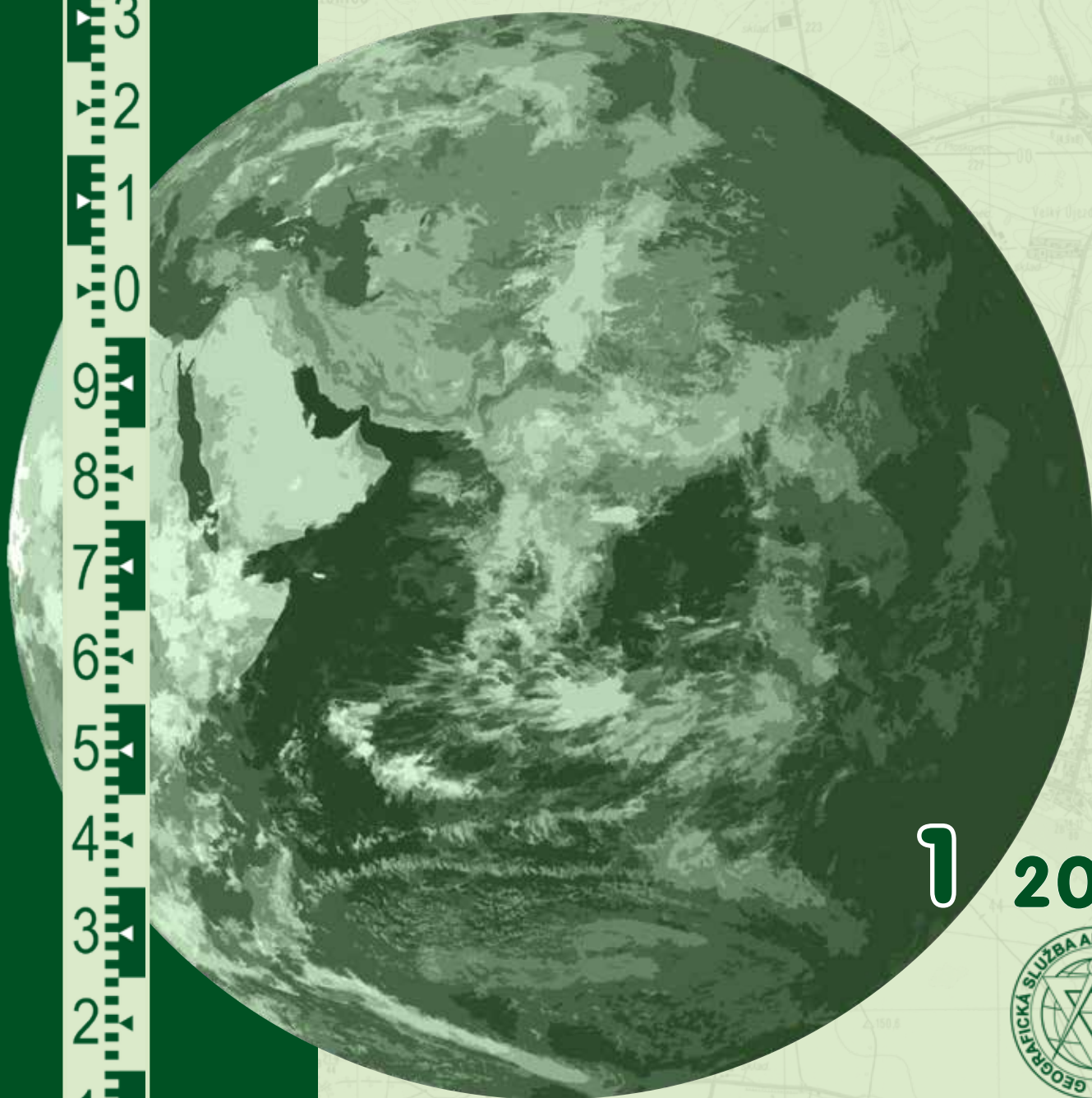


**V
G
O** VOJENSKÝ
GEOGRAFICKÝ
O BZOR



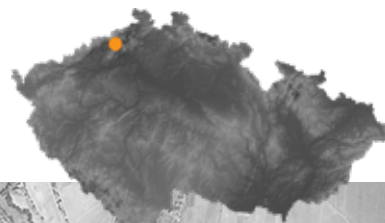
1 2022



Sborník geografické služby AČR

Krajina v zrcadle času – Chabařovické jezero

Chabařovické jezero nacházející se západně od Ústí nad Labem je název dříve používaný pro rekultivační jezero Milada, které vzniklo zatopením těžební jámy hnědouhelného dolu Chabařovice. Hlubinná těžba uhlí v této lokalitě probíhala již od konce 18. století a po dru-



1947



1963



hé světové válce byla nahrazena těžbou povrchovou, přičemž k jejímu ukončení došlo v roce 1997. Vlastní jezero bylo postupně naplňováno v letech 2001 až 2010 bývalým požárním vodovodem a vodou ze Zalužanského potoka. Jezero má průměrnou hloubku 15 metrů a s rozlohou přibližně 250 hektarů je třetím největším v České republice. Rekultivační práce, které zahrnovaly i úpravy okolního terénu, si vyžádaly cca 5 miliard korun. Jezero bylo otevřeno veřejnosti v roce 2015 a po dobudování potřebné infrastruktury včetně přístavu bude sloužit zejména k rekreaci a sportovnímu vyžití.



Vojenský geografický obzor

Sborník geografické služby AČR

Vydává:

Česká republika – Ministerstvo obrany,
geografická služba AČR

Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad

Čs. odboje 676
518 16 Dobruška

IČO 60162694

MK ČR E 7146

ISSN 1214-3707 (Tištěná verze)

ISSN 2570-6608 (Elektronická verze)

Periodicita: dvakrát za rok

Tiskne:

Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad

Čs. odboje 676
518 16 Dobruška

Neprodejné. Distribuce dle zvláštního
rozdělovníku.

Elektronická verze sborníku:

<https://geoservice.army.cz>,
[http://teams.sharepoint.acr/sites/
portalGEO/SitePages/
Periodika a publikace.aspx](http://teams.sharepoint.acr/sites/portalGEO/SitePages/Periodika_a_publicace.aspx)

Za obsah článků odpovídají autoři.

Nevyžádané rukopisy, kresby a fotografie
se nevracejí.

Tento výtisk neprošel jazykovou
korekturou.

Šéfredaktor:

RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.

Zástupce šéfredaktora:

Ing. Luděk Břoušek

Členové redakční rady:

RNDr. Marie Vojtíšková, Ph.D.

Ing. Libor Laža

mjr. Ing. Přemysl Janů

Redakce:

Ing. Luděk Břoušek

Grafická úprava a zlom:

Ing. Libor Laža

Adresa redakce:

Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad

Čs. odboje 676
518 16 Dobruška

tel.: 973 247 973, 973 247 511

fax: 973 247 648

CADS: vgo@vghur.acr

e-mail: lubos.belka@army.cz

Vojenský geografický obzor,
rok 2022, č. 1.

Vydáno 31. 5. 2022.



Obsah

Tvorba leteckých map ve VGHMÚř Ing. Miroslav Mottl.....	4
Migrace technologie tvorby map měřítko 1 : 500 000 plk. Ing. Libor Mašlaň	15
Webové mapové aplikace ve VGHMÚř por. Mgr. Marek Joska, Mgr. Jakub Ležik	19
Praktické využití magnetické deklinace při měření v terénu Ing. Jan Stránský	23
Využití produktů ESRI ke zpracování nestandardních kartografických děl npor. Ing. Eva Mertová	30
30. mezinárodní kartografická konference RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.....	33
Modernizace polygrafického provozu VGHMÚř v Dobrušce plk. Ing. Zdeněk Kuběnka.....	33
Marian Rybanský jmenován profesorem Redakční rada VGO	34
Představujeme nového vedoucího katedry vojenské geografie a meteorologie Redakční rada VGO	36
Návštěva vojenských a leteckých přidělců ve VGHMÚř mjr. Ing. Viktor Pecina	36
Návštěva zástupce geografické služby Gruzie mjr. Mgr. Jan Prislínger.....	37
Konference geografů v Mikulově Ing. Vladimír Kotlář, mjr. Mgr. Jan Prislínger.....	38
Geoinformace ve veřejné správě 2022 RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.....	39

Vážené a milé kolegyně, milí kolegové, vážené čtenářky a vážení čtenáři,



dovolte mi, abych se na tomto místě nikoli ohlédl, neb ještě není ani pořádně kam, ale abych se malinko zamyslel a podělil se s vámi o některé poznatky.

Současná doba, domnívám se, je skutečně poměrně zvláštní, a to i pro ty, kteří si během svého života zvykli na ledacos. Mám pocit, že došlo až k neúnosnému až nepříjemně těsnému vzájemnému propojování, tak těsnému, že by to bylo i pro nedávno žijící generace našich předků jen těžko představitelné a stravitelné. Celkovým důsledkem jsou zcela běžně překračované dříve krystalicky čistě definované hranice mezi lidmi, mezi etniky i mezi různými obory lidské činnosti. A nedá se říci, že bychom se s touto situací vyrovnávali lehce.

Proč to všechno? Myslím si, že lidé začínají mít jen a „prostě“ strach. Každá hranice, která lidi svazuje, má totiž i jednu příjemnou vlastnost – současně nás chrání. Jakmile se dostanou do pohybu hranice, vnímáme to jako zdroj ohrožení našeho světa. To se týká zvláště našich představ o světě, představ o tom, jak je ve světě to či ono zařízeno a řízeno. Lidé mají obecně velký sklon své vlastní představy o tomto světě ztotožnit se světem jako takovým. Nezneužívejme vzájemně svého zcela pochopitelného strachu, vždyť každé poctivé lidské úsilí má svou hodnotu. V takové chvíli, jako je naše, pomůže jen vzájemná komunikace, protože to první, k čemu se obvykle přikloníme, je snaha uzavřít se vůči podnětům zvenčí, snaha (ovšem marná snaha) znovu konstituovat staré dobré hranice. Kolegyně a kolegové záměrně jsem se nezmínil o pandemii, či krizi na Ukrajině. To si jistě doplníte, dle svého uvážení, sami.

Ale teď již k našemu almanachu. Najdete v něm řadu velmi zdařilých příspěvků, tentokrát mj. zaměřených na oblast vytváření leteckých map ve VGHMÚŘ. Moderním nástrojem pro prezentaci prostorových dat velmi rozličného a variabilního charakteru je současný trend mapových aplikací a webových služeb. Článek byl zpracován našimi mladými kolegy a rozhodně je hoden vašeho přečtení. A další informace, hutné studie a zprávy k dokončeným akvizičním procesům již najdete uvnitř časopisu.

Rád bych vás také na tomto místě znovu vyzval, abyste i nadále přispívali svými výzkumnými zprávami, případovými studiemi, odbornými postřehy, zprávami z různých setkání a odborných akcí nebo prostými informacemi o tom, co jste viděli nebo četli. Jedině tak můžeme zvýšit kvalitu a zajímavost našeho časopisu ku prospěchu celého oboru vojenské geografie a hydrometeorologie.

Přeji vám mnoho příjemně strávených chvil při četbě sborníku Vojenský geografický obzor.

*plukovník gšt. Ing. Vladimír Répal, Ph.D.
ředitel Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu*

Tvorba leteckých map ve VGHMÚř

Ing. Miroslav Mottl

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Článek stručně popisuje historii zpracování a druhy leteckých map určených pro zajišťování obrany státu a produkovaných Vojenským geografickým a hydrometeorologickým úřadem. Uvádí jejich základní charakteristiky a zmenšené ukázky.

Production of aeronautical charts in OMGHM

Abstract

The article briefly describes the production history and the types of the aeronautical charts determined for the state defence produced in the Office of Military Geography and Hydrometeorology. There are added their basic characteristics and examples.

Úvod

Tvorba tematických map s leteckým obsahem určených pro zajišťování obrany státu (dále jen „letecká mapa“) byla ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu (VGHMÚř) zahájena v roce 2003. Tomu předcházela reorganizace geografické služby realizovaná k 1. 7. 2003 a s tím spojené zrušení Vojenského topografického ústavu Dobruška (VTOPÚ), Hlavního úřadu vojenské geografie a Vojenského zeměpisného ústavu Praha (VZÚ) a zejména převzetí kompetencí VZÚ v oblasti tvorby kartografických děl VGHMÚř. Současně bylo rozhodnuto v sídle VGHMÚř v Dobrušce vybudovat nové moderní polygrafické pracoviště za účelem vytvoření ucelené technologické linky – digitálního produkčního systému – tvorby geografických produktů.

Zpracování leteckých map v geografické službě

Zpracování leteckých map má v geografické službě hlubokou tradici a bylo zahájeno již ve 20. letech minulého století (např. Normální mezinárodní letecká mapa 1 : 200 000, Generální letecká mapa 1 : 1 000 000 s plány letišť 1 : 100 000, později různé druhy navigačních map, letecké orientační mapy různých měřítek apod.). Od té doby až do výše uvedené reorganizace geografické služby byl garantem tvorby tematických map a mezi nimi i map s leteckou tematikou (tj. s nadsstavbou pro letecký provoz důležitých informací vyžadovaných vojenským letectvem) v rezortu obrany VZÚ.

V novodobých dějinách, ještě před vstupem České republiky (ČR) do NATO (North Atlantic Treaty Organization) v roce 1999, byly ve VZÚ zahájeny přípravy na tvorbu standardizovaných leteckých map Joint Operations Graphic 1:250,000 (Air) (JOG250(A)), Transit Flying Chart (Low Level) Second Series 1:250,000 (TFC(L)250) a Low Flying Chart 1:500,000 (LFC500) [pozn.: tato

mapa je v současnosti vydávána pod názvem Low Flying Chart – Czech Republic 1:500,000 (LFC-CZE500)].

Kromě těchto nových map určených pro organizaci součinnosti vojsk NATO (dále jen „mapy NATO“) VZÚ zpracovával i národní letecké mapy (dále jen „mapy národní“), a to zejména Leteckou orientační mapu České republiky 1 : 500 000 (LOMČR500)¹⁾. Speciální obsah těchto map byl původně vyhotoven formou vektorové editace v grafickém prostředí MicroStation 95 (datový formát DGN – Design) v kooperaci mezi VZÚ a Řízením letového provozu / Vojenskou leteckou informační službou, která je garantem leteckých informací.

Dalším typem leteckých map speciálního určení zpracovávaných ve VZÚ pro potřeby vzdušných sil Armády České republiky (VzS AČR) byly Letecká traťová mapa 1 : 1 000 000 (LTM1MIL) a Radarová mapa 1 : 1 000 000 (RM1MIL).

Zpracování leteckých map ve VGHMÚř

Na přelomu let 2001 a 2002 jsem byl jako tehdejší náčelník oddělení rozvoje kartografie VTOPÚ pověřen převzetím a zavedením technologií výroby leteckých map do podmínek nově vytvářeného oddělení speciálních map tak, abychom byli schopni tyto mapy od roku 2004 produkovat v nových podmínkách VGHMÚř na pracovištích v Dobrušce.

Tomu předcházelo seznámení se s procesem tvorby na pracovištích VZÚ, kde nám příslušníci ústavu předvedli technologie tvorby map a seznámili nás s jejich zavedenými postupy v grafickém prostředí MicroStation 95 firmy INTERGRAPH. Současně jsme převzali všechna data kar-

¹⁾ Na podkladě LOMČR500 určené pro zajišťování obrany státu se pro potřeby Ministerstva dopravy – Řízení letového provozu, s. p., zpracovává (dříve ve VZÚ, v současnosti ve VGHMÚř) její civilní verze v podobě Letecké mapy ICAO 1 : 500 000 [pozn.: tato mapa je určena pouze pro civilní účely a není určena pro zajišťování obrany státu, není tudíž předmětem tohoto článku].

tografických modelů jednotlivých map a technické pokyny pro jejich tvorbu.

V následujícím období byly na pracovištích VGHMÚř v Dobrušce postupně vytvořeny vlastní technologie, softwarové nástroje, pracovní postupy a ucelený digitální produkční systém zpracování map a byla zahájena kontinuální výroba již uvedených map NATO a map národních tak, aby nebyla narušena periodicitu jejich vydávání zavedená již ve VZÚ. Na základě dohovy s uživatelem byla výroba LTM1MIL a RM1MIL ukončena v roce 2006.

Vedle těchto map bylo v dalším období na základě aktuálních požadavků VzS AČR ve VGHMÚř zahájeno zpracování dalších typů leteckých map. V letech 2005–2006 byla zpracována Mapa zakázaných prostorů pro přistání vrtulníků 1 : 250 000, která poskytuje základní informace o prostorech na území ČR, ve kterých je zakázána činnost z hlediska ochrany přírody a vodních zdrojů. Mapa je určena k plánování a provádění výcviku posádek vrtulníků. V roce 2012 VGHMÚř zahájil zpracování nového typu letecké mapy pro lety v nízkých výškách – Mapa pro nízké lety 1 : 100 000 (MNL100), která se od roku 2012 zpracovává ve verzi „stopy“ – MNL100(S) a „metry“ – MNL100(M).

Při tvorbě map s leteckou tematikou se od roku 2011, resp. 2017 a 2020 začaly využívat základní datové báze ve VGHMÚř spravovaných kartografických modelů – Kartografický model 100 pro MNL100, Kartografický model 250 pro JOG250(A) a TFC(L)250 a Kartografický model 500 pro LFC-CZE500 a LOMČR500 – ve formátu geodatabáze ArcSDE na platformě ArcGIS firmy ESRI (Environmental Systems Research Institute) v aplikaci ArcMap. Pro zpracování výškových objektů (překážek) z území ČR se využívá centrální Registr výškových objektů.

Během dvaceti let vývoje a zpracování leteckých map ve VGHMÚř došlo vedle úprav a modernizace příslušného apli-



Obr. 1 V současnosti se ve VGHMÚř všechny letecké mapy zpracovávají technologiemi digitální kartografie [foto: Ing. Josef Musil]

kačního programového vybavení a metod ofsetového tisku i k úpravám obsahu mapového pole map a jejich značkových klíčů s cílem zlepšení čitelnosti a vzhledu map. Např. u map LOMČR500 došlo ke změnám v minimální hodnotě relativních výšek objektů a k barevnosti značek některých leteckých prostorů, v roce 2021 bylo z důvodu lepší čitelnosti map zrušeno zobrazování hypsometrie apod.

Charakteristika leteckých map

Leteckou mapou se rozumí mapa s leteckými informacemi, která splňuje vojenské požadavky na vizuální leteckou navigaci pro lety v přízemních, malých a středních výškách. Tyto mapy jsou obecně určeny pro řídicí orgány na operačním a strategickém stupni velení vzdušných sil a pro potřeby létajícího personálu, zejména k zabezpečení interoperability mezi jednotkami VzS AČR a členských a partnerských států NATO, k plánování a řízení letového provozu v době míru, dále k předletové přípravě osádek, srovnávací orientaci, radionavigaci během letu a udržení bezpečného kurzu při létání. Jsou také využívány pro potřeby protivzdušné obrany.

Jak již bylo uvedeno v textu výše, v současnosti se ve VGHMÚř standardně zpracovávají dvě skupiny vojenských leteckých map – mapy NATO a mapy národní. Do skupiny map NATO patří JOG250(A), TFC(L)250 a LFC-CZE500. Do této kategorie spadá i speciální produkt – MIL AIP 1:250,000, což je mapa ve formě rastrových dat určená k využití jako podklad pro tvorbu přehledových map v letecké příručce MIL AIP, pro tvorbu a aktualizaci letištních řádů a dalších leteckých publikací. Mezi mapy národní patří MNL100(S), MNL100(M) a LOMČR500.

Vojenské letecké mapy jsou zpracovávány z území ČR a blízkého zahraničního území do hloubky stanovené pro konkrétní druh mapy. Všechny druhy leteckých map jsou kromě základní analogové (tištěné) podoby poskytovány i v digitální podobě, a to v celé řadě různých forem a datových formátů. Veškeré informace jsou uvedeny v Katalogu produktů a služeb GeoSI AČR dostupném na Portálu GEO²⁾ v prostředí Štábního informačního systému.

Všechny tyto mapy (národní i NATO) jsou zpracovávány plně podle standardizačních norem NATO. Základní požadavky standardizace geografických produktů členských zemí NATO jsou v leteckých mapách zabezpečeny využitím souřadnicového systému WGS84 (World Geodetic System 1984), kartografického zobrazení UTM (Universal Transverse Mercator), případně LCC (Lambert Conformal Conic), a uvedením údajů potřebných pro použití hlásných systémů MGRS (Military Grid Reference System) a GEOREF (Geographic Reference System).

Obsahem, barevností a formální úpravou tematické nadstavby letecké mapy splňují standardizační požadavky uvedené ve standardizačních dohodách STANAG 3412, Ed. 7, Aeronautical Information on Aeronautical Charts [Letecké informace na leteckých mapách] a STANAG 7164, Ed. 3, Special Aeronautical Charts (SAC) [Speciální letecké mapy (SAC)], která přejímá spojeneckou publikaci AGeoP-23(A), verze 1, Special Aeronautical Charts (SAC) [Speciální letecké mapy (SAC)]. Dalším standardem u těchto map je použití symbolizace mapových značek odpoví-

dajících standardizačním dohodám (např. STANAG 3412, STANAG 3675, Ed. 2, Symbols on Land Maps, Aeronautical and Special Naval Charts [Mapové značky na pozemních, leteckých a speciálních námořních mapách]).

Závěr

Úspěšná obrana vzdušného prostoru státu a jeho suverenity a v krajním případě i provádění leteckých operací v krizových oblastech je vedle špičkové techniky a vycvičeného leteckého i pozemního personálu podmíněna také kvalitními, aktuálními, přehlednými a dostupnými geografickými informacemi. Bez nich se neobejde výcvik personálu ani žádná mírová či válečná operace. Vysoké nároky a požadavky na tyto informace ze strany VzS AČR jsou umocněny faktem, že dnes jde ve většině případů o společné operace jednotek států NATO, a proto musí být zpracovány a poskytovány tak, aby byla mj. splněna podmínka „fight the same map“.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad je v rámci rezortu obrany jediným gestorem zpracování, případně zajišťování leteckých map od aliančních partnerů pro potřeby obrany státu. V uplynulých dvaceti letech se ve VGHMÚř podařilo vytvořit nejen systém tvorby kvalitních leteckých map, ale také navázat a udržovat blízké kontakty s orgány VzS AČR jako hlavními uživateli těchto map, včetně plynulého systému zásobování rezortu obrany cestou informačního systému logistiky. V této oblasti VGHMÚř úspěšně navázal na kvalitní práci odvedenou v přechodících letech specialisty VZÚ a dále ji rozvíjí co do sortimentu leteckých map i co do jejich kvality a modernizace obsahu.

V současnosti vešly v geografické službě v platnost nové koncepční dokumenty týkající se rozvoje a plnění úkolů vojenskoodborné činnosti s výhledem do roku 2030. V nich je mj. uvedeno, že nás čeká z vojensko-politického pohledu složitá období, které před nás postaví celou řadu nových výzev. Ty se budou samozřejmě dotýkat i zajištění bezpečného letového provozu, který bude mj. podmíněn i dodáváním kvalitních geografických informací ze strany geografické služby. Stav, kterého se podařilo ve VGHMÚř dosáhnout za uplynulých 20 let, je příslibem, že se úřadu podaří všem závazkům a požadavkům VzS AČR, ale i aliančních partnerů, v této oblasti se ctí dostát.

Recenze: RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

²⁾ http://teams.sharepoint.acr/sites/portalgEO/produktyaslužby/_layouts/15/start.aspx#/

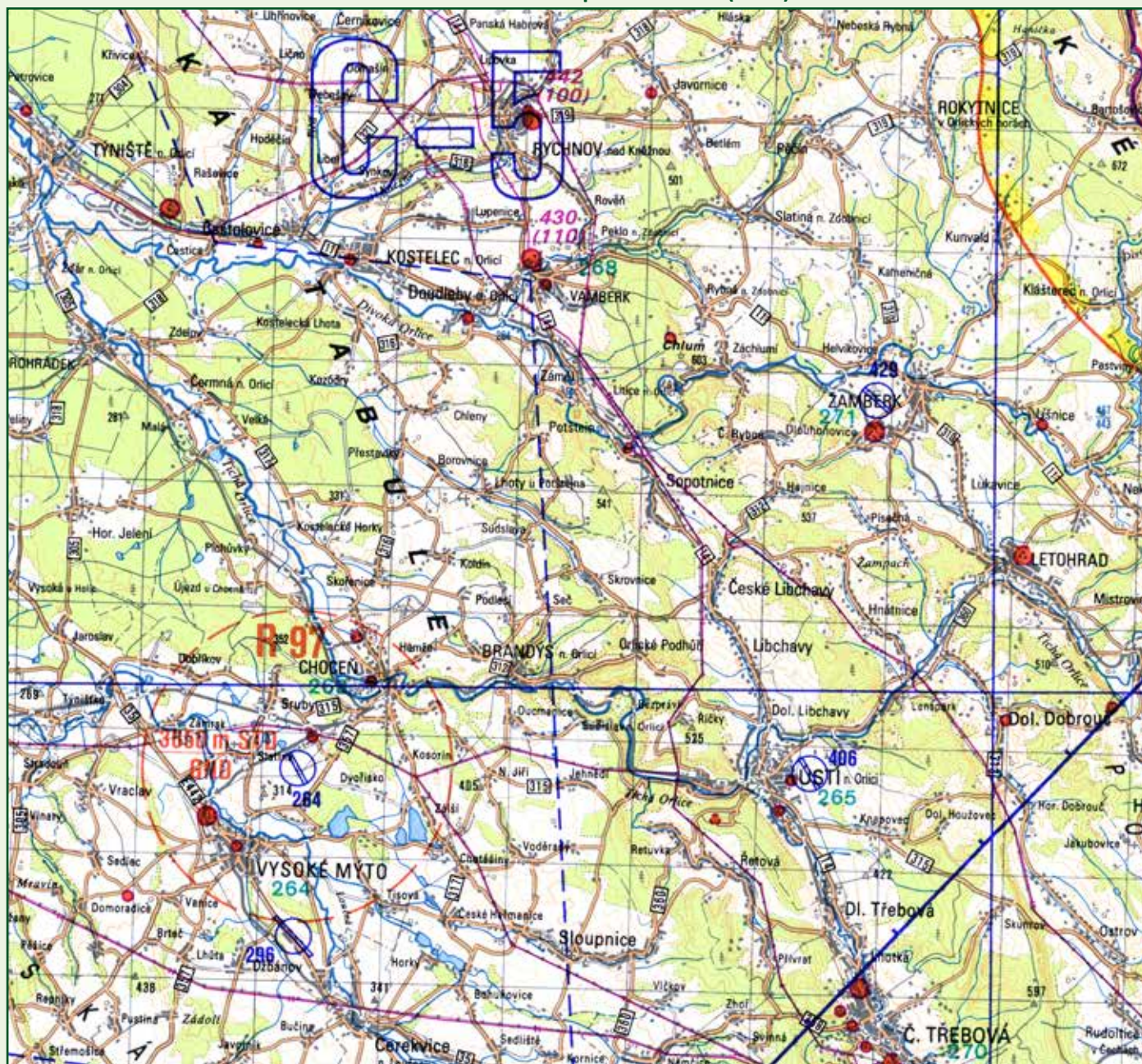
Použité zkratky

ČR	Česká republika	MNL100(M)	Mapa pro nízké lety 1 : 100 000 (metry)
DGN	Design	MNL100(S)	Mapa pro nízké lety 1 : 100 000 (stopy)
ESRI	Environmental Systems Research Institute	NATO	North Atlantic Treaty Organization
GEOREF	Geographic Reference System	RM1MIL	Radarová mapa 1 : 1 000 000
GeoSI AČR	geografická služba Armády České republiky	SAC	Special Aeronautical Charts
ICAO	International Civil Aviation Organization	STANAG	standardization agreement
JOG250(A)	Joint Operations Graphic 1:250,000 (Air)	TFC(L)250	Transit Flying Chart Low Level Second Series 1:250,000
LCC	Lambert Conformal Conic	UTM	Universal Transverse Mercator
LFC500	Low Flying Chart 1:500,000	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
LFC-CZE500	Low Flying Chart – Czech Republic 1:500,000	VTOPÚ	Vojenský topografický ústav Dobruška
LOMČR500	Letecká orientační mapa České republiky 1 : 500 000	VzS AČR	vzdušné síly Armády České republiky
LTM1MIL	Letecká traťová mapa 1 : 1 000 000	VZÚ	Vojenský zeměpisný ústav Praha
MGRS	Military Grid Reference System	WGS84	World Geodetic System 1984
MNL100	Mapa pro nízké lety 1 : 100 000		

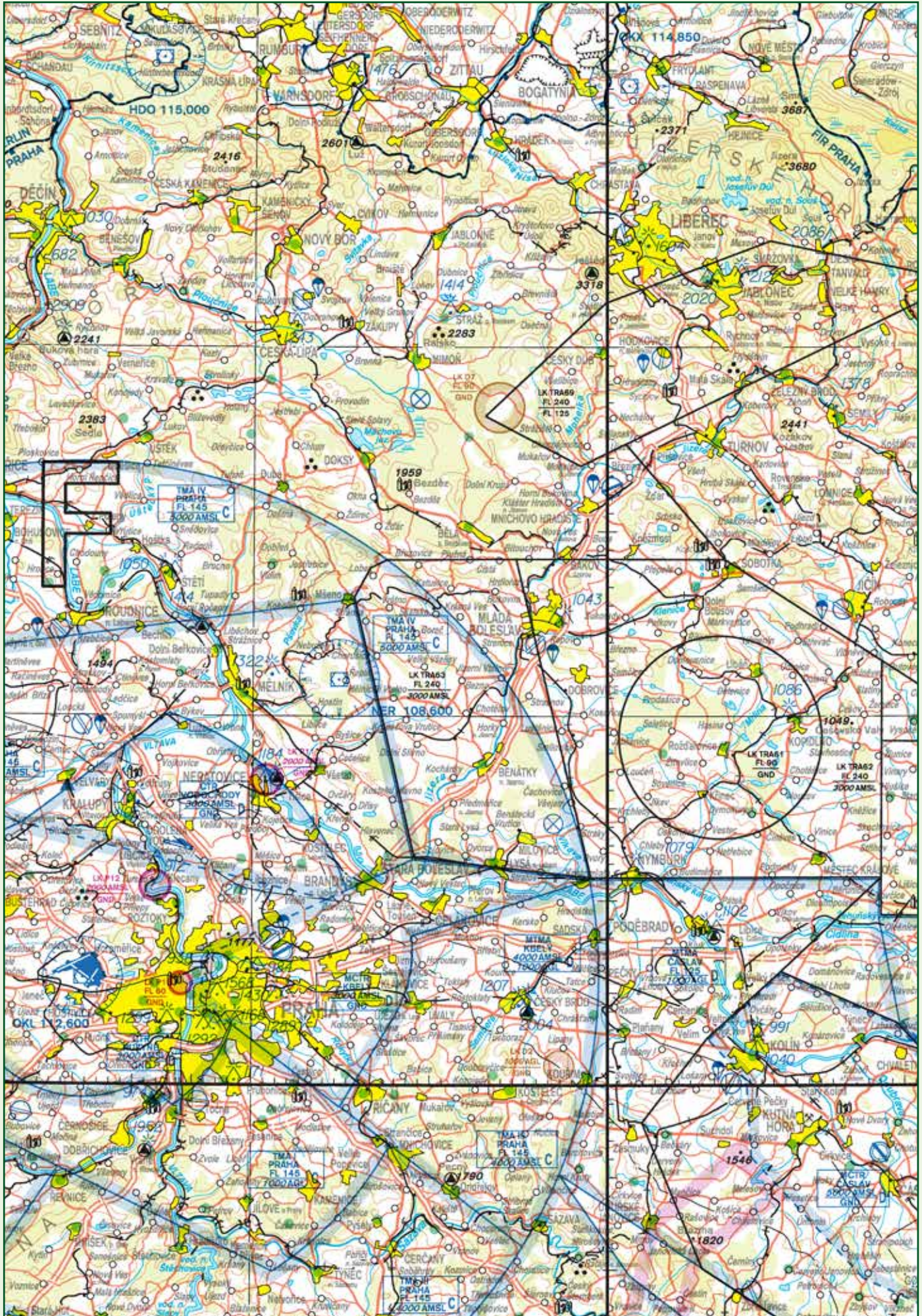
Použitá literatura a zdroje

[1] BĚLKA, Luboš. Mapa pro nízké lety 1 : 100 000. *Vojenský geografický obzor*, 56, 2013, č. 1, s. 20–26. ISSN 1214-3707.

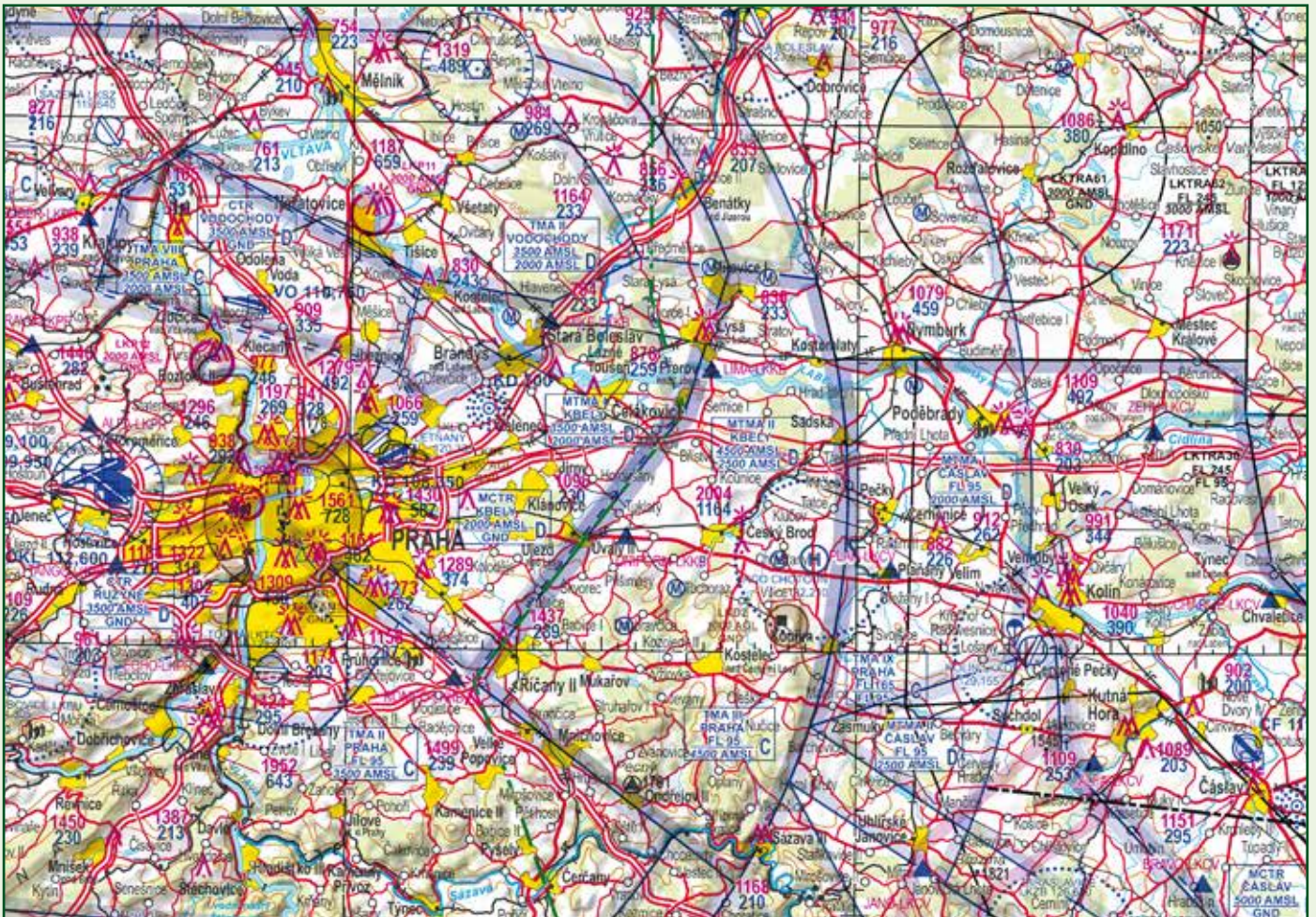
Letecká orientační mapa 1 : 200 000 (1992)



Letecká orientační mapa 1 : 500 000 (2005)



Letecká orientační mapa 1 : 500 000 (2021)



Letecká orientační mapa 1 : 1 000 000 (1993)



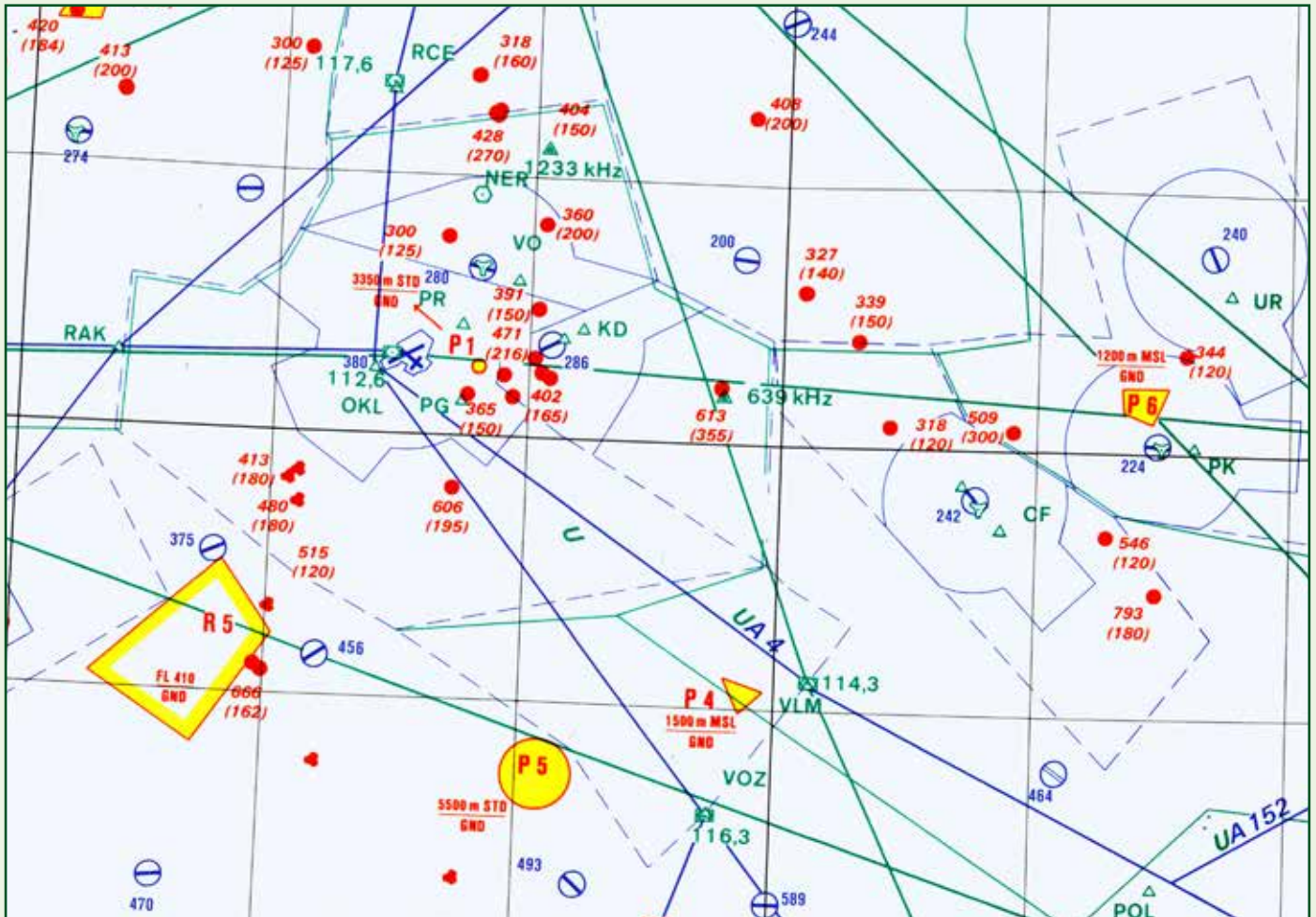
Mapa navigační situace pro létání nadzvukovou rychlostí 1 : 000 000 (1993)



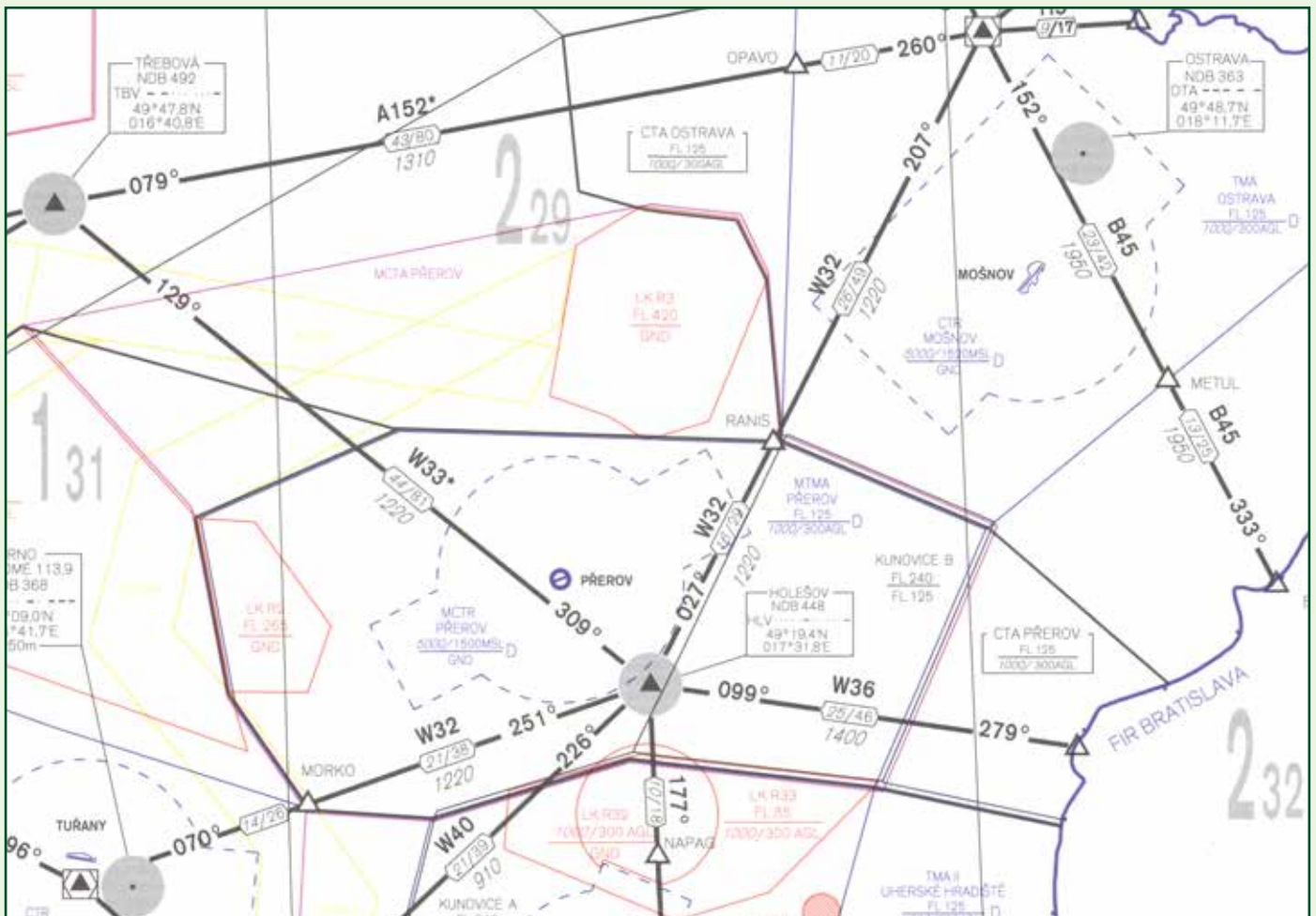
Mapa navigační situace 1 : 500 000 (1993)



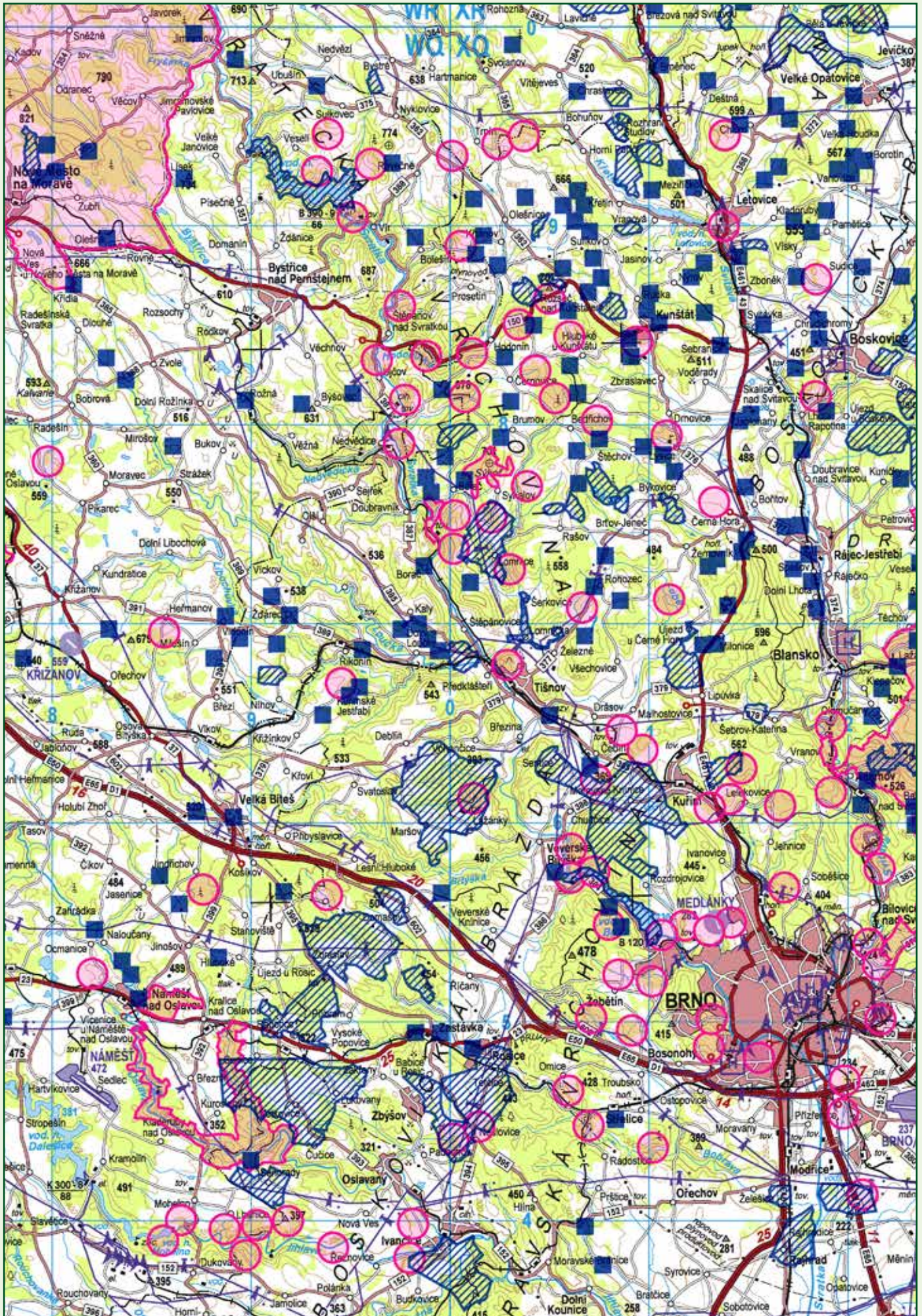
Radionavigační mapa 1 : 1 000 000 (1993)



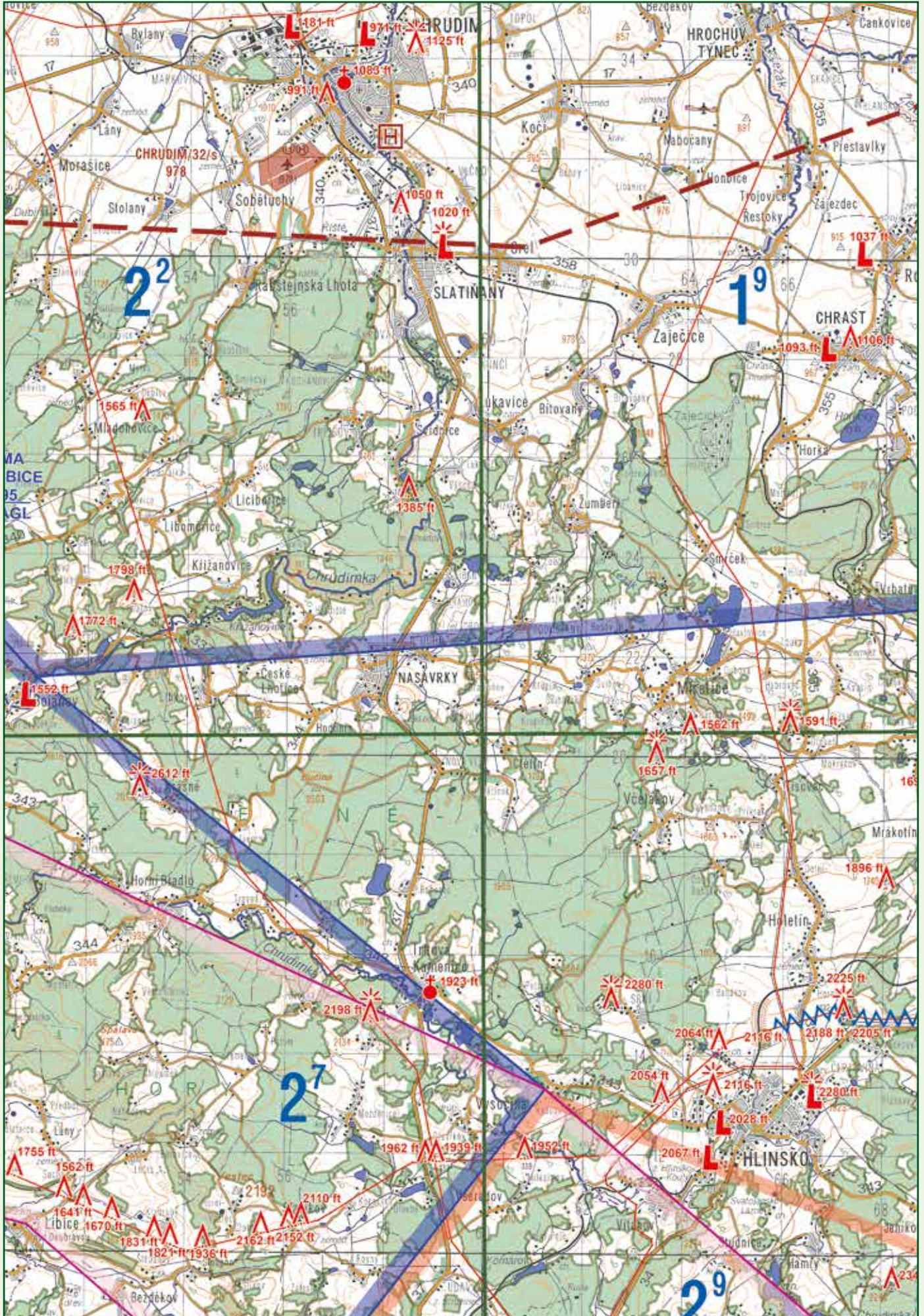
Letecká traťová mapa 1 : 750 000 (1996)



Mapa zakázaných prostorů pro přistání vrtulníků 1 : 250 000 (2006)



Mapa pro nízké lety 1 : 100 000 (stopy) (2020)



Joint Operations Graphic 1:250,000 (Air) (2017)



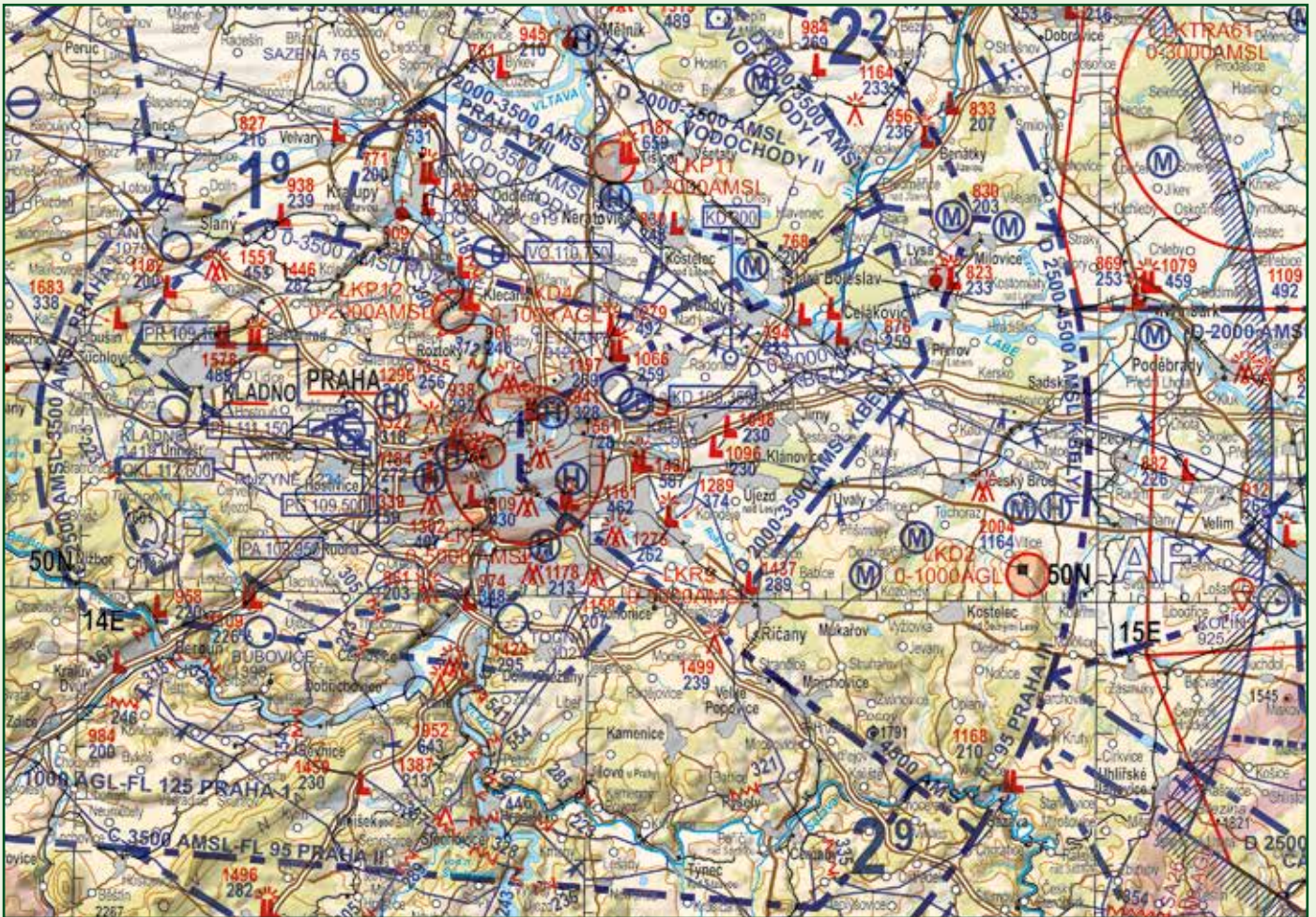
Transit Flying Chart (Low Level) Second Series 1:250,000 (2021)



Low Flying Chart – Czech Republic 1:500,000 (13. edice, 2020)



Low Flying Chart – Czech Republic 1:500,000 (14. edice, 2021)



Migrace technologie tvorby map měřítka 1 : 500 000

pplk. Ing. Libor Mašlaň

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Po úspěšné migraci technologie mapové tvorby map měřítka 1 : 250 000 v roce 2014 z platformy Microstation na software ArcGIS se v roce 2020 podařilo realizovat obdobný úkol pro mapy měřítka 1 : 500 000. Analogové mapy již nejsou tištěny z přímých barev, ale technologií tzv. ofsetového čtyřbarvotisku. V neposlední řadě došlo k harmonizaci vzhledu a obsahu Vojenské mapy České republiky 1 : 500 000 s Vojenskou mapou České republiky 1 : 250 000.

Migration of 500k map production technology

Abstract

Finally, after successful migration of the 250k map production line into ArcGIS platform in 2014, the same job has been completed in 2020 in case of 500k maps. The analogue maps are no longer printed using the spot colours. Now all maps and charts are printed by CMYK technology. Last but not least the content and portrayal of Military Map of the Czech Republic 1:500,000 were updated in accordance with Military Map of the Czech Republic 1:250,000.

Úvod

Pečliví čtenáři Vojenského geografického obzoru (VGO) mohou po přečtení titulku tohoto článku zažít lehké *déjà vu*. V prvním čísle VGO roku 2016 [1] totiž vyšel článek s názvem „Migrace technologie tvorby map měřítka 1 : 250 000“. Dalo by se tedy říci, že po šesti letech je tady pokračování. Pro lepší pochopení celé problematiky doporučuji všem čtenářům přečíst si znovu zmiňovaný článek. Naleznou tam odpovědi na mnoho detailů a snadněji si utvoří komplexní obrázek na téma tvorby standardních map menších měřítek produkovaných ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu (VGHMÚř). Nedovolil bych si na čtenáře „podvod“ v podobě laciného triku „CTRL+C/CTRL+V“ s nahrazením výčtu mapových děl produkovaných v měřítku 1 : 250 000 za mapy v měřítku 1 : 500 000. Následující odstavce tedy popisují změny v tvorbě standardně vyráběných map měřítka 1 : 500 000, ke kterým došlo v roce 2020.

Důvody přechodu na ArcGIS

Nejdříve však ještě k rekapitulaci důvodů k opuštění technologie tvorby a aktualizace map založené na platformě softwaru Microstation a přechodu na platformu ArcGIS firmy ESRI (Environmental Systems Research Institute). V mapové tvorbě byly mapy měřítka 1 : 500 000 těmi posledními, které byly do předložského roku vyráběny pomocí softwaru Microstation. Kromě úspor v nákupu softwaru, školení operátorů a specialistů v oblasti informačních technologií je zde nepopíratelná přidaná hodnota v podobě dat nového Kartografického modelu 500 (KM500) umožňujících plnohodnotně využít možnosti nástrojů geoinformačních systémů.

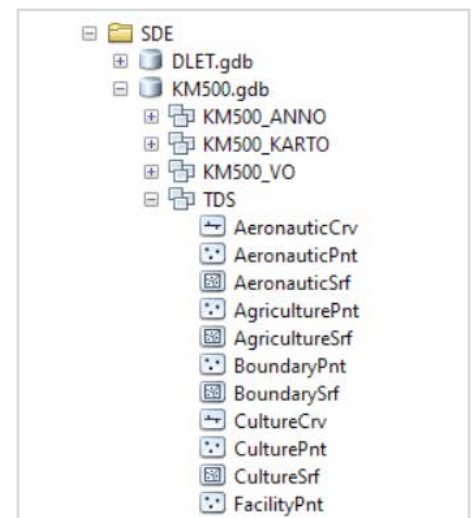
Zároveň bylo možné využít některé z nástrojů, tzv. aplikačního programového vybavení (APV), vyvinutého ve VGHMÚř pro tvorbu map měřítka 1 : 250 000. V neposlední řadě jde o logický krok z pohledu možnosti zastupitelnosti operátorů aktualizujících kartografické modely různých měřítek od 1 : 25 000 až po 1 : 1 000 000.

Kartografický model 1 : 500 000

Kartografický model 1 : 500 000 je datovým zdrojem pro zpracování obsahu standardně vyráběných map měřítka 1 : 500 000. Princip zůstal stejný jako u Kartografického modelu 1 : 250 000 (KM250), tedy jedna sada vektorových dat s n různými, tzv. kartografickými reprezentacemi, představujícími symbolizaci pro n různých map. Podrobnosti byly vysvětleny v již zmiňovaném článku [1].

Hlavní část datového modelu definující strukturu dat KM500 byla odvozena ze standardu Topographic Data Store (TDS) verze 6.1 odpovídající komponentám definovaným v NGIF (NATO Geospatial Information Framework). Stejně jako u KM250 byly účelově některé objekty začleněny do jiných datových sad než TDS, přičemž množina prvků letecké nadstavby (letecké prostory, letiště, radionavigační prostředky...) je s KM250 společná. Tento fakt přispívá k dalšímu zefektivnění správy zdrojových dat, kdy aktualizace leteckých dat je řešena pouze jednou a z principu technologie se pro každou mapovou sérii řeší zvlášť pouze kartografické zpracování (maskování, odsuny...).

Hlavní výhodou konceptu kartografických reprezentací zůstává možnost jednotné správy dat pro všechny vyráběné mapy se zachováním možností kartografických zásahů (generalizace vypuštěním nebo odsunem).



Obr. 1 Ukázka struktury dat KM500 uložených v datové sadě TDS ve víceuživatelské databázi SDE (Spatial Database Engine)

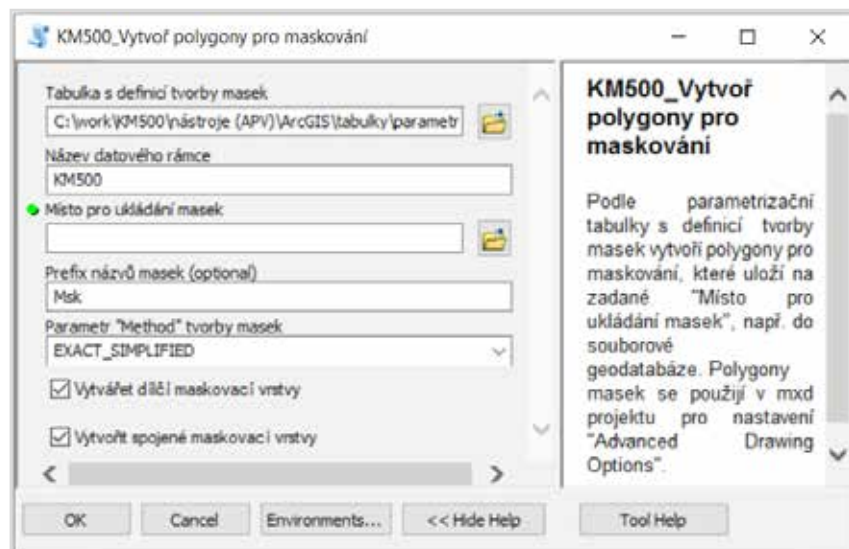
Produkce standardních map měřítka 1 : 500 000

Nová technologie slouží pro zpracování následujících map vydávaných v rezortu obrany:

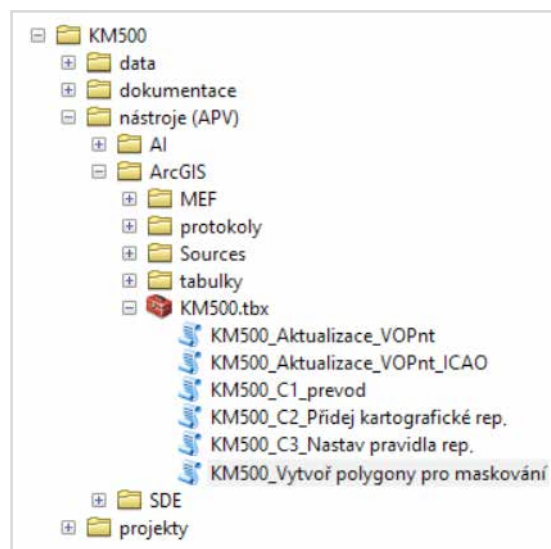
- Vojenská mapa České republiky 1 : 500 000 (VMČR500);
- Letecká orientační mapa České republiky 1 : 500 000 (LOMČR500);
- Letecká mapa ICAO 1 : 500 000 (ICAO500);
- Low Flying Chart – Czech Republic 1:500,000 (LFC-CZE500).

Všechny výše uvedené mapy jsou jednotlivými geografickými produkty. To znamená, že pro každou mapu je připraven jeden mapový dokument ve formátu MXD (Map Exchange Document) tvořící mapovou kompozici.

Každý mapový dokument obsahuje kompletní mimorámové údaje, hlavní, popřípadě vedlejší mapová pole, mapový rám a rámové údaje.



Obr. 2 Ukázka nástroje pro automatickou tvorbu maskovacích polygonů, který je součástí APV



Obr. 3 Ukázka struktury APV, jež je vytvořeno nejen ve formě skriptů programovacího jazyka Python

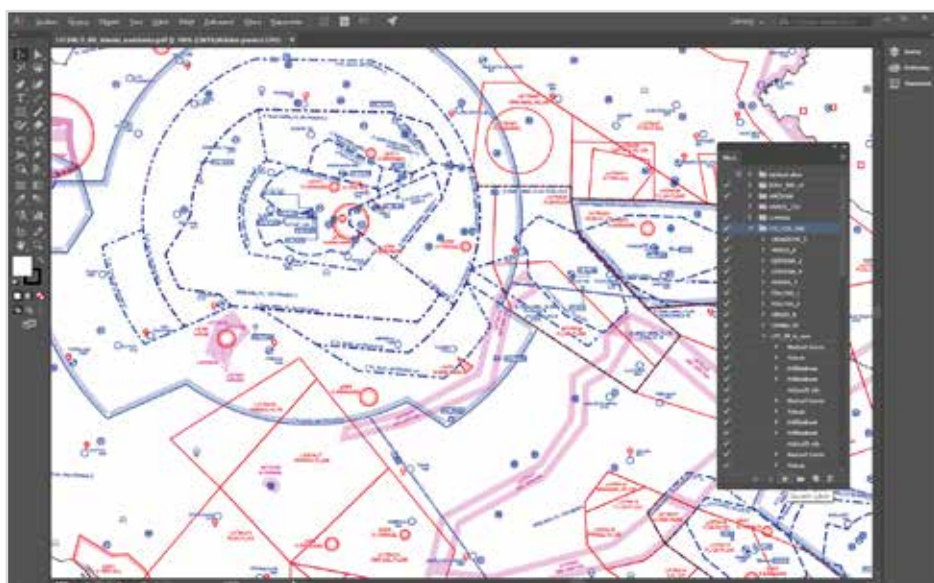
Neodpustím si zde zmínit, že ačkoliv to z pohledu zkušeného geografa zvyklého používat nástroje ArcGIS Desktop (známý ArcMap) vypadá triviálně, překonat všechny neočekávané limity softwarových možností nebylo vždy jednoduché. Jde o to, že obzvláště letecké mapy jsou co do obsahu značně přehusťené a je třeba využívat ve velké míře kartografických úprav v podobě uvolňování (tzv. maskování), odsunů a nastavení prolínání mapových značek. I přes veškeré zkušenosti s migrací technologie tvorby map měřítek 1 : 250 000 bylo pro odladění technologie nutno přistoupit k několika inovativním krokům.

Po několika modifikacích bylo možné převzít již vyvinuté APV např. pro tvorbu masek mapových značek a aktualizaci výškových překážek, jež tvoří důležitou procesní část tvorby tiskového podkladu.

Zásadní změny spojené s novou technologií

Vedle samotné technologie aktualizace a tvorby mapy došlo k několika dalším zásadním změnám ve vzhledu map. Zejména došlo k přechodu od technologie ofsetového tisku přímými barvami k tzv. ofsetovému čtyřbarvotisku CMYK (cyan, magenta, yellow, key [black]) s dotiskem páté barvy (stínovaný reliéf). Mapy měřítka 1 : 500 000 byly posledními, které byly do roku 2020 tištěny z přímých barev. Obsah problematiky barevnosti analogových map by dal na samostatný článek, proto se do dotku tohoto tématu pouze okrajově.

V barevném režimu CMYK byly testovány různé kombinace barev a prolnutí vrstev tak, aby bylo dosaženo co nejlepší shody s původní analogovou mapou. Nepřekvapivě největší rozdíl nastal u světle zelené barvy, jež se používá k zobrazení vegetace. Prototypy leteckých map měřítka 1 : 500 000 byly zaslány k posou-



Obr. 4 Pracovní prostředí Adobe Illustrator s leteckou nadstavbou LFC-CZE500

zení na Velitelství vzdušných sil (VeVzS), kde byla nová barevnost odsouhlasena. Nicméně, v tu chvíli si ještě nikdo neuvědomil, že problém může nastat ve chvíli, kdy tyto mapy budou v digitální podobě zobrazovány např. na displejích v kokpitu vojenského letadla. Z tohoto důvodu bylo provedeno další testování a znovu osloveno VeVzS k posouzení digitálních podob leteckých map v barevném modelu RGB (red, green, blue) tak, aby byl obraz dostatečně kontrastní a celkově vyhovoval koncovým uživatelům (zejména těm, kteří používají navigační přístroje na palubách letadel).

Další zásadní změnou, které si všimnou asi všichni uživatelé, je nová symbolizace obsahu mapového pole VMČR500. Ta souvisí s postupnou harmonizací značkového klíče vojenských map České republiky celé měřítkové řady (1 : 250 000, 1 : 500 000 a 1 : 1 000 000). První vlaštkou byla Vojenská mapa České republiky

1 : 250 000 a na konci minulého roku se přidala VMČR500 v podobě svého 5. vydání. Ilustrativní srovnání čtvrté a páté edice VMČR500 je uvedeno na obrázcích na stranách 17 a 18.

Závěr

Jak již bylo uvedeno v úvodu článku, data KM500 uložená v nové struktuře a spravovaná ve víceuživatelské databázi SDE řízená databázovým systémem ORACLE nabízí širokou škálu uplatnění nejen pro tvorbu map v analogové podobě. Mezi poskytoványými webovými službami jsou již dnes v testovacím režimu publikovány letecké informace zobrazované na leteckých mapách. Dalším praktickým využitím byla možnost tvorby upravené VMČR500, jakožto geografického podkladu pro tematické mapy měřítka 1 : 500 000 zpracovávané jako přílohy Vojenskogeografického vyhodnocení České republiky.

Vloni proběhla také schůzka zástupců Řízení letového provozu České republiky,

s. p., s vedením VGHMÚř, na kterém se mimo jiné projednávala možnost testování výměny dat leteckých informací potřebných k tvorbě ICAO500 tak, aby splňovala požadavky ADQ (aeronautical data quality). Nutnost splňovat pravidla ADQ bude v dalších letech jedním z témat a naplnění těchto požadavků bude umožněno také díky přechodu na ArcGIS.

I když byla migrace technologie dokončena teprve v loňském roce, je třeba se dívat dál. Pro někoho smutným faktem zůstává, že systémová podpora ArcGIS desktop (poslední verze 10.8.1), na níž je založena celá technologie aktualizace KM250 a KM500 a tvorba tiskových podkladů odvozených kartografických děl, bude ukončena do roku 2026. Proto nezbyvá, než se pomalu chys-

lat na přechod na další platformu – ArcGIS PRO. Jednou z největších výzev do budoucna vidím v zabezpečení lidských zdrojů, jež jsou pro tyto úkoly aplikovaného rozvoje ve VGHMÚř klíčové.

*Recenze: RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.
Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Použité zkratky

ADQ	aeronautical data quality	MXD	Map Exchange Document
APV	aplikační programové vybavení	NATO	North Atlantic Treaty Organization
CMYK	cyan, magenta, yellow, key (black)	NGIF	NATO Geospatial Information Framework
ESRI	Environmental Systems Research Institute	RGB	red, green, blue
ICAO	International Civil Aviation Organization	SDE	Spatial Database Engine
ICAO500	Letecká mapa ICAO 1 : 500 000	TDS	Topographic Data Store
KM250	Kartografický model 250	VeVzS	Velitelství vzdušných sil
KM500	Kartografický model 500	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
LFC-CZE500	Low Flying Chart – Czech Republic 1:500,000	VGO	Vojenský geografický obzor
LOMČR500	Letecká orientační mapa České republiky 1 : 500 000	VMČR500	Vojenská mapa České republiky 1 : 500 000

Použitá literatura a zdroje

- [1] MAŠLAŇ, Libor. Migrace technologie tvorby map měřítka 1 : 250 000, *Vojenský geografický obzor*, 59, 2016, č. 1, s. 15–19. ISSN 1214-3707.

Vojenská mapa České republiky 1 : 500 000 (4. edice)



Vojenská mapa České republiky 1 : 500 000 (5. edice)



Webové mapové aplikace ve VGHMÚř

por. Mgr. Marek Joska, Mgr. Jakub Ležík

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Mapové aplikace představují moderní nástroj pro prezentování prostorových dat nejrůznějšího charakteru. Umožňují srozumitelnou formou předat potřebné informace i nepoučenému uživateli bez pokročilých znalostí geoinformatiky či programování. S využitím aplikace ArcGIS Web AppBuilder na platformě ArcGIS Enterprise je navíc jejich tvorba i relativně snadnou a rychlou záležitostí. V článku jsou popsány zkušenosti s tvorbou již zavedených mapových aplikací ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu i plány na další vývoj.

Web map applications in OMGHM

Abstract

Map applications represent an up-to-date approach to presenting of various spatial data. They enable to pass necessary information in an understandable way even to an uninstructed person without any advanced knowledge of geoinformatics or coding. With the use of ArcGIS Web AppBuilder application is their development comparatively easy and quick. In this article there are described experiences with development of map applications in the Office of Military Geography and Hydrometeorology and also outlook for further progress is there outlined.

Úvod

S mapovými aplikacemi se v dnešní době setkáváme téměř na každém kroku. Když si vyhledáváme dopravní spojení, když si vybíráme výdejní místo při nákupu v e-shopu, když zjišťujeme předpověď počasí, nebo když si vyhodnocujeme náš sportovní výkon zaznamenaný přijímačem GPS (Global Positioning System). Všechny tyto činnosti zvládne každý, kdo ovládá základní práci s počítačem či mobilním zařízením. Mnoho uživatelů ani netuší, co pojmy jako „geoinformatika“ nebo „vektorová vrstva“ znamenají. Nemají to zapotřebí. A v tom tkívá hlavní přednost mapových aplikací. Pokud je aplikace správně nakonfigurována, pak umožňuje rychle a přehledně poskytnout právě tu informaci, kterou uživatel potřebuje, a nic zbytečného rozptylujícího navíc. Hned při prvním spuštění by se každý měl být schopen v aplikaci bez zdlouhavého pročitání manuálu rychle zorientovat.

I jedno malé okno s interaktivní mapou může na webové stránce nahradit desítky řádků textu, několik tabulek a statických obrázků. Proto v posledních letech začínají tyto aplikace tak masivně rozmach. Svůj podíl na tom bezesporu mají i nástroje usnadňující jejich tvorbu, například ArcGIS Web AppBuilder na platformě ArcGIS Enterprise [1], s jehož pomocí je možné vytvořit plně funkční mapovou aplikaci bez znalosti programovacích jazyků. Díky mnoha předdefinovaným widgetům¹⁾ lze aplikaci obohatit o širokou škálu užitečných funkcí, případně lze naprogramovat i widgety vlastní.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) drží krok s do-

bou, a proto i zde jsou mapové aplikace vytvářeny a využívány. Za účelem sjednocení vzhledu aplikací byla vytvořena základní šablona, kterou lze přizpůsobit tak, aby dostupné funkce a uživatelské prostředí aplikace byly optimální pro zamýšlený účel použití. V následujícím textu jsou představeny již zavedené i právě vyvíjené aplikace.

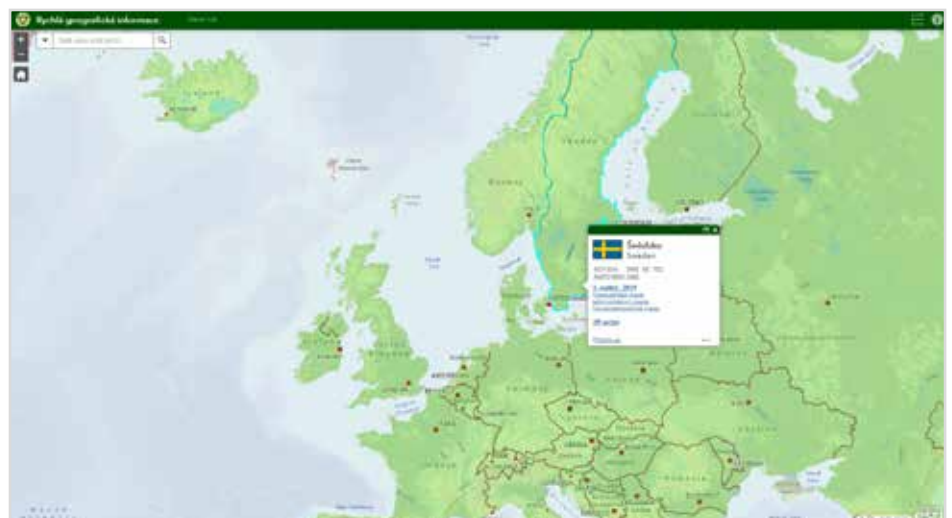
Vojenské mapy

Tato aplikace slouží k prohlížení základní mapové produkce VGHMÚř od Topografické mapy 1 : 25 000 až po Vojenskou mapu České republiky 1 : 1 000 000. Mapy se přepínají automaticky podle aktuální úrovně přiblížení. Při detailním přiblížení je zobrazeno Vojenské ortofoto. V aplikaci je možné provádět měření, odečítat a převádět souřadnice, zakreslovat vlastní prvky nebo přidat libovolná vektorová data. Jedná se o novou generaci dříve používané aplikace Mapy ACR, která využívala dnes již nepodporovanou technologii Adobe Flash Player. Současná verze je umístěna

na platformě ArcGIS Enterprise a její uživatelské rozhraní bylo sjednoceno s ostatními mapovými aplikacemi z produkce VGHMÚř.

Rychlá geografická informace

Rychlá geografická informace je dokumentace obsahující obecné vojenskogeografické informace o zájmových státech světa nebo zájmové geografické oblasti a poskytující ve formě textového dokumentu doplněného mapovými přílohami ucelenou informaci o jejich území, politické situaci, historii, přírodních podmínkách, demografii, státním zřízení, hospodářství, dopravě a ozbrojených silách. Pro přehledné vyhledání a zobrazení těchto dokumentů byla vytvořena samostatná mapová aplikace. Nad podkladovou mapou je zobrazena vektorová vrstva států světa. Po kliknutí na polygon vybraného státu se otevře vyskakovací okno s odkazy na příslušné dokumenty. Rychlá geografická informace je v současnosti dostupná pro 132 států světa, přičemž se dále vyvíjí a aktualizuje.



Obr. 1 Uživatelské rozhraní aplikace Rychlá geografická informace

¹⁾ Widget – vizuální interaktivní prvek sloužící k otevírání a ovládání různých programů a programových skupin [3].

Plánování nebezpečných a nadrozměrných přeprav AČR

Produkt, na kterém bude popsáno detailní technické řešení mapových aplikací na platformě ArcGIS Enterprise, je mapová aplikace Plánování nebezpečných a nadrozměrných přeprav AČR zobrazující aktuální informace o silniční dopravní síti za účelem plánování a realizace silničních přesunů nadrozměrné techniky a nebezpečného materiálu Armády České republiky (AČR). Vznikla na objednávku Agentury logistiky a je uživatelsky zpřístupněna v Celoarmádní datové síti / Globální datové síti (CADS/GDS).

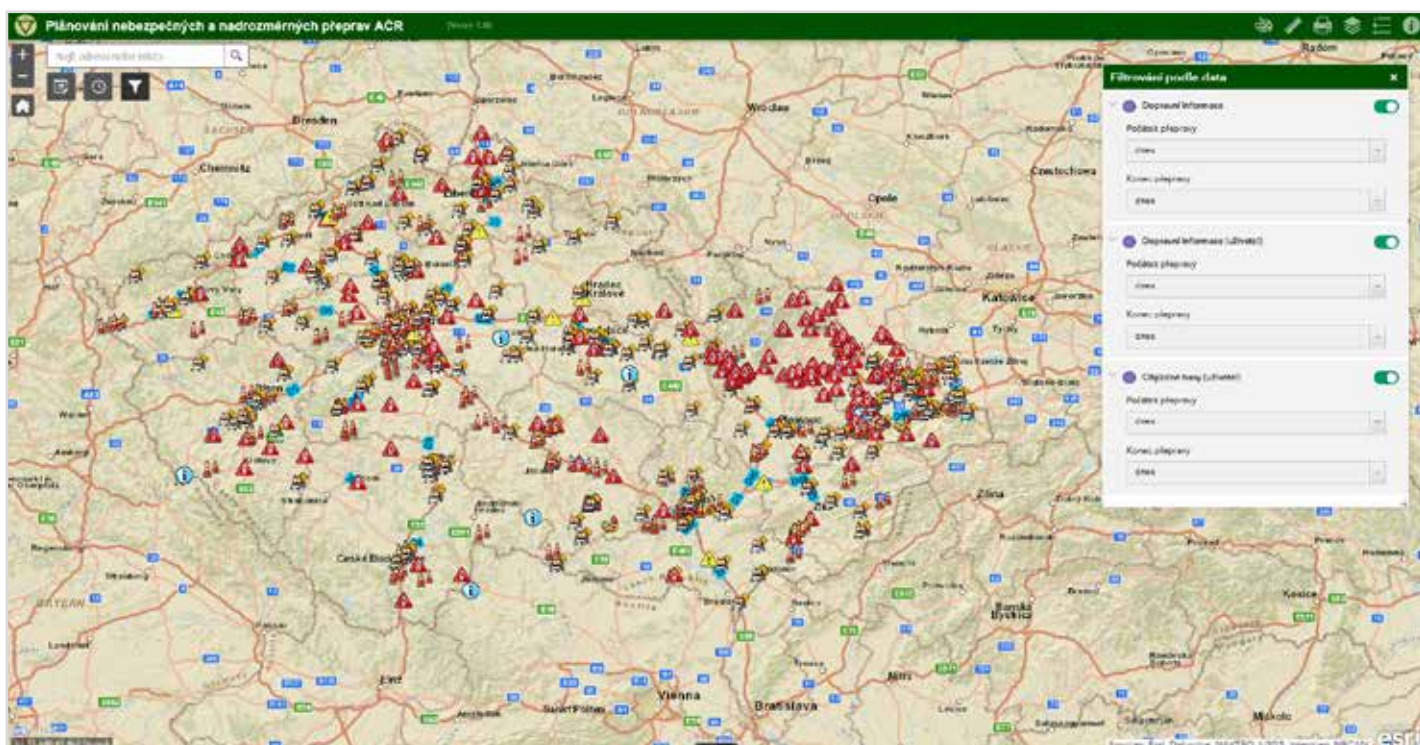
Hlavním důvodem pro její zpracování byla absence podobné volně dostupné aplikace v rezortu Ministerstva obrany. V prostředí internetu dnes existují portály a další

webové servery, kde je možné dílčí informace (např. aktuální uzavírky, zatížitelnosti atd.) nalézt. Chyběla však aplikace, která by veškeré, pro nadměrné náklady naprosto nezbytné, informace integrovala a zobrazovala v jedné ucelené službě, a šetřila tak práci, a především čas operátorům Agentury logistiky.

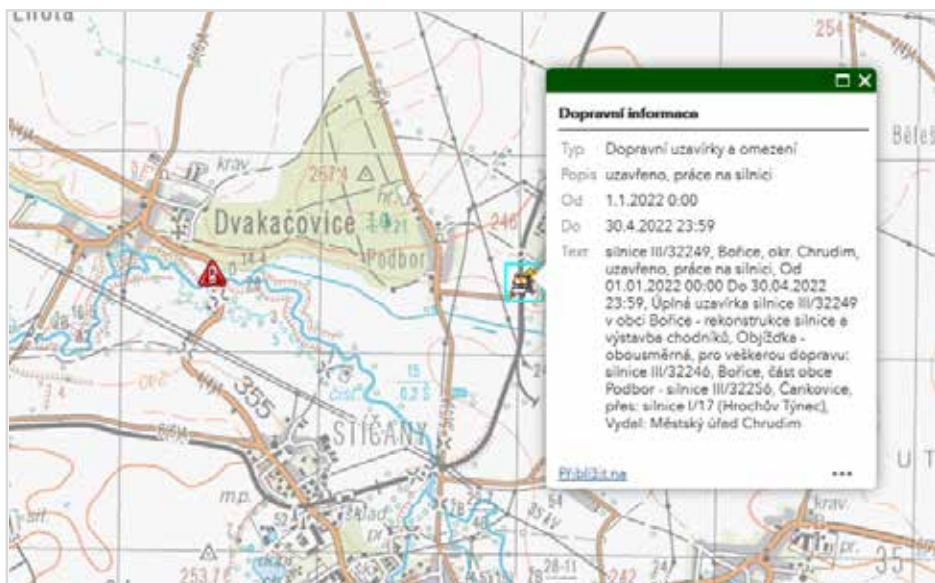
Prostřednictvím aplikace je uživateli umožněno vkládat další dopravní a požadované tematické informace zjištěné na základě místních šetření. Pravidelná aktualizace informací je řešena pomocí automaticky spuštěných skriptů.

Po několika úvodních konzultacích s kolegy z Agentury logistiky byl definován jak požadovaný datový obsah, tak funkcionality aplikace. Základ tvoří aktuální dopravní informace o provozu na pozem-

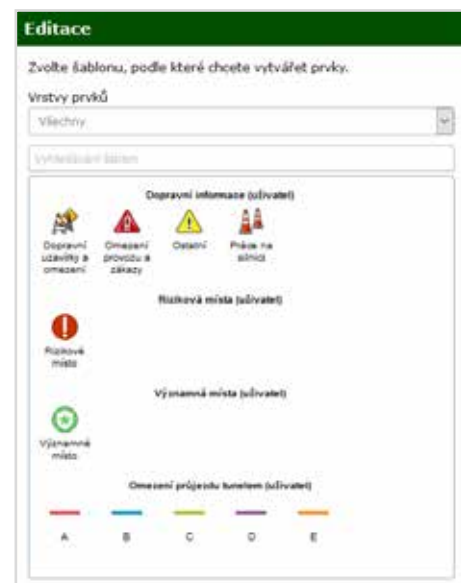
ních komunikacích, zejména dopravní uzavírky, omezení, práce na silnici a další nebezpečné situace, které jsou bezplatně odebírány z Odboru silniční databanky a NDIC Ředitelství silnic a dálnic (dále jen „silniční databanka“). Ze stejného zdroje pochází informace o mostech, podjezdech, tunelech, ale třeba i o dálničních exitech a železničních přejezdech. Jedná se hlavně o technické parametry těchto objektů, jako je např. zatížitelnost a šířka mostu, podjezdná výška tunelu či podjezdu, nebo třeba výška trakčního vedení nad vozovkou v místě železničního přejezdu, bez nichž by efektivní plánování nebylo možné. Třetí kategorií zobrazovaných informací jsou ty uživatelské, kdy je možné speciální dopravní charakteristiky doplnit ručně. Tímto způsobem jsou do aplikace doplňo-



Obr. 2 Uživatelské rozhraní aplikace Plánování nebezpečných a nadrozměrných přeprav AČR



Obr. 3 Ukázka vyskakovacího okna aplikovaného na vrstvě dopravních informací

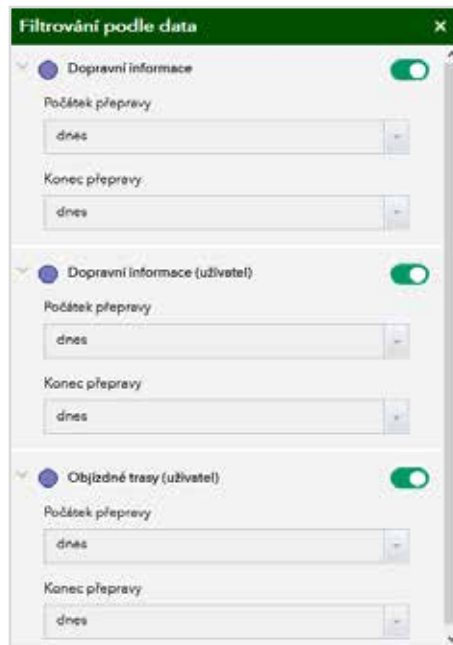


Obr. 4 Widget Editace

vány např. tunely s omezeným průjezdem, úseky se zákazem vjezdu vozidel ohrožujících podzemní vody, úseky se zákazem vjezdu nákladních automobilů a další riziková případně jinak dopravně významná místa. Jako podkladové vrstvy jsou použity vojenské topografické mapy v celé své měřítkové škále. Navíc má uživatel pro lepší orientaci k dispozici ortofoto, popisky silničních komunikací a ulic.

Pro tvorbu aplikace byla využita platforma pro správu a publikaci prostorových dat ArcGIS Enterprise, která umožňuje ukládání dat, jejich vizualizaci, analýzu a publikování. Výsledná mapová aplikace byla vytvořena v dílčí komponentě Portal for ArcGIS pomocí technologie ArcGIS Web AppBuilder. Převážně v prostředí portálu byla vytvořena i symbologie a popisky tematických vrstev. Pouze u silničních komunikací a ulic byl pro předpřípravu použit ArcGIS Pro, který obsahuje víc nástrojů pro práci se symbologií a popisky. Jednotlivé tematické vrstvy byly formou referencovaných a hostovaných služeb publikovány na portál a následně použity jako datové zdroje pro aplikaci. Vrstvy, kde nebyla žádoucí uživatelská editace (např.: dopravní informace, mosty, podjezdy atd.), byly publikovány jako referencované vrstvy z centrální prostorové databáze. Naopak vrstvy, kde bylo s uživatelskou editací počítáno, byly vytvořeny jako hostované, což umožňuje sledovat, kdo a kdy prvky ve vrstvě vytvořil nebo případně editoval. Do této kategorie spadají vrstvy speciálních dopravních charakteristik: omezení průjezdu tunelem, úseky se zákazem vjezdu nákladních automobilů a další, které jsou udržovány samotnými operátory Agentury logistiky.

Výsledná mapová aplikace integruje všechny datové vrstvy a obsahuje základní i nadstavbové ovládací prvky, které jsou zde řešeny pomocí widgetů, na které je uživatel u podobných aplikací zvyklý. Nechybí zde klasické funkce jako pan, zoom, geokódování a měření. Při práci s datovými vrstvami jsou přístupné funkce zapínání a vypínání vrstev, vyskakovací okna se zásadními informacemi o dotazovaném prvku i možnost zobrazit atributovou tabulku vrstvy. Všechny vrstvy mají nastavena referenční měřítka pro vykreslování, což pomáhá celou aplikaci značně přehlednit. Nechybí ani widget s legendou. Pokročilou funkcionalitu reprezentují tři nadstavbové widgety: Editace, Filtrování a Posuvník času. Widget Editace slouží k ručnímu vytváření, mazání nebo úpravě záznamů v editovatelných vrstvách. K dispozici je předdefinovaná šablona pro každou z těchto vrstev. Pro plá-



Obr. 5 Widget Filtrování podle data

nování nadměrných transportů je naprosto zásadní widget Filtrování. Ten umožňuje po zadání požadovaného časového intervalu zobrazovat pouze platné dopravní informace pro vybraný časový rámec. Poslední widget, Posuvník času, zobrazuje temporálně proměnná data dopravních událostí formou animace a může pomoci získat celkový přehled při práci s aplikací v menším měřítku. Funkce všech widgetů je popsána v záložce O aplikaci pod odkazem Návod.

Technologicky nejzajímavější je způsob přebírání dopravních informací, kdy jsou data každý den (po úvodním kompletním exportu již dále pouze změnové soubory) poskytována prostřednictvím souboru ve formátu XML (Extensible Markup Language). Žádost o aktuální soubor je řešena pomocí SOAP (Simple Object Access Protocol) požadavku, data jsou poskytnuta přes SOAP odpověď. Po obdržení souboru následuje jeho automatický přenos do CADS/GDS. Následně už je tento soubor pomocí jazyku Python parsován²⁾ na jednotlivé dopravní události, ze kterých je vytvořena bodová třída prvků v centrální prostorové databázi. Automatickým skriptem jsou dopravní informace i další časově proměnné vrstvy aktualizovány. Z referenčních vrstev jsou tak odstraněny prvky, kterým již vypršela platnost. Speciální zmínku si zaslouží ještě vrstva silničních mostů, u které jsou technické charakteristiky aktualizovány na základě údajů dostupných na portálu Systém hospodaření s mosty (Bridge Management System). Tato forma řešení zaručuje aktuální parametry o zatížitel-

²⁾ Parsování – alternativní výraz pro syntaktickou analýzu dat. Jde o proces, při kterém se kompilují a interpretují počítačové programy [3].

nosti a technickém stavu mostů. Zbylé vrstvy jsou aktualizovány při vydání nové verze dat silniční databanky.

V listopadu 2021 byla aplikace předána do provozního režimu kolegům z Agentury logistiky a editovatelné vrstvy se tak již plní záznamy od operátorů a roste informační hodnota produktu. Po pozitivním přijetí byl vznesen požadavek vytvořit ještě sekundární, veřejnou aplikaci, pro uživatele z řad vojenské veřejnosti, kteří by nedisponovali editačními právy. Byla proto vytvořena obdobná aplikace, avšak uživatelé mohou bez jakéhokoliv omezení využívat pouze prohlížeč a dotazovací funkce. Jakákoliv změna referenčních dat jim ale není povolena.

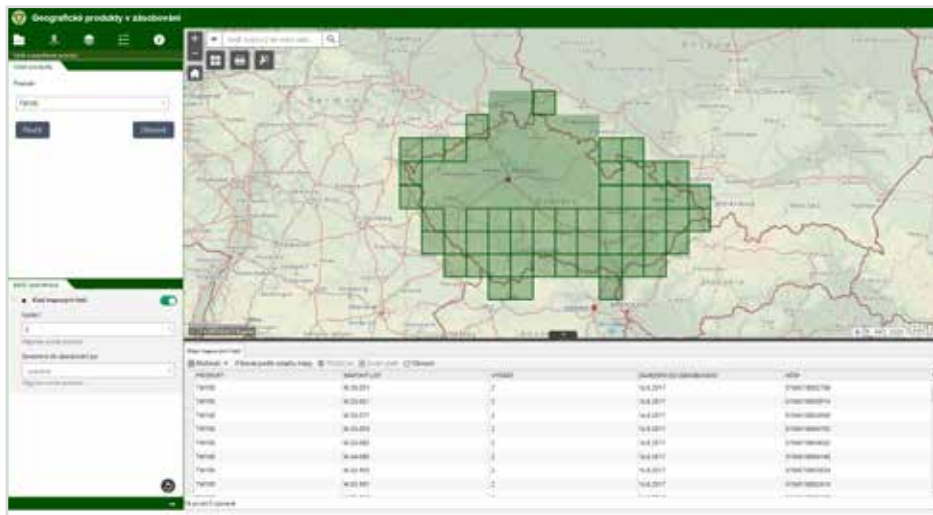
Geografické produkty v zásobování

Tato aplikace je ideálním příkladem toho, jak lze efektivním způsobem nahradit množství samostatných tabulek a dvě statické mapy. Umožňuje interaktivní prohlížení kladu listů a prostoru zabezpečení produktů zařazených do centrálního zásobování. Celkem se (v době vzniku tohoto článku – leden 2022) jedná o 20 různých produktů. Pro jednotlivé mapové listy aplikace poskytuje informaci o aktuálním vydání, datu zavedení do zásobování a katalogové číslo majetku. Díky širokým možnostem filtrování a výběru prvků lze snadno zjistit údaje o požadované mapě a její přesný prostorový rozsah. Nadstavbové funkce umožňují v případě potřeby také export vybraných záznamů do tabulky ve formátu CSV (Comma Separated Values), tisk kladu mapových listů, měření vzdáleností a ploch nebo zjišťování geografických souřadnic. Mapová aplikace obsahuje dvě referencované vektorové vrstvy, které jsou uloženy v databázi Oracle umístěné mimo ArcGIS Server. Toto řešení usnadňuje pravidelnou každodenní automatickou aktualizaci atributů podle stavu vykazování v Integrovaném řídicím a informačním systému VGHMÚř.

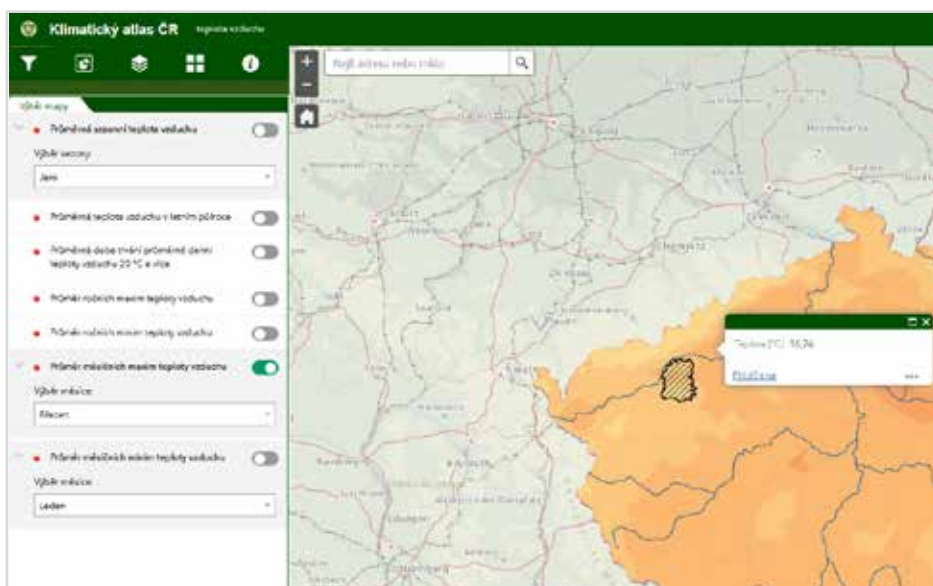
Klimatický atlas ČR

Ve fázi vývoje se aktuálně nachází rozsáhlý projekt, jehož cílem je vytvoření Klimatického atlasu ČR, založeného na datových podkladech Atlasu podnebí Česka [2]. Vzhledem k velkému množství publikovaných dat byl kvůli zachování přehlednosti zvolen jiný přístup než u ostatních dosud zpracovaných aplikací.

Na platformě ArcGIS Enterprise byl vytvořen web, který slouží jako úvodní stránka Klimatického atlasu ČR. Na tomto webu jsou umístěny odkazy na dvanařt dílčích aplikací s jednotným stylem, z nichž každá obsahuje data týkající se určitého okruhu charakteristik klimatu, jako



Obr. 6 Uživatelské rozhraní aplikace Geografické produkty v zásobování



Obr. 7 Uživatelské rozhraní aplikace Klimatický atlas ČR zobrazující teplotu vzduchu

například teploty vzduchu, srážek, tlaku vzduchu nebo klasifikace podnebí. Dále jsou na webu umístěny i odkazy na stránky obsahující detailní popis těchto témat.

Většina publikovaných dat má rastrovou podobu. Vstupní data, kterých je velké množství (celkem 158 vrstev), byla rozříděna podle veličin a v některých případech ještě i dále podle podobného rozpětí hod-

not, protože v legendě webové mapy na Portal for ArcGIS lze definovat nanejvýš 16 intervalů barevné škály pro vykreslení vrstvy. Takto seřazená data byla nahrána na Portal for ArcGIS jako tzv. kolekce snímků, což je určitá obdoba katalogu rastrů v desktopových aplikacích ArcGIS. Kolekce snímků mají několik výhod. Jednou z nich je skutečnost, že lze nastavit

styl, vyskakovací okna a vlastnosti najednou pro všechny rastry v kolekci obsažené. Další výhodou je možnost použití interaktivního filtru pro ovládání zobrazení jednotlivých rastrů v aplikaci. Součástí každé kolekce snímků je totiž automaticky generovaná tabulka obsahující mimo jiné názvy rastrů, což lze využít pro konfiguraci filtru. A v neposlední řadě při využití kolekce snímků zůstává zachována možnost zobrazování vyskakovacích oken po kliknutí do mapy. Uživatel tak není omezen jenom více či méně širokými intervaly barevné stupnice v legendě mapy, ale může si zobrazit přesnou hodnotu veličiny v daném místě, což výrazným způsobem zvyšuje informační hodnotu mapy.

Základní podkladovou mapou ve všech dílčích aplikacích klimatického atlasu je mapa NRF Briefing, volitelně je dostupná také kolekce vojenských map a mapa ESRI World Light Gray. Pro usnadnění orientace byly do map přidány vektorové vrstvy zobrazující vojenské výcvikové prostory, vybrané vodní toky, okresní města a letiště.

Závěr

Mapové aplikace budou díky svým velmi širokým možnostem využití nepochybně rozvíjeny v rámci VGHMÚř i v budoucnu. Armáda se zabývá množstvím úkolů, k jejichž efektivnímu řešení mohou mapové aplikace významným způsobem přispět. Velký potenciál nabízí například i možnost spustit geoprocessingovou úlohu přímo ve webové aplikaci a provést tak prostorovou analýzu bez nutnosti instalace jakéhokoli specializovaného softwaru na pevný disk počítače. Některé aplikace již byly zpřístupněny i ostatním útvarům AČR, kde jsou aktivně využívány a na základě zkušeností jsou aplikace dále zdokonalovány.

*Recenze: mjr. Ing. David Ohnoutek
Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	NATO	North Atlantic Treaty Organization
CADS/GDS	Celoarmádní datová síť / Globální datová síť	NDIC	Národní dopravní informační centrum
CSV	Comma Separated Values	NRF	NATO Response Force
ČR	Česká republika	SOAP	Simple Object Access Protocol
ESRI	Environmental Systems Research Institute	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
GPS	Global Positioning System	XML	Extensible Markup Language

Použitá literatura a zdroje

- [1] ArcGIS Web AppBuilder: *Create your first app* [online]. Environmental Systems Research Institute, Inc., USA. Dostupné z <https://doc.arcgis.com/en/web-appbuilder/create-apps/make-first-app.htm> [cit. 17. 1. 2022].
- [2] TOLASZ, Radim. *Atlas podnebí Česka: Climate atlas of Czechia*. 1. vydání. Praha : Český hydrometeorologický ústav; Olomouc : Univerzita Palackého v Olomouci, 2007. 255 s. ISBN 978-80-244-1626-7.
- [3] <https://it-slovník.cz>

Praktické využití magnetické deklinace při měření v terénu

Ing. Jan Stránský

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Mezi významné geofyzikální údaje v geografickém zabezpečení patří informace o magnetickém poli Země. Článek popisuje praktické používání magnetické deklinace při výpočtu směrníku a při vytyčování kompenzačních kruhů na letištích. Pozornost je věnována také vlivu oblastí magnetických anomálií na použitelnost magnetických úhloměrných zařízení.

Practical application magnetic declination for measurement on terrain

Abstract

Earth's magnetic field descriptions belonging to geophysical data are important part of geographic support. The article describes a real application of magnetic declination for bearing computation and compass swing base delimitation. Impact of magnetic anomaly areas on the usability of magnetic instruments is mentioned as well.

Úvod

Naši dávní předci velmi záhy začali při svých cestách po moři i po souši hledat způsob pro určování směru, kterým se mají pohybovat, aby dosáhli požadovaného cíle. Pro určování správného směru začaly být využívány dobře pozorovatelné přírodní jevy. Jedním z těchto jevů je poloha a pohyb přirozených kosmických těles. Používání kosmických těles pro orientaci má zásadní problém, obloha nesmí být zatažena.

Pozornost proto upoutal zvláštní kámen, který předal železné jehle úžasnou vlastnost. Jehla s touto nově získanou vlastností po položení na klidnou vodní hladinu zachovávala stále stejnou polohu vzhledem ke svému okolí. Použití popsaného principu se dále zdokonalovalo a s rozšiřováním jeho praktického používání se postupně zjistilo, že zařízení ukazuje sice stále stejným směrem, který však není totožný se směrem k zeměpisnému severu. Plovoucí jehla byla postupně nahrazena magnetickou střelkou a v současnosti používaným magnetorezistivním senzorem. Pro zařízení s těmito součástmi se obecně vžil výraz kompas.

Už několik století je známo, že uvedená zařízení využívají vlastnosti magnetického pole Země a stáčí se ve směru magnetického poledníku. Úhel sevřený magnetickým a zeměpisným poledníkem nazýváme magnetickou deklinací. Znalost její hodnoty umožňuje určení směru k zeměpisnému severu s využitím magnetického pole Země. Směr k severu je jedním ze základních orientačních směrů, vzhledem k tomu směru se mohou určovat další směry potřebné pro navigaci, orientaci a výpočty.

Pro vyjádření směru se často používá výraz azimut. Převzetí tohoto slova z arabského jazyka souvisí s tím, že se znalosti o kompasu dostaly do Evropy prostřednictvím arabských obchodníků a válečníků. Používání azimutu mělo po dlouhé období význam pouze pro orientaci, kdy pomocí azimutů bylo možné popsat nějakou trasu.

Změna v používání azimutu nastala v okamžiku, kdy mapa přestala být pouhým obrázkem krajiny, ale začala být vytvářena na matematických základech. Od tohoto zdokonalení mapy se už směry neurčují pouze v terénu, ale lze je vypočítat pomocí souřadnic a přenášet je z mapy do terénu a naopak z terénu do mapy. Právě pro přenesení směrů mezi mapou a terénem má magnetická deklinace stále velký význam, protože magnetická úhloměrná zařízení tento přenos výrazně zjednodušují.

V textu článku jsou souhrnně uvedeny principy využití magnetické deklinace při měřeních v terénu. Tyto principy mohou být v odborných předpisech popsány pomocí jiné terminologie a jiné symboliky¹⁾. S ohledem na jednotnou terminologii je v celém článku použita terminologie používaná v geografické službě Armády České republiky.

1. Základní orientované úhly

Rameny orientovaného úhlu jsou polopřímky nebo takové elementy křivek, které lze považovat za lineární a jejichž počáteční bod je vrcholem orientovaného úhlu v takovém případě se jedná o orientovaný úhel sevřený dvěma křivkami.

Význam a využití magnetické deklinace v geografickém zabezpečení vyplývá ze vzájemného vztahu mezi následujícími orientovanými úhly: magnetický azimut, magnetická deklinace a magnetická odchylka (obr. 1).

1.1 Magnetický azimut

Magnetický azimut (A_m) je orientovaný úhel ležící v horizontální rovině, jeho počátečním ramenem je oblouk magnetického poledníku a koncovým ramenem je směr, ke kterému je orientovaný úhel

vztažen. Hodnota magnetického azimutu leží v intervalu $<0^\circ, 360^\circ$.

1.2 Magnetická deklinace

Vysvětlení magnetické deklinace (D) použité v úvodu plně vystihuje její geometrický význam. V geofyzice je magnetická deklinace definována jako orientovaný úhel sevřený obloukem místního zeměpisného poledníku a horizontální složkou vektoru intenzity magnetického pole. Hodnotu magnetické deklinace lze určit měřením v terénu, z mapy nebo výpočtem z modelu magnetického pole Země, protože je jednou z jeho složek. Magnetická deklinace je východní (+), když se magnetická střelka stáčí směrem na východ, nebo je západní (-), když se magnetická střelka stáčí západně od místního zeměpisného poledníku. Hodnotu magnetické deklinace D lze vyjádřit rozdílem azimutu zeměpisného A_z a magnetického azimutu A_m :

$$D = A_z - A_m. \quad (1)$$

Hodnota magnetické deklinace se mění v závislosti na čase (není to změna periodická) a v závislosti na poloze na zemském povrchu. Hodnoty magnetické deklinace distribuované uživateli jsou vztaženy k určité epoše. Hodnota magnetické deklinace pro jinou epochu se vypočte časovou transformací:

$$D_2 = D_1 + (T_2 - T_1) \times v \quad (2)$$

D_2 hodnota magnetické deklinace pro novou epochu;

D_1 hodnota magnetické deklinace pro původní epochu;

T_1 původní epocha;

T_2 nová epocha;

v variace, roční změna hodnoty magnetické deklinace.

Zanedbatelný není vliv polohy na hodnotu magnetické deklinace. Hodnoty magnetické deklinace vztažené k určité poloze mohou uživatelé získat z map nebo

¹⁾ Například v letectví se nepoužívá termín azimut. Pro označení směru letu se používá termín kurz. Kurz zeměpisný K_z je vztažen k místnímu zeměpisnému poledníku a kurz magnetický K_m je vztažen k místnímu magnetickému poledníku.

z modelů magnetického pole Země. Na mapách je magnetická deklinace zobrazena pomocí izogon, což jsou linie spojující místa se stejnou magnetickou deklinací nebo diskretní hodnotou vztaženou k určitému bodu (např. střed mapového listu). Z modelu magnetického pole Země se získá hodnota magnetické deklinace pomocí vhodného výpočetního programu.

1.3 Magnetická odchylka

Výraz magnetická odchylka (ΔA_m) může být nahrazen výrazem grivace. Je to orientovaný úhel ležící v zobrazovací rovině mapy, jeho počátečním ramenem je polopřímka rovnoběžná se svislou osou pravoúhlého rovinného souřadnicového systému a koncovým ramenem je oblouk magnetického poledníku. Hodnota magnetické odchylky se rovná rozdílu hodnot magnetické deklinace a meridiánové konvergence²⁾. Z definice magnetické deklinace a magnetické odchylky vyplývá, že magnetická odchylka ΔA_m vyjadřuje vztah mezi směrníkem σ a magnetickým azimutem A_m :

$$\sigma = A_m + \Delta A_m. \quad (3)$$

Hodnota magnetické odchylky se vypočte z hodnoty magnetické deklinace D a hodnoty meridiánové konvergence γ :

$$\Delta A_m = D - \gamma. \quad (4)$$

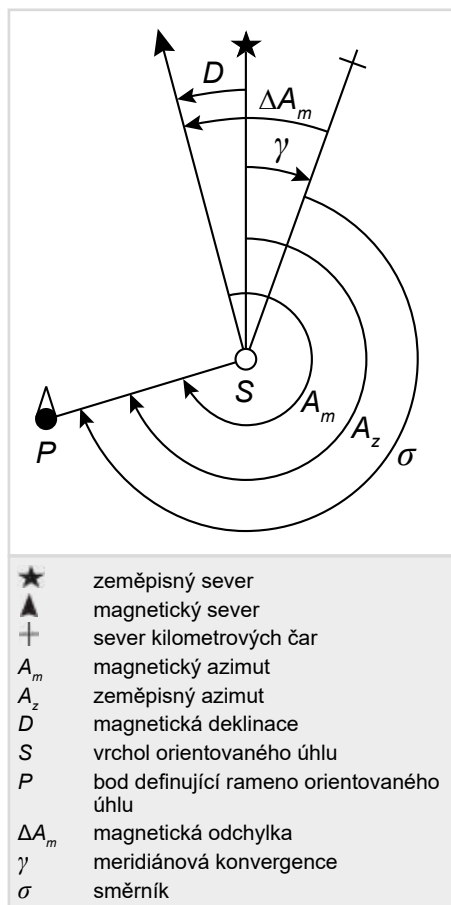
Směry změřené v terénu a vyjádřené magnetickým azimutem se pomocí magnetické odchylky převedou na hodnotu směrníku, která se použije při souřadnicových výpočtech v pravoúhlém rovinném souřadnicovém systému. Naopak, vypočtený směrník se pomocí magnetické odchylky převede na magnetický azimut, který lze vytyčit v terénu.

Hodnota magnetické odchylky je závislá na kartografickém zobrazení. V mapách jsou hodnoty magnetické odchylky zobrazeny pomocí izolinií spojujících body s její stejnou hodnotou.

1.4 Oprava buzoly

Určuje se zejména pro mechanická magnetická úhломěrná zařízení (např. dělostřelecká buzola PAB 2). Oprava buzoly se skládá z hodnoty magnetické deklinace (nebo magnetické odchylky) a chyby vyplývající z konstrukce buzoly. Určuje se pro každý používaný kus a při změně lokality, ve které je zařízení používáno. Velikost lokality, pro kterou je hodnota platná, je určena odborným předpisem (např. [9]). Princip používání opravy buzoly je podobný jako používání magnetické

ké deklinace nebo magnetické odchylky a proto nebude v dalším textu popisován.



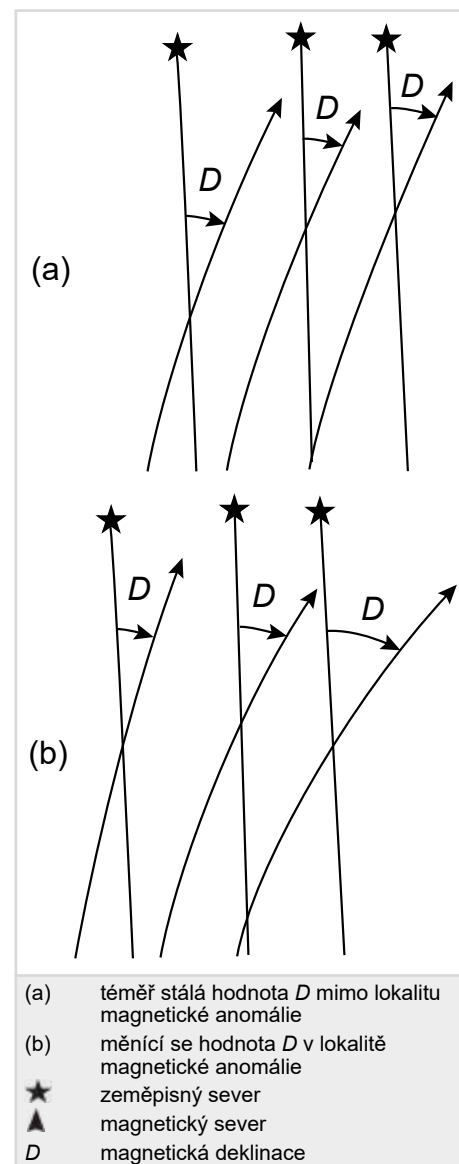
Obr. 1 Základní orientační směry

2. Omezení v používání magnetických úhломěrných zařízení

Na průběhu magnetického pole Země se podílí geologická stavba celé planety. Homogenní složení zemského tělesa by vyvolalo normální (tj. pravidelné) magnetické pole. Ve skutečnosti je magnetické pole Země nepravidelné v důsledku různorodých geologických podmínek. Geologické podmínky v některých oblastech výrazně ovlivňují průběh magnetického pole Země. Tyto oblasti se nazývají oblastmi magnetických anomálií. V oblasti magnetické anomálie je problematické vyjádření hodnot magnetické deklinace pomocí izogon nebo pomocí modelu magnetického pole Země. V těchto oblastech jsou magnetické měřicí přístroje nespolehlivé a jejich použití není výhodné vzhledem k rychlé se měnící hodnotě magnetické deklinace (obr. 2).

Oblasti magnetických anomálií mohou být rozsáhlé, nebo velmi malé, tvořené například čedičovým sukem, který je tvořen vyvělou horninou obsahující velké množství feromagnetických látek. Z pohledu uživatele magnetických úhломěrných zařízení jsou nebezpečné malé oblasti magnetických anomálií, protože je problematické jejich zobrazení v mapě a uživatel na ně není upozorněn.

Magnetické pole Země může být také ovlivněno předměty, stavbami nebo činnostmi některých zařízení. Podle původu se magnetické anomálie rozlišují na přirozené a umělé.



Obr. 2 Magnetická deklinace mimo oblast a v oblasti magnetické anomálie

3. Určování magnetické deklinace měřením v terénu

Základem pro určování magnetické deklinace je zjištění úhlu mezi zeměpisným a magnetickým poledníkem. Přímé měření magnetické deklinace vyžaduje speciální přístrojové vybavení a používá se zejména pro vědecké účely. Při geografickém zabezpečení se přímé měření magnetické deklinace používá při vytyčování kompenzačních kruhů.

Každý uživatel magnetických úhломěrných zařízení musí být schopen určit magnetickou deklinaci pomocí zařízení, která používá. Pro zjišťování magnetické deklinace existuje mnoho postupů, od jednoduchých a rychlých, ale málo přesných, až po postupy vedoucí k přesným výsledkům, které jsou však zdoluhavé a vyžadují

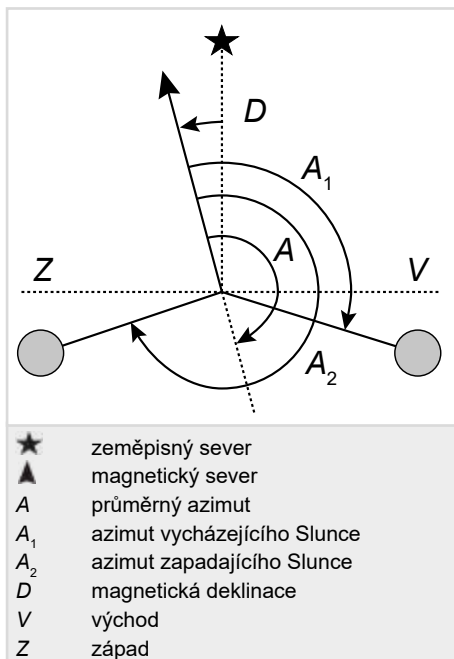
²⁾ Meridiánová konvergence (γ) je orientovaný úhel, jeho počátečním ramenem je oblouk poledníku a koncovým ramenem je rovnoběžka se svislou osou pravoúhlého rovinného souřadnicového systému.

hlubší znalosti uživatele. Jestliže hodnota magnetické deklinace zjištěná měřením na stanovišti odpovídá hodnotě uvedené v dostupných podkladech, leží toto stanoviště mimo oblast magnetické anomálie a lze využívat všechny výhody plynoucí z používání magnetických úhloměrných zařízení.

Princip svépomocného určení magnetické deklinace je založen na porovnání hodnoty směru vyjádřené magnetickým azimutem a jiným nezávislým způsobem, zpravidla astronomickým azimutem nebo směrníkem. Záleží na uživateli, jaký postup použije, a to zejména s ohledem na časovou náročnost, dostupné vybavení a svoje znalosti. Uživatel magnetických úhloměrných zařízení musí znát hodnotu magnetické deklinace po celou dobu plnění stanoveného úkolu. Na začátku plnění úkolu musí rychle získat alespoň její přibližnou hodnotu, kterou při dostatku času může průběžně zpřesňovat.

Postupy při určování magnetické deklinace jsou popsány pomocí příkladů uvedených v dalším textu. Výsledkem některých postupů může být také určení magnetické odchylky. To však není v rozporu s názvem kapitoly, protože hodnota magnetické deklinace je obsažena v hodnotě magnetické odchylky. Nejjednodušší postupy jsou zpravidla nejnázornější a nenáročné na potřebné pomůcky. Jejich znalost umožňuje určení magnetické deklinace improvizovaným postupem a pochopení jejich principu vede k pochopení náročnějších postupů, při kterých se požadovaného výsledku dosáhne pomocí výpočtů.

3.1 Určení magnetické deklinace pouze magnetickým úhloměrným zařízením



Obr. 3 Určení magnetické deklinace z východu a západu kosmického tělesa

Princip využití kosmických těles pro určení magnetické deklinace je patrný z obrázku 3, který je převzat z pomůcky pro práci s mapou a leteckými snímky [1]. Magnetická deklinace D se vypočte například z azimutu vycházejícího (A_1) a zapadajícího (A_2) Slunce:

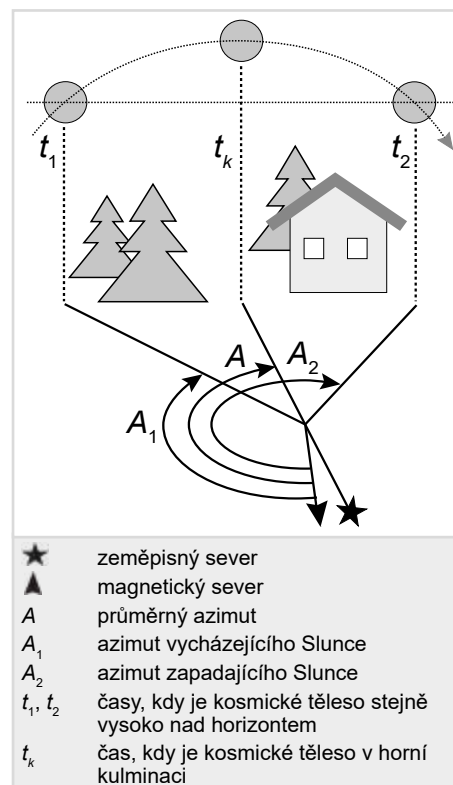
$$D = A - 180, \quad \text{kde} \quad (5)$$

$$A = \frac{A_1 + A_2}{2}. \quad (6)$$

V případě, že na stanovišti není magnetická deklinace (tedy $D = 0^\circ$), je hodnota průměrného magnetického azimutu A shodná se zeměpisným azimutem jižní větve místního zeměpisného poledníku (tj. 180°).

Přesnost výpočtu vyžaduje, aby terén byl rovinný, nebo aby Slunce vycházelo a zapadalo nad rozlehlou vodní plochou. Postup však lze modifikovat podle obrázku 4. Úprava postupu spočívá v tom, že se magnetické azimuty A_1 a A_2 měří v okamžicích t_1 a t_2 , kdy je kosmické těleso stejně vysoko nad horizontem. Kosmické těleso v čase t_k dosáhlo horní kulminace, prošlo tedy rovinou místního poledníku a v tomto okamžiku bylo na jihu (nebo severu) od stanoviště. Problém je v tom, že pro Slunce je tento postup použitelný pouze v čase kolem pravého poledne. V případě měření v noci je nutné znát hvězdu, která bude kulminovat v příhodný okamžik (tj. v čase zjišťování magnetické deklinace).

Oba popsané příklady určení magnetické deklinace jsou založeny na měření mag-



Obr. 4 Určení magnetické deklinace z měření před a po horní kulminaci kosmického tělesa

netického azimutu místního zeměpisného poledníku. Pro vytyčení místního poledníku lze použít mnoho jiných způsobů, jejich popis ale nepatří do tohoto článku.

3.2 Výpočet magnetické deklinace z orientovaných úhlů

Magnetickou deklinaci lze určit výpočtem z magnetického azimutu a ze směrníku, nebo z magnetického azimutu a ze zeměpisného azimutu.

3.2.1 Výpočet ze směrníku

Směrník σ se vypočte z pravoúhlých rovinných souřadnic stanoviště S a orientačního bodu K (viz obr. 5). Deklinace D se vypočte z hodnot směrníku σ magnetického azimutu A_m a meridiánové konvergence γ :

$$D = \sigma - A_m + \gamma. \quad (7)$$

3.2.2 Výpočet ze zeměpisného azimutu

S ohledem na požadovanou přesnost určení magnetické deklinace lze ve výpočtu místo hodnoty geodetického azimutu použít přímo hodnotu astronomického azimutu, která byla vypočtena z astronomického měření na Slunce nebo Polárku. Deklinace D se vypočte ze zeměpisného A_z a magnetického azimutu A_m :

$$D = A_z - A_m. \quad (8)$$

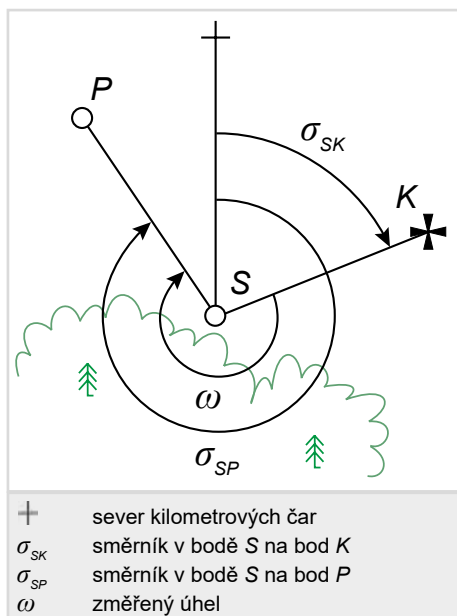
4. Praktické využití magnetické deklinace

Znalost magnetické deklinace je důležitá například pro určování polárních souřadnic pomocí magnetických azimutů nebo při budování kompenzačního kruhu. Na základě principů popsaných v kapitolách 4.1.2 a 4.1.3 se určuje také oprava buzoly.

4.1 Použití směrníku pro výpočet polárních souřadnic

Na obrázcích 5, 6 a 7 je znázorněno řešení stejné úlohy za různých podmínek. Rozdílné podmínky mohou být důsledkem taktické situace, měření v oblasti magnetické anomálie, nedostatečného množství bodů se známými souřadnicemi nebo podmínek pro astronomické měření. Různé podmínky vyžadují rozdílné vybavení a postup pro splnění úkolu. Vybavení měřického družstva musí umožňovat splnění úkolu bez ohledu na podmínky. Z porovnání následujících postupů vyplývá význam magnetické deklinace.

Úkolem je určení polárních souřadnic bodů (např. bod P) ve stanoveném sektoru. Může tedy vzniknout situace, že pro měření bude nutné používat různá stanoviště (např. bod S). Volba stanoviště S je závislá na podmínkách pro plnění úkolu a použitím postupu měření.



Obr. 5 Učení směrníku ze známých souřadnic bodů S a K

4.1.1 Určení hodnoty směrníku ze známých souřadnic

Zjišťovaný směrník σ_{SP} se vypočte klasickým způsobem ze známých souřadnic bodů S a K (obr. 5) a změří se úhel ω :

$$\sigma_{SP} = \sigma_{SK} + \omega. \quad (9)$$

Uvedený postup nevyžaduje použití magnetických úhломěrných zařízení. Je potřebné znát orientační bod K se známými souřadnicemi viditelný ze stanoviště S. Je to základní postup při měření v oblasti magnetické anomálie.

4.1.2 Určení hodnoty směrníku pomocí magnetické odchylky

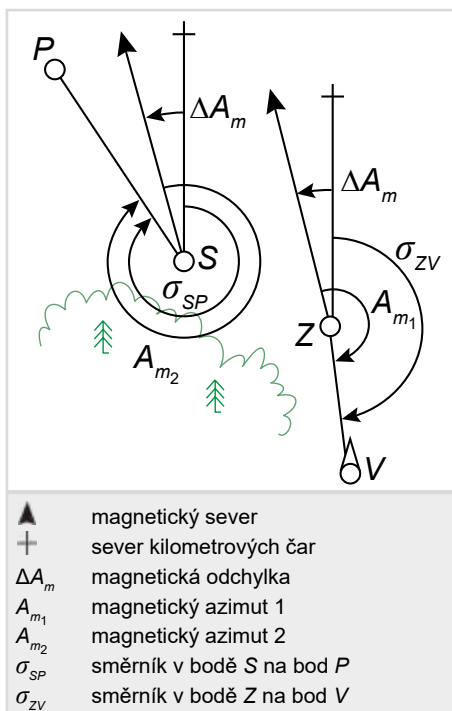
Na obrázku 6 je opět znázorněna situace při určování souřadnic bodu P, ale pro řešení úlohy jsou jiné podmínky. Rozdíl spočívá v tom, že ze stanoviště S není přímá viditelnost na bod se známými souřadnicemi (bod V). Na obrázku 6 je tedy znázorněna úloha, jejíž řešení je výrazně zjednodušeno použitím magnetického úhломěrného zařízení. Určovaný směrník σ_{SP} se vypočte z magnetického azimutu A_{m2} a magnetické odchylky ΔA_m :

$$\sigma_{SP} = A_{m2} + \Delta A_m. \quad (10)$$

Magnetická odchylka ΔA_m se určí z měření na stanovišti Z pomocí vztahu (3) z hodnot A_{m1} a σ_{ZV} . Pro body S a Z je stejná hodnota ΔA_m , pokud se zanedbají rozdíly mezi hodnotami meridiánové konvergence na bodech S a Z.

4.1.3 Určení hodnoty směrníku pomocí magnetické deklinace

Na obrázku 7 je opět znázorněna situace pro určení směrníku z bodu S na bod P, tentokrát však nejsou vůbec dostupné orientační body se známými souřadnicemi.



Obr. 6 Určení směrníku s využitím magnetické odchylky

mi. V tomto případě se určovaný směrník určí s použitím magnetické deklinace, což výrazně zjednoduší řešení úlohy. Pro řešení úlohy se zvolí vhodné body R a T. Z bodu R na bod T se určí magnetický azimut A_{m1} a z astronomických měření se určí zeměpisný azimut A_{zRT} . Podle vztahu (8) se vypočte magnetická deklinace D. Z bodu S na bod P se změří magnetický azimut A_{m2} a ze vztahu (8) vyplývá výpočet azimutu A_{zSP} (tento azimut je pomocnou hodnotou pro výpočet určovaného směrníku):

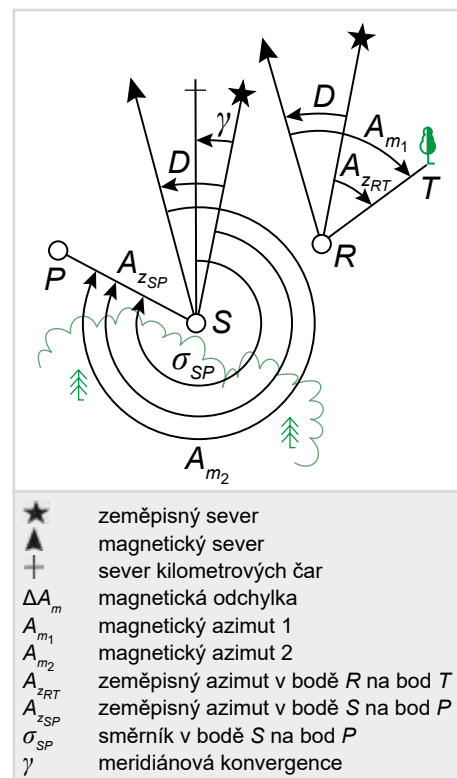
$$A_{zSP} = A_{m2} + D, \quad (11)$$

ze kterého se pomocí meridiánové konvergence γ vypočte určovaný směrník σ_{SP} :

$$\sigma_{SP} = A_{zSP} - \gamma. \quad (12)$$

4.1.4 Výhody plynoucí z určování směrníků pomocí magnetických údajů

Vypočtené hodnoty magnetické odchylky ΔA_m nebo D se porovnají s hodnotami magnetické deklinace uvedenými v dostupných podkladech (např. hodnota vypočtená aplikací Digitální magnetický model Země, Mapa geodetických údajů 1 : 50 000 nebo údaje vztahované ke středu listu topografické mapy). V případě, že se vypočtené hodnoty liší o méně než přípustnou hodnotu, stanoviště neleží v oblasti magnetické anomálie. Hodnoty ΔA_m nebo D lze proto používat na všech stanovištích v celé lokalitě. Tato stanoviště se potom mohou vybrat podle podmínek pro pozorování cíle, bez potřeby měření orientačních směrů a výpočtu směrníků na body, jejichž souřadnice jsou známé.



Obr. 7 Určení směrníku s využitím magnetické deklinace

Velikost lokality, pro kterou jsou vypočtené hodnoty (D nebo ΔA_m) použitelné, záleží na změnách hodnoty magnetické deklinace v závislosti na poloze. Tuto změnu lze vyhodnotit z průběhu (hustoty) izoliní grivací zobrazených na mapě geodetických údajů.

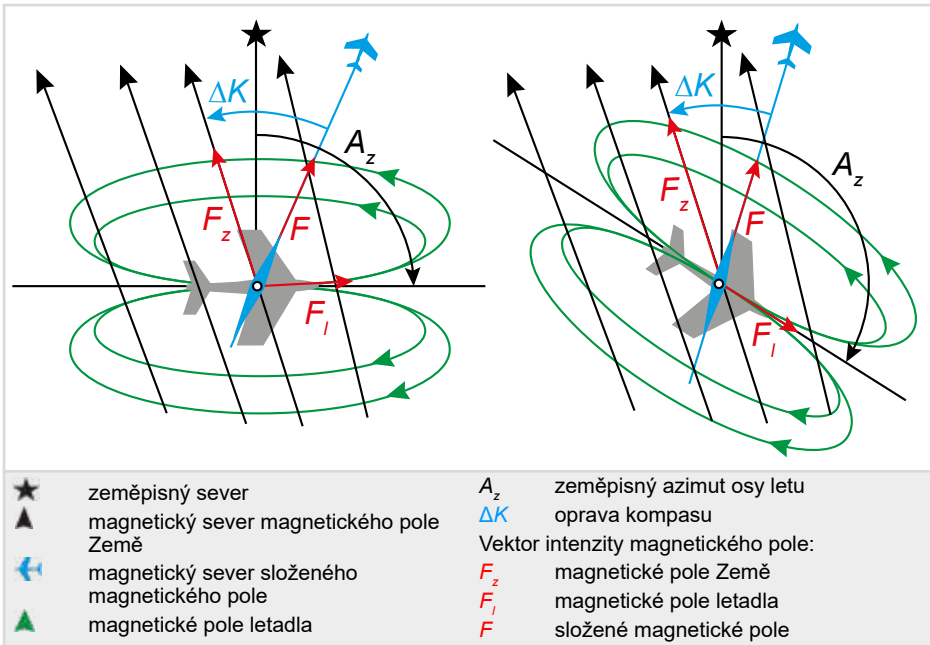
Stanoviště použitá pro určování magnetické odchylky a magnetické deklinace se vybírají v části lokality, kterou nelze pozorovat protivníkem a není přímo ohrožena bojovou činností.

4.2 Použití magnetické deklinace pro vytýčení kompenzačního kruhu

4.2.1 Složené magnetické pole

Magnetické úhломěrné zařízení slouží k určování magnetického azimutu podélné osy nosiče. Nosičem může být například loď nebo letoun. Uvedené nosiče vytvářejí ve svém okolí umělou magnetickou anomálii, která ovlivňuje magnetická úhломěrná zařízení umístěná na jejich palubách.

Vliv umělé anomálie se v tomto případě odstraňuje opravou hodnot získaných magnetickým úhломěrným zařízením umístěným na palubě (tedy pracujícím v oblasti umělé anomálie). Magnetická střílka zařízení v tomto případě nesměřuje k zeměpisnému magnetickému pólu, ale je orientována ve směru siločar složeného magnetického pole, které vznikne složením magnetického pole Země a magnetického pole nosiče (viz obr. 8). Úhel sevřený směrem k magnetickému severu a směrem



Obr. 8 Skládání magnetických polí

k severu složeného magnetického pole se nazývá oprava kompasu (ΔK). Hodnota opravy magnetického severu se určuje pomocí kompenzačního kruhu.

4.2.2. Kompenzační kruh

Kompenzační kruh slouží pro určení odchylky kompasu letadla pro různé azimuty letu, je součástí vybavení letiště a je umístěn zpravidla na některé jeho odbavovací nebo speciální ploše. Tato součást vybavení letiště je umístěna tak, aby neležela v přirozené nebo umělé anomální oblasti magnetického pole Země. Pro vybudování plochy s kompenzačním kruhem musí být použity materiály, které nejsou feromagnetické. Před vytyčením kompenzačního kruhu se ve vybrané lokalitě provede měření protonovým magnetometrem, aby bylo možné posoudit homogenitu magnetického pole.

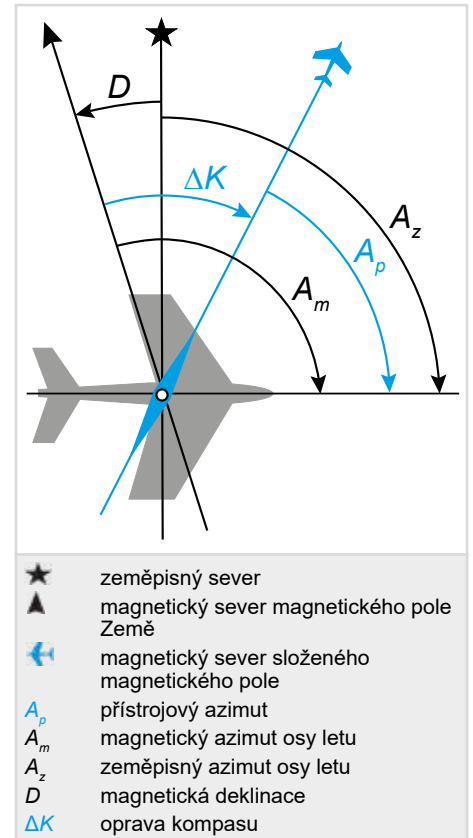
Kompenzační kruh je na odbavovací nebo speciální ploše zobrazen kružnicí o poloměru odpovídajícím rozměrům letadla a jejím středem, který není popsán. Na kružnici je vyznačena stupnice s velikostí dílků 15° , její počátek má ze středu kompenzačního kruhu zeměpisný azimut 0° (zeměpisný sever). Počátek stupnice je označen popisem S_z (sever zeměpisný). Hodnoty stupnice (a tedy zeměpisného azimutu) rostou ve směru otáčení hodinových ručiček (viz obr. 10). Ve středu kružnice se deklinometrem změří magnetická deklinace D . Měření související s určením parametrů magnetického pole se provádějí alespoň ve dvou dnech. Důvodem opakování měření je ověření získaných výsledků a eliminace vlivu případné magnetické bouře. Magnetická bouře může výsledky měření znehodnotit a její existence se zjistí až poté, co proběhla.

Na kompenzační kruh se umístí letadlo tak, aby jeho vztažný bod magnetického úhломěrného zařízení byl nad středem kompenzačního kruhu. V letadle se uvedou do činnosti všechny přístroje, které se podílejí na vzniku jeho elektromagnetického pole v průběhu letu. Během provádění kompenzace kompasu nejsou motory letadla v provozu, proto elektrickou energii pro vybavení letadla zajišťují externí zdroje, které svým technickým řešením a umístěním neovlivňují magnetické pole v prostoru kompenzačního kruhu. Letadlo se postupně otáčí okolo vztažného bodu tak, aby jeho podélná osa procházela dílkou na stupnici kompenzačního kruhu. Pro každou polohu se změří přístrojový azimut A_p , což je hodnota změřená palubním úhломěrným zařízením. Z hodnot magnetické deklinace ve středu kompenzačního kruhu D_k , zeměpisného azimutu A_z a přístrojového azimutu A_p se vypočte oprava magnetického kompasu ΔK (obr. 9):

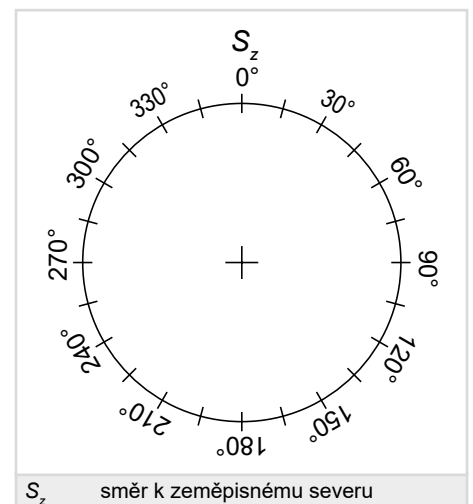
$$\Delta K = A_z - D_k - A_p. \quad (13)$$

Z vypočtených hodnot oprav magnetického kompasu ΔK se sestaví kompenzační tabulka³⁾ (obr. 11) [8] nebo vykreslí deviační křivku. Hodnoty oprav magnetického severu se používají při výpočtu přístrojového azimutu A_p při plánování a provádění letu. Údaje uvedené v kompenzační tabulce jsou platné pro celý svět.

³⁾ Tabulka na obr. 11 obsahuje údaje pro kompenzaci údajů gyromagnetického kompasu GMK-1AE. Opravy kompasu ΔK jsou uvedeny ve sloupci označeném GMK. Gyromagnetický kompas se skládá z gyroskopického a magnetického kompasu. Gyroskopický kompas ukazuje správný kurz letu během všech jeho režimů, magnetický kompas zvyšuje přesnost celého zařízení.



Obr. 9 Oprava magnetického severu



Obr. 10 Značení kompenzačního kruhu dle [10]

Kompenzace	
	GMK
0°	
30°	
60°	
90°	
120°	
150°	
180°	
210°	
240°	
270°	
300°	
330°	
C. let:	
Komp.:	
Dne:	

GMK zkrácené označení gyromagnetického kompasu GMK-1AE

Obr. 11 Ukázka kompenzační tabulky [8]

Při plánování a v průběhu letu se palubní azimut A_p vypočte ze vztahu:

$$A_p = A_z - D - \Delta K \quad (14)$$

Proměnné A_p , A_z a ΔK mají stejný význam jako v (13). Proměnná D obsahuje hodnotu magnetické deklinace vztažené k poloze, pro kterou se určuje palubní azimut A_p . Hodnota magnetické deklinace D se určí z příslušné letecké mapy (např. Letecká orientační mapa České republiky 1 : 500 000). Údaje z deviační křivky mohou být použity pro úpravu stupnice magnetického kompasu. Tato úprava je



Obr. 12 Kompenzační kruh (letišťe Čáslav) [3]



Obr. 13 Kompenzační kruh (Ramona Airport, California, USA) [4]



Obr. 14 Kompenzační kruh (letišťe Naměřetice, PAD N) [5]

technickým problémem, který se řeší podle pokynu výrobce kompasu.

4.2.3 Pohled do historie používání kompenzačních kruhů

Ve svých počátcích bylo letectví v oblasti terminologie a některých postupech ovlivněno zkušenostmi s využíváním lodí. Oprava kompasu z vlivu magnetického pole nosiče se zjišťovala i u plavidel a v letectví nebyla žádnou novinkou. Zajímavé připomenutí historie používání kompenzačních kruhů nabízejí následující obrázky.

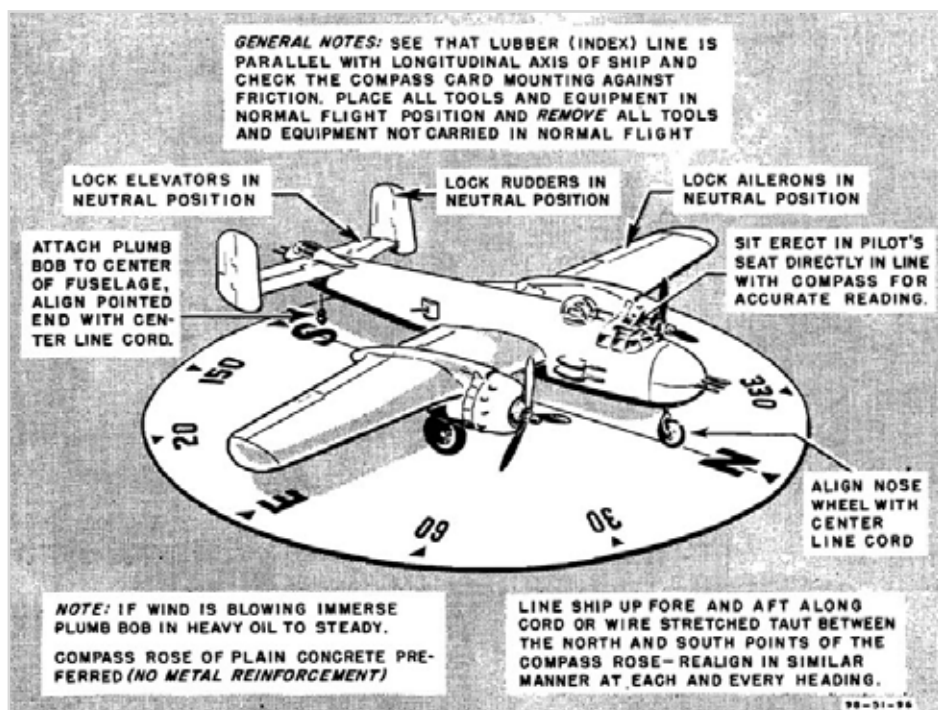
Na obrázku 15 je zobrazeno nastavování podélné osy letadla Spitfire Mk. 1 do požadovaného azimutu. Letadlo je postaveno na otočném kruhu (současné kompenzační kruhy nejsou otočné), kterým se otáčí ručně. Lze předpokládat, že při konstrukci kruhu bylo použito dřevo a nemagnetické kovy, aby materiál použitý pro konstrukci kruhu neovlivňoval výsledné složené magnetické pole.

Co nejpřesnější zjištění odchylky kompasu je výsledkem pečlivé práce a zahrnutí mnoha vlivů plynoucích z konstrukce letadla a vlivu podmínek, ve kterých se práce provádějí. Vše je přehledně znázorněno na obrázku 16 [7]. Přehled pokynů uvedených na obrázku 16 :

- ovládací prvky nastaveny do neutrální polohy;
- odstranit vše, co není na palubě letadla v průběhu letu;
- použití olovnice pro nastavení osy letadla do správného azimutu;
- za větrného počasí předcházet rozkřívání olovnice jejím ponořením do hustého oleje;
- při odečítání hodnot z palubního kompasu sedět na pilotním sedadle vzpřímeně, aby odečtená hodnota azimutu byla přesná, neovlivněná paralaxou vzniklou pohledem na odečítací index kompasu;
- pro práce použít betonovou plochu bez kovové výztuže.



Obr. 15 Nastavování letadla do potřebného azimutu [6]



Obr. 16 Ukázka z technického manuálu pro bombardér B-25H-1-NA [7]

Výčet pokynů není doslovným překladem pokynů uvedených v instrukcích [7]. Některé pokyny jsou doplněny jejich stručným zdůvodněním.

Závěr

Z popisu používání magnetické deklinace je zřejmé, jak se tento geomagnetický údaj promítá do mnoha oblastí činnosti Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu a používání geomagnetických údajů tvoří logicky pospojovaný celek dílčích znalostí a dovedností z oblastí geofyziky, geodézie a kartografie. Nejsou to pouze znalosti a dovednosti používané při kancelářských pracích, ale nacházejí uplatnění také při praktických měřeních v terénu. Geofyzikální údaje stále nacházejí významné uplatnění v geografickém zabezpečení.

Mezi příslušníky úřadu by měla být stále alespoň úzká skupina lidí, kteří ve svém myšlení dokáží integrovat teoretické znalosti, praktické uplatnění znalostí, požadavky uživatelů a zároveň jsou schopni o problémech z oblasti geofyziky jednat s odborníky, pro které je geofyzika hlavní náplní jejich činnosti.

Výsledky získané pomocí magnetických úhloměrných zařízení je nutné používat

s rozvahou (obr. 17). Jejich chybná interpretace může být nejen důvodem zablouhání, ale také může být příčinou obětí přátelské palby.

Žijeme v době, ve které jsme fascinováni možnostmi globálních navigačních družicových systémů, ale tyto možnosti nelze přeceňovat, zvláště s ohledem na možnost rušení signálů, se kterými tyto systémy pra-



Obr. 17 Využívání magnetických úhloměrných zařízení vyžaduje rozvahu

cuji. Hledají se proto možnosti, jak údaje potřebné pro orientaci a navigaci získat pomocí fyzikálních a astronomických jevů. Například v [2] je zmínka o využívání geomagnetického pole pro navigaci. V současnosti nedokážeme odhadnout další vývoj a uplatnění metod v [2] uvedených.

Optimista si může nechat poradit od lidových přísloví, z nichž jedno říká: „Šťěstí přeje připraveným“. Pesimista však dodá: „Nikdo nám neřekne, na co se máme připravit.“ Výzva k udržování a praktickému používání znalostí z oblasti geofyziky a astronomie je pro oba (pesimistu a optimistu) více než náověda.

Recenze: Ing. Jiří Šotnar
katedra palebné podpory
Fakulty vojenského leadershipu
Univerzita obrany, Brno

Článek je pěkně zpracován. Obsah článku plně odpovídá svým obsahem zamýšlenému oslovení cílové skupiny čtenářů.

mjr. Ing. Petr Kalvoda
katedra letectva
Fakulty vojenského leadershipu
Univerzita obrany, Brno

Použitá literatura a zdroje

- [1] *Advanced map and aerial photograph reading*. War Department Field Manual, FM 21-26. United States: War Department, Washington 1944, s. 87. Dostupné z WWW: <<https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc28314>> [cit. 20. 1. 2022].
- [2] <https://aerospace.honeywell.com/us/en/learn/products/sensors/alternative-navigation-systems> [cit. 17. 1. 2022]
- [3] <https://www.google.cz/maps/place/286+01+Čáslav> [cit. 20. 1. 2022]
- [4] <https://www.google.cz/maps/place/Ramona+Airport> [cit. 20. 1. 2022]
- [5] <https://www.google.cz/maps/place/675+71+Náměšť+nad+Oslavou> [cit. 20. 1. 2022]
- [6] <http://spitfiresite.com/2009/03/swinging-the-compass.html> [cit. 20. 1. 2022]
- [7] *Erection and Maintenance Instructions for the B-25H-1-NA Medium Bombardment Airplanes, NA-5785, August 1943*. Dostupné z WWW: <<https://www.lonesentry.com/blog/b-25-compass-swinging-rose.html>> [cit. 20.1. 2022].
- [8] Poskytnuto příslušníky technické letky, 21. základna taktického letectva Čáslav.
- [9] *Topograficko-geodetická příprava dělostřelectva*. Vojenský předpis, Dě1-6-6. Praha : Ministerstvo obrany, 2021. 78 s.
- [10] *Vojenská letiště*. Vojenský předpis, Let-1-6/L14. Praha : Ministerstvo obrany, 2021. 394 s.

Aktualita



Office of Military Geography
and Hydrometeorology
is a collective member
of the **Czech Cartographic Society**

Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad
je kolektivním členem
České kartografické společnosti



VGHMÚř se stal kolektivním členem České kartografické společnosti

V únoru 2022 byl Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚř) přijat za kolektivního člena České kartografické společnosti (ČKS) a zařadil se tak po bok dalších patnácti významných státních, vzdělávacích a soukromých institucí zabývajících se kartografií.

K tomuto významnému počínu v životě VGHMÚř, který je považován za ocenění mnohaleté práce příslušníků úřadu na poli české, ale i mezinárodní kartografie, předal předseda ČKS prof. Ing. Václav Talhofer, CSc., řediteli úřadu plk. gšt. Ing. Vladimíru Répalovi, Ph.D., pamětní plaketu.

Redakční rada VGO

Využití produktů ESRI ke zpracování nestandardních kartografických děl

npor. Ing. Eva Mertová

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Praha

Abstrakt

V úvodní části článku je obecně pojednáno o nestandardních kartografických dílech, která jsou zpracovávána na zakázku. Následně je popsán produkt firmy ESRI, který je pro zpracování těchto děl využíván a jakým způsobem. Ke konci článku jsou nastíněny další možnosti využití produktů ESRI. Vše je doplněno několika obrázky šablony pro zpracování nestandardních kartografických děl a příklady produktů, pro které jsou tyto šablony využívány.

The use of ESRI products for tailored cartographic production

Abstract

At the beginning it is briefly discussed the tailored cartographic production which is made on purpose. After that, the article tells us information about the ESRI product which is usually used for the creation of tailored cartographic production and the way of the use. At the end of the article there is described another way of use of the ESRI products. Everything is supplemented by several pictures of the ESRI template and tailored cartographic products made using this template.

Úvod

Nestandardní kartografické dílo (NKD) je kartografické dílo s variabilním obsahem (podkladovým, případně s tematickou nadstavbou) v analogové nebo digitální podobě, které orgány geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR) v rámci geografického zabezpečení v rezortu Ministerstva obrany (MO) zpracovávají a vydávají na zakázku. Jde zejména o kartografická díla (jednolistové mapy, fotomapy, atlasy, plány měst apod.) zpracováváná pro zajištění vojenských cvičení, přípravy jednotek vysílaných do zahraničních operací a působení v nich, řešení krizových situací vojenského i nevojenského charakteru, cvičení orgánů krizového řízení apod. Je pro něj charakteristické, že se zpracovává bez stanovené projektové dokumentace a není zařazeno do systému zabezpečení ze zásob. Zpracování a vydávání NKD se řídí rezortními dokumenty a potřebami MO, zejména vojenským předpisem Topo-1-7, Zpracování nestandardních kartografických děl [1], metodickými pokyny k zpracování a objednávání nestandardních kartografických děl [2, 3] a specifickými požadavky uživatele [4].

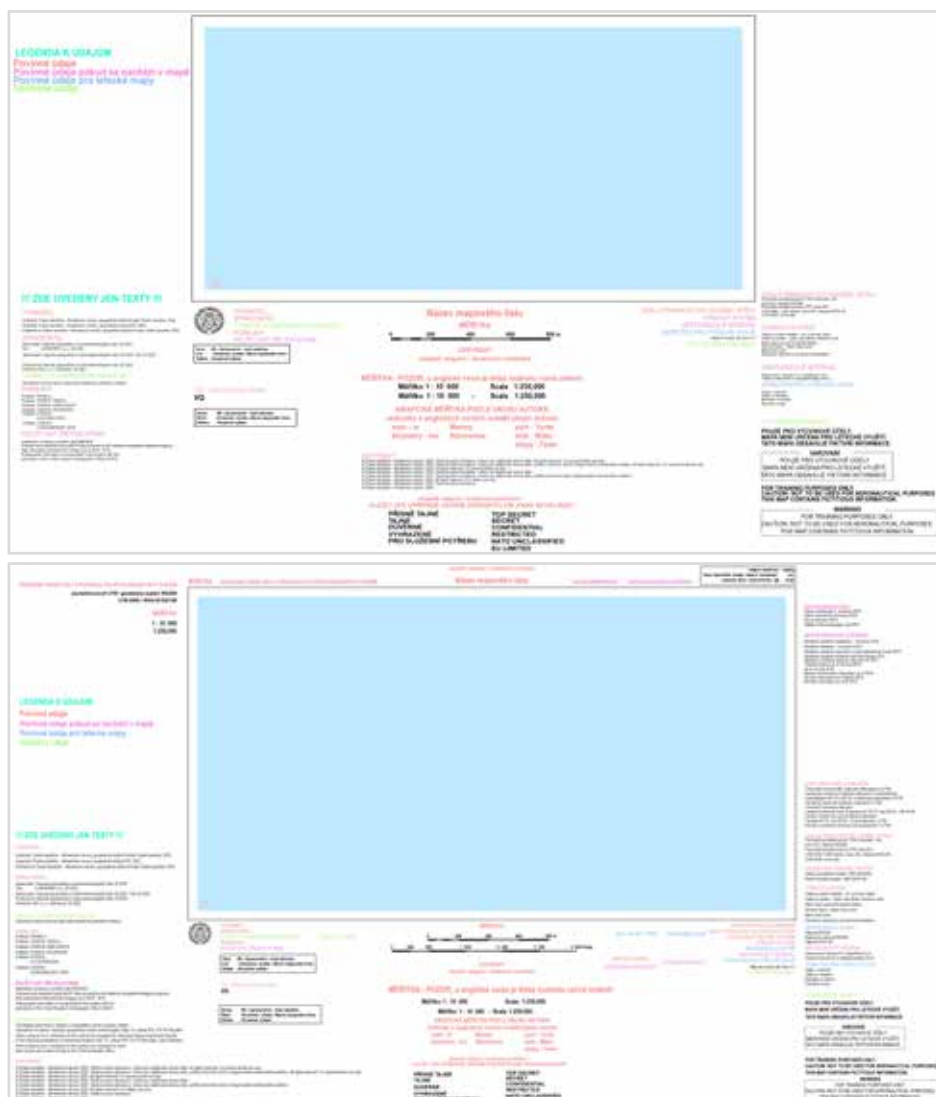
Programové vybavení pro zpracování NKD

NKD jsou v rezortu MO zpracovávána odbornými orgány GeoSI na všech stupních velení. Nejnáročnější zakázky na zpracování NKD jsou realizovány ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu, zejména na oddělení geografického zabezpečení (OdGZ) působícím v budově bývalého Vojenského zeměpisného ústavu na Rooseveltově ulici v Praze. K tomu je využíváno široké spektrum programového vybavení. Nejčastěji používaným programem pro tvorbu NKD je produkt firmy ESRI (Environmental Systems Research

Institute) ArcMap ve verzi 10.3.1 a vyšší, v blízké době je očekáván přechod na aplikaci ArcGIS Pro. Pro práci s daty (správa a ukládání) je využíván ArcCatalog opět ve verzi 10.3.1 a vyšší.

K tomu, aby byly dodrženy všechny požadavky kladené na NKD v předpisu Topo-1-7 a navazujících metodických pokynech, byly vytvořeny vzorové šablon

ny. Jedná se o projekty pro ArcMap, které mají předdefinovanou velikost a orientaci mapového listu a rozložení jednotlivých prvků mapové kompozice. V současné době je využíváno celkem 10 šablon, kdy nejmenším formátem je velikost snímku prezentace (briefingové mapy) a postupně přechází až po maximální velikost při tisku 150 cm. Takto předdefinované pro-



Obr. 1 Šablony pro zpracování NKD

jekty značně zjednodušují práci při zpracování NKD, kdy jsou různé možnosti mimorámových údajů v šabloně vypsány a zpracovatel pouze zvolí aktuálně platnou variantu a ostatní texty z projektu při práci odmaže tak, aby se eliminovaly chyby vzniklé z nepozornosti při psaní textů apod.

Obecně se dá říci, že jsou v šablonách předdefinované údaje povinné a volitelné, kdy povinné údaje jsou rozděleny na povinné ve všech případech, povinné, pokud se nachází v mapě, a povinné pro letecké mapy. Mezi vždy povinné údaje se řadí souřadnicová síť a údaj o ní, údaj o použitém geodetickém referenčním systému a kartografickém zobrazení, údaj o použitém měřítku, stupni utajení a možnosti uvolnění. Dále se zde musí vždy objevit copyrightová doložka a informace o zpracovateli, vydavateli, použitých podkladech a jejich aktuálnosti a popis mapových značek. Jestliže v NKD figurují data třetí strany, je třeba tuto skutečnost zmínit. Pokud dílo obsahuje výškopisné údaje, je třeba nezapomínat na uvedení použitého výškového systému a případný vrstevnicový interval a hypsometrickou stupnici. V případě použití leteckého měřického snímku jako podkladu pro tvorbu NKD, je třeba uvádět datum snímkování tohoto snímku. Pro letecké mapy je pak důležité uvádět také referenční elipsoid, jednotky pro výškové údaje a maximální nadmořskou výšku v oblasti znázorněné v NKD, případně výstražné poznámky. Každé NKD dále obsahuje svůj vlastní název a unikátní označení (tzv. výrobní číslo).

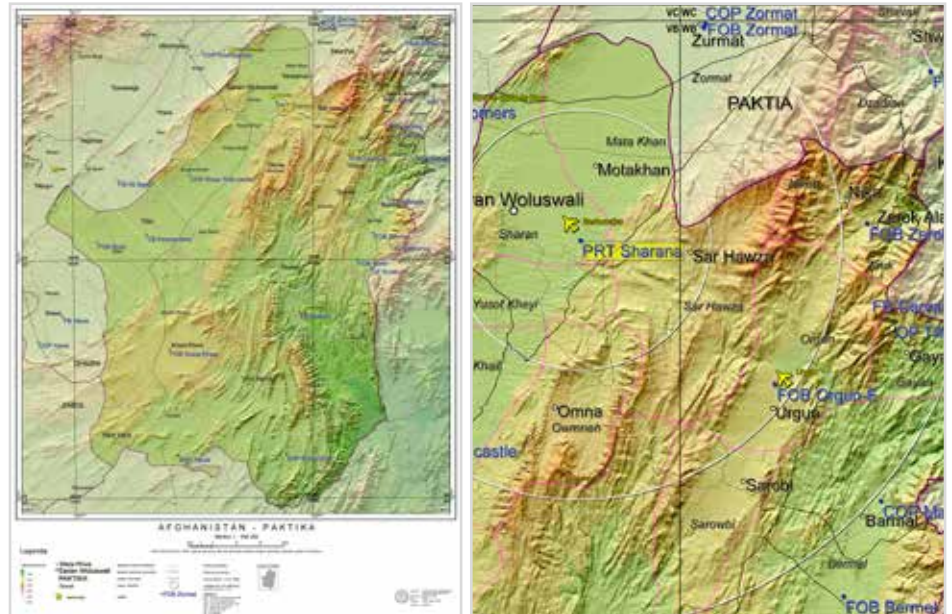
Při zpracování NKD je často požadováno provádění nejrůznějších analýz terénu, při kterých jsou hojně využívány předdefinované nástroje v programu ArcMap s využitím možností extenzí 3D Analyst, Spatial Analyst a Network Analyst. Mezi nejčastěji prováděné analýzy se řadí:

- optická a rádiová viditelnost;
- vyhodnocení průchodnosti terénu;
- výpočet profilu terénu;
- vizualizace (3D model terénu v aplikaci ArcScene);
- určení přístupových cest;
- vyhodnocení pozorování a vedení palby;
- určení skrytých prostorů;
- vyhodnocení klíčového terénu.

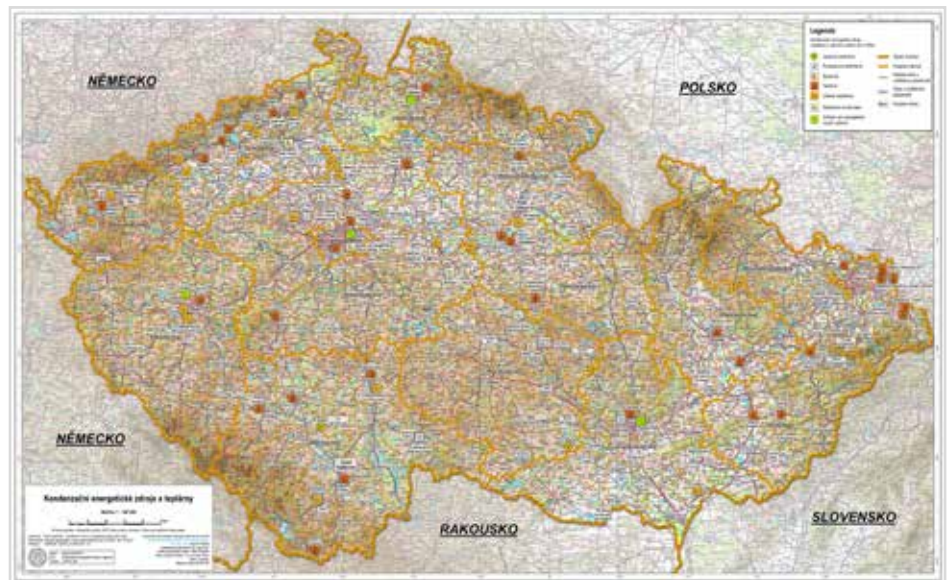
Získané výsledky z prováděných analýz se poté stávají součástí NKD, nebo jsou sdružovány v dokumentu zpravodajského charakteru, který je určen k podpoře plánování operace, nazývaném analýza prostoru operace (APO) (str. 180 [4]). Za účelem zjištění vojenských aspektů prostoru zájmu a jejich vlivu na bojovou

činnost protivníka a vlastních vojsk jsou v APO podrobeny vyhodnocení jak fyzikogeografické, tak i socioekonomické

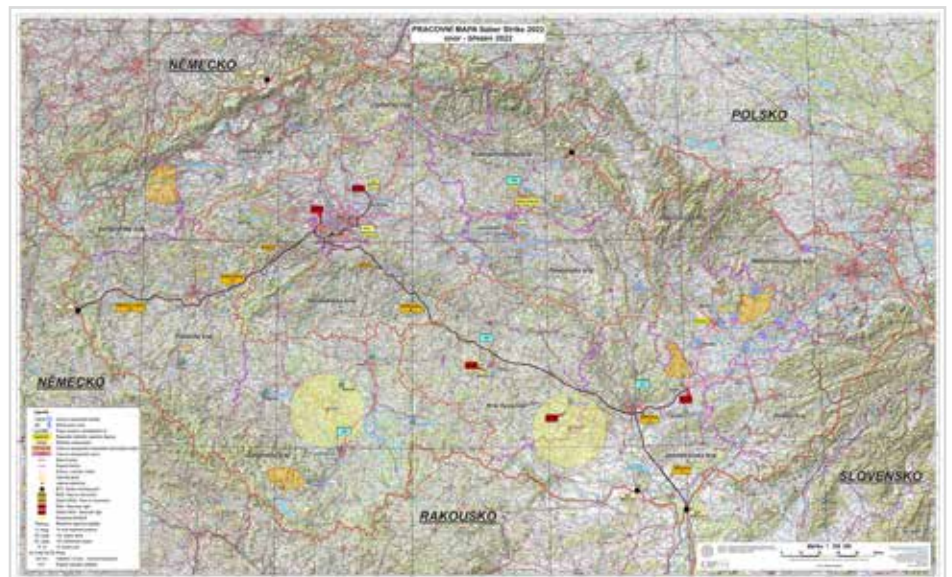
prvky krajinné sféry. Jde zejména o geografické, hydrometeorologické, ekonomické, politické, sociální a další prvky.



Obr. 2 Mapa Afghánistán – Paktika 1 : 450 000 (ukázka zpracování hypsometrie, 2008)



Obr. 3 Mapa Kondenzační energetické zdroje a teplárny 1 : 500 000 (2022)



Obr. 4 Pracovní mapa vojenského cvičení Saber Strike 2022, měřítko 1 : 250 000



Obr. 5 Mapa Zahraněční operace AČR (2021)

Analýza prostoru operace se zpracovává v požadovaném rozsahu a podrobnosti, od popisu celých státních (územních) celků po menší správní jednotky v závislosti na stupni velení a řízení a charakteru plněného úkolu. Text bývá doplněn tabulkami, mapami, fotografiemi, nebo schémata, které graficky znázorňují výsledky provedených analýz terénu. K jejich zpracování jsou využívána veškerá dostupná data, především výšková, v kombinaci s leteckými či satelitními snímky, nebo mapou vhodného měřítká.

Při zpracování APO je využívána odborná publikace Pub-28-68-02, Zpracování vojenskogeografických informací a dokumentací při přípravě a vedení operací [5], nicméně jde o produkt, který se svou formou přizpůsobuje uživateli a nemusí mít nutně standardizovanou podobu. Přílohové

mapy jsou zpracovávány opět dle [1, 2] v programu ArcMap. Analýza prostoru operace může sloužit jako podklad pro brífinky nebo jako seznámení s prostředím pro vojáky vyjíždějící do operace [5].

Jednou z dalších možností využití programu ArcMap je konverze nestandardních datových sad (str. 182 [4]) do jiných formátů tak, aby bylo možné je využít v dalších programech či například zbraňových systémech. Zejména se jedná o konverzi datových sad do formátů:

- TPK (Tile Package) pro aplikační programové vybavení Operačně-taktického systému velení a řízení pozemních sil;
- pro navigační zařízení Garmin;
- GeoTIFF (Geographic Tagged Image File Format) pro systém Euronav 5;
- rastrového ekvivalentu ze zahraničního území.

Závěr

Z textu výše vyplývá, že využití programu ArcMap firmy ESRI při zpracování NKD a dalších produktů pro geografické zabezpečení v rezortu MO je značné. Většina činností týkajících se vojenské geografie je prováděna právě v programu ArcMap, avšak pro zpracování některých analýz terénu jsou využívány i programy jiné. Zejména jde o program Global Mapper 18, který je nejvíce využíván pro rychlou konverzi dat do jiného formátu, případně pro modelování optické a rádiové viditelnosti, výpočet profilu terénu a 3D vizualizaci dat. U těchto úkolů jsou často vytvářeny kombinace výstupů z obou jmenovaných programů.

NKD jsou často využívány pro prezentační účely a je tedy žádoucí, aby byly před tiskem graficky upraveny. Tyto finální úpravy vzhledu jsou obvykle realizovány v grafickém programu Adobe Photoshop CC 2018. Zejména jde o zvýraznění nadstavby a práci s průhledností některých vrstev, které dávají vznik především větším nástěnným mapám. Vojenská geografie také často narážejí na problém se zobrazením popisů souřadnicových os především u map velkých měřítek, nebo v případě, že chtějí zobrazit více než jedny souřadnice a popisy os se pak mnohdy vzájemně překrývají. Často je tedy úprava v grafickém programu nevyhnutelná, avšak stále je využití programu ArcMap pro vojenské geografy jejich denním chlebem.

*Recenze: pplk. Ing. Tomáš Diblík
Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	MO	Ministerstvo obrany
APO	analýza prostoru operace	NKD	nestandardní kartografické dílo
ESRI	Environmental Systems Research Institute	OdGZ	oddělení geografického zabezpečení
GeoSI AČR	geografická služba Armády České republiky	TPK	Tile Package
GeoTIFF	Geographic Tagged Image File Format		

Použitá literatura a zdroje

- [1] *Zpracování nestandardních kartografických děl.* Vojenský předpis [Topo-1-7]. Praha : Česká republika – Ministerstvo obrany, 2019. 26 s.
- [2] *Metodické pokyny k zpracování nestandardních kartografických děl.* Vojenský předpis. Praha : Česká republika – Ministerstvo obrany, 2019. 60 s.
- [3] *Metodické pokyny k objednávání nestandardních kartografických děl.* Vojenský předpis. Praha : Česká republika – Ministerstvo obrany, 2019. 9 s.
- [4] *Katalog produktů a služeb GeoSI AČR.* Praha : Česká republika – Ministerstvo obrany, geografická služba AČR, 2022. 224 s.
- [5] *Zpracování vojenskogeografických informací a dokumentací při přípravě a vedení operací.* Odborná publikace [Pub-28-68-02]. První vydání. Vyškov : Česká republika – Ministerstvo obrany, 2011. 51 s.

30. mezinárodní kartografická konference



Ve dnech 14. až 18. prosince 2021 se v metropoli Toskánska Florencii uskutečnila jubilejní 30. mezinárodní kartografická konference. Neobvyklý před-

vánoční čas byl zvolen vzhledem ke známým celosvětovým problémům s pandemií covidu, které si vynutily přesun z tradičního červencového termínu na prosinec. Z historického pohledu byla unikátní i forma konference, kdy bylo přistoupeno k tzv. hybridnímu formátu, tedy kombinaci prezenční a online účasti delegátů.

Samotná konference, včetně předkonferenčních workshopů, proběhla na půdě Fakulty humanitních studií Univerzity Florencie. K zatraktivnění celé akce však organizátoři využili i některé z nepřeberného množství historických památek města. Slavnostní zahájení proběhlo například ve velkém sále paláce Vecchio, jehož vchod střeží slavná socha Davida.



Pohled do sálu paláce Vecchio, kde byl proveden zahajovací ceremoniál konference

Bohatý program konference probíhal každý den v několika paralelních odborných sekcích a mnohdy nebylo snadné si z bohaté nabídky přednášek vybrat. Pestrý byl i doprovodný program. Tradiční je soutěžní Mezinárodní kartografická výstava, na které bylo představeno 430 kartografických děl pocházejících z 32 členských států Mezinárodní kartografické asociace. Konala se v prostorách Vojenského zeměpisného ústavu, ve kterém navíc bylo možné absolvovat komentovanou prohlídku zaměřenou na představení historie italského vojenského mapování, mapových sbírek a muzea zeměměřičtví.



Výstava map byla instalována v prostorách Vojenského zeměpisného ústavu

Konference se zúčastnilo celkem 630 delegátů z 20 států. Téměř polovina z nich (309) byla přítomna prezenčně. Celkem bylo odprezentováno neuvěřitelných 563 příspěvků ve 35 tematických blocích. Výraznou stopu na konferenci zanechali i čeští kartografové. Českou delegaci tvořilo 39 účastníků (34 se zúčastnilo přímo ve Florencii) a stala se tak čtvrtou nejpočetnější delegací (po Itálii druhou z osobně přítomných). Čeští delegáti přednesli 20 referátů, někteří se podíleli na organizaci předkonferenčních workshopů a také vedli 10 odborných sekcí. Do sborníku konference přispěli 25 příspěvky a do expozice výše zmíněné výstavy 19 mapami, 3 atlasy, 5 digitálními produkty a 3 produkty pro vzdělávání. Úspěchem je 3. místo v kategorii vzdělávacích produktů pro Magnetickou ručně malovanou mapu Česka.

Na konferenci „byli vidět“ i zástupci Ministerstva obrany. V sekci Vojenské mapování prezentovali prof. Ing. Václav Talhofer, CSc., z Univerzity obrany a RNDr. Luboš Bělka, Ph.D., z Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu svůj společný příspěvek o přípravě nových topografických map dle standardu NATO z území České republiky.

RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Modernizace polygrafického provozu VGHMÚř v Dobrušce

Úvod

Psal se rok 2002, kdy do Vojenského topografického ústavu Dobruška – nyní Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) – byl v rámci programu Foreign Military Financing pořízen nový ofsetový tiskový stroj Rapida 105. Tiskový stroj, v celkové částce 1,8 mil. amerických dolarů, pořídila vláda Spojených států amerických ve prospěch geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR). Výše uvedená akvizice přispěla k vybudování nového kartopolygrafického pracoviště v Dobrušce, které tak vytvořilo koncový článek ucelené technologické výrobní linky zpracování kartografických děl. Hlavním úkolem byl tisk vojenských topografických, obecně geografických a tematických map a ostatních geografických produktů určených pro zabezpečení plnění úkolů obrany státu, podpory zahraničních operací a plnění úkolů krizového řízení. S postupem času k tisku geografické produkce přibyl i tisk propagačních a prezentačních materiálů pro potřeby rezortu Ministerstva obrany (MO) a polygrafické zabezpečení se stalo jednou z celorezortních působností GeoSI AČR.

Modernizace provozu

Stejně jako u většiny strojů a zařízení došlo postupem času i u stroje Rapida 105 k překročení jeho životního cyklu, čehož důsledkem byla častá poruchovost. Z těchto důvodů bylo nezbytné v rámci investičního rozvoje VGHMÚř naplánovat nákup stroje nového, který by splňoval nejpřísnější kritéria modernizace polygrafického provozu v Dobrušce. V roce 2014 byla vytvořena prvotní specifikace nového stroje, která byla dva roky před jeho pořízením ještě upřesněna. Samotný nákup byl naplánován na rok 2021. Na základě výběrového řízení bylo rozhodnuto o pořízení ofsetového tiskového stroje Rapida 106-5 FAPC.

Současně byla zahájena série nevyhnutelných jednání na sekci právní a majetkové MO o způsobu vyřazení původního stroje z užívání v rezortu MO a probíhala jednání s Provozním střediskem 0517 o realizaci stavebních úprav nezbytných k bezproblémové instalaci stroje. Všechny na sebe postupně nava-

zující kroky bylo třeba pečlivě naplánovat, aby nebyl dlouhodobě omezen provoz polygrafického pracoviště zajišťujícího potřeby celého rezortu MO. K přerušení provozu došlo v období červenec–listopad 2021, kdy probíhala demontáž starého stroje, stavební úpravy daného prostoru, montáž stroje nového a zaškolení tiskařů dodavatelskou firmou.



Stěhování starého stroje



Renovace podlahy



Instalace nového stroje



Nový stroj

Vyvrcholením celého procesu bylo slavnostní zahájení provozu nového tiskového stroje pořízeného v celkové hodnotě 49 mil. Kč. Slavnostní akt byl uskutečněn 30. listopadu 2021 za účasti ředitele VGHMÚř plk. gšt. Ing. Vladimíra Répala, Ph.D., jeho zástupce plk. gšt. Ing. Miroslava Plačka, zástupce vedoucího oddělení GEOMETOC sekce zpravodajského zabezpečení AČR MO pplk. Ing. Jiřího Hubičky, ředitele odboru polygrafického zabezpečení VGHMÚř pplk. Ing. Zdeňka Kuběnky a zástupců dodavatelské společnosti Koenig & Bauer, kterou reprezentovali Ing. Jan Korenc, MBA, Karel Joukl a Bohuslav Poláček.



Slavnostní akt předání

Přínos nákupu nového stroje

Nový tiskový stroj je generace o více jak dvacet let mladší a tudíž technologicky modernější a uživatelsky přívětivější než stroj předchozí. Lze proto od něj očekávat celou řadu přínosů, kterými mj. jsou:

- zvýšení kvality tisku;
- úspora rozjezdových archů papíru;
- výrazné omezení použití chemických prostředků (ekologičtější provoz);
- automatické spektrofotometrické měření archu na pultu obsluhy;
- on-line automatické měření soutisku na pultu obsluhy;
- plně automatická výměna tiskových desek;
- automatické mytí tlakových válců.

Závěr

Nový ofsetový tiskový stroj Rapida 106-5 FAPC je jedním z nejmodernějších tiskových strojů, které se v dnešní době na trhu objevují. Nákupem tohoto stroje se polygrafické pracoviště dostalo na úroveň nejmodernějších polygrafických provozů. S tímto strojem jsme schopni zabezpečit vyšší kvalitu, produktivitu a ekologičtější provoz výroby a plnit úkoly polygrafického zabezpečení pro potřeby rezortu MO, případně ozbrojených sil Severoatlantické aliance.

*pplk. Ing. Zdeněk Kuběnka
Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Marian Rybanský jmenován profesorem

Prezident republiky Miloš Zeman jmenoval ve středu 15. prosince 2021 na návrhy vědeckých a uměleckých rad vysokých škol 80 nových profesorek a profesorů vysokých škol.

Mezi nově jmenovanými profesory byl i Marian Rybanský, vědecko-pedagogický pracovník katedry vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií (FVT) Univerzity obrany (UO).



Jmenovací dekret předal Marianu Rybanskému ministr obrany Lubomír Metnar (foto: army.cz)



Aktu se mj. zúčastnila rektorka UO brig. gen. prof. RNDr. Zuzana Kočová, Ph.D. (druhá zprava) a prorektor pro vědeckou a externí činnost UO plk. doc. Ing. Jan Bořil, Ph.D. (druhý zleva) (foto: army.cz)

Marian Rybanský se narodil v roce 1958 ve slovenských Topoľčanech, kde vystudoval gymnázium. V roce 1982 s vyznamenáním ukončil vysokoškolské studium oboru geodézie a kartografie na stejnojmenné katedře na tehdejší Vojenské akademii Antonína Zápotockého v Brně a byl promován zeměměřickým inženýrem. Během studií pracoval na katedře jako pomocná vědecká síla. Po absolvování studia nastoupil do Vojenského zeměpisného ústavu (VZÚ) Praha, kde zpočátku působil ve funkci staršího redaktora, později ve funkci náčelníka oddělení automatizované tvorby map.

Po čtyřleté praxi ve VZÚ se vrátil na svoji alma mater, aby pokračoval ve studiu. V letech 1986–1989 absolvoval interní vědeckou aspiranturu v oboru kartografie. Po jejím úspěšném zakončení již na katedře zůstal jako učitel a zahájil tak svoji pedagogickou dráhu. Věnoval se zejména kartografii a později vojenské geografii. V letech 1994–2005 vykonával funkci vedoucího skupiny kartografie na tehdejší katedře vojenských informací o území (bývalá katedra geodézie a kartografie). V roce 1996 absolvoval půlroční stáž u Canadian Forces Base Borden (Ontario, Kanada). V roce 2003 úspěšně absolvoval na své mateřské škole habilitační řízení a byl jmenován docentem v oboru geodézie a kartografie. Vyučoval předměty vojenská geografie, topografie, vyšší geodézie, kartografie, ekologie, mapování, hydrologie a sociální geografie. Později se zaměřil na kartografii a geografii. Má výraznou zásluhu na rozvoji a současné úrovni obou disciplín na katedře i v rámci geografické služby AČR.

Velmi aktivně se podílí na vědecké výchově a pedagogickém růstu vojenských i civilních kartografických a geografických specialistů. Byl školitelem několika vědeckých aspirantů a zahraničních studentů, oponentem několika disertačních a habilitačních prací. Své pedagogické i vědecké úsilí završil jmenovacím řízením pro obor geodézie a kartografie přednáškou

uskutečněnou 11. října 2021 před Vědeckou radou Univerzity obrany a po jmenování prezidentem České republiky rozšířil řady profesorů.

Podplukovník v. v. prof. Ing. Marian Rybanský, CSc., je významný představitel české vojenské geografie a kartografie. Postupně se vyprofiloval ve světově uznávaného odborníka v oblasti analýz krajiny z hlediska jejího vlivu na mobilitu vojenských vozidel. V této oblasti byl řešitelem 33 projektů, z toho 7 mezinárodních. V současné době je odpovědným řešitelem 2 mezinárodních a 6 národních projektů. Výsledky své vědecké a odborné činnosti pravidelně publikuje na národní i mezinárodní úrovni. Je autorem nebo spoluautorem více než 200 publikací – učebnic, skript, výzkumných zpráv a publikovaných odborných článků.

K jeho nejvýznamnějším publikacím patří zejména celoaršídní učebnice vojenské geografie a vojenské topografie, dvě odborné knihy v angličtině zaměřené na mobilitu vojenských vozidel, deset v praxi zavedených certifikovaných metodik pro potřeby Vojenského opravárenského podniku a jeden průmyslový vzor. Jeho metodiky jsou součástí sady metodik, podle nichž jsou prováděny zkoušky všech nově zaváděných vozidel do naší armády. Spolupodílel se na tvorbě projektů, odborných směrnic, předpisů a pomůcek Armády České republiky (AČR) spojených s vývojem nových tematických map a vojenskogeografických informačních systémů. V rámci spolupráce s civilními školami se v letech 2005 až 2011 podílel na řešení výzkumného záměru Masarykovy univerzity (MU) zaměřeného na krizové řízení.

Profesor Rybanský byl dlouhá léta členem redakční rady náčelníka topografické služby AČR. Je členem ediční komise FVT UO a členem redakční rady časopisu *Advances in Military Technology*. Byl předsedou nebo členem komisí pro státní závěrečné zkoušky a obhajoby doktorských disertačních prací na UO, MU, Vysokém učení technickém v Brně a Českém vysokém učení technickém v Praze. Oponoval a recenzoval množství projektů, výzkumných zpráv, učebnic, odborných článků a referátů v České republice i v zahraničí. Dlouhá léta byl i členem komise ICA (International Cartographic Association) pro kartografii v krizovém řízení a včasém varování (Commission on Cartography in Early Warning and Crisis Management).

Své zkušenosti uplatňuje nejen v kartografické a geografické komunitě, ale rovněž mezi odbornou veřejností zaměřenou na konstrukci a provoz vozidel a modelování jejich pohybu. Je členem International Society of Terrain Vehicle Systems a velice aktivním členem panelu NATO zaměřeného na rozvoj referenčního modelu průchodnosti terénu (NATO Reference Mobility Model). I v této komunitě je uznávanou kapacitou, o čemž svědčí i jeho loňské ocenění od NATO Science and Technology Organization za rozvoj tohoto modelu.

Profesor Rybanský svoji pedagogickou praxi uplatnil též v zahraničí. Přednášel na desítkách univerzit, ve výzkumných institucích a na konferencích. Pracovně pobýval na několika zahraničních pracovištích, v posledních letech zejména na pobočkách US Army Engineer Research and Development Centre a na univerzitách a USA, například ve Vicksburgu, Hannoveru, Anchorage a rovněž ve West Pointu. V roce 2018 obdržel ocenění za nejlepší příspěvek na mezinárodní konferenci 9th IGRSM International Conference and Exhibition on Geospatial and Remote Sensing v Kuala Lumpur.

Marian Rybanský je aktivním členem České kartografické společnosti (ČKS). Podílel se na organizaci několika národních i mezinárodních konferencí a dalších odborných akcí. Jako předseda organizačního výboru zabezpečoval konání dvou mezinárodních konferencí zaměřených na využití geoinformatiky

v ozbrojených silách. Je dlouholetým členem hodnotící komise soutěže organizované ČKS Mapa roku.

Marian Rybanský je také vášnivý sportovec. V průběhu studentských let se aktivně věnoval turistice a sportu, zejména atletice, lyžování a branným sportům. V roce 1981 byl přeborníkem armády ve vojenském trojboji a úspěšným účastníkem prvního závodu v Československu o získání titulu „železný muž“ v klasických disciplínách (3 km plavání, 200 km kolo a maratón).

K jmenování profesorem Marianu Rybanskému blahopřejeme a přejeme hodně zdraví a mnoho úspěchů a pohody v osobním i pracovním životě.

Redakční rada VGO

Použitá literatura a zdroje:

- [1] TALHOFER, Václav. V řadách ČKS máme tři nové profesory, *Zpravodaj*, Česká kartografická společnost, prosinec 2021, č. 4, s. 9–10. ISSN 2571-4708 (print), ISSN 2571-4716 (online).
- [2] https://vojzsl.cz/galerie_osob.php?a=rybansky_marian
- [3] <https://mocr.army.cz/informacni-servis/zpravodajstvi/ministr-obrany-predal-jmenovaci-dekret-profesorovi-rybanskemu-232432/>

Představujeme nového vedoucího katedry vojenské geografie a meteorologie



Dne 1. ledna 2022 došlo ke změně na místě vedoucího katedry vojenské geografie a meteorologie Fakulty vojenských technologií (FVT) Univerzity obrany (UO). V tento den se vedoucím katedry stal plukovník gšt. doc. Ing. Martin Hubáček, Ph.D., který ve funkci vystřídal plk. gšt. doc. Ing. Vladimíra Kovaříka, Ph.D., MSc., který odešel již 30. června 2020 do zálohy. Plukovník Hubáček v současné době zastává i pozici proděkana pro studijní a pedagogickou činnost FVT.

Plukovník Hubáček se narodil v roce 1975 v Českých Budějovicích. V letech 1989–1993 absolvoval Vojenské gymnázium Jana Žižky z Trocnova v Moravské Třebové. V letech 1993–1998 úspěšně absolvoval magisterské studium oboru geodézie a kartografie na Vojenské akademii v Brně. Po ukončení magisterského studia pokračoval v letech 1998–2001 v doktorském studiu oboru vojenská geodézie a kartografie. Studium ukončil v roce 2002 úspěšnou obhajobou disertační práce „Metody vojensko-geografických analýz pro potřeby AČR.“ V rámci doktorského studia se věnoval problematice digitálních geografických dat a modelování. Spolupracoval se vznikajícím Národním centrem simulačních a trenážerových technologií na zavádění simulačních technologií do Armády České republiky.

Od roku 2001 do roku 2012 působil u Centra simulačních a trenážerových technologií (CSTT). Nejdříve na pozici lektora, později ve funkci náčelníka skupiny a od roku 2004 náčelníka oddělení taktického simulátoru. Po dobu svého působení na CSTT rozvíjel oblast terénních databází v konstruktivní a virtuální simulaci, možnosti konstruktivní simulace a podílel se na řešení tří projektů obranného výzkumu. V rámci působení na CSTT absolvoval více jak 100 vojenských cvičení s využitím konstruktivní simulace, z nichž bylo 8 mezinárodních za účasti armád Spojených států amerických, Polska, Chorvatska a Slovenska.

Od roku 2012 je členem katedry vojenské geografie a meteorologie FVT UO. Postupně zastával pozice vedoucího skupiny geografie, od roku 2019 zástupce vedoucího katedry a od 1. 1. 2020 proděkana pro studijní a pedagogickou činnost fakulty. V rámci pedagogické činnosti se podílel na výuce geodézie, hydrologie, modelování, geografického a hydrometeorologického zabezpečení a topografie. Byl vedoucím studentů 11 úspěšně obhájených závěrečných prací a školitelem specialistou dvou úspěšně obhájených disertačních prací. Ve své vědecko-výzkumné práci se věnuje oblasti modelování a využití geografických dat ve vojensko-geografických analýzách. Podílel se na rozvoji modelu průchodnosti MPT4000, zejména v oblasti parametrizace modelu a modelování vlivu půd na pohyb vozidel.

Spolupracuje na řešení projektů aplikovaného rozvoje geografické služby Armády České republiky. V roce 2019 úspěšně absolvoval habilitační řízení v oboru geodézie a kartografie a obhájil habilitační práci na téma „Modelování vlivu půd na možnosti pohybu vojenských vozidel“. Je autorem a spoluautorem přes 70 publikací, z nichž více než polovina byla publikována na mezinárodních konferencích a v zahraničních časopisech.

Redakční rada VGO

Návštěva vojenských a leteckých přidělců ve VGHMÚŘ

Dne 17. března 2022 navštívili Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad (VGHMÚŘ) v Dobrušce vojenští a letečtí přidělenci, kteří jsou akreditováni v České republice. Celkem se prezentace schopností dobrušského úřadu účastnilo 17 hostů z celého světa. Přidělence přivítali ředitel sekce zpravodajského zabezpečení AČR Ministerstva obrany (SZZ AČR MO) plukovník gšt. Ing. Pavel Skála a ředitel VGHMÚŘ plukovník gšt. Ing. Vladimír Répal, Ph.D.



Společná fotografie vojenských a leteckých přidělců s řediteli SZZ AČR MO a VGHMÚŘ před hlavním vchodem do velitelské budovy úřadu

V úvodních prezentacích byla hostům plukovníkem Skálou představena působnost SZZ AČR MO a působnost úřadu za jednotlivé oblasti geografického, hydrometeorologického a polygrafického zabezpečení a zabezpečení v oblasti globálních navigačních a družicových systémů (GNSS – global navigation satellite system). Mimo jiné hosty zaujaly informace o seismické stanici Polom v Orlických horách, která je rovněž součástí úřadu. Následovala diskuse nad produkty představenými v prezentační místnosti úřadu. Jednalo se zejména o různé druhy map v analogové i digitální podobě, letecká data jako výsledky geodetického zaměřování vojenských letišť a data výškových překážek, předpovědi a další meteorologická data, rychlé geografické informace, Vojensko-geografické vyhodnocení České republiky a mnoho dalších.

Další částí návštěvy byla ukázka geodetické techniky a prostředků pro shromažďování geografických informací o území. Hosté se seznámili s používanými přijímači GNSS, digitálním nivelačním strojem a totální stanicí. Tyto přístroje jsou základním prostředkem pro práci vojenských geodetů. Pro plnění úkolů geografického zabezpečení mají příslušníci úřadu nově k dispozici prostředky geodeticko-topografické soupravy GETOS na podvozcích vozidel Toyota Hilux.



Ukázka geodetické techniky ve venkovních prostorách úřadu

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad byl v uplynulém roce rovněž vybaven bezpilotními systémy (UAS – unmanned aircraft system) pro rychlé shromažďování geografických informací, pořizování leteckých měřických snímků a tvorbu digitálního 3D modelu území. Přidělcům byly představeny oba porízené typy UAS, první na bázi křídla, který je vhodný zejména pro mapování rozsáhlejšího území, druhý na bázi kvadrotéry, který se vyznačuje vysokou manévrovatelností.



Ukázka nejmodernějšího vybavení dobrušských vojenských geografů – bezpilotních systémů používaných v oblasti geografického zabezpečení

Za oblast hydrometeorologie byl hostům představen prostředek TACMET (taktická přenosná meteorologická stanice), který slouží k realizaci hydrometeorologického zabezpečení činnosti jednotek Armády České republiky v polních podmínkách.



Ukázka techniky používané v oblasti hydrometeorologického zabezpečení

Poslední zastávkou návštěvy ve VGHMÚř byla ukázka moderní ofsetové tiskárny. Hostům byl představen nově pořízený ofsetový tiskový stroj Rapida 106-5 FAPC, který je využíván především k tisku topografických, obecně geografických a tematických map, geografických a ostatních produktů pro potřeby rezortu Ministerstva obrany.

mjr. Ing. Viktor Pecina

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Návštěva zástupce geografické služby Gruzie

Ve dnech 23.–24. 2. 2022 se v rámci plánované dvoustranné spolupráce uskutečnilo jednání mezi zástupcem geografické služby Gruzie a zástupci geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR). Gruzínskou stranu zastupoval pan Vakhtang Tkeshelashvili, vedoucí technické divize kartograficko-geodetického odboru Generálního štábu gruzínských ozbrojených sil. V čele české delegace byl plukovník gšt. Ing. Jan Marša, Ph.D., náčelník geografické služby Ministerstva obrany (GeoSI MO).



Společná fotografie účastníků akce – zahraničního hosta s představiteli a specialisty geografické služby

Jednání bylo zahájeno v Dobrušce na půdě Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) 23. února. V úvodním vystoupení přivítal gruzínského zástupce ředitel VGHMÚř plukovník gšt. Ing. Vladimír Répal, Ph.D. Geografickou produkci úřadu prezentoval hlavní inženýr podplukovník Ing. Jan Matula. Následovala rozsáhlá diskuze týkající se především tvorby nové podoby topografické mapy dle standardů NATO (North Atlantic Treaty Organization) a možného zapojení Gruzie do pro-

jektu MGCP (Multinational Geospatial Co-production Program). V odpoledních hodinách byl gruzínský zástupce přivítán na radnici starostou města Dobrušky Ing. Petrem Lžíčařem.

Následující den odstartovaly dvě přednášky náčelníka GeoSI MO v prostorách oddělení geografického zabezpečení Praha. Nejprve detailně představil strukturu GeoSI AČR. V rámci této prezentace byly také zmíněny státy, se kterými jsou uzavřeny bilaterální smlouvy o spolupráci v oblasti vojenské geografie. Gruzínský zástupce konstatoval, že tyto dvoustranné smlouvy mají pouze se Spojenými státy americkými a Českou republikou. Druhá prezentace se týkala aktuálních metod a forem odborné přípravy a výcviku geografického personálu. Následně byla gruzínskému zástupci představena odloučená pracoviště VGHMÚř, oddělení geografického zabezpečení Praha a oddělení ofsetového tisku Praha. Návštěva, která byla završena slavnostní večeří v Domě armády Praha, byla oboustranně hodnocena jako velmi přínosná.

*mjr. Mgr. Jan Prislinger
oddělení GEOMETOC
sekce zpravodajského zabezpečení AČR
Ministerstva obrany, Praha*

Konference geografů v Mikulově

Po delším čase vyplněném e-maily, telefonáty a telekonferencemi se na jaře 2022 konečně podařilo uspořádat společné setkání technických skupin projektů Multinational Geospatial Co-Production Program (MGCP) a TanDEM-X High Resolution Elevation Data Exchange (TReX) s osobní účastí delegátů. COVID 19 a s ním spojená omezení blokovaly po dva a půl roku veškeré snahy sejit se a potřebná jednání probíhala s mnoha omezeními, především virtuální formou.

Geografická služba (GeoSI) AČR se ucházela o pořádání takové akce již v roce 2021, ale nakonec se to po ročním odkladu povedlo až letos. První dubnový týden roku 2022 se tedy v Mikulově sešlo na těchto 2 navazujících konferencích dohromady téměř 80 zástupců z 23 států.

Překvapivě vysoká účast, která náš organizační tým zaskočila, byla evidentně způsobena dlouhou odmlkou v osobních jednáních a také nedávným odstraněním většiny cestovních omezení způsobených koronavirovou pandemií. Pravdou je, že několik přihlášených delegátů přesto muselo své plány na účast na konferenci na poslední chvíli změnit z důvodu pozitivních testů. Všichni tito „nešťastníci“ nakonec měli možnost připojit se na jednání v Mikulově alespoň virtuálně prostřednictvím Webex telekonference.

Úsilí organizátorů zprostředkovat živé jednání vzdáleným účastníkům bylo poměrně těžkým technickým oříškem. Živé jednání na sále s 60 účastníky, přenášené telekonferencí vzdáleným

účastníkům, totiž vylučuje z důvodu akustických vazeb současné používání mikrofonů a reproduktorů. V této situaci jsme pro tuto poprvé testovanou speciální formu tzv. „semi-hybrid“ mítinku vyloučili, až na výjimky, celkové ozvučení sálu. Spolehli jsme se pouze na akustickou komunikaci mezi jednajícími na sále bez využití reproduktorů, která byla přenášena vzdáleným delegátům pouze počítačovými mikrofony. To pochopitelně přinášelo jistá omezení daná rozlehlostí našeho jednacího sálu.



Skupinové foto

Vzdálení delegáti měli možnost víceméně jen pasivně sledovat naše jednání a pouze výjimečně mohli do něho vstoupit aktivně a prezentovat své stanovisko. Počet vzdálených účastníků se v závislosti na obsahu a čase jednání pohyboval mezi 5 až 15. Tato forma jednání byla pro organizátory velkou výzvou a je skutečně diskutabilní, zda ji v budoucnu využívat. Většina delegátů se po jednání klonila spíše k názoru nekomplikovat organizátorům a jednajícími situací a vyzvat všechny zainteresované strany k přímé účasti na jednání.

Delegáti se tedy po dobu 5 dnů věnovali intenzivnímu jednání o technických aspektech obou koprodukčních projektů, které revolučním způsobem mění základnu výchozích geografických dat používaných při geografickém zabezpečení vojenských operací. Program MGCP se zabývá pořizováním vektorových dat v celosvětovém měřítku a TReX se věnuje tvorbě globálního výškového modelu nové generace. Předmětem jednání technických expertů byly především otázky standardizace datových modelů obou projektů a optimalizace procesů kontroly a sdílení vyrobených dat. Jednání se také zúčastnili zástupci velkých GIS firem, kteří připravují speciální SW balíky pro technologické linky.

Důležitost jednání obou konferencí podtrhli svojí účastí na zahájení náčelník GeoSI AČR plk. gšt. Ing. Jan Marša, Ph.D., a ředitel Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu plk. gšt. Ing. Vladimír Répal, Ph.D.



Jednací sál



Výměna plaket



Slavnostní ceremoniál

Mikulov může leckomu připadat jako místo obtížně využitelné pro pořádání takovéto akce. Navzdory kouzelné atmosféře historického centra a zámku nemá ideální dopravní spojení, obvykle je plný turistů a s tím je spojena i horší dostupnost odpovídajících stravovacích služeb. Praha je pro podobné konference asi první volbou, která každého napadne – letiště při ruce, mnoho hotelů a konferenčních center, ale Mikulov byla výzva! Naštěstí byl tentokrát Mikulov v aprílovém dubnovém počasí a v čase už skoro postkovidovým liduprázdný a tak se mohli účastníci konference po večerech pokochat i jeho nádhernou architekturou, přírodou a pohostinností.

Organizační tým uplatnil při zajištění všech logistických úloh souvisejících s konferencí veškeré své zkušenosti z pořádání takovýchto akcí. Naprostá většina delegátů, stejně jako před 6 lety při obdobné akci ve Znojmě, přilétala na vídeňské letiště, odkud jsme připravili kyvadlovou přepravu mikrobusem přímo do hotelu. Ke koordinaci a plánování této dopravní úlohy posloužila jednoduchá excelovská tabulka přístupná všem na webu Google. Konferenční hotel byl též vybrán s citem tak, aby disponoval potřebným konferenčním, stravovacím a společenským zázemím.

Když se pak povede pozvat na společenský večer cimbálku Ondráš, tak je na úspěch zaděláno s téměř sto-procentní jistotou.

K potěšení organizátorů odjízďeli z Mikulova všichni delegáti plni milých dojmů, které je možná opět někdy zavedou k nám na pohostinnou jižní Moravu, ačkoliv doposud slyšeli o té naší malé zemi pouze v souvislosti s Prahou a Karlovým mostem. A z toho jsme měli všichni velikou a upřímnou radost!

Ing. Vladimír Kotlář

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

mjr. Mgr. Jan Prislinger
oddělení GEOMETOC

sekce zpravodajského zabezpečení AČR
Ministerstva obrany, Praha

Geoinformace ve veřejné správě 2022

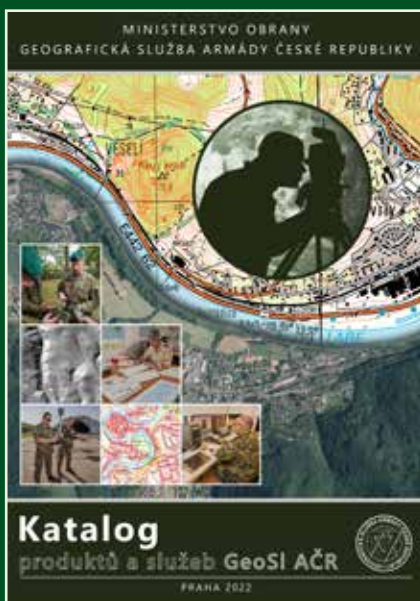
Ve dnech 2. a 3. května 2022 se na Novotného lávce v Praze uskutečnil další ročník konference Geoinformace ve veřejné správě, kterou zorganizovala Česká asociace pro geoinformace. V krásném prostředí s výhledem na Karlův most se akce v tomto formátu konala po třech letech, kdy poslední dva ročníky ze známých důvodů proběhly distančně. A „hlad“ po osobním setkávání odborníků z oblasti geoinformatiky se projevil i na účasti. Do posledního místečka zaplněný sál vyslechl zajímavý mix přednášek rozdělených do čtyř tematických bloků, od těch vyloženě teoretických zaměřených na legislativu a terminologii až po prezentace konkrétních technických softwarových řešení. Největším tématem byly nově vznikající Digitální mapa veřejné správy a Digitální technická mapa, která se v budoucnu stane důležitým zdrojem informací zejména o technické a dopravní infrastruktuře.

RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Aktualita

Geografická služba AČR vydala katalog poskytovaných produktů a služeb



Na počátku roku 2022 vydala geografická služba Armády České republiky (GeoSI AČR) nový *Katalog produktů a služeb GeoSI AČR* (dále jen „katalog“). Materiál je pojatý jako nabídkový katalog, ve kterém GeoSI AČR oficiálně prezentuje produkty vytvářené, zabezpečované a poskytované pro potřeby zajišťování obrany státu a služby vykonávané v rámci své působnosti ve prospěch rezortu Ministerstva obrany (MO).

Katalog je vydáván v českém jazyce a je určen pro uživatele produktů a služeb GeoSI AČR, jimiž jsou zejména orgány rezortu MO a mimorezortní subjekty podílející se na plnění úkolů zajišťování obrany státu či krizového řízení.

Katalog je přehledně strukturován. V úvodní části prezentuje základní charakteristiky jednotlivých skupin produktů a jejich poskytované druhy a základní informace o nabízených službách. Dále formou katalogových listů detailně představuje poskytované produkty, které GeoSI AČR standardně vyrábí či zabezpečuje pro potřeby zajišťování obrany státu v rámci principu kolektivní obrany uplatňované Organizací Severoatlantické smlouvy a konkretizuje obsah jednotlivých služeb.

V přílohách katalogu jsou uvedeny dislokace a kontakty na orgány GeoSI AČR působící na různých stupních velení a řízení rezortu MO, seznam dokumentů obsahujících produktové specifikace jednotlivých produktů a další doplňující informace ke katalogu.

Katalog je aktualizován a vydáván jednou ročně (zpravidla na počátku roku) v analogové a digitální podobě. V analogové podobě je vydáván v omezeném nákladu jako tištěná publikace v knižní vazbě ve formátu A4 a je distribuován v rámci systému zásobování geografickými produkty v rezortu MO. V digitální podobě je katalog dostupný v prostředí Štábního informačního systému na Webovém portálu geografické služby (<http://teams.sharepoint.acr/sites/portaGEO/produktyaslužby>).

Redakční rada VGO

Svědectví fotografií – Ze života příslušníků VZÚ ve 30. letech dvacátého století





