materiálem. Po těžké autonehodě při služební cestě dne 15. 5. 1991 strávil dva roky v nemocnicích; v roce 1993 odešel do invalidního důchodu.

Majoru v. v. Janu Leinerovi byla v roce 1969 udělena medaile „Za

službu vlasti“. Do hodnosti majora byl povýšen dne 1. 8. 1972. Při výkonu vojenských funkcí se vyznačoval přímým jednáním a kamarádkou povahou. Vojenské a pracovní povinnosti plnil vždy odpovědně. Za jeho práci ve prospěch GeoSI AČR i po odchodu do důchodu byl v roce 2013 oceněn náčelníkem služby medailí Za zásluhy o rozvoj vojenské geodézie a kartografie.

Jan Leiner v současnosti žije v Dobrušce. Byl ženatý s manželkou Ivanou, která předčasně skonal v roce 2006; spolu vychovali dva syny. I v důchodu je plně zaměstnaný. Přes své zdravotní problémy pracuje ve výboru Klubu vojenských důchodců při Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu a je aktivním členem Sdružení přátel vojenské zeměpisné služby v posádce Dobruška. Každoročně pomáhá výboru Veřejné lyžařské školy Dobruška s přípravou a průběhem jejího karnevalu.

*plukovník v. v. Ing. Karel Vítek*

**JIŘÍ ŠRŮTA**

Plukovník v. v. Ing. Jiří Šrůta se narodil 1. února 1935 v Praze, kde absolvoval základní školní docházku. V roce 1950 nastoupil do Vojenského výcvikového střediska při Vojenském zeměpisném ústavu Praha (VZÚ), kde se vyučil kartografickým kresličem a reprodukčním technikem.

Po krátké praxi ve VZÚ absolvoval v letech 1953–1956 Ženijně technic-

ké učiliště v Litoměřicích (ŽTU), topografický směr. Ve studiu dosahoval výtečných výsledků a aktivně se zapojoval do života školní topografické roty. Byl členem kulturního souboru „Atlásek“.

V r. 1956 byl z ŽTU v hodnosti poručíka vyřazen a zařazen jako geodet na geodetický odbor Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ). Až do roku 1958 se podílel na geodetickém měření vřícovacích bodů pro topografické mapování území Československa v měřítku 1 : 25 000.

V r. 1958 zahájil vysokoškolské studium zeměměřictví na Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně. Studium ukončil s červeným diplomem a v roce 1963 byl promován zeměměřickým inženýrem.

Po ukončení studia se vrátil do VTOPÚ ke geodetickému odbo-

ru, kde pracoval až do r. 1965. V tomto roce byl převelen ke Zpravodajské správě Generálního štábu ČSLA, kde byl odborně a jazykově vyškolen a pracoval v různých funkcích, mezi jinými i na velvyslanectví v Paříži. Do starobního důchodu odešel v roce 1990. Po odchodu do výslužby se zapojil do pracovního procesu v civilní zeměměřické službě, kde působil řadu let.

Je ženatý a s manželkou vychoval dva syny. V současné době se věnuje svým koníčkům a výchově vnoučat.

I přesto, že převážnou část svého služebního života pracoval mimo vojenskou zeměpisnou službu, stále se zajímá o její činnost. Nikdy nepřerušil své kontakty a osobní vazby s bývalými kolegy a pokud je třeba, vždy je ochoten pomoci.

*(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz/>; redakčně upraveno)*



**LUMÍR TEJMAR**

Podplukovník v. v. Ing. Lumír Tejmar se narodil 6. listopadu 1924 v Chroustovicích. Mládí strávil ve Vysokém Mýtě, kde jeho otec byl zaměstnán jako městský stavitel. Zde také vychodil obecnou a měšťanskou školu a poté studoval na reálce v Pardubicích. Školu ale nedokončil, protože byl před maturitou totálně nasazen u německé firmy na stavbu leteckých motorů.

Počátkem r. 1945 se výměnou dostal do místa bydliště k české firmě, která se zabývala výrobou motorových stříkaček. V dubnu téhož roku byl předán na práce do Vídně, ale při odjezdu využil zmatku a zběhl. To mu umožnilo věnovat se činnosti v odbojové skupině Odboj čsl. mládeže.

V říjnu 1945 byl po náročných zkouškách přijat na Vojenskou akademii v Hranicích na Moravě. V roce 1947 byl vyřazen v hodnosti poručíka dělostřelectva a ustanoven velite-

lem baterie u protiletadlového pluku v Nitře. V r. 1949 absolvoval aplikační školu dělostřelectva v Olomouci a v r. 1950 dělostřelecký měřický kurz v Příbrami. Odtud byl přidělen na stáž k Vojenskému zeměpisnému ústavu v Praze (VZÚ), kde se zúčastnil měřických prací na Šumavě.

V dalších letech vykonával funkci velitele baterie a později náčelníka štábu měřického dělostřeleckého oddílu.

V letech 1955–1959 studoval na Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ), obor geodetický se specializací na kartografii. Po promoci nastoupil na funkci náčelníka oddělení fotoreprodukce ve Vojenském kartografickém ústavu v Harmanci.

V r. 1960 byl převelen do Ženijně technického učiliště v Bratislavě (ŽTU) jako starší učitel topografické specializace – kartografické reprodukce. Po zrušení učiliště v r. 1972 byl přemístěn k VZÚ a ustanoven náčelníkem oddělení fotoreprodukce, později zástupcem náčelníka reprodukčního odboru a od r. 1974 náčelníkem oddělení rozpočtového plánu.

V roce 1970 absolvoval Vyšší akademický kurz geodézie a kartografie na VAAZ. V r. 1978 byl převelen na Ministerstvo obrany na administrativně-hospodářskou správu do funkce staršího důstojníka pro zásobování topografickým materiálem.

V r. 1982, po dosažení důchodového věku, odešel do výsluhy. Poté jako občanský zaměstnanec pracoval do r. 1990 na redakčním oddělení VZÚ, kde se jako redaktor podílel na tvorbě dvojjazyčných map, automapě a katalozích souřadnic.

Pplk. Ing. Lumír Tejmar patřil k předním a uznávaným odborníkům topografické služby v oblasti kartografické fotoreprodukce. V době, kdy působil jako učitel v ŽTU, vychoval desítky posluchačů, kteří se stali významnými odborníky a úspěšně se podíleli na tvorbě vojenského mapového díla. Své odborné znalosti využil zejména ve funkci náčelníka oddělení fotoreprodukce VZÚ ve stabilizaci a objektivizaci fotoreprodukčních procesů a v tvorbě speciálních map. V období svého učitelského působení napsal několik skript vztahujících se k fotoreprodukci a kartopolygrafii.

V r. 1991 odešel na odpočinek do Vysokého Mýta, kde bydlí dosud. Věnuje se činností v zájmových organizacích, zejména v Sokole. Je aktivním členem Klubu českých turistů, kde s úspěchem uplatňuje znalosti nabyté u topografické služby. Angažuje se zejména při organizaci zájezdů a na výletech cvičí účastníky v orientaci v terénu dle mapy. Stále se aktivně zajímá o činnost geografické služby Armády České republiky.

(Zdroj: <http://www.vojzesl.cz>;  
redakčně upraveno)

**RUDOLF TÓTH**

Podplukovník Ing. Rudolf Tóth se narodil 9. července 1956 v Nových Zámcích na Slovensku.

Po skončení základní školy studoval na Vojenském gymnáziu Slovenského národního povstání v Banské Bystrici, které ukončil maturitou v r. 1975. Poté pokračoval ve studiu na Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně (VAAZ), obor geodézie a kartografie. Studium absolvoval s červeným diplomem a 15. července 1980 byl promován zeměměřickým inženýrem. Po ukončení studia nastoupil do Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ), kde působil až do svého odchodu do invalidního důchodu.

Rudolf Tóth ve VTOPÚ začínal na funkci náčelníka měřické skupiny geodetického oddělení Topograficko-geodetického oddělení (TGO), kde si prohloubil své základní geodetické a topografické znalosti a získal potřebné praktické zkušenosti. Dne 2. června 1982 byl krátce přemístěn k dobrušskému pracovišti Výzkumného střediska 090 na funkci náčelníka skupiny oddělení digitalizace.

Po dvou letech se vrátil zpět do VTOPÚ a dva roky zastával funkci náčelníka štábu TGO. V období od

3. října 1988 do 14. července 1990 absolvoval dvouleté interní postgraduální studium na VAAZ, obor inženýrsko-štabní. Po jeho úspěšném absolvování nastoupil na funkci zástupce náčelníka provozu automatizované tvorby map VTOPÚ. V dalších letech ve VTOPÚ zastával funkce náčelníka provozu-zástupce náčelníka výpočetního střediska automatizované tvorby map (do 31. 10. 1992), náčelníka provozu zpracování informací střediska informatiky (do 30. 9. 1995), náčelníka střediska automatizované tvorby map (do 30. 6. 2000) a náčelníka odboru kartografické a geografické produkce (do 30. 11. 2001). Při výkonu těchto funkcí řešil úkoly a řídil práce zejména při naplňování DMÚ 200 a DMR 2. Dále se ve spolupráci s příslušníky střediska informatiky podílel na přípravě technologií pro naplňování DMÚ 25. Na závěr své vojenské kariéry působil

jako vedoucí starší důstojník velení VTOPÚ.

Dne 30. června 2003 byl propuštěn ze služebního poměru vojáka z povolání a přeřazen do zálohy. Za poctivý výkon vojensko-odborných funkcí obdržel v roce 1985 medaili „Za službu vlasti“ a v roce 1999 medaili „Za zásluhy o obranu vlasti“. Do hodnosti podplukovníka byl povýšen 1. května 1992.

Po propuštění ze služebního poměru vojáka z povolání nastoupil do VTOPÚ na funkci technicko-hospodářského pracovníka oddělení speciální geografie a později pracoval jako vedoucí archivu leteckých měřických snímků. Během tohoto pracovního zařazení se u něj začalo projevovat těžké onemocnění, které postupně znemožňovalo výkon odborných funkcí. Po pěti letech, v červenci 2010, nastala recidiva nemoci a 27. července

2011 odešel do invalidního důchodu. Celkem ve VTOPÚ při plnění úkolů topograficko-geodetického zabezpečení odpracoval 31 roků.

Rád četl knihy a jezdil na kole. Během svého života se neustále vzdělával; i v pozdějším věku zdokonaloval svoji angličtinu a němčinu. Byl dlouholetým dárcem krve a získal zlatou plaketu J. Janského.

Rudolf Tóth byl ženatý s manželkou Miluší a spolu vychovali dcery Simonu a Lucii. Žil se svojí rodinou v rodinném domě v Opočně a zvláště manželka mu v posledních letech života pomáhala překonávat zdravotní problémy.

Podplukovník Ing. Rudolf Tóth zemřel po dlouhé těžké nemoci dne 8. září 2014 ve věku 58 let.

*plukovník v. v. Ing. Karel Vítek*

## JAN VAVERKA



Podplukovník v. v. Ing. Jan Vaverka se narodil 27. ledna 1940 v Olomouci, kde prožil i své mládí. V letech 1946 až 1954 navštěvoval pět tříd základní školy na Novém Světě a tři třídy střední školy v Holicích u Olomouce.

V r. 1954 nastoupil jako žák Školy důstojnického dorostu – letectva v Kremnici. Studium ukončil v roce 1957 maturitní zkouškou. V listopadu 1957 zahájil studium na Leteckém učilišti – štabní směr v Prostějově; v listopadu 1959 byl v Hradci Králové slavnostně vyřazen jako důstojník z povolání v hodnosti poručíka.

Dne 15. 11. 1959 nastoupil do své první funkce – pomocníka náčelníka štábu 6. stíhacího pluku Hajníky na letišti „Tri Duby“. Od 20. 7. 1965, po reorganizaci letectva, zastával funkci pomocníka pro průzkum u 6. stíhacího bombardovacího pluku ve Sliači.

V roce 1965 byl povolán k řádnému studiu na Vojenské akademii Antonína Zápotockého (VAAZ) Brno, směr inženýrský, studijní obor vojenské počítače. Po úspěšném ukončení VAAZ nastoupil v červenci 1970 k Vojenskému topografickému ústavu (VTOPÚ) Dobruška na funkci důstojníka-inženýra elektronika technické údržby samočinných počítačů výpočetního střediska. Při výkonu této funkce se podílel na technické péči o přídavná zařízení počítače MINSK 22 a strojů pro přípravu dat.

Do roku 1980 byl nad rámec svých odborných funkcí pověřen výkonem funkce náčelníka tělesné přípravy VTOPÚ. Od roku 1980 zastával funkcínáčelníka oddělení inženýrsko-technického zabezpečení (ITZ) výpočetní a ostatní techniky ve VTOPÚ a od září 1980 zastával funkci ná-

čelníka provozu ITZ speciální techniky střediska programování a ITZ. V této době se výrazně angažoval při vývoji, instalaci a provozním ITZ Automatizovaného kartografického systému (AKS) DIGIKART a speciální techniky VTOPÚ. Aktivně pracoval jako člen komise pro zlepšovatelství a zavádění nové techniky ve VTOPÚ.

Dne 13. 3. 1990 byl ustanoven do funkce zástupce náčelníka (ZN) ústavu pro technické věci VTOPÚ a od listopadu 1992 byl ustanoven na funkci náčelníka logistiky-zástupce náčelníka VTOPÚ. Měl na starost veškeré logistické zabezpečení pro zdárný chod a provoz všech součástí, včetně zavádění nové výkonné techniky. Mimo jiné se jako člen celoarmádní komise podílel na výběrovém řízení nákupu nové výpočetní techniky, která postupně nahradila AKS DIGIKART. Ve spolupráci se ZN VTOPÚ pro vědu a vývoj se podílel na obměně staré a nevykonné techniky na fotogrametrii, výpočetním středisku, fotolaboratoři, seismice, topografickém a geodetickém oddělení.

Podplukovník v. v. Ing. Jan Vaverka je nositelem medaile „Za službu vlasti“, která mu byla udělena až v roce 1988. Během své vojenské kariéry a v osobním životě měl totiž až do r. 1986 nemalé problémy v důsledku vyškrtnutí z řad členů komunistické strany v roce 1970 ve VAAZ.

Dne 31. ledna 1997 byl propuštěn ze služebního poměru vojáka z povolání. Odešel do starobního důchodu, ale svou aktivní práci pro VTOPÚ a pro topografickou službu neukončil. Jako občanský pracovník zastupoval ve funkci náčelníka logistiky-ZN VTOPÚ až do obsazení této

funkce vojákem z povolání. Následně byl zařazen na funkci výzkumného a vývojového pracovníka střediska výzkumu a rozvoje. Zodpovídal za vybudování prostorů pro obě tiskařská pracoviště, instalaci a uvedení do provozu tiskařských strojů (RAPIDA 105, 74 KARAT) a výstavbu centrálního skladu map, vybavení jeho prostor potřebným provozním materiálem a zahájení distribuce geografických produktů. Pracovní poměr ukončil v listopadu 2006.

Po příchodu do Dobrušky se aktivně zapojil do sportovního života dobuš-

ské mládeže. Do roku 1985 byl cvičitelem mladších a starších žáků při Tělovýchovné jednotě Dobruška. Od roku 1973 působil jako instruktor lyžování Veřejné lyžařské školy. Je čestným členem Skiklubu Dobruška. V roce 1999 byl zakládajícím předsedou Klubu vojenských důchodců při VTOPÚ a od roku 2003 je členem jeho výboru.

S manželkou Věrou vychovali dceru a syna a společně se těší z pěti vnoučat.

*plukovník v. v. Ing. Karel Vitek*

## AKTUALITA

### *Představujeme nové nejvyšší představitele geografické služby AČR*

Dalším z významných milníků v dlouhodobé historii geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR) se stal 1. srpen 2014. V tento den došlo ke změnám v obsazení dvou postů nejvyšších představitelů GeoSI AČR, a to náčelníka GeoSI AČR, kterým se stal plukovník gšt. Ing. Marek Vaněk, a ředitele Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř), kterým se stal plukovník Ing. Jan Marša, Ph.D.



**Plukovník gšt. Ing. Marek Vaněk** působil od r. 2009 ve funkci ředitele VGHMÚř. Ve funkci náčelníka GeoSI AČR, která je nedílnou součástí výkonu funkce vedoucího oddělení vojenské geografie a hydrometeorologie (OdVGHM) odboru vojenského průzkumu a elektronického boje Ministerstva obrany (OVPzEB MO), vystřídal plukovníka gšt. Ing. Pavla Skálu, který v této funkci působil od 1. prosince 2005.

Plukovník Vaněk se narodil 30. ledna 1968 v Kyjově. V letech 1982–1986 absolvoval Vojenské gymnázium Jana Žižky z Trocnova v Opavě. Poté úspěšně složil přijímací zkoušky na Vojenskou akademii Antonína Zápotockého v Brně, obor geodézie a kartografie, který v r. 1991 vystudoval.

Po ukončení studia působil v letech 1991–1992 ve funkci náčelníka měřické skupiny 5. geodetického odřadu v Opavě. V letech 1992–1993 pracoval jako starší reprodukční technik u kartoreprodukčního odřadu v Olomouci a posléze, do r. 1995, působil ve funkci zástupce náčelníka provozu polygrafické výroby ve Vojenském zeměpisném ústavu Praha.

V letech 1995–1998 působil ve funkci náčelníka topografické služby 6. mechanizované brigády v Brně, 6. výcvikové mobilizační základny v Jihlavě a vedoucího staršího důstojníka-specialisty Velitelství pozemního vojska v Olomouci.

V letech 1997–1998 absolvoval brigádní velitelský kurz a kurz poradců mezinárodního a humanitárního práva v Belgii. Po návratu do České republiky působil v letech 1998–2003 ve funkci velitele 1. střediska topografického zabezpečení v Olomouci a v letech 2003–2004 náčelníka centra geografického zabezpečení 1. provozního praporu v Olomouci.

V letech 2004–2005 absolvoval ve Francii operační velitelský kurz – kurz generálního štábu, obor teorie obrany státu. Po návratu z Francie byl v r. 2005 ustanoven na funkci náčelníka oddělení rozvoje geodézie a geofyziky VGHMÚř. Od ledna 2006 do prosince 2007 působil ve funkci zástupce náčelníka VGHMÚř a v r. 2008 ve funkci náčelníka štábu tamtéž. K 1. lednu 2009 byl ustanoven do funkce ředitele VGHMÚř a tuto funkci vykonával do 31. července 2014.



**Plukovník Ing. Jan Marša, Ph.D.** působil od r. 2011 ve funkci vedoucího staršího důstojníka-specialisty OdVGHM. Ve funkci ředitele VGHMÚř vystřídal plukovníka gšt. Ing. Marka Vaňka.

Plukovník Marša se narodil 12. června 1975 v Brně. V letech 1989–1993 absolvoval Vojenské gymnázium Jana Žižky z Trocnova v Opavě. V letech 1993–1996 úspěšně absolvoval bakalářské studium oboru vojenská geodézie a kartografie na Vojenské akademii (VA) v Brně.

V r. 1996 nastoupil do tehdejšího Vojenského topografického ústavu Dobruška (od r. 2003 VGHMÚř), kde do r. 2000 působil ve funkci staršího důstojníka-geodeta u oddělení geodézie, v letech 2000–2005 vedoucího staršího důstojníka-zástupce vedoucího oddělení u odboru vojenských informací o území a v letech 2006–2008 vedoucího oddělení rozvoje vojenské geodézie a geofyziky, posléze vedoucího oddělení systémového rozvoje-zástupce ředitele odboru rozvoje geodetického a geografického zabezpečení.

Mezitím, v letech 1998–2000, absolvoval distanční magisterské studium oboru vojenská geodézie a kartografie na VA a v letech 2000–2005 distanční doktorské studium oboru vojenská geodézie a kartografie na VA (od r. 2004 Univerzita obrany – UO). V r. 2005 obhájil na UO kandidátskou disertační práci na téma Využití družicových technologií pro geografické zabezpečení Armády České republiky a získal vědeckou hodnost „doktor“ (Ph.D.) v oboru vojenská geografie a meteorologie.

Během své dosavadní vojenské kariéry absolvoval celou řadu odborných kurzů v České republice a v zahraničí. V r. 1998 to byl kurz GPS Data Reduction, Network Adjustments and Datum Definition [VA], v r. 2005 Kurz kartografie, geodézie a mapování; Zdokonalovací analýzy terénu [National Geospatial-Intelligence School, Fort Belvoir, Virginia, USA], v r. 2006 kurz Obranná standardizace [UO], v r. 2008 kurz National Specialist Training [Vojenská akademie ve Vyškově] a NATO Intelligence Course, NATO Geospatial Officer Course [NATO School, Oberammergau, SRN], v r. 2009 Core GIS – Geo Basics I Course [NATO Communications and Information Systems School, Latina, Itálie] a NATO Imagery and IMINT Orientation Course [NATO School, Oberammergau, SRN], v r. 2010 NATO Exercise Planning Course [NATO School, Oberammergau, SRN], v r. 2013 Odborný kurz Projektový management [UO] a v r. 2014 Odborný kurz Psychology of Leadership [UK Royal Military Academy, Praha].

Bohatá je jeho publikační činnost. Publikuje odborné články v resortních periodikách (Vojenský geografický obor, Vojenské rozhledy), ale i v mimoresortních (např. ArcRevue).

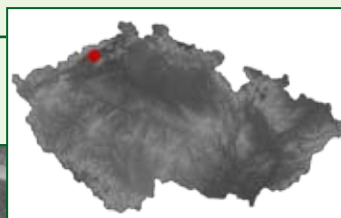
Plukovník Marša se aktivně zapojil i do mezinárodních operací AČR a působil ve strukturách NATO. V r. 2002 se zúčastnil mise SFOR [Bosna a Hercegovina], kde se podílel na plnění úkolu geodetického zabezpečení pyrotechnických asanací bývalé vojenské střelnice. V letech 2006–2007 působil jako velitel 1. kontingentu AČR v misi MNF-I v Iráku. V letech 2008–2011 působil jako zástupce České republiky u Vrchního velitelství spojeneckých sil v Evropě (SHAPE) [Mons, Belgie], **nejdříve ve funkci náčelníka oddělení geografického odboru J2 a posléze ve funkci vedoucího oddělení geografického odboru Ředitelství zpravodajského zabezpečení**. Po svém návratu do České republiky v roce 2011 nastoupil k OVPzEB MO na funkci vedoucího staršího důstojníka-specialisty OdVGHM, ve které působil do 31. července 2014.

*(Břoušek)*

## Krajina v zrcadle času

### *Bílina*

Bílina je město s téměř 16 000 obyvateli, které se nachází v Ústeckém kraji a leží na stejnojmenné řece. Novodobá historie města po 2. světové válce byla zásadním způsobem ovlivněna intenzivní povrchovou těžbou hnědého uhlí v jeho bezprostředním okolí. Na snímcích



1953



1975

## Uzemní plán v snímku

je zobrazena severní část města. V levé části snímků se nachází důl Bílina a v jejich pravé části Radovesická výsypka, kde byla ukládána nadložní zemina z dolu. Důl Bílina je producentem energetického uhlí (ročně 8–9 miliónů tun) a nachází se v něm nejnižší položené místo v České republice, které má nadmořskou výšku 40 metrů. Snímky dokumentují vedle devastacních vlivů těžební činnosti na krajinu rovněž pozitivní přínos rekultivačních prací, které mění „měsíční“ posttěžební krajinu do podoby, která je využitelná pro zemědělství, rekreaci nebo novou výstavbu.

1995



2013



## Z domova

### VGHMÚř navštívili představitelé Parlamentu České republiky

V úterý 19. srpna 2014 navštívili Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) v Dobrušce předseda Poslanecké sněmovny Parlamentu České republiky Jan Hamáček a senátor JUDr. Miroslav Antl s doprovodem. Na půdě VGHMÚř hosty přivítali náčelník geografické služby Armády České republiky plukovník gšt. Ing. Marek Vaněk, ředitel VGHMÚř podplukovník Ing. Jan Marša, Ph.D. a zástupce ředitele VGHMÚř plukovník Ing. Radek Wildmann. Návštěvy se také zúčastnil starosta města Dobrušky Ing. Mgr. Petr Tojnar s tajemnicí městského úřadu Bc. Lenkou Matuškovou.

Po přivítání byli hosté ředitelem VGHMÚř v krátkém vystoupení seznámeni s bohatou historií a současností dobrušského zařízení, včetně jeho četných odloučených pracovišť. Byli informováni o hlavních úkolech, které úřad plní doma i v zahraničí a o technicko-technologickém zázemí, které úřad využívá při plnění svých úkolů. Poté v péči zástupce ředitele úřadu následovala ukázka produktů geografického a hydrometeorologického zabezpečení obrany státu a prohlídka některých pracovišť úřadu. Hosté měli možnost vidět pracoviště tvorby map v rámci mezinárodního projektu MGCP (Multinational Geospatial Co-Production Program), shlédli ukázkou činnosti pracoviště

fotogrammetrie a navštívili archiv leteckých měřických snímků.

V rámci návštěvy provedl předseda Poslanecké sněmovny zápis do kroniky úřadu a oba vzácní hosté obdr-

želi upomínkové předměty v podobě barevných ortofot Dobrušky. Na závěr pobytu poděkovali zástupcům úřadu za vřelé přijetí a prezentaci výsledků práce.

(Břoušek)



### 40. výročí založení seismické stanice Polom

Ve dnech 17. a 19. září 2014 proběhla na odloučeném pracovišti Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) – seismické stanici Polom (Sedloňov, Orlické Hory) – oslava 40. výročí založení této stanice.

Za účasti náčelníka geografické služby AČR, významných hostů z řad Geofyzikálního ústavu Akademie

věd České republiky, Výzkumného ústavu geodetického, topografického a kartografického, v. v. i., Českého hydrometeorologického ústavu, Ministerstva vnitra, bývalých ředitelů VGHMÚř a dalších zaměstnanců úřadu akci 17. září zahájil zástupce ředitele VGHMÚř-hlavní inženýr plukovník Ing. Radek Wildmann. Ve svém projevu připomněl historické mezníky stanice a to zejména

ve vztahu k monitorování seismické činnosti. O současných úkolech, které plní oddělení speciálního monitoringu působící na stanici Polom, podal informaci vedoucí stanice Ing. Zdeněk Ledvinka. Stranou nezůstala ani dlouholetá spolupráce s mimorezortními partnery, o níž pojednali ve svých vystoupeních zástupci těchto partnerů. Součástí oficiální části oslav bylo předání pamětních medai-

lí ředitele VGHMÚř. Toto ocenění obdrželi pplk. Ing. Jan Círek, plk. v. v. Ing. Pavel Mašek a RNDr. Jan Zedník. Za velmi srdečné atmosféry si všichni účastníci oslav prohlédli nejen soudobou seismickou stanicí, ale i ostatní přístroje a zařízení, které oddělení speciálního monitoringu používá k plnění svých úkolů.

Jednalo se zejména o meteorologické přístroje, bolidovou kameru a stanici monitorující čistotu ovzduší. V odpoledních hodinách akce pokračovala neformální zábavou, kterou okorenily zejména vzpomínky bývalých pracovníků geografické služby, kteří stanici pomáhali zakládat.

Oslavy pokračovaly v pátek 19. 9. dnem otevřených dveří, kterého se zúčastnily stovky zájemců z řad odborné veřejnosti a příslušníků VGHMÚř. Zejména díky precizní přípravě byly oslavy 40. výročí založení seismické stanice důstojné a po všech stranách kladně hodnocené.

*(Skladowski)*



### Výstava pohlednic s mapovou tematikou

Ve čtvrtek 18. září 2014 zahájil starosta města Dobrušky Ing. Mgr. Petr Tojnar v malém sále Společenského centra – Kina 70 v Dobrušce výstavu „Československo a Česko na mapových pohlednicích“. Organizátorem akce bylo Sdružení přátel vojenské zeměpisné služby (dále jen „Sdružení“). Záštitu nad akcí převzali ředitel Vojenského geografického a hydro-meteorologického úřadu (VGHMÚř) pplk. Ing. Jan Marša, Ph.D. a ředitel Zeměměřického úřadu (ZÚ) Praha Ing. Karel Brázdil, CSc. Slavnostního

zahájení výstavy se zúčastnil rovněž náčelník geografické služby Armády České republiky (GeoSl AČR) plk. gšt. Ing. Marek Vaněk.

Po úvodním slovu pana starosty vystoupili s krátkými proslovly plk. Vaněk a pplk. Marša, který mj. vyzdvihl dobrou úroveň spolupráce města s úřadem. Ing. Brázdil jeho slova potvrdil a prohlásil, že z titulu v současnosti zastávané funkce kulturní aktivity tohoto druhu v Dobrušce podporuje. Důkazem jsou dvě

výstavy s mapovou tematikou uspořádané v Dobrušce během roku 2014. Velice kladně pak Ing. Brázdil hodnotil současnou úroveň vztahů mezi všemi zúčastněnými subjekty.

Závěrečné vystoupení měl pracovník ZÚ RNDr. Tomáš Grim, Ph.D. Se zaujetím seznámil shromážděné hosty s historií zobrazení našeho státu na zmenšeninách map tištěných na pohlednicích a jednotlivé exponáty, které jsou jeho osobní sbírkou, popsal. Poděkoval za možnost uspořádat tuto výstavu předsedovi Sdružení, řediteli VGHMÚř, řediteli ZÚ i starostovi města Dobrušky.

Při příležitosti zahájení výstavy bylo přítomným také oznámeno, že bývalý příslušník GeoSl AČR pplk. v. v. Ing. Vlastimil Rybenský daroval svoje sbírky reprodukcí historických map, které byly v minulosti vydány ve Vojenském zeměpisném ústavu Praha a VGHMÚř a které mohli návštěvníci dobrušského kina vidět na minulých dobrušských výstavách, sbírce Ústředního archivu zeměměřičství a katastru v Praze.

*(Král)*





### Geografické zabezpečení SUMMER SURVIVAL 2014

Dne 29. září 2014 byl v posádce Vyškov zahájen tradiční mezinárodní přebor ve speciálním vojenském vícebóji SUMMER SURVIVAL 2014. Závod se konal v termínu od 29. září do 3. října 2014 a utkalo se v něm 13 tříčlenných družstev profesionálních vojáků z Belgie, Polska, Litvy, Maďarska a České republiky.

SUMMER SURVIVAL je závodem tříčlenných vojenských hlídek, který vyžaduje vysokou úroveň tělesné zdatnosti a psychické odolnosti a současně bezpečně zvládnutí dovedností ve všech oblastech speciální tělesné přípravy a střelby z ručních zbraní. Trasa a úkoly závodu vycházejí z pohybu a pobytu vojáka v neznámém terénu při plnění úkolů v odloučení. Hlídkám jsou zadávány úkoly prověřující jak schopnost jednotlivců pružně reagovat, logicky myslet a improvizovat,

tak i schopnost účinně spolupracovat a komunikovat ve skupině.

Na zajištění bezproblémového průběhu závodu se podílel i Vojenský geografický a hydrometeorologický

úřad, který soutěž zabezpečoval geografickými produkty a po celou dobu soutěže monitoroval polohu a pohyb soutěžních hlídek v reálném čase pomocí přístrojů GPS „TRACKER“.

(Holásek)



### Pietní akt u příležitosti 120. výročí narození generála Josefa Churavého

Dne 27. října 2014 se v budově bývalého Vojenského zeměpisného ústavu (VZÚ) v Praze uskutečnil slavnostní pietní akt u příležitosti 120. výročí narození generála Josefa Churavého. Památce tohoto významného představitele válečného odboje se přišli poklonit rodinní příslušníci generála Churavého, zástupci Sdružení přátel vojenské zeměpisné služby (dále jen „Sdružení“) a příslušníci Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř), kterému byl 30. června 2013 prezidentem České republiky propůjčen čestný název „Generála Josefa Churavého“ [Poznámka redakce: blíže viz VGO 2/2013].

Při slavnostním aktu byly u pamětní desky obětem 2. světové války z řad příslušníků VZÚ položeny květiny a jejich památka byla uctěna minutou ticha.

Poté zazněly projevy z úst ředitele VGHMÚř plukovníka Ing. Jana Marši, Ph.D., náčelníka hydrome-





teorologické služby Armády České republiky podplukovníka Ing. Jana Círka a předsedy Sdružení Ing. Bohuslava Haltmara. Na závěr pietního aktu promluvil i generálův vnuk Mojmir Churavý. Po zaznění státní hymny byl akt ukončen a zúčastnění se odebrali do prostor oddělení geografického zabezpečení VGHMÚř, kde vzpomínková akce pokračovala setkáním všech zúčastněných a volnou diskuzí.

*(Růžička)*

### Branný orientační závod hlídek 2014

Dne 29. října 2014 se na odloučeném pracovišti Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) Polom a v jeho okolí (Orlické hory) uskutečnil tradiční branný orientační závod dvoučlen-

ných hlídek. Závodu se zúčastnilo 5 hlídek v kategorii žen a 9 hlídek v mužské kategorii. Převážnou většinu účastníků závodu tvořili příslušníci VGHMÚř, tři hlídky byly z VZ 5512 z Týniště nad Orlicí a Dobronína.

Vedle samotného orientačního běhu byl tradičně nedílnou součástí závodu i hod granátem na cíl a střelba ze vzduchovky na terč. Poté muži absolvovali trať o přibližné délce 9,5 km a ženy 6,5 km. Až na silnější vítr počasí na Polomu závodníkům přálo a celý závod provázelo slunečné podzimní počasí.

V kategorii žen zvítězil pár npor. Ing. Libuše Sokolová a por. Ing. Eva Mikesková (obě VGHMÚř) s výsledným časem 0:56:00. V kategorii mužů zvítězila dvojice kpt. Ing. Přemysl Janů a o. z. MgA. Milan Kubec (oba VGHMÚř) s výsledným časem 1:08:07. Ceny vítězům předal zástupce ředitele VGHMÚř-hlavní inženýr plk. Ing. Radek Wildmann.

*(Zelinka)*



### Setkání geografů v Dobrušce

Dne 30. října 2014 proběhlo na půdě Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) v Dobrušce další setkání geografů Armády České republiky (AČR). Toto setkání bývalo v minulosti jednou z mála akcí, kde se mohli vojáci z povolání s ČVO 66 (geografická služba) od vojsk potkat a vzájemně si vyměnit zkušenosti z oblasti geografického zabezpečení.

Vzhledem k reorganizacím a personálním změnám se toto setkání uskutečnilo po dvouleté odmlce. Letošní shromáždění proběhlo za

přítomnosti náčelníka geografické služby AČR plukovníka Ing. Marka Vaňka a ředitele VGHMÚř plukovníka Ing. Jana Marši, Ph.D. Vlastní program začal vystoupením vedoucích výrobních středisek VGHMÚř, kteří představili nejnovější produkty vytvořené v působnosti VGHMÚř a současně zástupci geografické služby působící u útvarů AČR seznámili s možnostmi podpory jejich činnosti ve prospěch jejich jednotek ze strany VGHMÚř. Geografové od jednotlivých složek AČR poté ve svých příspěvcích podali informace o stavu techniky a plněných úkolech na

jejich pracovištích a v rámci diskuze otevřeli i řadu problémů, se kterými se při své činnosti potýkají. V rámci diskuze vyplynula jednoznačná potřeba pravidelného opakování takovýchto setkání, která dávají možnost výměny zkušeností při řešení úkolů geografického zabezpečení na různých úrovních velení AČR a resortu MO. Na závěr setkání obdrželi jednotliví geografové aktualizovanou sadu geoprostorových dat. Setkání geografů bylo zakončeno neformálním večerem.

*(Skladowski)*

### Seminář Aplikace GIS pro geografické zabezpečení AČR

Na základě dlouholeté úspěšné spolupráce mezi geografickou službou Armády České republiky (GeoSI AČR) a firmou ARCDATA Praha v oblasti geografických informačních systémů používaných v rezortu Ministerstva obrany (MO) uspořádala GeoSI AČR dne 10. prosince 2014 seminář na téma „Aplikace GIS pro geografické zabezpečení AČR“.

Cílem semináře bylo představit současný stav geografického zabezpečení AČR, prezentovat metody používané pro tvorbu geografických produktů ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu (VGHMÚř) a způsoby jejich poskytování vojenským uživatelům s využitím aplikací platformy ESRI. Záštitu nad konáním semináře převzal ředitel odboru vojskového průzkumu a EB MO (OVPzEB MO) plukovník Ing. Vladimír Lang. Odborným gestorem této akce byl náčelník GeoSI AČR plukovník gšt. Ing. Marek

Vaněk. Na úvod byli účastníci semináře ředitelem VGHMÚř plk. Ing. Janem Maršou, Ph.D., seznámeni s „Konceptcí rozvoje geografického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany do roku 2020“. Ve druhé části semináře byla pracovníky firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o. představena tzv. „Platforma ArcGIS“ vyvinutá společností ESRI. V rámci obsáhlé prezentace byly představeny

kompletní možnosti jejího využití v rezortu MO. V další části semináře byly prezentovány způsoby využití některých produktů společnosti ESRI v podmínkách VGHMÚř. Na závěr semináře bylo pplk. Ing. Marcelm Vašíčkem (OVPzEB MO) představeno využití GIS technologií ve velitelských strukturách NATO.

(Ovčarik)



### Konference GIS ESRI ČR

Ve dnech 22.–23. října 2014 se příslušníci geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR) zúčastnili 23. konference GIS Esri v České republice konané v Kongresovém centru Praha. Ústředním tématem byla pro tuto konferenci zvolena „voda“ a proto na ní vystupovali především hydrologové a geografové, kteří se na vodu v krajině specializují.

Tato akce se opět stala důležitým fórem výměny informací a zkušeností z oblasti využívání geografických informačních systémů. GeoSI AČR se zde prezentovala dvěma formami – ukázkou velkoplošného tisku dat Topografické mapy 1 : 25 000 ze současné produkce služby a přednáškou kpt. Ing. Davida Háby (Vojenský geografický a hydrometeorologický

úřad, Dobruška) spojenou s prezentací na téma „Mapová aplikace pro uživatele AČR s využitím ArcGIS API for Flex“. Toto vystoupení představilo základní armádní webovou geografickou aplikaci *Mapy AČR* z pohledu vývojáře aplikace.

(Ovčarik)



## Setkání při příležitosti 95. výročí založení VZÚ

Při příležitosti 95. výročí založení Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ) se 6. listopadu 2014 v klubu Domu armády Praha uskutečnilo společenské setkání bývalých a současných příslušníků vojenské zeměpisné služby (VZSl). Setkání uspořádalo Sdružení přátel Vojenské zeměpisné služby (dále jen „Sdružení“) ve spolupráci s náčelníkem geografické služby Armády České republiky (GeoSl AČR) plk. gšt. Ing. Markem Vaňkem a ředitelem Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) plk. Ing. Janem Maršou, Ph.D. Akce se zúčastnilo 104 účastníků.

Moderováním oficiální části setkání byl pověřen místopředseda Sdružení plk. v. v. Ing. Karel Vítek, který přítomné seznámil s programem a organizačním zajištěním akce. Poté předseda Sdružení plk. v. v. Ing. Bohuslav Haltmar přítomné přivítal a krátce se zmínil o úloze VZÚ v historii VZSl. Ve svém vystoupení dále představil oficiální hosty setkání, kterými byli zástupce náčelníka VGHMÚř plk. Ing. Radek Wildmann, náčelník hydrometeorologické služby AČR pplk. Ing. Jan Círek, předseda Svazu vojáků z povolání AČR pplk. Ing. Roman Doba, šéfredaktor časopisu Areport Vladimír Marek a za Klub Vojenské povětrnostní služby plk. v. v. Ing. Miroslav Flajšman. Přivítal také Vratislava Churavého a Víta Churavého, zástupce rodiny generá-

la Josefa Churavého, po němž nese VGHMÚř čestný název. Současně vyřídil pozdravy od příslušníků služby, kteří se setkání nemohli osobně zúčastnit.

Poté vystoupil v současnosti služebně nejstarší příslušník VZSl pplk. v. v. Otto Hlupík, který do VZÚ nastoupil v roce 1945. Ve svém příspěvku

hovořil o práci, životě a zájmové činnosti ve VZÚ, tvůrčí pracovní atmosféře a úsilí při plnění vojenskoodborných úkolů. Popřál všem přítomným pevné zdraví a požádal organizátory, aby vytrvali ve svém úsilí při organizaci takovýchto setkání.

Plukovník Wildmann na úvod svého vystoupení vyřídil pozdravy od



(Dolní řada zleva: Milan Hlupík, Bohuslav Haltmar, Monika Bílková, Hana Rozmanitá, Jana Herinková, Eva Urbanová, Jiří Herink; horní řada zleva: Zdeněk Hradil, Mojmir Hlaváček ml., Karel Veselý, Jaroslav Roztočil, Jaroslav Březina.)



(Zleva: Miloš Toulec, Květa Pilátová, Bedřich Pilát, Miloslav Kopřiva, Josef Spurný, Milan Horký)



(Dolní řada zleva: Karel Tůma, Věra Košková, Jana Kilbergerová, Věra Jeřábková, Marta Štemproková, Eva Kožnarová, Lumír Tejmar, Jarmila Veselá, Jiří Janata; horní řada zleva: Vladislav Košek, Vlastimil Rybenský, Miloslav Kilberger, Vratislav Frouz, Martin Pisár, Bohuslav Haltmar, Radek Wildmann, Jiří Knopp, Vladimír Šilhavý, Stanislav Kamarád, Antonín Dobrovolný)



*(Dolní řada zleva: Pavel Jurášek, Ema Milesová, Marie Horová, Karel Tůma, Otto Hlupík, Zdeněk Fiala, Jaroslav Fingr, Julius Hauser, Oldřich Bětík; horní řada zleva: Antonín Dobrovolný, Jiří Müller, Jaroslav Roztočil, Irena Roztočilová, Vítězslav Kříček, Miloš Lízner, Irena Břízová, Šárka Vulterinová, Hana Houšková, Alica Šimrádová, Bohuslav Ježek)*



*(Dolní řada zleva: Mojmir Churavý, Mária Gedayová, Václav Šafář, Marta Šimonová, Miloš Lízner, Alena Hosnedlová, Oldřich Pospíšil; horní řada zleva: Vratislav Churavý, Ladislav Melich, Vladimír Piskáček, Vlastimil Subera, Miroslav Zapadlo, Mária Čerňanská, Stanislav Kvasnička)*



*(Dolní řada zleva: Karel Vítek, Karel Brázdil, Ladislav Kebísek, Kamil Čelikovský, Kamil Klečka, Josef Hranička; horní řada zleva: Miroslav Zika ml., Pavla Ziková, Vlastimil Rybenský, Tomáš Grim, Ivo Blažek, Čeněk Kadlec, Karel Raděj)*

náčelníka GeoSI AČR a ředitele VGHMÚř, kteří se akce nemohli zúčastnit. Dále uvedl, že VZÚ po celou dobu své více než osmdesátileté

existence plnil úkoly ve prospěch zajištění obrany státu, státní suverenity, národního hospodářství a pro rozvoj československé geografie, karto-

grafie a fotogrammetrie. Připomněl hrdinství příslušníků VZÚ za nacistické okupace, zejména při záchraně podkladů, leteckých snímků a dalších materiálů a techniky před nacisty. V závěru svého vystoupení uvedl, že VGHMÚř je pokračovatelem tradice VZÚ a že úřad bude trvalou zárukou odpovědného plnění úkolů geografického zabezpečení obrany státu a aliance. Připomněl, že VGHMÚř nese čestný název po bývalém zástupci velitele VZÚ generálu Josefu Churavém a vyslovil přesvědčení, že jeho odkaz zůstane trvale v srdcích a myslích budoucích generací vojenských geografů.

Dalším bodem programu bylo blahopřání pplk. v. v. Ing. Lumíru Tejmarovi, dlouholetému příslušníku VZSI, který se právě 6. 11. 2014 dožil 90 let. Při této příležitosti plk. Wildmann jubilantovi předal pamětní minci VZSI a Ing. Haltmar album s fotografiemi z doby aktivního života Ing. Tejmara ve službě. Všichni přítomní potom připili na jubilantovo zdraví.

Následovalo společné fotografování po skupinách podle zájmu a družné besedování účastníků, které v srdečném ovzduší probíhalo téměř až do devíti hodin večer. Při odchodu se účastníci loučili s předsedou Sdružení s poděkováním a přáním sejít se opět v co největším počtu při stém výročí založení VZÚ.

*(Vítek)*

## Ze světa

### Kurz NAV-GNSS při IANS Lucembursko

Ve dnech 20.–24. října 2014 se příslušník Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu kpt. Ing. Viktor Pecina zúčastnil kurzu NAV-GNSS při IANS (Institute of Air Navigation Studies) v Lucembursku. Tento institut je školicím centrem organizace EUROCONTROL, která se zabývá všemi aspekty řízení letového provozu v evropském regionu. Hlavním tématem kurzu byly, jak název napovídá, družicové navigační systémy a jejich využití v letecké navigaci.

Kurz byl veden britským instruktorem s bohatými znalostmi a zkušenostmi z oblasti navigace v civilním i vojenském sektoru. Mezi účastníky kurzu byli zástupci civilního a vojenského letectví, geodetického zabezpečení, zástupci výrobců komerčních přijímačů GNSS (Global Navigation Satellite System) a dalších společností zabezpečujících letový provoz. Pestré složení účastníků tento kurz velmi odborně obohatilo.

Účastníci kurzu byli podrobně seznámeni s historií, teorií, využitím, aktuálním stavem, budoucností i s problémy současných navigačních družicových systémů (GPS, GLONASS, Galileo, Beidou) a rozšiřujících systémů (ABAS – Air Based Augmentation System, SBAS – Satellite Based Augmentation System, GBAS – Ground Based Augmentation System). Důraz byl kladen zejména na integritu navigačních systémů, jako schopnost detekovat chybná data, varovat před použitím těchto dat, popřípadě automaticky vyloučit zdroje takovýchto dat při navigaci.

S rostoucími nároky na přesnost a kapacitní možnosti navigačních systémů v letecké dopravě budou mít v budoucnu GNSS zásadní roli. Základní podmínkou je zvýšení počtu konstelací GNSS a zvyšování kvality poskytovaných služeb tak, aby byla zajištěna požadovaná hodnota integrity. Pokud zůstanou zachovány další dosud používané metody navigace (VOR, DME, ILS), jejich role bude pravděpodobně pouze kontrolní či záložní.

Největším přínosem kurzu bylo získání jedinečných informací týkajících se GNSS ve vztahu k letecké navigaci. Účast na kurzu lze doporučit všem příslušníkům GeoSI AČR zabývajících se navigací s využitím GNSS, případně geodetickým zabezpečením letišť.

(Pecina)



### Geospatial Requirements Working Group 11

Za účasti zástupců strategických i operačních velitelství NATO, European Union Military Staff, specialistů NATO Communications and Information Agency, zástupců pracovních skupin Joint Geospatial Standards Working Group a Geospatial Maritime Working Group a dále zástupců sedmnácti států NATO a Partnerství pro mír se ve dnech 21.–23. října 2014 na Vrchním velitelství spojeneckých sil v Evropě (SHAPE – Supreme Headquarters Allied Powers Europe, Mons, Belgie) konalo jedenácté jednání pracovní



Logo SHAPE

skupiny NATO pro koordinaci geografické produkce.

Řešena byla strategická, koncepční a doktrinární problematika; praktické požadavky NATO na geografické zabezpečení; rozvoj schopností; koordinace geografické produkce a dostupnost geografických dat a produktů pro operace NATO zejména v návaznosti na úkoly stanovené bě-

hem Geografické konference NATO (NGB 14) a z výsledků summitu NATO ve Walesu.

Z výsledků jednání je patrná nutnost radikální změny v přístupu k poskytování geografického zabezpečení v NATO, potřeba přepracování základních strategických dokumentů popisujících tuto problematiku a zejména nezbytnost vytvoření Multi-

national Geospatial Support Group pro zabezpečení geografické podpory jednotek NATO a EU.

Následující jednání se uskuteční v měsíci únoru 2015 v Kodani (Dánsko), kde budou předloženy konkrétní návrhy řešení těchto úkolů.

(Vašíček)

### Plenární zasedání MGCP v Paříži

V majestátných prostorách francouzského Vojenského klubu na náměstí St. Augustin v Paříži se ve dnech 4. až 6. listopadu 2014 konalo pravidelné jednání plenární skupiny mezinárodního projektu Multinational Geospatial Co-Production Program (MGCP). Za Českou republiku se ho zúčastnili náčelník geografické služby Armády České republiky plukovník gšt. Ing. Marek Vaněk a ředitel Vojenského geografického a hydro-meteorologického úřadu (VGHMÚř) plukovník Ing. Jan Marša, Ph.D. Rokování navázalo na předchozí jednání technické skupiny MGCP, kde naši zemi pravidelně zastupuje Ing. Vladimír Kotlář (VGHMÚř).

Jednání, kterého se zúčastnili zástupci dalších 21 států, bylo věnováno aktuálnímu stavu národních produkcí, plánům do budoucna, systémovým

opatřením ke zlepšení kvality dat a jejich kontrole, ale také problematice národního využití dat MGCP a pravidlům pro poskytování dat a odvozených geografických produktů – map MGCP Derived Graphics. Podstatná část diskuse se týkala možnosti případného využití komerčních geoprostorových dat. S problematikou tzv. *Commodity Data Test* má prvotní zkušenost i VGHMÚř. Diskuse ohledně míry případných benefitů týkajících se časové úspory, zvýšení přesnosti či zpřesnění obsahu není v tuto chvíli ani zdaleka uzavřena.

Část jednání se týkala nově definovaného projektu Multinational TanDEM-X High Resolution Elevation Data Exchange, jehož cílem je vytvoření celosvětového homogenního přesného výškopisného modelu nové generace na obdobných princi-

pech mezinárodní spolupráce, jako je tomu v případě MGCP.

Přítomnosti zástupců geografické komunity mnoha zemí bylo využito i k četným více či méně formálním bilaterálním jednáním a výměně zkušeností v oblasti geografické produkce. Ředitel Topografického ústavu v Banské Bystrici pozval na Slovensko nedávno jmenovaného ředitele VGHMÚř, naopak polská strana projevila zájem o návštěvu vybraných odborných pracovišť dobrušského vojenského zařízení.

Geografická služba Armády České republiky je připravena se i nadále spolupodílet na tvorbě dat a tím si vytvářet podmínky pro dostupnost dat ze zahraničního území pro operační využití.

(Marša)



## GENIUS – Professional Training Programme

Ve dnech 17.–19. listopadu 2014 se v Nottinghamu ve Velké Británii v rámci programu GENIUS konal odborný kurz, který byl zaměřen na slabiny v globálních navigačních družicových systémech (Vulnerabilities of GNSS – Global Navigation Satellite System). Za Armádu České republiky (AČR) se školení zúčastnil mjr. Ing. Jiří Hubička (Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad) jako zástupce GPS Main Military Point of Contact pro AČR.

Kurz začal prohlídkou testovací základny GNSS, která je vybudována na střeše Nottingham Geospatial

Building. Součástí základny jsou zabudované pilíře s možností montáže nejrůznějších typů GNSS antén. Najdeme zde i železniční okruh se speciálními vagony pro nejrůznější testy za pohybu. Vybavení též umožňuje testování metody RTK (Real Time Kinematic), což je metoda, při které GNSS přijímač zpracovává diferenciální korekce RTCM (Radio Technical Commission for Maritime Services) ze základnové stanice nebo ze sítě permanentních referenčních stanic. Dále pak následovaly odborné přednášky, ve kterých byla podrobně probírána architektura signálů GPS (Global Positioning

System) a jeho zranitelnosti. Součástí kurzu byla i názorná ukázka rušičů o nejrůznějších výkonech.

Celý program GENIUS se v roce 2014 skládal ze čtyř samostatných bloků a probíhal v různých zemích. První část proběhla v Praze (GNSS Integrity Monitoring) ve dnech 8.–10. dubna 2014, další se konala na univerzitě v Nottinghamu (Multi-sensor Positioning) ve dnech 4.–6. června 2014, další pak v Toulouse (GNSS Receiver Signal Processing) ve dnech 7.–9. října 2014 a poslední znovu v Nottinghamu ve dnech 17.–19. listopadu 2014. (Hubička)



Univerzita v Nottinghamu

## 2. zasedání pracovní skupiny JGSWG

Ve dnech 17.–20. listopadu 2014 proběhlo v Bruselu v prostorách velitelství NATO druhé zasedání pracovní skupiny Joint Geospatial Standards Working Group (JGSWG), která je orgánem NATO odpovědným za oblast standardizace geografického zabezpečení. Z hlediska hierarchické struktury je přímo podřízený Military Committee Joint Standardization Board (MCJSB). Zasedání bylo organizováno současně s Technical Management Panel (TMP), který je řídicím orgánem JGSWG pro technické záležitosti spojené s tvorbou geografických standardů NATO.

Jednání se zúčastnili zástupci 18 členských států NATO, a to: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Itálie, Francie, Kanady, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Spojených států amerických, Turecka a Velké Británie. Českou republiku na jednání zastupovali mjr. Ing. Jan Matula a Ing. Boris Tichý z Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu. Přizvaným státem účastnícím se jednání bylo Švédsko. Kromě zástupců uvedených států se jednání zúčastnili i zástupci Allied Command Operations,

Allied Command Transformation, MilEng Centre of Excellence a Joint Warfare Centre. Jednání se naopak neúčastnili zástupci Albánie, Islandu, Chorvatska, Finska, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Portugalska, Slovinska a Španělska.

Na úvod oznámil předseda JGSWG James Prain (Velká Británie) rozhodnutí svého zaměstnavatele nepokračovat ve vedení této pracovní skupiny. Nadále však může v případě zvolení pokračovat jako předseda TMP. V této souvislosti byly členské státy NATO vyzvány, aby předložily návrhy nominantů.



Na programu jednání byly priority na rok 2015, jimiž jsou:

- dokončení revizí STANAG 3689 *Přepis zeměpisných jmen na mapách do latinky* a STANAG 3673 *Zobrazování údajů o zdrojích informací v námořních a speciálních námořních mapách* a dále vypracování zadání úkolu (tzv. Standardization Task) k tvorbě nových edicí předmětných STANAG,
- dokončení tvorby společné spojenecké publikace (AJP) *Geografické zabezpečení*,
- po vyhlášení standardizační dohody STANAG 2592 Ed. 1 *Soustava specifikací geoprostorových informací NATO (NGIF)* zahájit revizi standardu NATO – *AGeoP-11(A)*, předložení ke schválení plánu týkajícího se rozšiřování NGIF (NATO Geospatial Information Framework) o produktové specifikace v závislosti na jejich tvorbě v rámci Defence Geographic Information Working Group (DGIWG),
- předložení ke schválení návrhu na řešení požadavků spojených s geoprostorovými webovými službami, viz dále.

V souladu s plánem jednání byl doložen aktuální stav spravovaných standardizačních dohod. Nadále trvá požadavek MCJSB na uvedení všech standardizačních dohod do souladu se schváleným dokumentem AAP-3(J), podle kterého je standardizační dohoda nově tvořena tzv. krycím

dokumentem (STANAG), kterým se přejímá standard NATO, a samotným standardem NATO, který má formu spojenecké geografické publikace (AGeoP). Ze stejného důvodu je plánována na rok 2015 tvorba nové edice STANAG 2210 *Digitální geodetická data pro seznam geodetických údajů a pro tvorbu mapy geodetických údajů*, který má ve správě Česká republika.

Zajímavou informací, která zazněla od zástupce MCJSB, je záměr prověřit tři standardy NATO z portfolia JGSWG v rámci tzv. živých cvičení (tzn. s vyvedením vojsk) v roce 2015. Mělo by se jednat o následující standardy NATO: *AGeoP-8(A) Profil geoprostorových metadat v NATO*, *AGeoP-19(A) Doplňkové vojenské vrstvy (AML) – Digitální geografická data* a *AGeoP-11(A) Soustava specifikací geoprostorových informací NATO (NGIF)*.

Ze strany Geospatial Requirement Working Group (GRWG) a Allied Command Operations (ACO) byl vznesen urgentní požadavek na standardizaci oblastí geoprostorových webových služeb. Na základě tohoto požadavku bylo rozhodnuto vyjmout tuto oblast z NGIF a zpracovat ji jako samostatný standard NATO. Předpokládaným správcem tohoto standardu zásadního významu bude jeden z dvojice lídrů v této oblasti – Francie nebo Spojené státy americké.

Vlajkovou lodí pracovní skupiny JGSWG je určitě standardizační dohoda STANAG 2592 neboli NGIF, který má ambici sjednotit doposud do značné míry nekompatibilní produkci členských států NATO na poli analogových i digitálních produktů. Obsahem první edice této standardizační dohody jsou následující čtyři oblasti: *NATO Geospatial Information Model (NGIM)* – vektorový datový model geoprostorových informací, *NATO Geospatial Entity Catalogue (NGEC)* – katalog typů objektů pro NGIM, *NATO Geospatial Feature Concept Dictionary (NGFCD)* – datový slovník pro všechny pojmy použité v NGIM a *NATO Geospatial Real World Object Index (NGRWI)* – rejstřík k identifikaci objektů reálného světa v NGIM. V této podobě prošla standardizační dohoda úspěšně ratifikačním procesem a je předpoklad, že bude v nejbližších dnech vyhlášena. Už dnes se připravuje plán dalšího rozvoje NGIF. Jedná se především o rozšíření NGIF o specifikace produktů. Z nich je v nejbližším stádiu zpracování specifikace topografické mapy v měřítku 1 : 50 000, která by měla být dokončena v rámci DGIWG na podzim 2015. Dále se předpokládá rozšíření stávajícího vektorového datového modelu NGIM dle operačních požadavků uživatelů.

(Matula)



### NATO Navigation and Identification Capability Panel

Ve dnech 8.–12. prosince 2014 se konalo pravidelné zasedání panelu NATO-Consultation, Command and Control Board (C3B), Navigation and Identification Capability Panel (CaP2) na velitelství NATO v Bruselu. Toto zasedání bylo rozděleno na část „identifikace“ (8.–9. 12. 2014), „plenární zasedání“ (10. 12. 2014), „přesná navigace“ (10.–11. 12. 2014) a „navigace“ (11.–12. 12. 2014). Za AČR se jednání zúčastnili: pplk. Ing. Roman Hřebík a mjr. Ing. Jiří Hubička (oba Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad) jako zástupci GPS Main Military Point of Contact pro Armádu České republiky.

V první části jednání byla projednávána oblast identifikace. Jednání probíhalo ve formátu 28+4 (zpřístupněno pro Rakousko, Finsko, Švédsko a Švýcarsko). Tato část byla hlavně zaměřena na oblast IFF (Identification Friends or Foe). Dále byla projednávána oblast BCID (Battlefield Combat Identification), která řeší

identifikaci pozemních jednotek v prostoru operace.

Na identifikační část navazovalo plenární zasedání. Jednání probíhalo ve stejném formátu účastníků. Místopředseda panelu CaP2 přednesl na úvod informace ze zasedání na summitu NATO ve Walesu v září 2014. Zazněly např. informace o plánech využití letounu AWACS zejména nad Evropou. Dále se jednalo o budoucnosti systému TACAN (Tactical Air Navigation) po roce 2025. Zazněly zde také požadavky, aby jak pozemní, tak letecká identifikace kopírovala operační požadavky vojsk. V závěru byla znovu zmíněna potřeba přechodu z módu 4 na mód 5. Na rok 2015 byly zmíněny aktivity jako CWIX, BOLD QUEST (mezinárodní cvičení, které v r. 2014 proběhlo v Novém Mexiku), Unified Vision apod.

Ve třetí části byla projednávána přesná navigace. Jednání probíhalo ve stejném formátu účastníků. Za-

jímavá byla prezentace eLORAN SYSTEM. Jedná se o velice resistentní systém proti zarušení a následnému odklonění od kurzu (směru). Pro rušení by musel být rušič velice blízko přijímače. Pomocí vhodně rozmístěných pozemních vysílačů lze určit polohu a rychlost dopravního prostředku pomocí přijímání nízkofrekvenčních signálů ze synchronizovaných pozemních vysílačů. Jedná se o tzv. hyperbolickou navigaci.

Poslední část byla věnována oblasti navigace. Jednání probíhalo pouze ve formátu 28. Ze strany provozovatele Global Positioning System (GPS) byly předneseny informace o aktualizaci programu GPS jak pozemního, tak družicového segmentu. V závěru zazněla informace o NATO NAVSTAR GPS MOU V, které by měly státy podepisovat koncem roku 2015. Platnost by měla být na 5 let, do 31. 12. 2020. NATO NAVSTAR GPS MOU IV vyprší 31. 12. 2015.

(Hubička)

### Bilaterální jednání delegací VGHMÚř a TOPÚ Banská Bystrica

Dne 16. 12. 2014 se v Topografickém ústavu Banská Bystrica (TOPÚ) uskutečnilo jednání ředitele Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) plk. Ing. Jana Marší, Ph.D., s ředitelem TOPÚ plk. Ing. Marošem Miškolcím. Delegaci VGHMÚř dále tvořili pplk. Ing. Karel Vykoukal, RNDr. Luboš Bělka, Ph.D., a Ing. Jiří Osička. TOPÚ, kromě jeho ředitele, zastupovali pplk. Ing. Stanislav Babnič a pplk. Ing. Marcel Berezny.

Cílem jednání bylo seznámení se s činností TOPÚ, zhodnocení dosavadní spolupráce a vzájemná výměna zkušeností v oblasti geografického zabezpečení. Hlavním téžiskem jednání byla za přítomnosti středního managementu TOPÚ odborná diskuze na témata leteckého měřického snímkování, leteckého laserového skenování, zpracování topografických map a tvorby geo-

grafických podkladů v rámci mezinárodní spolupráce (Multinational Geospatial Co-production Program [MGCP], tvorba map MGCP Derived Graphics a Tandem-X High Resolution Elevation Data Exchange Program). Dále se obě služby informovaly o stavu, podmínkách a možnostech mezirezortní spolupráce v obou zemích.

Jako samostatné téma byla projednávána problematika systému odborného vzdělávání personálu. Zástupci TOPÚ mimo jiné projevíli zájem o využití školícího pracoviště oddělení odborné přípravy a výcviku VGHMÚř v Olomouci pro odborné vzdělávání svého personálu v oboru geografie.

(Vykoukal)



## Anotovaná bibliografie příspěvků otištěných v tomto čísle

MARŠA, Jan. Koncepce rozvoje geografického zabezpečení schválena. *Vojenský geografický obzor*, roč. 58, 2015, č. 1, s. 4–10.

Příspěvek definuje dlouhodobé cíle geografického zabezpečení a popisuje hlavní opatření k jejich naplnění. Zvláštní pozornost je věnována problematice programového zabezpečení geografické produkce, mezirezortní a mezinárodní spolupráci, legislativním podmínkám, aplikovanému rozvoji a mobilním prostředkům.

FLAJŠMAN Miroslav; ŠRÁMEK Jiří. Koncepce rozvoje hydrometeorologického zabezpečení schválena. *Vojenský geografický obzor*, roč. 58, 2015, č. 1, s. 11–21.

Příspěvek definuje dlouhodobé cíle hydrometeorologického zabezpečení a popisuje hlavní opatření k jejich naplnění. Zvláštní pozornost je věnována problematice programového rozvoje provádění nepřetržitého hydrometeorologického zabezpečení, získávání, zpracování, zobrazování a přenosu hydrometeorologických informací a procesu technického rozvoje, mezirezortní a mezinárodní spolupráci, legislativním podmínkám, aplikovanému rozvoji a mobilním prostředkům.

BORTL, Dušan. Převzetí prototypu GeMoZ-C a zahájení procesu certifikace. *Vojenský geografický obzor*, roč. 58, 2015, č. 1, s. 22–24.

V roce 2014 zavedla geografická služba Armády České republiky do užívání nový mobilní prostředek geografického zabezpečení. Příspěvek poskytuje základní informace o tomto prostředku, o jeho technických parametrech a možnostech využití.

TEMPÍROVÁ, Markéta. Působení ve Vojenském štábu Evropské unie. *Vojenský geografický obzor*, roč. 58, 2015, č. 1, s. 25–29.

Článek pojednává o geografickém zabezpečení a práci příslušníka geografické služby Armády České republiky ve strukturách Evropské unie (EU), konkrétně ve Vojenském štábu EU situovaném pod Evropskou službou pro vnější činnost. Článek také poskytuje základní informace o Společné bezpečnostní a obranné politice EU a jednotlivých subjektech, které tuto problematiku mají na starosti.

HUBÁČEK, Martin; ČAPEK, Jaromír. Praktická zaměstnání jako součást univerzitního vzdělání vojenských geografů. *Vojenský geografický obzor*, roč. 58, 2015, č. 1, s. 30–36.

Článek pojednává o praktických zaměstnáních, především z předmětů geografické specializace, které absolvují studenti oboru vojenská geografie a meteorologie v rámci svého bakalářského a navazujícího magisterského studia na Univerzitě obrany. Ukazuje různorodost těchto zaměstnání, ale i snahu o co největší podobnost s úkoly, které by mohli absolventi plnit ve své odborné praxi. V závěru je porovnán počet hodin odborných předmětů geografické části oboru vojenská geografie a meteorologie s odbornými předměty předchozího studijního oboru geodézie a kartografie.

HUBÁČEK, Martin; ZERZÁN, Pavel; ČEPLOVÁ, Lucie; ŠVARCOVÁ, Andrea; MOTALÍK, Jan. Ověření přesnosti nové generace výškových modelů. *Vojenský geografický obzor*, roč. 58, 2015, č. 1, s. 37–41.

Digitální výškové modely jsou jedním z nejstarších a nejdéle využívaných digitálních geografických datových zdrojů. Nejinak je tomu i v AČR, kde jsou digitální modely reliéfu vytvářeny a využívány již více než čtyři desítky let. V současné době se dostává do užívání, a to nejen k armádním uživatelům, nová generace výškových modelů (DMR 4, DMR 5 a DMP 1). Tyto výškové modely vzniklé na základě leteckého laserového skenování by měly dosahovat výrazně vyšší přesnosti v určení výšky, což obohatí možnosti jejich využití oproti stávajícím modelům. Zároveň bude možné provádět kvalitnější analytické práce nad reliéfem, než tomu bylo dosud. Tento článek se zabývá ověřením deklarované přesnosti a některými novými možnostmi využití zmíněných výškových modelů.

## Summaries

MARŠA, Jan. Concept of Geospatial Support: Approved. *Vojenský geografický obzor*, vol. 58, 2015, no. 1, p. 4–10.

The paper briefly identified the long-time objectives of overall geospatial support. Based on that, ways ahead to achieve main aims are described. Special attention is paid to software platform for geospatial production, cooperation with civilian and international partners, legal aspects, R&D as well as mobile sets intended usage.

FLAJŠMAN Miroslav; ŠRÁMEK Jiří. Concept of Meteorological Support: Approved. *Vojenský geografický obzor*, vol. 58, 2015, no. 1, p. 11–21.

The article defines the long-term goals for hydrometeorological support and describes the main ways how to achieve them. Special attention is paid to the implementation of continuous development program for hydrometeorological support, obtaining, processing, imaging and transmission of hydrometeorological information and process of technological development, cooperation with civilian and international partners, legal aspects, R&D as well as mobile sets intended usage.

BORTL, Dušan. Taking-over the Prototype GeMoZ-C and Initiation of the Certification Process. *Vojenský geografický obzor*, vol. 58, 2015, no. 1, p. 22–24

In 2014 the Geographic Service of the Czech Armed Forces installed a new mobile tool for geographic support. The article gives basic information about this tool, about its technical parameters and possibilities of usage.

TEMPÍROVÁ, Markéta. Work for the European Union Military Staff. *Vojenský geografický obzor*, vol. 58, 2015, no. 1, p. 25–29.

The article deals with the geographic support and the work of the specialist of the Geographic Service of the Czech Armed Forces in the European Union (EU), more precisely in the European Union Military Staff which is a part of the European External Action Service. The article provides readers also with the basic information concerning the EU Common Security and Defence Policy and the EU bodies which deal with these issues.

HUBÁČEK, Martin; ČAPEK, Jaromír. Practical Lessons as a Part of the University Education of the Military Geographers. *Vojenský geografický obzor*, vol. 58, 2015, no. 1, p. 30–36.

The article discusses the practical lessons, especially in subjects of geographic specialization that students pass the field of military geography and meteorology within their bachelor's and master's degree at the University of Defence. It shows the diversity of the lessons, but also the **efforts to maximize the similarity of tasks that graduates could accomplish** in their professional practice. In conclusion, compared to the number of hours of geographic vocational subjects of military geography and meteorology with vocational subjects of prior study of geodesy and cartography.

HUBÁČEK, Martin; ZERZÁN, Pavel; ČEPLOVÁ, Lucie; ŠVARCOVÁ, Andrea; MOTALÍK, Jan. Verification of Accuracy of the New Generation Elevation Models. *Vojenský geografický obzor*, vol. 58, 2015, no. 1, p. 37–41.

Digital elevation models are one of the oldest and longest-used digital geographic data sources. It is also valid for the Czech Armed Forces where digital elevation models has been produced and used for more than four decades. Nowadays a new generation of elevation models starts being used by military and civilian customers. The accuracy of these elevation models originated from the airborne laser scanning significantly exceeds the accuracy of the previous elevation models. It should also increase the possibilities of their use. Users will be able to perform the terrain analysis with higher precision and quality than before. This paper deals with the verification of the declared precision and with some new possibilities of their use.

## **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: pplk. Ing. Ilja Sušánka  
Členové redakční rady: Ing. Libor Laža, kpt. Ing. Přemysl Janů  
Redakce: Ing. Luděk Břoušek  
Grafická úprava a zlom: MgA. Milan Kubec

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 2015, č. 1.  
Vydáno 30. 4. 2015.