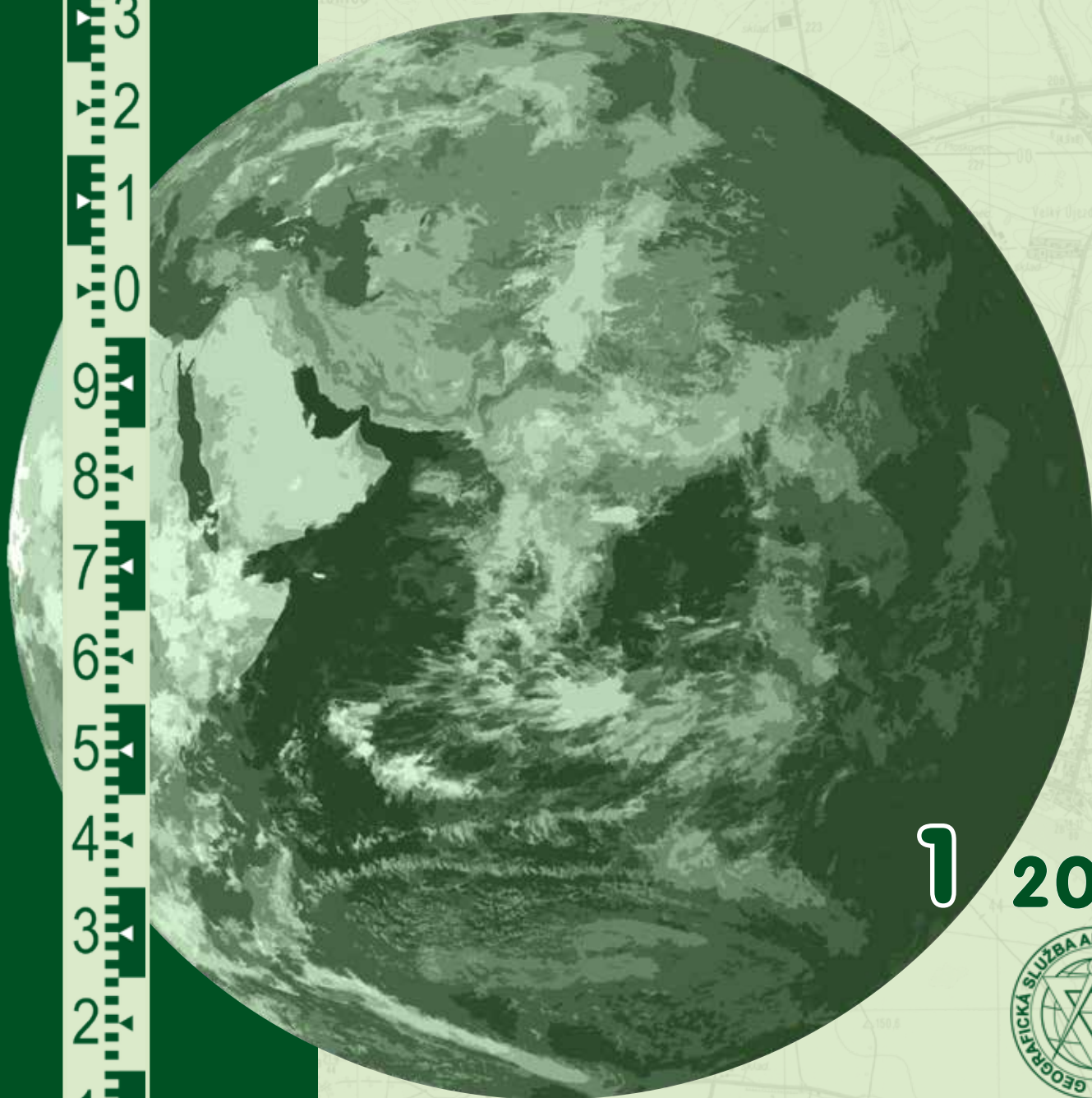


V
G
O

VOJENSKÝ GEOGRAFICKÝ OBZOR



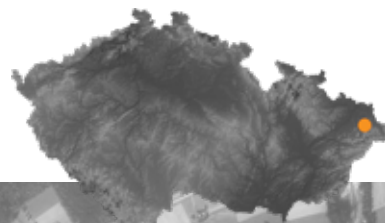
1 2023



Sborník geografické služby AČR

Krajina v zrcadle času – Nošovice

Nošovice jsou obec s cca 1 100 obyvateli rozkládající se kolem toku řeky Morávky asi 7 kilometrů východně od Frýdku-Místku. Obec s původním názvem Potměnošovice vznikla v polovině 15. století. V roce 1664 byl její název změněn na Nošovice. Až do poloviny 20. století



1955



1980



se jednalo o zemědělskou obec. Přes Nošovice vede přivaděč vody pro Žermanickou přehradu, s jehož výstavbou bylo započato v roce 1954 a který je po Schwarzenberském plavebním kanálu druhým nejdelším uměle vybudovaným kanálem v České republice. V roce 1966 byla na území Nošovic zahájena výstavba elektrické rozvodny, která ve své době patřila k největším ve střední Evropě, a pivovaru Radegast, jehož první výrobky byly dodány na trh na konci roku 1970. Zásadní proměnu obce přineslo vybudování automobilky Hyundai Motor Company, která zahájila výrobu v roce 2008.



2003



2020



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/](http://teams.sharepoint.acr/sites/portalGEO/SitePages/Periodika_a_publicace.aspx)

[portalGEO/SitePages/](http://teams.sharepoint.acr/sites/portalGEO/SitePages/Periodika_a_publicace.aspx)

[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 Broušek

Členové redakční rady:

RNDr. Marie Vojtíšková, Ph.D.

Ing. Libor Laža

mjr. Ing. Přemysl Janů

Redakce:

Ing. Luděk Broušek

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 2023, č. 1.

Vydáno 31. 5. 2023.



Obsah

Výhled rozvoje vojenskoodborné činnosti do roku 2030 u VGHMÚř v okruhu působnosti geografické služby plk. Ing. Jan Matula	4
Výškopisné modely území České republiky Ing. Vladimíra Ledvinková, npor. Mgr. Lukáš Holman, mjr. Mgr. Jan Prislinger.....	8
Multinational Geospatial Support Group a mezinárodní cvičení geodetických skupin iSNEx 2023 plk. gšt. Ing. Tomáš Diblík, npor. Ing. Lukáš Morávek	12
Významná výročí hydrometeorologické služby AČR v roce 2023 plk. v. v. Ing. Miroslav Flajšman.....	20
Běh pro válečné veterány 2023 plk. gšt. Ing. Miroslav Plaček	31
Odborný seminář ESRI pro zástupce složek Armády České republiky plk. gšt. Ing. Jan Marša, Ph.D.	31

Vážené čtenářky a vážení čtenáři,



při otevření dalšího čísla Vojenského geografického obzoru si Vás dovoluji pozdravit a popřát Vám příjemné zážitky při jeho čtení. Tentokrát přinášíme čtyři články převážně orientované na naši aktuální odbornou činnost, ale věnované i naší historii.

V prvním článku informuje hlavní inženýr Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu pplk. Ing. Jan Matula o v prosinci 2022 schváleném koncepčním dokumentu geografické služby Výhled rozvoje vojenskoodborné činnosti geografické služby AČR do roku 2030. Tento materiál navazuje na v roce 2020 zpracovaný dokument Hlavní směry rozvoje vojenskoodborné činnosti geografické služby AČR 2021–2030, jež nový dokument po jednotlivých odborných oblastech působnosti geografické služby do detailu rozpracovává, popisuje východiska a stanovuje cíle a opatření k jejich dosažení. Autor v článku informuje o hlavních úkolech, které se budou týkat zejména našeho úřadu.

V dalším článku nás skupina autorů Ing. Vladimíra Ledvinková, npor. Mgr. Lukáš Holman a mjr. Mgr. Jan Prislínger seznámí s novými druhy výškopisných modelů České republiky, které již několik let pořizujeme ve spolupráci s naším odborným partnerem Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním a jeho pracovišti. Tato oboustranně výhodná spolupráce funguje už více než dvě dekády (a to nejen v této oblasti) a je oboustranným příspěvkem ke zvyšování efektivity státní správy a účelnému nakládání s financemi ze státního rozpočtu.

Článek pplk. gšt. Ing. Tomáše Diblíka a npor. Ing. Lukáše Morávka nás zavede do zasněžených rakouských Alp, kde se v letošním roce konalo mezinárodní vojenské cvičení iSNEx (international Survey Networking Exercise) mnohonárodní skupiny geografického zabezpečení MN GSG (Multinational Geospatial Support Group), kterého se zúčastnili geodeti našeho úřadu. Toto a celá řada dalších cvičení, kterých se naši specialisté v oborech vojenské geografie i hydrometeorologie pravidelně účastní, přispívají ke zvyšování našich schopností poskytovat přímou podporu našim jednotkám v poli a současně si v praxi ověřovat využitelnost našich podkladů a techniky, případně zjišťovat nové potřeby vojsk a požadavky na druh, obsah a aktuálnost geografických a hydrometeorologických informací.

V posledním článku nás plk. v. v. Ing. Miroslav Flajšman zavede do historie hydrometeorologické služby. Připomíná v něm 105. výročí jejího založení, 70. výročí vzniku Hlavního leteckého povětrnostního ústředí a 70. výročí zahájení výuky vojenské hydrometeorologie na dnešní brněnské Univerzitě obrany. Článek je doplněn zajímavými dobovými materiály a v kostce představuje okolnosti vzniku a vývoje hydrometeorologické služby v naší armádě.

Věřím, že Vás všechny články i tentokrát zaujmou a přinesou Vám nové a obohacující poznatky v oblastech vojenské geografie a hydrometeorologie.

A pokud byste se chtěli o vojenskou geografii a hydrometeorologii dozvědět více, dovoluji si Vás tímto pozvat na prohlídku stálé expozice Vojenská geografie Vlastivědného muzea v Dobrušce umístěné v tzv. Rýdlově vile v Novoměstské ulici a krátkodobé expozice Vojenská hydrometeorologie a vojenská geografie (v zrcadle času) umístěné v prostorách dobrušského městského úřadu v Solnické ulici. Tuto výstavu jsme vytvořili při příležitosti 20. výročí vzniku našeho úřadu a bude dostupná od 30. června do konce září tohoto roku. Budeme se těšit na Vaši návštěvu.

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

Výhled rozvoje vojenskoodborné činnosti do roku 2030 u VGHMÚř v okruhu působnosti geografické služby

pplk. Ing. Jan Matula

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Příspěvek nabízí stručný přehled vybraných úkolů vojenskoodborné činnosti, které jsou nebo budou v blízké době plněny v souladu se schválenými koncepčními dokumenty v oblasti působnosti geografické služby u Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu.

Outlook for the development of military professional activity until 2030 at the OMGHM in the area of competence of the Geographic Service

Abstract

The contribution offers a brief overview of selected tasks of military professional activity which will have been fulfilled in the near future in accordance with the approved conceptual documents in the area of competence of the Geographic Service at the Office of Military Geography and Hydrometeorology.

Úvod

Dne 14. prosince 2022 byl ředitelem sekce zpravodajského zabezpečení AČR Ministerstva obrany (SZZ AČR MO) schválen koncepční dokument *Výhled rozvoje vojenskoodborné činnosti geografické služby AČR do roku 2030* (dále jen „Výhled rozvoje“). Dokument navazuje na koncepční dokument první úrovně *Hlavní směry rozvoje vojenskoodborné činnosti geografické služby AČR 2021–2030*, který byl schválen v roce 2020 a který stanovil strategické cíle pro geografickou službu ve vymezeném časovém rámci. Čtenář Vojenského geografického obzoru (VGO) měl možnost se s hlavními záměry rozvoje služby uvedenými v tomto dokumentu seznámit v článku náčelníka geografické služby uveřejněném v druhém čísle VGO z roku 2021.

Z dvouletého odstupu mezi oběma koncepčními dokumenty je zřejmé, že Výhled rozvoje se nerodil úplně bez problémů. Těch důvodů, proč tomu tak bylo, je více. Předně, celý dokument je dílem kolektivu autorů, jimiž byli zejména gestoři jednotlivých odborných oblastí, které bylo nutno usměrnit z pohledu úrovně detailu i výrazových prostředků. Někdy zase bylo náročné srozumitelně zformulovat jasnou představu budoucího rozvoje té které konkrétní odborné oblasti. Práce to byla náročná, ale prospěšná, protože mnohdy vedla k ujasnění si dalšího směřování v určitých oblastech.

Posledním dokumentem, který by měl doplnit výše uvedené koncepční dokumenty, je ediční plán vojenskoodborné činnosti. V něm bude stanovena časová osa plnění jednotlivých odborných úkolů včetně souvisejících úkolů aplikovaného rozvoje, a to zejména na úrovni produktů a služeb vytvářených a poskytovaných ve prospěch vojenských uživatelů tak, aby

plnění dílčích úkolů na sebe logicky navazovalo a bylo reálné z hlediska disponibilních zdrojů.

Záměrem tohoto příspěvku je přiblížit konkrétní úkoly Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) vyplývající z Výhledu rozvoje a zároveň informovat čtenáře o aktuálním stavu plnění těch úkolů, které již byly zahájeny.

Digitální vojenský informační systém o území

Digitální vojenský informační systém o území (DVISÚ) je základním pilířem vojenskoodborné činnosti VGHMÚř. DVISÚ zahrnuje **primární aktiva**, kam řadíme produkční a odborné služby a data ve formě zdrojových dat, produkčních dat a distribučních dat. Druhou kategorií jsou **podpůrná aktiva**, kam řadíme zaměstnance, fyzická aktiva (hardware), programy (software), podpůrné služby (GDS – Globální datová síť, internet atd.), prostory a dodavatele jednotlivých komponent DVISÚ.

Na základě posouzení určujících kritérií stanovených vyhláškou č. 317/2014 Sb., o významných informačních systémech a jejich určujících kritériích, byl DVISÚ identifikován jako významný informační systém (VIS) rezortu Ministerstva obrany (MO). S tím souvisela i povinnost zpracovat projektovou a provozně bezpečnostní dokumentaci v souladu s požadavky normativního výnosu MO č. 23/2018 Věstníku MO, Kybernetická bezpečnost významných informačních systémů a informačních systémů, sítí nebo prvků kritické obranné komunikační a informační infrastruktury v rezortu Ministerstva obrany.

V současné době lze konstatovat, že veškerá nezbytná dokumentace byla zpraco-

vána a schválena gestorem systému, jímž je ředitel SZZ AČR MO v případě projektové dokumentace, a provozovatelem systému, jímž je ředitel VGHMÚř v případě provozně bezpečnostní dokumentace. Dodržování schválené dokumentace ze strany uživatelů a provozních a bezpečnostních správců systému je nezbytnou podmínkou bezpečného provozování systému z hlediska kybernetické bezpečnosti. V této souvislosti musí uživatelé a provozní a bezpečnostní správa absolvovat povinná každoroční školení.

Zařazení DVISÚ mezi VIS usnadňuje přístup k omezeným finančním prostředkům, které má rezort MO k dispozici a které jsou nezbytné pro rozvoj systému a jeho bezpečné provozování. Z hlediska podpůrných aktiv je pro nás důležitým milníkem rok 2025, kdy je plánována obměna datového úložiště provozovaného u VGHMÚř. Ve stejném roce by mělo dojít k přesunu části DVISÚ do vznikajících rezortních datových center. Jedná se zejména o distribuční modul DVISÚ v podobě platformy ArcGIS Enterprise, který rezortním uživatelům zpřístupňuje mapové aplikace a geografické webové služby.

Tato změna se pozitivně projeví na straně rezortních uživatelů, kdy dojde ke snížení latence poskytovaných služeb. Do datových center se také přesune část dat, která jsou v současné době dlouhodobě ukládána na datovém úložišti (např. historické letecké měřické snímky).

V blízké budoucnosti nás čeká převod podpůrných součástí VGHMÚř (např. personální, finanční a logistické zabezpečení), které jsou v současné době součástí DVISÚ, mimo tento informační systém. DVISÚ budou do budoucna tvořit pouze komponenty, které přímo souvisejí s vojenskoodbornou působností VGHMÚř.

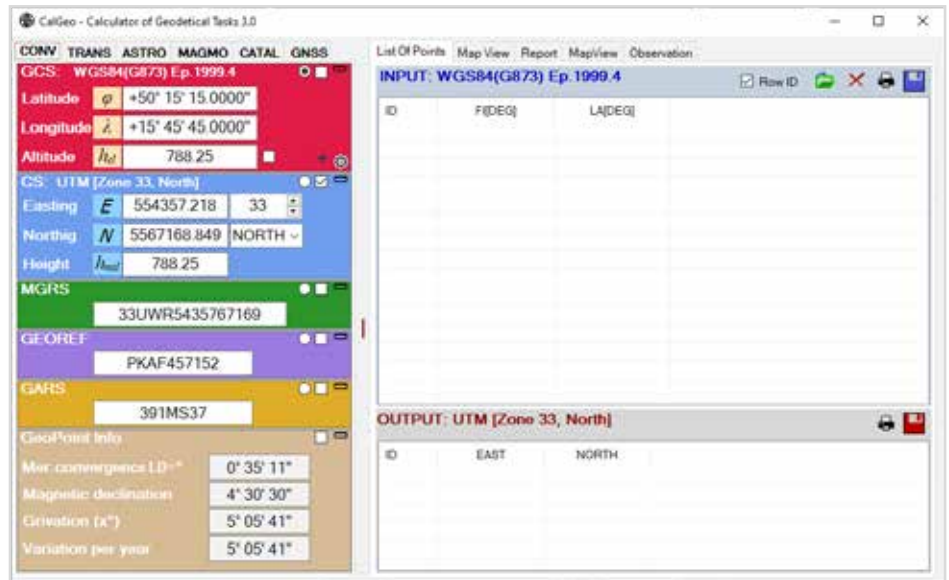
Portály a aplikace

VGHMÚř zveřejňuje informace o sobě a poskytovaných produktech a službách prostřednictvím internetových stránek v rámci portálu army.cz a GDS v prostředí Štábního informačního systému na Portálu GEO. V souladu s Výhledem rozvoje byla zřízena pozice hlavního redaktora webových portálů GeoSI AČR. Hlavní redaktor má ve své působnosti rozvoj obou portálů a koordinuje správu portálů prostřednictvím redaktorů stanovených za jednotlivé oblasti. V současnosti se připravuje změna internetových stránek z hlediska jejich struktury a obsahu.

Hlavními produkčními softwarovými nástroji nadále zůstanou produkty firmy ESRI. V této souvislosti je potřeba zmínit, že byla právě zahájena příprava podkladů pro uzavření smlouvy ELA (enterprise license agreement) na roky 2025 až 2027. Aktuálně platnou smlouvu na roky 2022 až 2024 se podařilo uzavřít na bázi poskytování služby, což odstranilo letitý problém s neustálým technickým zhodnocováním držení licencí. Už nyní lze říci, že se osvědčilo rozšíření smlouvy o konzultační služby ve výši 200 kreditů ročně, které jsou využívány na zvyšování odborných kompetencí příslušníků GeoSI AČR a při řešení úkolů aplikovaného rozvoje. V letošním roce se nám například podařilo připravit ve spolupráci s firmou ARCDATA PRAHA, s. r. o., školení, které je šité na míru pro potřeby vojskových geografů a zaměřuje se na provádění analýz terénu pro potřeby tvorby zpravodajské přípravy válčičtější.

Významným počinem je převzetí gestorství za správu licencí softwaru Global Mapper v rámci rezortu MO sekci zpravodajského zabezpečení AČR MO. S tím souvisí i plánovaný přechod na systém licenčních serverů provozovaných v jednotlivých sítích rezortu, což umožní přístup k softwaru prostřednictvím tzv. plovoucích licencí. Tímto způsobem bude zabezpečeno využívání stejných verzí licencí, jejich řízení a povyšování a provádění potřebných školení silami VGHMÚř. Nadále bude zabezpečována technická podpora na software firmy ERDAS, Microstation, Adobe, Trimble a Garmin.

Velkou změnou bude integrace geodetických a geofyzikálních aplikací, tzv. aplikačních programových vybavení (APV), které vytváříme vlastními silami, do jedné aplikace. Tato změna přinese zjednodušení správy APV a bude pro uživatele zároveň přívětivější. Aplikace by měla být dokončena a zavedena do užívání v červnu 2023. Zároveň se bude jednat o první APV vytvářené VGHMÚř, u kterého bude zpracován FAT (factory acceptance test) a SAT



Obr. 1 Jednotná aplikace pro geodetické a geofyzikální výpočty



Obr. 2 Úvodní obrazovka Mapového portálu v prostředí Portálu GEO

(site acceptance test) z důvodu zajištění požadavků na kvalitu leteckých dat.

Velký důraz bude v následujících letech kladen na rozvoj Portal for ArcGIS a Mapového portálu z důvodu předpokládaného nárůstu jejich využití ostatními informačními systémy funkčních oblastí (FAS – functional area services) provozovaných v rámci rezortu MO. S tím souvisí postupný přechod od distribuce datových sad geografických informací (GI) prostřednictvím nosičů dat (HDD, CD, DVD) na poskytování GI prostřednictvím geografických webových služeb. Jedním z cílů v této oblasti je i zahájení poskytování GI prostřednictvím stahovacích služeb. Platforma ArcGIS Enterprise, jejíž součástí je Portal for ArcGIS, bude provozována v rámci tří sítí MO – Internet MO, GDS a Operačně taktický systém velení a řízení pozemních sil (OTS VŘ PozS). Pozornost bude věnována především rozšiřování poskytovaných produktů a služeb v rámci OTS VŘ PozS, který je klíčovým komunikačním a informačním systémem

určeným pro plánování a vedení bojových operací.

Integrovaný řídicí a informační systém (IRIS) je APV VGHMÚř sloužící pro plánování, zadávání a sledování všech vojenskoodborných činností v působnosti VGHMÚř. IRIS bude nadále rozvíjen na nové platformě a bude v sobě integrovat správu veškerých primárních a podpůrných aktiv DVISÚ.

Určitě důležitým počinem bude dokončení nového Geografického metainformačního systému (GEMIS). Jedná se o systém spravující a zpřístupňující metadata o dostupných a využitelných geografických produktech a informacích. Systém budou tvořit 4 základní komponenty – databáze MySQL, databáze Oracle, aplikace pro správu a webová mapová aplikace. GEMIS bude využívat standardizovaný metadatový profil NATO – NATO Geospatial Metadata Profile. Již v polovině roku 2023 bude systém nasazen v pilotním provozu. Do konce roku 2023 bude dokončen převod dat ze stávajícího systému GEMIS do nového.

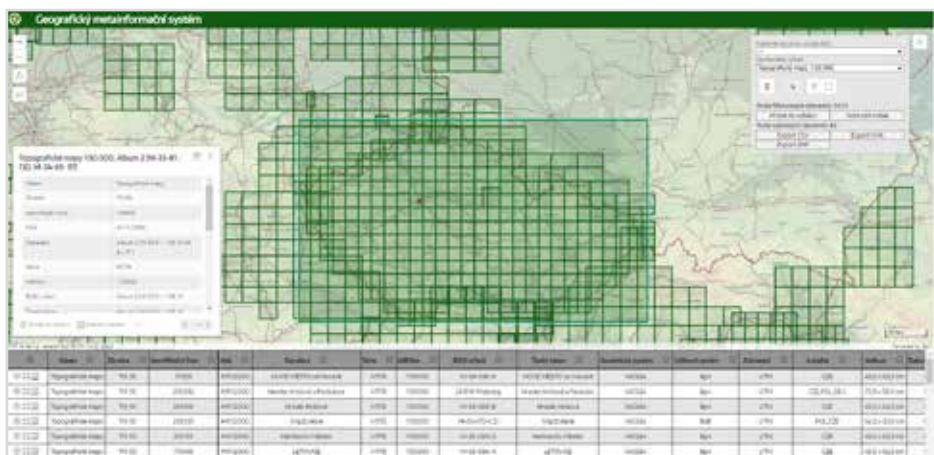
Digitální geografická data

Doslova revoluční změnou v oblasti polohopisných modelů území je ukončení tvorby Digitálního modelu území 25 (DMÚ25) a Digitálního modelu území 100. Nově se stane nejpodrobnějším modelem území Vojenský model území (VMÚ), který bude většinu dat přebírat ze Základní báze geografických dat České republiky (ZABAGED®). Přesností a hustotou dat bude VMÚ odpovídat mapám měřítka 1 : 5 000. Do konce roku 2023 by měla být dokončena technologická linka tvorby VMÚ a zpracována nezbytná interní odborná dokumentace. VMÚ začne být distribuován v roce 2024 ve struktuře vycházející z mezinárodní specifikace DTOX (Defence Topographic Exchange) využívající schéma GML (Geography Markup Language), a to výhradně v anglickém jazyce. DMÚ25 bude zatím existovat vedle VMÚ do doby ukončení tvorby 3. edice topografických map. Snahou bude postupně doplňovat VMÚ o objekty vojenského charakteru a jejich charakteristiky získané od různých organizačních celků rezortu MO (např. muniční sklady, vojenské ubytovny, radiolokační síť atd.).

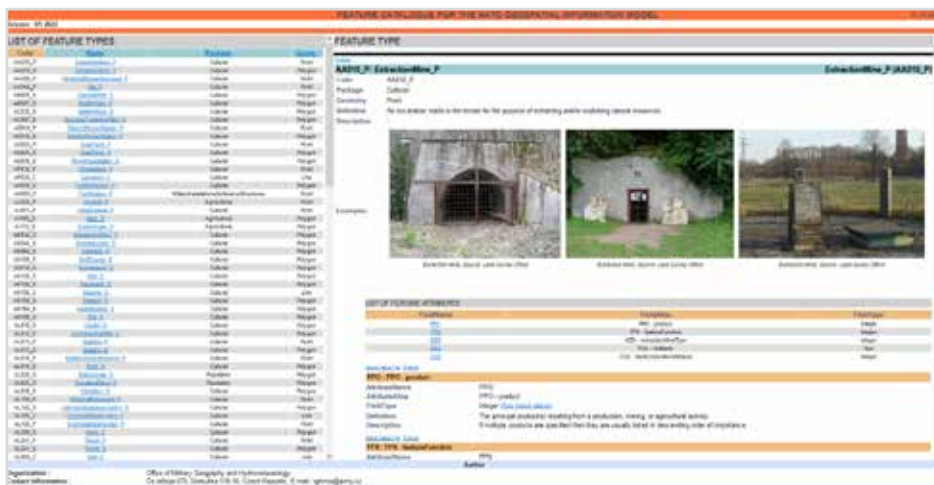
Do budoucna bude snaha předělat aktuálně existující kartografické modely na plnohodnotné vektorové databáze doplňující měřítkovou škálu vojenských modelů území.

Nadále se VGHMÚř bude podílet na mezinárodním projektu Multinational Geospatial Co-production Program (MGCP) v rozsahu 3 zpracovávaných buněk ročně. K únoru 2023 v rámci tohoto projektu bylo zpracováno 6 037 buněk o rozměrech 1° × 1°. Česká republika (ČR) přispěla zpracováním 55 buněk v hodnotě 330 kreditů z území Afghánistán, Írán, Saúdská Arábie, Uzbekistán, Mali a Kazachstán. V letošním roce se dokončí 2. buňka z území Mali a bude následovat 8 buněk z území Kazachstánu. Účast v projektu TanDEM-X High Resolution Elevation Data Exchange Program, jehož cílem je získání výškopisných dat v rozlišení a hustotě odpovídající mapě měřítka 1 : 50 000, je naplánována až do března 2026. K tomuto termínu bude dokončeno všech 109 buněk, k jejichž zpracování se ČR zavázala.

Novým projektem, ke kterému se ČR připojila v roce 2022, je MGCP Urban Vector Data (MUVD). Jeho cílem je shromáždění polohopisných dat v hustotě a přesnosti odpovídající topografické mapě měřítka 1 : 5 000. Specifikem tohoto projektu je, že všechny účastnické státy budou mít přístup ke všem vzniklým datům. Podmínkou je pouze zabezpečení každoroční produkce ve výši 100 kreditů.



Obr. 3 Uživatelské prostředí GEMIS (webová mapová aplikace)



Obr. 4 Katalog objektů VMÚ doplněný obrazovými ukázkami jednotlivých prvků

VGHMÚř již intenzivně připravuje zavedení technologie shromažďování dat do užívání a zaškolení operátorů. Podle plánu by měla ČR do konce roku 2023 projít tzv. certifikací. Jako certifikační datová sada bude zpracováno území sídelního celku Asipovichy v Bělorusku v odhadované hodnotě 120 kreditů.

Kartografická díla

Všechny technologie pro tvorbu kartografických děl čeká postupný přechod na platformu ArcGIS Pro.

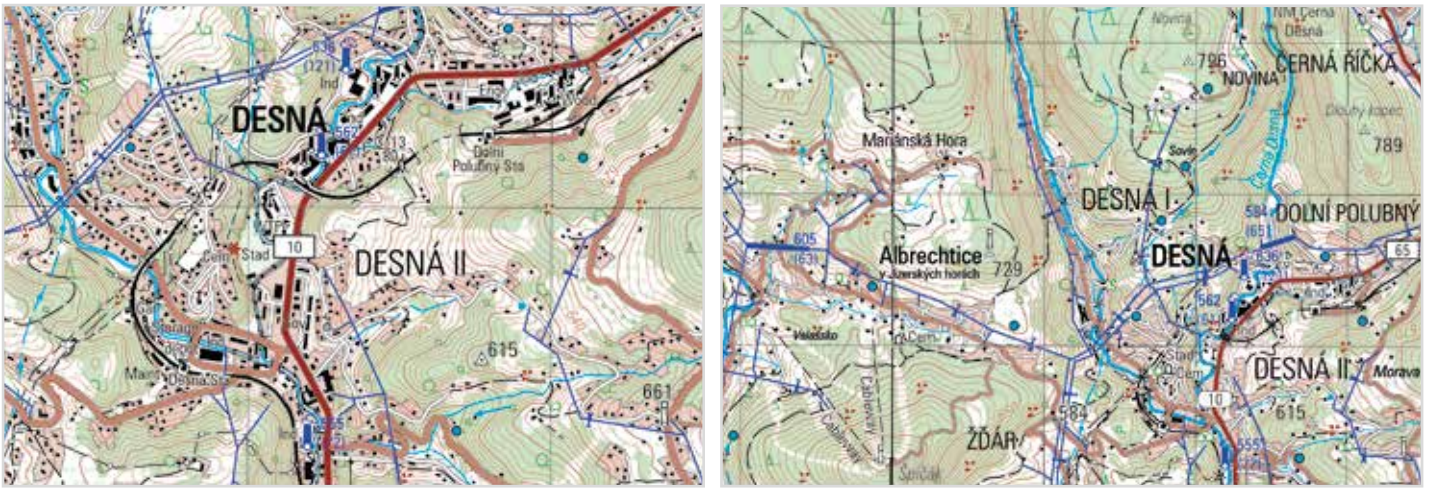
Dnes už jistě známou věcí pro čtenáře VGO je postupně nahrazení současných topografických map, nyní v aktuálně platné 3. edici, novými standardizovanými topografickými mapami dle specifikací NATO v podobě Vojenské topografické mapy 1 : 25 000 (DTM25 – Defence Topographic Map 1:25,000), Vojenské topografické mapy 1 : 50 000 (DTM50 – Defence Topographic Map 1:50,000) a Vojenské topografické mapy 1 : 100 000 (DTM100 – Defence Topographic Map 1:100,000). Topografické mapy budou naprosto odlišné od těch, na které jsme zvyklí po několik desítek let, kdy se obsah a vyjadřovací prostředky (značkový klíč) víceméně neměnily. V první fázi budou vyráběny DTM25 z prostoru výcviko-

vých prostorů a bude provedena plošná obměna Topografických map 1 : 50 000 za DTM50. V druhé fázi už bude probíhat postupná obměna topografických map v pořadí, jak jsme na ni zvyklí dnes, tzn. tvorba DTM25 a na ni navazující tvorba DTM50 a DTM100.

Tvorba těchto map by měla bezprostředně navázat na dokončení 3. edice stávajících topografických map. Aktuálně probíhá vývoj DTM25, který je již v pokročilé fázi. Následovat bude dokončení vývoje DTM50. Teprve až po dokončení vývoje DTM25 a DTM50 bude zahájen vývoj DTM100. V souvislosti s tvorbou nových topografických map bude potřeba vyvinout a zavést do výroby i všechny tematické mapy využívající jako podklad topografické mapy.

Novinkou v oblasti kartografické tvorby je návrat k tvorbě map měřítka 1 : 5 000, který vychází ze stanovených minimálních vojenských požadavků na GI pro vedení operací v hustě zastavěných oblastech pod vedením NATO. Bude se jednat o Vojenské mapy měst 1 : 5 000, které budou opět plně standardizovány dle specifikací NATO.

V návaznosti na projekt MUVD bude vyvinuta technologická linka pro tvorbu Defence City Map 1:5,000 z území mimo ČR.



Obr. 5 Výřez DT25 (vlevo) a DT50 (vpravo)

Na základě dlouhodobého požadavku Velitelství pro operace a dalších součástí AČR bude vyvinuta technologie pro tvorbu Přehledné mapy Evropy. V této souvislosti byla zpracována analýza, ze které jasně vyplývá, že nejefektivnější cestou je vývoj standardního geografického produktu z dat Collins Bartholomew a jeho zavedení do zásobování. Aktuálně probíhá proces pořízení dat Collins Bartholomew a zpracování interní odborné dokumentace pro tvorbu tohoto nového geografického produktu.

Globální navigační družicové systémy

Primárním úkolem bude i nadále komplexní podpora koncových uživatelů přijímačů GNSS (global navigation satellite system).

Důraz bude kladen především na zavádění vojenských přijímačů GNSS do všech stávajících a nově pořizovaných zbraňových systémů. V návaznosti na postup rozvoje Veřejně regulované služby (PRS – Public Regulated Service) v rámci programu Galileo bude působnost pracoviště Main Military Point of Contact rozšířena i o tuto oblast. Využívání vojenských multikonstelčních přijímačů GNSS zvýší jejich odolnost v prostředí elektronického boje při vedení bojových operací.

Zásobování produkty

V souladu se schváleným Odborným pokynem k zásobování geografickými produkty v rezortu MO budou navýšeny zásoby topografických map v měřítkách 1 : 50 000 a 1 : 250 000 na počet odpovídající zabez-

pečení tří brigád. Budou vytvářeny skladové zásoby pro potřeby mimorezortních orgánů obrany státu a orgánů krizového řízení. Mapy vlastní produkce budou skládány do formátu A4 a baleny do ochranné fólie po více kusech.

Závěr

Cílem tohoto příspěvku bylo čtenáři přiblížit hlavní úkoly vojenskoodborné činnosti VGHMÚř vyplývající ze schválené koncepce Výhled rozvoje. Těším se na spolupráci se všemi příslušníky VGHMÚř při naplňování vytyčených cílů.

Recenze: RNDr. Luboš Bělka, Ph.D.

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	IRIS	Integrovaný řídicí a informační systém
APV	aplikační programové vybavení	MGCP	Multinational Geospatial Co-production Program
ČR	Česká republika	MO	Ministerstvo obrany
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	MUVD	MGCP Urban Vector Data
DMÚ25	Digitální model území 25	NATO	North Atlantic Treaty Organization
DTM100	Defence Topographic Map 1:100,000	OTS VŘ PozS	Operačně taktický systém velení a řízení pozemních sil
DTM25	Defence Topographic Map 1:25,000	PRS	Public Regulated Service
DTM50	Defence Topographic Map 1:50,000	SAT	site acceptance test
DTOX	Defence Topographic Exchange	SZZ AČR MO	sekce zpravodajského zabezpečení AČR Ministerstva obrany
DVISÚ	Digitální vojenský informační systém o území	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
ELA	enterprise license agreement	VGO	Vojenský geografický obzor
FAS	functional area services	VIS	významný informační systém
FAT	factory acceptance test	VMÚ	Vojenský model území
GDS	Globální datová síť	ZABAGED®	Základní báze geografických dat České republiky
GEMIS	Geografický metainformační systém		
GI	geografická informace		
GML	Geography Markup Language		
GNSS	global navigation satellite system		

Použitá literatura a zdroje

- [1] *Hlavní směry rozvoje vojenskoodborné činnosti geografické služby AČR 2021–2030*. Čj. MO 356365/2020-5368 ze dne 8. prosince 2020.
- [2] *Výhled rozvoje vojenskoodborné činnosti geografické služby AČR do roku 2030*. Čj. MO 462100/2022-5368 ze dne 14. prosince 2022.

Výškopisné modely území České republiky

Ing. Vladimíra Ledvinková, npor. Mgr. Lukáš Holman, mjr. Mgr. Jan Prislinger

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad vydal novou metodiku správy a výroby výškopisných modelů České republiky. Článek stručně popisuje vývoj výškopisných modelů určených pro zajišťování obrany státu se zaměřením na aktuální produkci zejména v oblasti digitálních modelů reliéfu.

Elevation models of the Czech Republic

Abstract

Office of Military Geography and Hydrometeorology has published a new methodology for management and production of the elevation models of the Czech Republic. The article briefly describes a development of the elevation models determined for the state defence with focusing on the current production particularly in the field of digital terrain models.

Úvod

Výškové poměry představují jednu ze základních charakteristik území. Správně popsat a definovat tyto poměry je úkolem výškopisných modelů, které již dlouhodobě tvoří nedílnou součást geografických informačních systémů. Ne jinak tomu je i ve Vojenském geografickém a hydrometeorologickém úřadu (VGHMÚř). V reakci na stále se zvyšující nároky na přesné, detailní a co nejdříve zachycené výškové poměry zájmového území byla počátkem roku 2023 schválena nová dokumentace popisující aktuální výškopisné modely z území České republiky (ČR) spravované a poskytované VGHMÚř. Spolu s ní byly vytvořeny i nové výrobní postupy, které budou sloužit pro pravidelnou aktualizaci vybraných modelů. Byla tak nahrazena původní, z dnešního pohledu zastaralá, dokumentace z roku 2011, která již řadu let neplnila svůj účel.

Tento článek se převážně věnuje digitálním modelům reliéfu, tedy terénního reliéfu bez doplněných umělých a přírodních objektů (např. budov či vegetace). Digitální model povrchu, tedy model popisující terénní reliéf včetně těchto objektů, v našem případě náleží mezi modely s nepravidelnou sítí bodů a stojí trochu v pozadí.

Spolupráce

Významným bodem celého výrobního procesu je již samotný počátek. Výškopisné modely by nevznikly bez dlouhodobé významné spolupráce s Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním (ČÚZK) zastoupeným Zeměměřickým úřadem (ZÚ) a jeho Zeměměřickým odborem Pardubice (ZO). Aktuální dohoda mezi ČÚZK a Ministerstvem obrany ČR (MO ČR) o spolupráci při aktualizaci základních databází výškopisu území ČR pochází z listopadu roku 2022 [1]. Pro účely této realizační dohody se jako základní databáze výškopisu rozumí produkty ČÚZK Digitální model reliéfu ČR 5. generace

(DMR 5G) a Digitální model povrchu ČR 1. generace (DMP 1G).

Historie

První model reliéfu českého území byl vytvořen v osmdesátých a na počátku devadesátých let minulého století. Jednalo se o Digitální model reliéfu úrovně 1, který byl následován Digitálním modelem úrovně 2 v letech 1992 až 1995. Na začátku výrobního procesu byly vektorizované vrstevnice. Oba modely posléze vznikaly interpolací nadmořských výšek v uzlových bodech pravidelné čtvercové sítě nebo z nich byl spočítán model složený z nepravidelných trojúhelníků [2].

V roce 2001 byl, s využitím vrstevnic a geodetických bodů, vytvořen nový, homogennější a přesnější výškopisný model s označením Digitální model reliéfu úrovně 2,5. V roce 1998 byl zahájen vývoj Digitálního modelu reliéfu úrovně 3. Tento model vznikl při ortogonalizaci leteckých měřických snímků metodami digitální fotogrammetrie. Digitální model reliéfu úrovně 3 byl dokončen a zaveden do užívání v roce 2008 [2].

Revoluci v tvorbě výškopisných modelů představovala technologie leteckého laserového skenování. Společný projekt MO ČR, ČÚZK a Ministerstva zemědělství ČR byl zahájen v roce 2009. Výstupní produkty projektu byly Digitální model reliéfu ČR 4. generace (DMR 4G) ve formě pravidelné mříže 5 × 5 m a DMR 5G a DMP 1G ve formě nepravidelné sítě výškopisných bodů [3]. Těmito modely a leteckým laserovým skenováním se již dostáváme do současnosti, kdy DMR 5G a DMP 1G nadále představují základní databáze výškopisu ČR a jsou neustále ve spolupráci ZO a VGHMÚř aktualizovány.

Současnost

V současné době VGHMÚř nabízí šest výškopisných modelů z území ČR. Lze je využívat k poskytování detailních in-

formací o výškopisu reálného terénu, jako podklad pro projektování a plánování v různých oblastech vojenskoodborné činnosti, zejména pro studium a analýzy terénu – analýzy viditelnosti, dohlednosti, průchodnosti terénu a sklonitosti či jako nezbytný datový zdroj do vojenské techniky. Výškopisné modely jsou rozčleněny na modely s nepravidelnou sítí bodů a modely s pravidelnou mřížkou.

Modely s nepravidelnou sítí bodů jsou:

- Digitální model reliéfu 5 (DMR5);
- Digitální model povrchu 1 (DMP1).

Mezi modely s pravidelnou mřížkou patří:

- Digitální model reliéfu 4 (DMR4);
- Digitální model reliéfu 3 (DMR3);
- Digitální model reliéfu 2 (DMR2);
- Digitální model reliéfu 1 (DMR1).

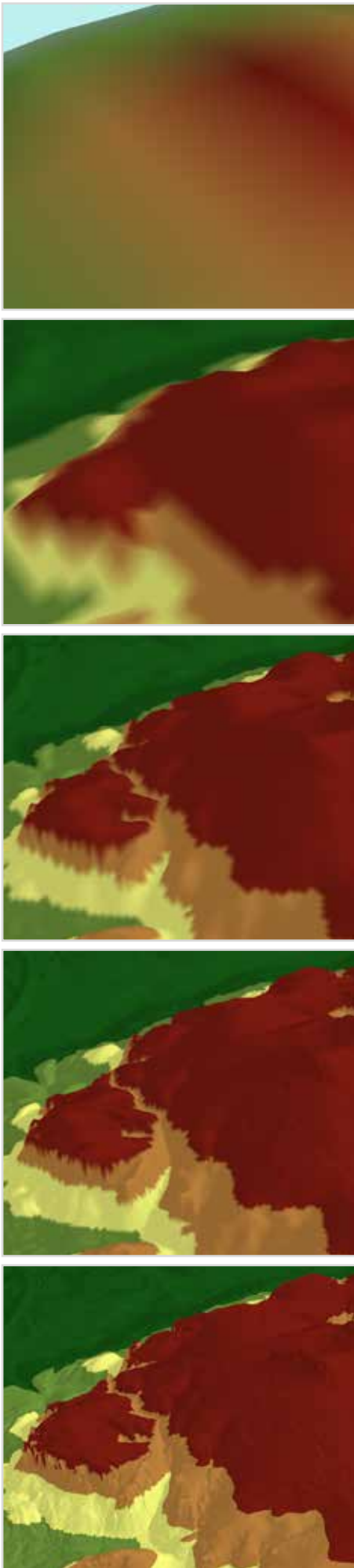
Modely s nepravidelnou sítí bodů

Digitální model reliéfu 5 je vojenským ekvivalentem DMR 5G a vzniká jako produkt manuální klasifikace mračen bodů z leteckého laserového skenování, která je prováděna ve VGHMÚř a ZO. Základním segmentem zpracování je území 2 × 2 km. Tyto segmenty také představují základní jednotku pro distribuci dat ve formátu LAZ (jedná se o komprimovanou variantu formátu LAS).

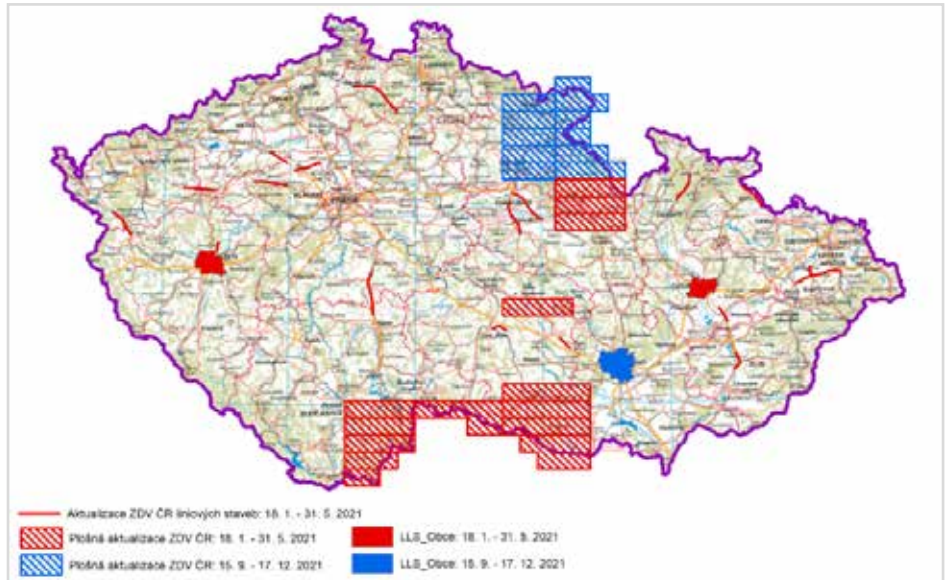
Digitální model reliéfu 5 je základní databází pro tvorbu navazujících digitálních modelů reliéfu s pravidelnou mřížkou.

Aktualizace DMR5 neprobíhá systematicky na celém území ČR, ale především v oblastech významných terénních změn (např. výstavba liniových staveb, nové průmyslové areály, větší města, atd.). Plánované oblasti k aktualizaci na následující rok vychází v pravidelném ročním plánu, který schvaluje ředitel VGHMÚř a ředitel ZÚ.

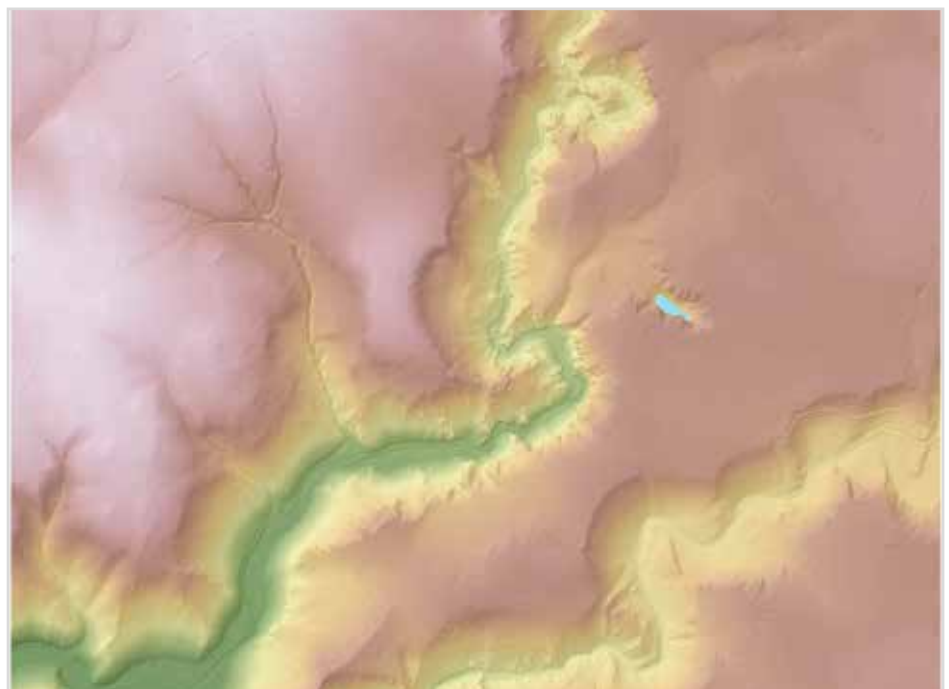
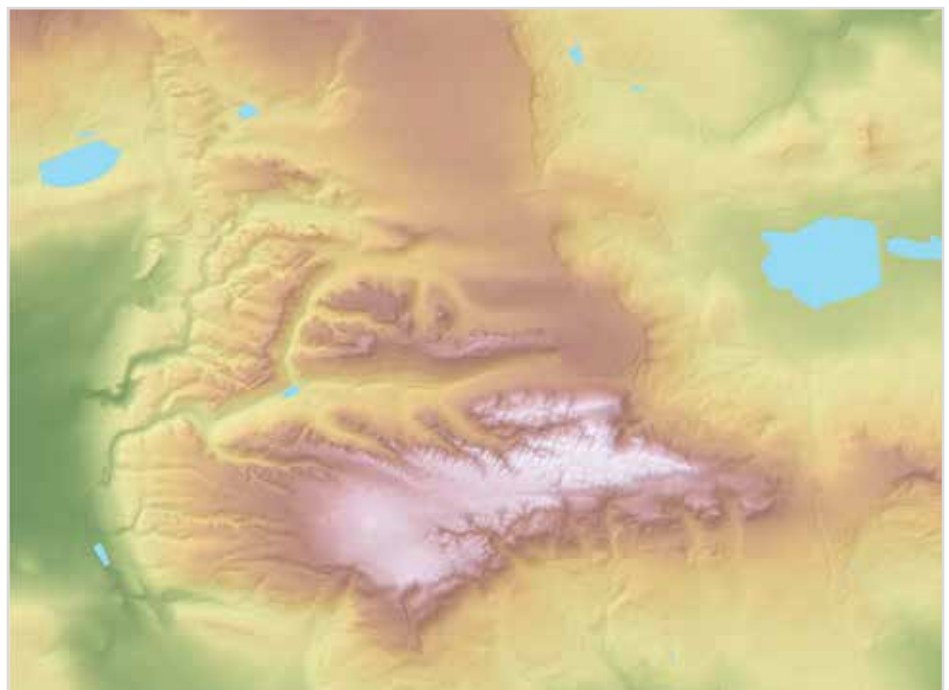
Digitální model povrchu 1 je vojenským ekvivalentem DMP 1G a vznikl ke konci roku 2016 manuální klasifikací mračna bodů prováděnou ve VGHMÚř a ZO.



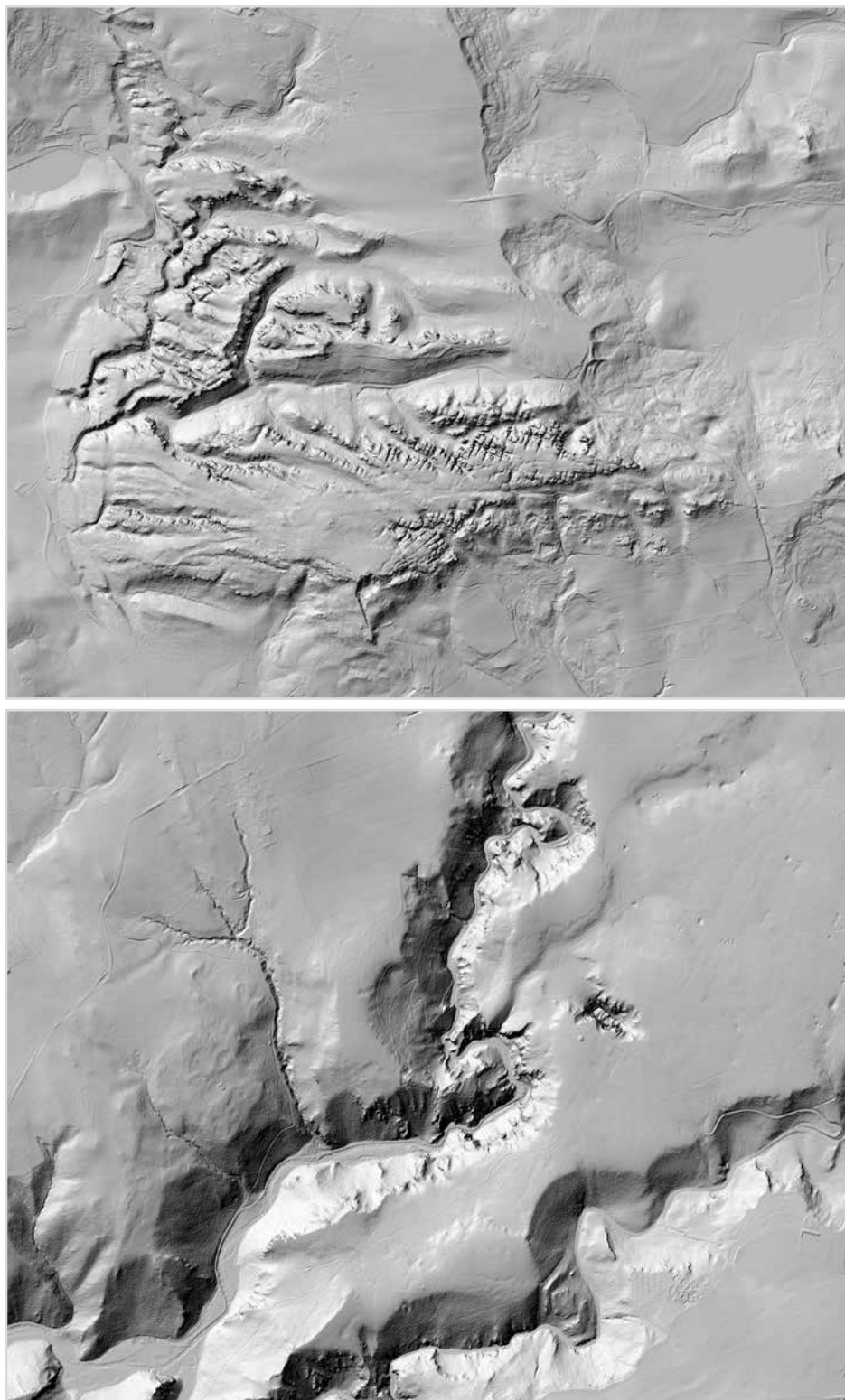
Obr. 1 Ukázky digitálních modelů reliéfu (shora DMR1 – DMR5)



Obr. 2 Příklad ročního plánu aktualizace DMR 5G/DMR5



Obr. 3 Ukázky DMR4



Obr. 4 Ukázky stínovaného reliéfu z DMR4

Základním segmentem je, stejně jako u DMR5, čtverec o velikosti 2×2 km. V současné době se pro aktualizaci DMP1 vyvíjí nová technologie obrazové korelace z dat pravidelného snímání našeho území. Distribučním formátem u DMP1 je LAZ.

Modely s pravidelnou mřížkou

Formátem ukládání dat modelů s pravidelnou mřížkou je nekomprimovaný GeoTIFF. Hodnoty výšek se uvádí v metrech a vztahují se ke středu pixelu. Střed pixelů reprezentují pravidelnou

čtvercovou mřížku, přičemž vzdálenost uzlových bodů mřížky, resp. velikost pixelů odpovídají velikosti sítě daného výškového modelu.

Digitální model reliéfu 4 má vzdálenost uzlových bodů mřížky 5×5 m a jeden segment pokrývá území 10×10 km. Počet segmentů DMR 4 na území ČR je 894. Aktualizace modelu probíhá zpravidla jednou ročně. Významné využití tohoto modelu je v rámci výrobního procesu ortofota ČR, kde slouží jako jeden z nezbytných vstupů při ortogonalizaci leteckých měřických snímků (LMS).

Digitální model reliéfu 3 má vzdálenost uzlových bodů mřížky 10×10 m a jeden segment pokrývá území 10×10 km. Počet segmentů z území ČR je 894. Aktualizace modelu probíhá zpravidla jednou ročně.

Digitální model reliéfu 2 má vzdálenost uzlových bodů mřížky 100×100 m a jeden segment pokrývá území 10×10 km. Počet segmentů z území ČR je 894. Aktualizace modelu probíhá zpravidla jednou ročně.

Digitální model reliéfu 1 má vzdálenost uzlových bodů mřížky $1\,000 \times 1\,000$ m a jeden segment pokrývá území 100×100 km. Počet segmentů z území ČR je 18. Poslední aktualizace DMR1 proběhla k 31. 12. 2022 a produkt již nebude dále aktualizován.

Výraznou změnou prošlo i pojmenování segmentů, které je nově v souladu se standardizační dohodou STANAG 2592 NATO Geospatial Information Framework, jejíž součástí je specifikace výškopisných modelů s pravidelnou mřížkou Defence Gridded Elevation Data (DGED) Product Implementation Profile.

Výrobní technologie

Aktualizace základních databází výškopisu ČR začíná pečlivým naplánováním letů dle pravidelného ročního plánu. Plánování probíhá na ZO a náletové osy jsou předány na 24. základnu dopravního letectva (24. zDL). Jedním z letadel 24. zDL je speciální fotogrammetrický letoun L-410FG Turbolet, na jehož palubu lze kromě letecké digitální fotogrammetrické kamery Leica ADS100 připevnit také letecký laserový skener Leica ALS80 (oba letecké senzory jsou v majetku ČÚZK).

Pro aktualizaci DMR 5G/DMR5 je letecký laserový skener využíván zejména v době vegetačního klidu, zároveň však mimo období se sněhovou pokrývkou. Ideální měsíce pro co nejvěrnější zachycení reliéfu ČR jsou tedy březen, duben a listopad. Výsledným produktem procesu skenování je tzv. mračno bodů.

Toto mračno bodů je dále georeferencováno a automaticky klasifikováno. Tyto operace probíhají na ZO. Zdaleka časově nejnáročnější etapou celého výrobního procesu aktualizace DMR 5G/DMR5 je následná manuální klasifikace mračna bodů. Ta probíhá v programu DTMaster od firmy Inpho na obou výrobních pracovištích, ZO i VGHMÚř. Cílem této klasifikace je manuální revize bodů reliéfu, které byly při úvodní automatické klasifikaci chybně zařazeny do nesprávné kategorie. Na ZO pak ve finální fázi dochází k ředění těchto bodů a vygenerování výsledného aktualizovaného DMR 5G/DMR5.

Celým výrobním procesem modelů s pravidelnou mřížkou se prolíná software ArcMAP od firmy ESRI (Environmental



Obr. 5 Fotogrammetrický letoun L-410FG Turbolet



Obr. 6 Souprava leteckého laserového skeneru Leica ALS80

Systems Research Institute) a Erdas Imagine od firmy Hexagon. Prvním krokem je vytvoření bezešvé mozaiky všech segmentů DMR5 v interním formátu ESRI LAS Dataset. Z něho je posléze vygenerován rastrový soubor s pravidelnou mřížkou 5 m pro území celé ČR. Každé buňce této mříže je přiřazena maximální hodnota nadmořské výšky z bodů spadajících do dané buňky. Díky tomu jsou modely bezpečné pro plánování letů a vhodné pro analýzy šíření, dohlednosti apod. (v obou případech je žádoucí, aby překážky byly maximální).

Následně jsou vyřezány segmenty DMR4 se stanoveným rozměrem území a vzdáleností uzlových bodů mřížky. Pro DMR3 a DMR2 stačí, vzhledem ke stejnému rozměru území, již pouze převzorkovat segmenty DMR4. Při převzorkování je využita metoda „nearest neighbour“, která zachovává vstupní data.

Speciální případ je vzhledem k odlišné velikosti segmentu DMR1. Zde nestačí pouze převzorkovat DMR4, ale segmenty musí být vyřezány z původního rastrového souboru.

Závěr

Kvalitní a věrohodné výškopisné modely již neodmyslitelně patří do rodiny základních geografických vrstev. Proto je vzhledem k neustálým, především antropogenním, změnám krajiny třeba modely pravidelně aktualizovat. Stávající technologie sběru dat pomocí leteckého laserového skenování poskytuje obrovské množství podrobných dat, které dokáží věrně zachytit veškeré změny krajiny.

Vizí je tvorba ještě podrobnějších digitálních modelů reliéfu s pravidelnou mřížkou. Bude v budoucnu ve standardní produkci VGHMÚř produkt se vzdálenos-

tí uzlových bodů mřížky 1×1 m? Najde v prostředí armády využití? Minimálně v prostředí VGHMÚř je to k diskusi, jelikož s nedávným přechodem prostorového rozlišení ortofota ČR na 12,5 cm je současný DMR4 při ortogonalizaci LMS již na hraně použitelnosti.

V neposlední řadě nesmíme zapomenout na geografické webové služby. Rychle se rozvíjející webové mapové aplikace, spolu s dnes již standardními webovými nástroji jako např. výškový profil, viditelnost či pouhé stínování mapy, využívají na pozadí digitální model reliéfu a do budoucna nabízí velký potenciál rozvoje v oblasti 3D zobrazení, analýzách a modelování.

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

Použité zkratky

ČR	Česká republika	DMR 4G	Digitální model reliéfu ČR 4. generace
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální	DMR 5G	Digitální model reliéfu ČR 5. generace
DGED	Defence Gridded Elevation Data	ESRI	Environmental Systems Research Institute
DMP1	Digitální model povrchu 1	LAS	výměnný formát pro mračna bodů
DMP 1G	Digitální model povrchu ČR 1. generace	LAZ	kompresní výměnný formát pro mračna bodů
DMR1	Digitální model reliéfu 1	LMS	letecký měřický snímek
DMR2	Digitální model reliéfu 2	MO ČR	Ministerstvo obrany České republiky
DMR3	Digitální model reliéfu 3	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
DMR4	Digitální model reliéfu 4	ZO	Zeměměřický odbor Pardubice
DMR5	Digitální model reliéfu 5	ZÚ	Zeměměřický úřad

Použitá literatura a zdroje

- [1] Realizační dohoda mezi Českým úřadem zeměměřickým a katastrálním a Ministerstvem obrany o spolupráci při aktualizaci základních databází výškopisu území České republiky. Dostupné z: <http://teams.sharepoint.acr/sites/portalGEO/legislativa/_layouts/15/start.aspx#/SitePages/Meziresortn%C3%AD%20smlouvy.aspx> [cit. 14. 3. 2023].
- [2] BŘOUŠEK, Luděk. Šest desetiletí vojenského zeměměřictví v Dobrušce ... a něco navíc. *Vojenský geografický obzor*, **54**, 2011, č. 2. Příloha. 169 s. ISSN 1214-3707.
- [3] BĚLKA, Luboš. Letecké laserové skenování a tvorba nového výškopisu České republiky. *Vojenský geografický obzor*, **55**, 2012, č. 1, s. 19–25. ISSN 1214-3707.
- [4] Defence Geospatial Working Group. *Defence Gridded Elevation Data Product Implementation Profile*, 2020, verze 1.2.1. 56 s.

Multinational Geospatial Support Group a mezinárodní cvičení geodetických skupin iSNEEx 2023

pplk. gšt. Ing. Tomáš Diblík, npor. Ing. Lukáš Morávek

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška

Abstrakt

Článek pojednává o mnohonárodní skupině geografického zabezpečení, popisuje její strukturu a plněné úkoly se zaměřením na oblast geodetického zabezpečení jednotek NATO a Evropské unie. V druhé části podrobně popisuje průběh mezinárodního cvičení geodetických skupin iSNEEx 2023, které probíhalo v rakouských Alpách za účasti měřické skupiny Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu. Námětem cvičení byla stabilizace demarkační linie.

Multinational Geospatial Support Group and international Survey Networking Exercise iSNEEx 2023

Abstract

The article presents the Multinational Geographic Support Group, describes its structure and performed tasks. It is focusing on the geodetic support of NATO and European Union units. Details of the international Survey Networking Exercise iSNEEx 2023 are described in the second part. The exercise took place in the Austrian Alps with the participation of the surveying team from the Office of Military Geography and Hydrometeorology. The subject of the exercise was to stabilize the ceasefire line.

Úvod

V roce 2012 byla představena iniciativa NATO Smart Defence, která vycházela z principů mnohonárodnostní spolupráce, specializace a prioritizace při vynakládání prostředků. Jejím výsledkem bylo vytvoření třiceti dvou mezinárodních projektů z velmi různorodých oblastí, např. společný výcvik pilotů a posádek letadel, sdílení kapacit zdravotnických zařízení, vývoj robotů pro pyrotechniky, nebo rozvoj schopností kybernetické obrany. Jedním z těchto projektů bylo i vytvoření mnohonárodní skupiny geografického zabezpečení (Multinational Geospatial Support Group – MN GSG) za účelem poskytování standardizovaných geografických informací pro vedení operací a výcvik jednotek NATO (North Atlantic Treaty Organization). Oficiální vznik skupiny se datuje k 10. září 2016, kdy zástupci deseti států podepsali technickou dohodu. Organizace se postupně rozšiřovala až na současných dvacet členských států.¹⁾ Česká republika byla prostřednictvím geografické služby Armády České republiky (AČR) jedním z prvních deseti států, které se do činnosti MN GSG zapojily.

1. Multinational Geospatial Support Group

1.1 Úkoly MN GSG

Cíl MN GSG se oproti předpokladům z roku 2012 rozšířil a v současnosti je jím poskytovat geografické zabezpečení pro NATO a Evropskou unii (EU). Technická

dohoda popisuje celkem třináct úkolů, které může skupina plnit. Jedná se například o:

- produkci datových sad pro plánování, vedení operací a cvičení;
- sběr, analýzu a hodnocení geografických informací;
- provádění geoprostorových analýz a analýz terénu;
- podíl na procesu schvalování geografických dat a informací před zařazením do schválených datových sad NATO;
- podíl na šíření produktů ve prospěch NATO a EU jak v tištěné formě, tak prostřednictvím geografických webových služeb.

Ve spolupráci s NATO a EU zajišťuje MN GSG podporu geografickému personálu nasazenému v zahraničních operacích tvorbou nestandardních kartografických děl. Koordinuje využití geodetických skupin a kapacit polygrafického zabezpečení poskytnutých členskými státy ve prospěch MN GSG. V neposlední řadě se podílí na výcviku, vyvíjí procesy sběru dat, zpracování, tvorby a distribuce geografických produktů a přispívá do tvorby dokumentace, jako jsou například standardní operační postupy.

Každý z členských států musí ve prospěch MN GSG nabídnout alespoň jednu ze čtyř schopností. Česká republika nabízí tři z nich. Zapojila se jako poskytovatel geografických dat a informací, vyčlenila jednu geodetickou skupinu pro přímou podporu jednotek NATO a EU a nabídla své polygrafické kapacity pro tisk dle aktuálních požadavků. Poslední, čtvrtou schopnost, již je poskytnutí personálu pro MN GSG, Česká republika nenabízí. Státy mají možnost rozhodnout, zda své schopnosti poskytují pro NATO, pro EU, nebo pro obě organizace.

1.2 Struktura a řízení MN GSG

Sídlem MN GSG je německý Euskirchen. Skupina sdílí prostory s Centrem pro geoinformace Bundeswehru (Bundeswehr Geoinformation Centre – BGIC). Skupinu tvoří téměř 40 zaměstnanců, většina z nich jsou vojáci z povolání a v jejím čele stojí velitel v hodnosti plukovníka. Dvě třetiny pozic obsazuje Německo, zbývající pozice jsou rozděleny mezi Francii, Nizozemsko, Řecko a Rumunsko. Pracovním jazykem skupiny je angličtina. Skupina je rozdělena na čtyři oddělení a malý štáb velitele. Oddělení Coordination / Training / Lessons Learned / Quality Management koordinuje vyčleněné národní měřické skupiny a polygrafické kapacity, podílí se na řízení dalších dvou oddělení při plnění úkolů v oblasti zpracování a správy dat a provádí proces Lessons Learned ze všech aktivit MN GSG. Oddělení Database Management zabezpečuje poskytování geografických informací, dat a geodatabází k podpoře plánování a vedení operací a cvičení. Společně s oddělením Terrain Analysis, které zodpovídá za provádění geoprostorových analýz a analýz terénu na zakázku, tvoří většinu personálu skupiny. Čtvrtým oddělením je Concepts / Interoperability / Capability, kde se připravují stále operační postupy, technologické pokyny a koncepční dokumenty pro dlouhodobé plánování.

K řízení MN GSG jsou zřízeny dva orgány. Prvním je Výbor pro plánování zdrojů PRC (Planning Resources Committee). Je tvořen zástupci členských států, Vrchního velitelství spojeneckých sil v Evropě (Supreme Headquarters Allied Powers Europe – SHAPE) a Vojenského štábu Evropské unie (European Union Military Staff – EUMS). Výbor zasedá jedenkrát ročně, většinou v září. SHAPE a EUMS

¹⁾ Členskými státy MN GSG jsou Rakousko, Kanada, Česká republika, Německo, Dánsko, Španělsko, Estonsko, Finsko, Francie, Velká Británie, Řecko, Maďarsko, Lotyšsko, Litva, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Rumunsko, Turecko a Spojené státy americké.

jsou jediné orgány, které mohou MN GSG zadávat úkoly. Na základě jejich požadavků připravuje velitel MN GSG tzv. program of work (POW) na následující rok a provádí prioritizaci těchto úkolů. Jím připravený dokument je na PRC projednán a v případě schválení se stává závazným. V závažných případech lze priority měnit, nebo přijímat mimořádné úkoly. Mezi další úkoly výboru patří odsouhlasení zprávy o plnění úkolů POW za uplynulé období, nebo schvalování nových schopností MN GSG. Druhým orgánem je Koordinační rada (Coordination Board) tvořená zástupci těch států, které vysílají personál. Její hlavní náplní je plánování obsazování pozic v MN GSG a organizace rotací personálu. Minimální doba stanovená pro vyslání zástupce do skupiny je dva roky.

Tuto problematiku popisuje dokument Multinational Geospatial Support Group – Concept of Operations (MN GSG CONOPS). Podrobně rozpracovává jak organizační strukturu a úkoly jednotlivých oddělení, tak systém úkolování a pravomoci jednotlivých orgánů.

1.3 Geodetické zabezpečení

Jak již bylo uvedeno výše, plnění úkolů geodetického zabezpečení ve prospěch jednotek NATO a EU je jedním z významných úkolů MN GSG. Protože MN GSG nemá v organizační struktuře vlastní měřické skupiny, využívá k plnění úkolů národní skupiny členských států. Měřická skupina musí být tvořena nejméně třemi geodety a musí disponovat technikou a vybavením jak pro provádění měření, tak pro zpracování výsledků. Tuto schopnost kromě České republiky poskytují Rakousko, Kanada, Německo, Španělsko a Litva. Hlavním předpokládaným úkolem skupiny je komplexní zaměření vojenského letiště. Je ale stanovena i řada dalších úkolů, které musí být skupina schopna splnit. Jedná se například o vybudování geodetických základů v prostoru operace, přípravu a zaměření vřícovacích bodů pro letecké měřické snímkování, úkoly inženýrské geodézie, nebo velkoměřítkové mapování a sběr dat o infrastruktuře pro aktualizaci databází. Dále může být požadováno vybudování komparační a kalibrační základny pro zbraňové systémy, zaměřování orientačních bodů pro dělostřelecké systémy a v neposlední řadě vytyčování hranic.

1.4 Mezinárodní cvičení geodetických skupin iSNEEx

Jednou ročně organizuje MN GSG mezinárodní cvičení geodetických skupin (international Survey Networking Exercise – iSNEEx), které je zaměřeno na pro-

blematiku geodetického zabezpečení v prostoru nasazení. Cílem je procvičit úkoly, které by měřické skupiny plnily v případě nasazení, sjednotit měřické postupy a výstupy měřických prací a zabezpečit interoperabilitu geodetické techniky jednotlivých členských států. Místo cvičení je každý rok jiné a koná se v různých hostitelských zemích.

I problematika měření v terénu a organizace cvičení je podrobně rozpracována v MN GSG CONOPS a Field Survey Common Approach. Za organizaci a řízení cvičení zodpovídá MN GSG, které musí mimo jiné provést místní šetření v místě plánovaného cvičení, definovat cíl cvičení a jednotlivé scénáře, vytvořit organizační cvičení a řídit jeho realizaci. Následně provést proces Lessons Learned / Lessons Identified a prezentovat výsledky cvičení během následující PRC. Hlavním úkolem hostitelské země je zajistit prostor, kde bude cvičení provedeno, a to s ohledem na procvičované scénáře a počet účastníků. Dále zabezpečuje logistickou podporu, jako je ubytování a stravování cvičících, poskytnutí stabilizačního materiálu, případně přepravu v rámci cvičení. Poskytuje vlastní měřickou skupinu a často i skupinu pro zpracování dat, která je k dispozici i všem ostatním cvičícím. Další státy účastníci se cvičení poskytují měřickou skupinu. Ty státy, které teprve zvažují poskytnutí měřické skupiny ve prospěch MN GSG, mohou na cvičení vyslat svého pozorovatele.

První cvičení bylo zorganizováno v roce 2017 v Kanadě. Námětem bylo zaměření vojenského letiště a kromě pořádající země se ho zúčastnily ještě měřické skupiny z Německa a Španělska. V následujícím roce proběhlo cvičení na vojenském letišti ve španělském Leónu. Tohoto cvičení se poprvé účastnila i tříčlenná mě-

řická skupina z České republiky. V roce 2019 hostilo cvičení Německo, konkrétně letecká základna Fürstenfeldbruck nedaleko Mnichova. Jeho scénář byl zaměřen na mapování infrastruktury a nově se ho účastnila rakouská měřická skupina.

V letech 2020 a 2021 bylo cvičení zrušeno z důvodu epidemie nemoci covid-19. Rok 2022 byl významný pro příslušníky geografické služby AČR, neboť poprvé v její historii hostili mezinárodní cvičení na území České republiky. Cvičení probíhalo v prostoru bývalého vojenského letiště v Bechyni a počet participujících států se zapojením Litvy rozrostl na šest. Námětem cvičení bylo provedení mapování vojenské základny v zahraniční operaci. Procvičen tak mohl být scénář zaměřený na vybudování základní sítě geodetických bodů v oblasti bez geodetických základů s využitím velmi dlouhých měření technologií globálních navigačních družicových systémů (global navigation satellite system – GNSS). Dále bylo provedeno mapování základny, a to jak klasickými geodetickými metodami, tak s použitím bezpilotních prostředků (unmanned aerial system – UAS) a metod 3D laserového skenování.

2. Cvičení iSNEEx 2023

Letošní mezinárodní cvičení bylo pořádáno rakouskou armádou od 17. do 27. dubna 2023 ve výcvikovém prostoru Truppenübungsplatz Hochfilzen v Tyrolsku, které se nachází v části alpského pohoří Kitzbüheler Alpen. Tento výcvikový prostor je známý hlavně tím, že se zde pořádá světový pohár v biatlonu. Zúčastnilo se celkem 46 členů měřických skupin z Rakouska, České Republiky, Španělska, Německa, Litvy, Kanady, nově Velké Británie, Polska a Nizozemska. Jako pozorovatelé na cvičení přijeli zástupci Řecka a Spojených států amerických. Za geogra-



Obr. 1 Cvičení proběhlo v zasněženém pohoří rakouských Alp; měřická skupina VGHMÚř vyjela s mobilní Geodeticko-topografickou soupravou

fickou službu AČR se zúčastnili čtyři příslušníci Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚŘ) npor. Ing. Lukáš Morávek, por. Ing. Jakub Rezek, prap. Jiří Antoš a prap. Ondřej Sychrovský.

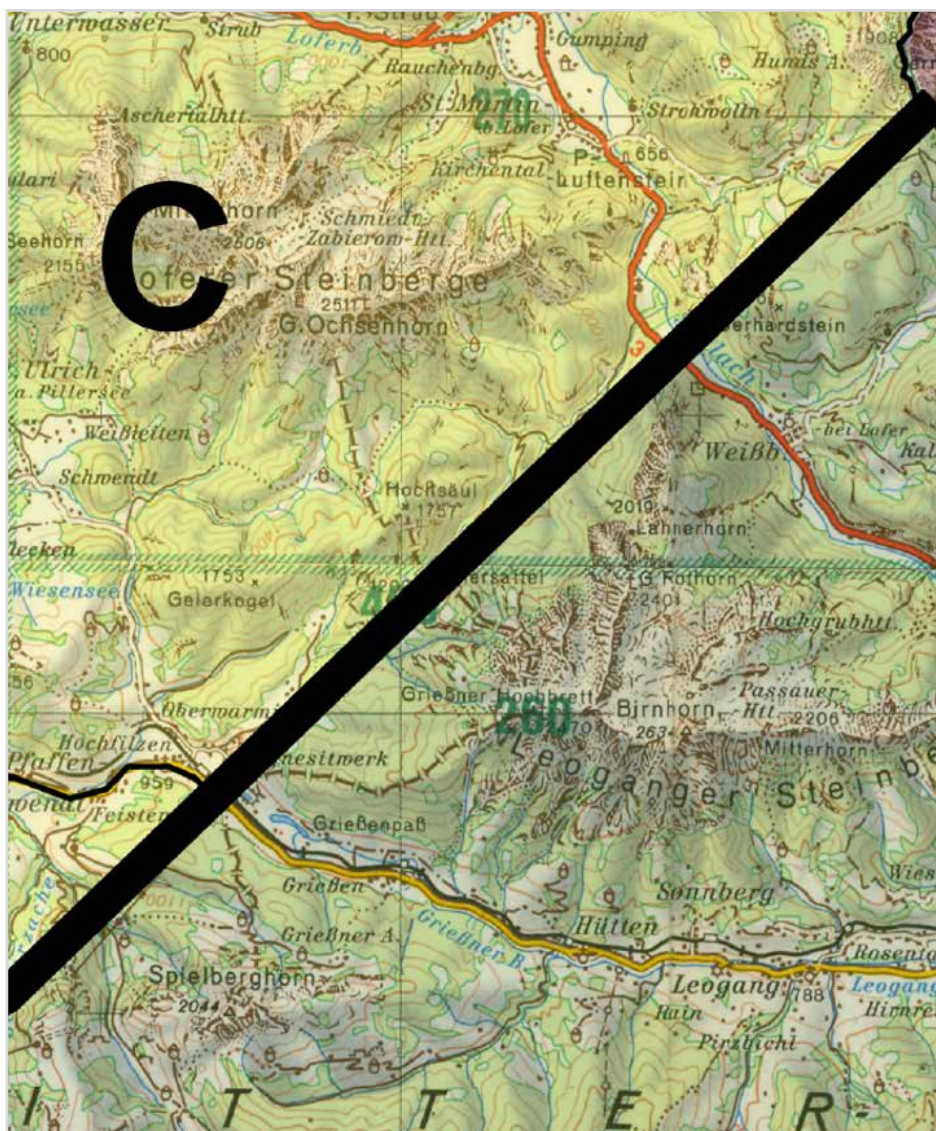
Cvičení bylo rozděleno do čtyř fází. Každý den byl ranní briefing velitelů jednotlivých měřických týmů, kde byli seznámeni s denním rozvrhem a hlášením o počasí a lavinové situaci. Následovalo provedení stanovených úkolů. Na konci pracovní směny byl odpolední debriefing, ve kterém jednotliví velitelé prezentovali dílčí výsledky své skupiny.

2.1 Nastavení měřické techniky

V první fázi probíhala spolupráce na nastavení měřické techniky. Bylo prováděno nastavování komunikačních protokolů tak, aby bylo možné propojit mezi sebou přijímače GNSS různých typů a výrobců a tím byla umožněna spolupráce všech skupin v terénu. Hostitelé zajistili přijímač GNSS stabilizovaný na bodě o známých souřadnicích a vysílající korekce ostatním národům, díky čemuž bylo možné určovat souřadnice bodů kinematickou metodou v reálném čase (real time kinematic – RTK). Dále nám byla představena struktura a formát dat, ve kterém jsme měli prezentovat naše naměřená data. Zájmové objekty byly měřeny pomocí předem definovaných kódů, které následně byly importovány do jednotlivých shapefilů podle zadané struktury a dle jejich typu (body, linie, polygony). V rámci první fáze jsme také byli seznámeni se samotným výcvikovým prostorem. Celé území o rozloze zhruba 13 km² bylo pro jednodušší orientaci rozděleno do pěti sektorů. Dále pak byly určeny zakázané prostory a proběhlo seznámení s nástrahami, které provázejí pohyb v horském prostředí.

2.2 Stabilizace demarkační linie

V druhé fázi nám byl představen dosud utajovaný scénář cvičení, ve kterém nám bylo sděleno, že se nacházíme v místě operace, kde má být v terénu mezi dvěma nepřátelými frakcemi stabilizována tzv. ceasefire line (CFL), volně přeloženo jako demarkační linie. Demarkační linie odděluje dvě soupeřící strany, nebo státy. Příkladem může být demarkační linie, která rozděluje Korejský poloostrov na jižní demokratickou a severní komunistickou Koreu, příp. kosovská administrativní boundary line, jejíž chybějící fyzické vytyčení v terénu je stále palčivým problémem. V případě České republiky v roce 1945 demarkační linie rozdělovala území na část osvobozenou západními mocnostmi a část osvobozenou Rudou armádou.



Obr. 2 Výsledek mírových jednání – zakres CFL v mapě 1 : 200 000

Naše linie byla definovaná na základě politického rozhodnutí a zakreslena do mapy malého měřítká a průmět této linie měl být zanesen fyzicky do terénu. Pokud budeme správně počítat tak ona linie v mapě 1 : 200 000 při tloušťce čáry 1 mm je v terénu široká 200 m. V rámci tohoto 200 m širokého koridoru jsme měli za úkol navrhnout a stabilizovat v terénu demarkační linii.

Základem pro návrh takovéto linie je, že z každého lomového bodu musí být vidět na předchozí a následující lomový bod. Dále pak nesmí docházet k rozdělování obydlí. Linie se většinou volí tak, aby z jedné strany kopírovala cestu, a tím v rámci jízdy po silnici nedocházelo k překračování hranice. Jako výsledek cvičení byla požadována v terénu stabilizovaná CFL, zaměřená veškerá okolní infrastruktura a na základě provedené rekognoskace zakreslené návrhy trasy stezek pro patrolování, místa pro pozorování, umístění přechodů demarkační linie a návrh umístění vojenských základů. Vše mělo být obsahem mapy 1 : 6 000 a součástí strukturované databáze.



Obr. 3 Měření bodů na demarkační linii s využitím RTK metody

2.3 Rušení signálu

V rámci druhé fáze nám bylo sděleno, že kdykoliv může nastat situace, kdy bude rušen signál GNSS nebo rádiová komunikace. Rušení signálu GNSS může probíhat dvěma způsoby. Úplným znemožněním příjmu signálu, nebo takzvaným spoofingem. Spoofing ovlivňuje příchozí signály GNSS, což způsobí chybu v určení polohy měřených dat a měřená poloha tak je reálně posunuta na jiné místo.

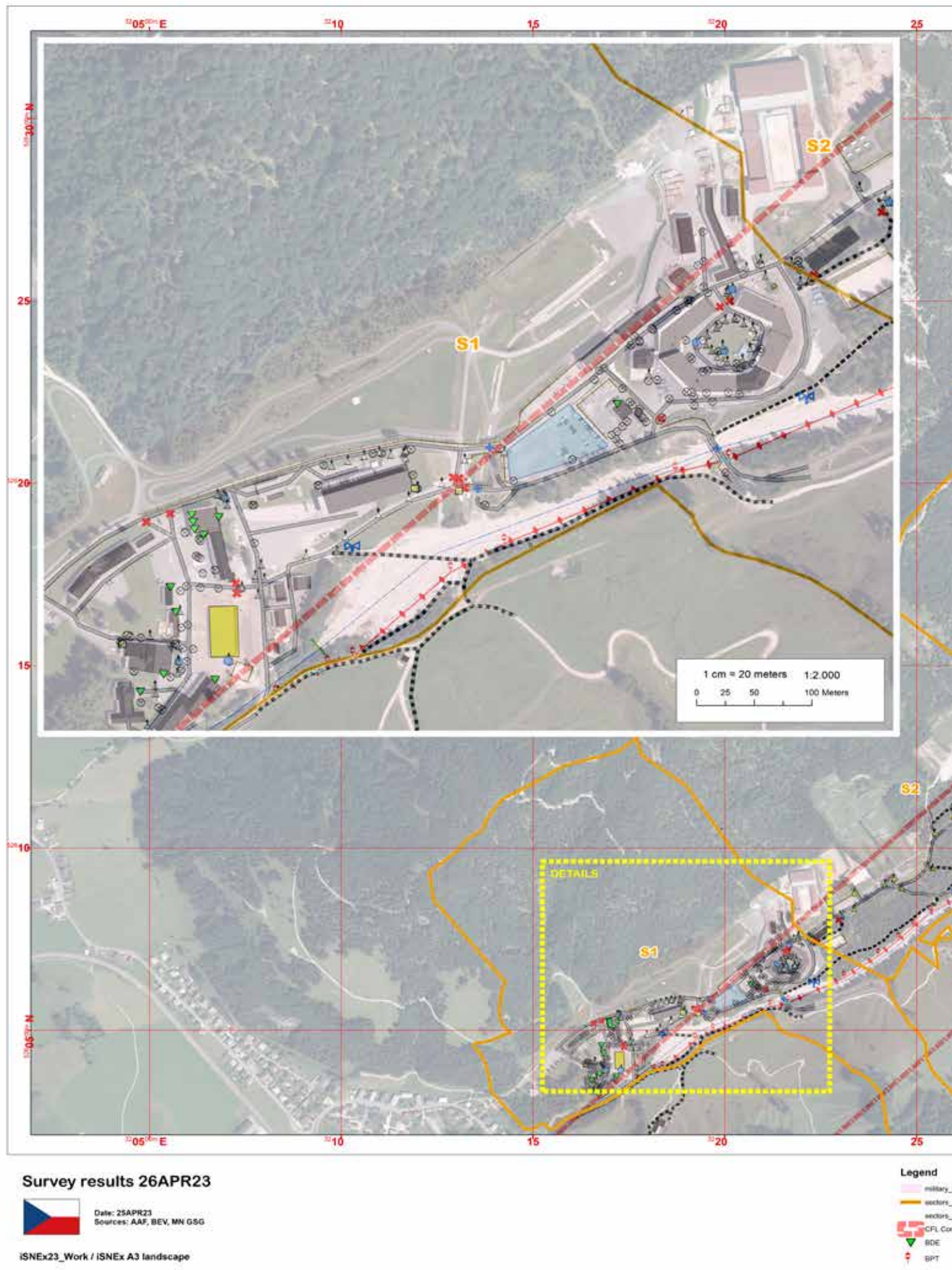
V průběhu této fáze jsme se zúčastnili konzultace s vojáky, kteří prováděli rušení, kde jsme se mohli přímo seznámit s účinky rušení na naše vybavení. Výsledky byly takové, že jak v případě standardního rušení signálu GNSS, tak spoofingu, jsme ihned poznali, že není něco v pořádku. Námi používaný přijímač GNSS Trimble R12i byl schopen ihned odhalit rušení i manipulaci se signálem GNSS. Přijímač v dané chvíli vyhodnotí, že nelze provést měření GNSS a měřiči nezbyvá, než přejít ke klasickým terestrickým metodám měření. Při cvičení jsme si potvrdili, že přijímač GNSS Trimble R12i je vysoce odolný vůči manipulaci se signálem GNSS (spoofing), nicméně vzhledem k jeho určení (měření s geodetickou přesností) jej nelze použít v prostředí rušení GNSS. Díky těmto zkušenostem víme, že při jakémkoliv typu rušení signálu GNSS jsme nuceni přistoupit ke standardnímu terestrickému měření pomocí totální stanice s využitím námi zvolené místní souřadnicové soustavy, kterou lze zpětně transformovat do jakéhokoliv souřadnicového systému.



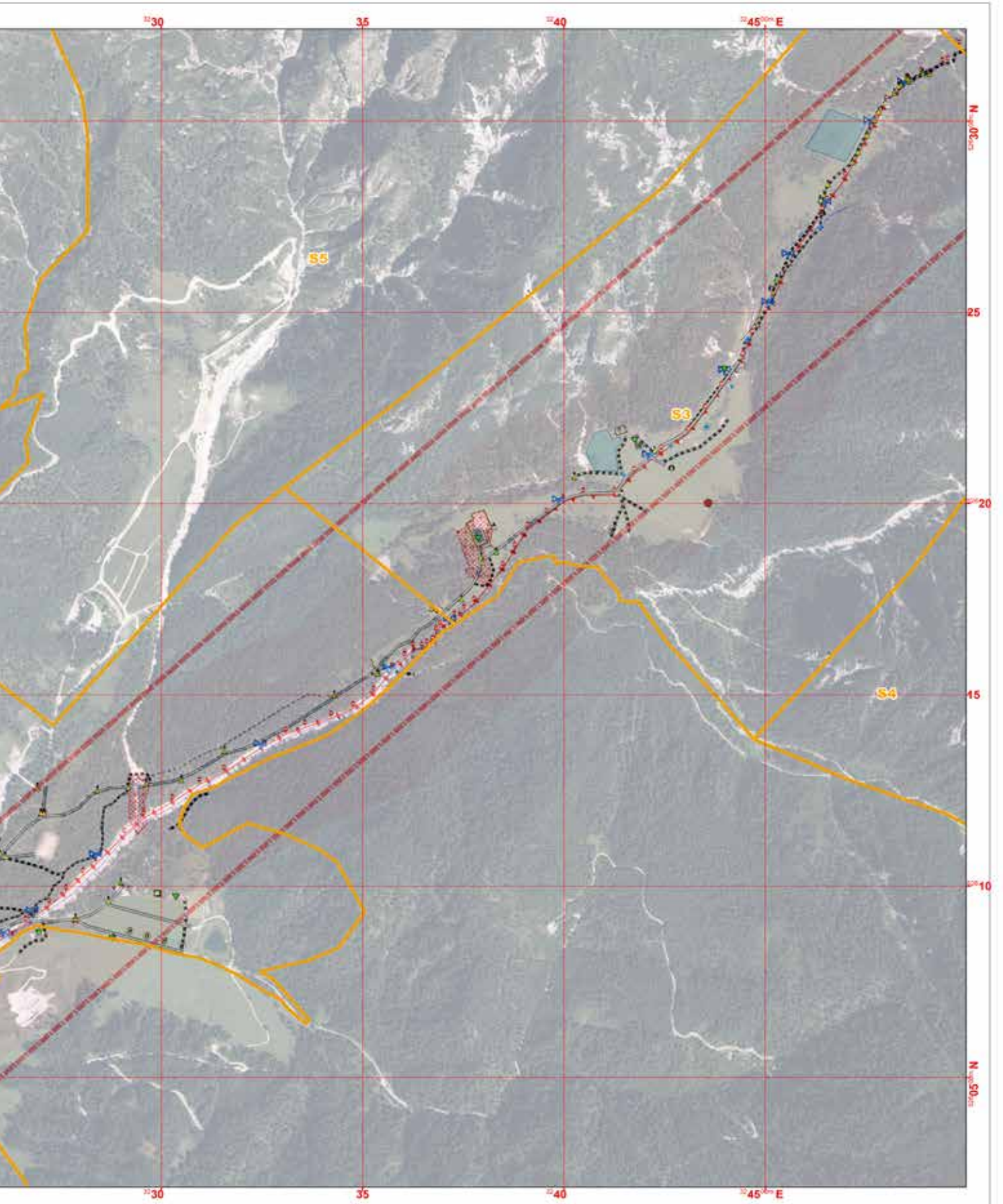
Obr. 4 K měření mimo jiné sloužil přijímač GNSS Trimble R12i umožňující díky technologii kompenzace náklonu i měření v šikmé pozici



Obr. 5 Plánování letu UAS v prostoru cvičení s rozdílným místem vzletu a přistání



Obr. 6 Výstup ze cvičení – mapa velkého měřítka se zákresem stabilizované CFL



- | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|------|---|-----|---|-------------|---|------------|---|------------|---|------------|---|--------------|---|---------------------|---|--------------|
| line_Buffer3 | + | BRI | ⊕ | HLS | ⊗ | MWR, APC | ⊗ | OPO | ▲ | PCL, other | — | CPL | — | OSL | ■ | BDG | ▨ | SAR |
| Poly | ▼ | FED. | ⊕ | HYD | ⊗ | MWR, cal | ⊗ | OSP, other | ✖ | RCBL, wire | — | DAM | — | PTR | — | FWP | ▨ | SAR, paved |
| ldr | → | FOR | ⊕ | MAN | ⊗ | MWR, other | ⊗ | PCL | △ | SMA | — | FEN | — | ROA | ▨ | MFI | ▨ | SAR, unpaved |
| | → | GAT | ⊕ | MHO | ⊗ | PCL, barrel | ⊗ | PCL, flag | | | — | ROA, paved | ▨ | ROA, unpaved | ▨ | OSA, shooting range | ▨ | |
| | → | GCP | ⊕ | MWR | ⊗ | MWR, tank | ⊗ | PCL, light | | | — | FPA | ▨ | area | ▨ | POS | | |
| | → | GHT | ⊕ | | ⊗ | MWR, truck | ⊗ | | | | | | | | | | | |

1:6.000
 1 cm = 60 meters
 0 50 100 200 300 Meters
 WGS 84 / UTM zone 33N EPSG:32633



Námi používaný bezpilotní systém SenseFly eBee X není podle výrobce schopen autonomního letu bez signálu GNSS. Při řízeném testu jsme jej nechali vystoupat do zhruba 300 m nad zem a přistoupili jsme k rušení signálu GNSS. Po chvíli prostředek začal hlásit „low GNSS signal“ a začal se navracet na předem definovaný bod pro přistání. V rámci komunikace s podporou výrobce jsme došli k závěru, že dron byl schopen orientace, ale jen díky tomu, že pracuje s více frekvencemi signálu GNSS, které byly mimo zarušené pásmo, a tak byl schopen určit alespoň méně přesně svou polohu a navrátit se zpět. Díky této konzultaci jsme se seznámili s projevy rušení signálu jak GNSS, tak radiové komunikace a bluetooth a mohli jsme upravit svoje měřické postupy v takovýchto situacích. Při úplné ztrátě signálu GNSS by dron nebyl schopen dalšího letu a spustil by některý z emergency protokolů. Poté by buď pokračoval v posledním známém kurzu, nebo by se pokusil nouzově přistát na místě, kde ztratil signál.

2.4 Speciální logistické zabezpečení

Dalším obsahem druhé fáze bylo seznámení se speciálním vysokohorským logistickým zabezpečením rakouské armády. Tato logistická podpora byla prováděna s pomocí speciálně šlechtěných horských koní z plemene halfingers a oslů. Koně a oslí musí projít speciálním výcvikem a pak jsou schopni procházet horským terénem i po úzkých stezkách až do 5 000 m nad mořem. Na koně lze naložit až 170 kg výstroje a na osly 80 kg. Naneštěstí jsme neměli příležitost tento způsob dopravy využít, protože jsme byli schopni se dopravit na všechna místa bez obtíží našim vozidlem Toyota Hilux, nebo pěšky.

2.5 Další úkoly

V rámci třetí fáze se ve výcvikovém prostoru objevila minová pole, která musela být zaměřena a zakreslena do mapy. Dále jsme byli nominováni jako účinkující na živé ukázce v průběhu Visitor's Day. Ukázka proběhla ve stejném duchu jako samotný námět cvičení. Náš úkol byl před publikem v terénu stabilizovat CFL a tu následně zaměřit. V průběhu měření jsme byli vlivem rušení nuceni přejít z určování polohy lomových bodů pomocí GNSS na klasické terestrické metody a pomocí totální stanice provést orientaci na již zaměřené lomové body. Po dokončení úkolu v daném sektoru proběhla kontrolovaná exploze. Po výbuchu proběhla kontrola patrolou složenou ze dvou rakouských bojových vozidel DINGO s německým obrněným vozidlem EAGLE, které provedlo rychlé měření



Obr. 7 Měřická skupina VGHMÚř provádí ukázkou stabilizace CFL při Visitor's Day



Obr. 8 Rakouská armáda používá k logistické podpoře v horských oblastech koně a osly



Obr. 9 Kontrolovaná exploze v prostoru měřických prací



Obr. 10 Společná fotografie účastníků cvičení iSNEx 2023

pomocí mobilního laserového skenování. Následně byl vydán pokyn a naše dvě soupravy GeToS (Geodeticko-topografická souprava) vyrazily k místu kráteru. Zde jedna souprava prováděla měření kráteru po výbuchu pomocí technologie GNSS a druhá souprava vypustila prostředek UAS, který nasnímal zájmovou oblast.

2.6 Zpracování naměřených dat

Ve čtvrté fázi cvičení probíhal postprocessing neboli zpracování naměřených dat a poslední úpravy mapy zájmového území CFL 1 : 6 000. Cvičení bylo zakončeno

shrnutím celého průběhu měřických prací a soutěží ve sběru kolíků z lomových bodů stabilizované CFL.

Závěr

Cvičení probíhalo v zajímavém a členitém terénu s velmi realistickým zadáním. Jednoznačnými přínosy cvičení bylo prověření schopnosti kooperace s měřickými skupinami dalších členských států a jejich technikou. Zcela nové byly zkušenosti spojené s prováděním geodetických prací ve vysokohorském prostředí a ovládním bezpilotního prostředku ve velmi členi-

tém terénu. Ocenili jsme i možnost vyzkoušet působení v oblasti, kde probíhá rušení signálu GNSS a rádiové komunikace. Jako příjemný bonus vnímáme prohloubení jazykových znalostí a budování přátelských vztahů s ostatními příslušníky mezinárodní geodetické komunity. Účast na cvičení je pro nás velkým přínosem a jsme velice rádi, že můžeme být součástí uskupení MN GSG.

*Recenze: mjr. Ing. Viktor Pecina
Vojenský geografický
a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	MN GSG CONOPS	Multinational Geospatial Support Group – Concept of Operations
BGIC	Bundeswehr Geoinformation Centre	NATO	North Atlantic Treaty Organization
CFL	ceasefire line	POW	program of work
EU	Evropská unie	PRC	Planning Resources Committee
EUMS	European Union Military Staff	RTK	real time kinematic
GeToS	Geodeticko-topografická souprava	SHAPE	Supreme Headquarters Allied Powers Europe
GNSS	global navigation satellite system	UAS	unmanned aerial system
iSNEx	international Survey Networking Exercise	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
MN GSG	Multinational Geospatial Support Group		

Použitá literatura a zdroje

- [1] *Field survey Common Approach*, MN GSG Euskirchen, 2017.
- [2] *MN GSG Technical Arrangement*, Brussels, 2016.
- [3] *Multinational Geospatial Support Group – Concept of Operations*, 2017.
- [4] *Multinational Projects*, NATO, Mons, 2014. Dostupné z [www: <https://1url.cz/QuMjo>](https://1url.cz/QuMjo).

Významná výročí hydrometeorologické služby AČR v roce 2023

plk. v. v. Ing. Miroslav Flajšman

Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Praha

Abstrakt

V roce 2023 si hydrometeorologická služba AČR připomíná tři významná výročí: 105. výročí vzniku služby a sedmdesátá výročí vzniku Hlavního leteckého povětrnostního ústředí a zahájení výuky vojenské hydrometeorologie na Vojenské technické akademii v Brně. Článek stručně informuje o historických souvislostech jejich vzniku a vývoji.

Significant anniversaries of the Hydrometeorologic Service of the ACR in the year 2023

Abstract

In 2023 the Hydrometeorologic Service of the ACR commemorates three significant anniversaries: 105th anniversary of the service constitution and 70th anniversary of the Main Air Weather Headquarters and the initiation of the military hydrometeorology studies on the Military Technical Academy in Brno. The article gives a short information about a historical context of their formation and development.

Úvod

V roce 2023 si současní i bývalí vojenští hydrometeorologové připomenou výročí hned několika významných milníků ve vzdálenější i moderní historii hydrometeorologické služby Armády České republiky (AČR). V roce 1918 vznikla *Povětrnostní služba branné moci Republiky Československé* (105 let). V roce 1953 bylo zřízeno *Hlavní letecké povětrnostní ústředí* (HLPÚ) a rovněž bylo zahájeno vysokoškolské studium oboru meteorologie při Vojenské technické akademii (VTA) v Brně (70 let).

V novodobé historii je významným rok 2003, kdy v rámci reorganizace některých složek hydrometeorologické služby AČR a geografické služby AČR byl zřízen *Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad* (VGHMÚŘ), který si tak připomíná 20. výročí své existence. Cílem tohoto příspěvku je připomenutí významných událostí, které se ve vojenské hydrometeorologii udály v letech 1918 a 1953.

105. výročí vzniku *Povětrnostní služby branné moci Republiky Československé*

Počátky československé vojenské povětrnostní služby jsou úzce spojeny s činností meteorologické observatoře v pražském Klementinu. V den vzniku samostatné Československé republiky 28. října 1918 existovaly na území nového státu dvě vojenské povětrnostní stanice bývalé rakousko-uherské armády, jednak *Zápolní pilotovací povětrnostní stanice* při hvězdárně v pražském Klementinu a dále *Zápolní povětrnostní stanice 43* v Hranicích na Moravě, kde se nacházel český vojenský personál.

Dne 28. října 1918 vyzval setník (kapitán) Jaroslav Rošický, představitel vojenské části tajné odbojové organizace Maffie, všechny vojáky české národnosti nacházející se v té době v Praze, aby se dostavili na pražský Žofín. Tam se následně v od-

poledních hodinách sešla i řada příslušníků rakousko-uherského letectva a při té příležitosti rovněž proběhla ustanovující schůze, na níž byl vytvořen Československý letecký sbor. Zmíněného shromáždění a následně ustanovující schůze leteckých důstojníků se rovněž – jako jediný meteorolog mezi přítomnými – zúčastnil praporčík Ing. agr. Jan Urban, který byl z důvodu své vojenské odbornosti pověřen organizací povětrnostní služby leteckého sboru. Předtím působil od 15. srpna 1916 jako příslušník rakousko-uherské vojenské povětrnostní služby a v době revolučních událostí vykonával funkci velitele Zápolní pilotovací povětrnostní stanice při hvězdárně v pražském Klementinu, jejíž personál v té době tvořilo celkem 6 osob. Do Prahy byl převezen 18. července 1918 od *Polní povětrnostní stanice 5* ve Skadaru poblíž Tirany v Albánii.



Obr. 1 Kapitán Ing. agr. Jan Urban v roce 1925

Když se v následujícím období postupně hlásili další důstojníci povětrnostní služby a bylo nezbytné jmenovat z nich velitele, bylo zjištěno, že čeští důstojníci, resp. jednoroční dobrovolníci měli u rakousko-uherských vojenských po-

větrnostních stanic odslouženu vesměs přibližně stejnou dobu. Avšak pouze praporčík Ing. agr. Jan Urban se jako jediný z nich mohl prokázat příslušným osvědčením o studiu oboru meteorologie na vysoké škole s prospěchem výborným. V letech 1910 a 1911 působil jako demonstrátor při meteorologické stoličce na pražské Vysoké škole technické a počátkem první světové války se aktivně zúčastňoval vědeckých kontrolních prací u *Týlové vojenské centrály meteorologické* při c. k. *Ústředním ústavu pro meteorologii a geodynamiku* ve Vídni. Z výše uvedených důvodů, které zároveň osvědčovaly i úroveň jeho kvalifikace, byl vybrán jako nejvhodnější kandidát a nařízením velitele leteckého sboru byl ustanoven velitelem *Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně)*. V této funkci zároveň odpovídal i za organizaci povětrnostní služby u celého leteckého sboru.

Zástupcem velitele byl ustanoven praporčík Ing. agr. Karel Javůrek, který původně od listopadu 1916 působil u *Týlové vojenské centrály meteorologické* při c. k. *Ústředním ústavu pro meteorologii a geodynamiku* ve Vídni a později od března roku 1918 u *Polní povětrnostní stanice 26* v Rottě v Haliči. Od 1. března 1919 patřil k dalším příslušníkům stanice praporčík Oldřich Hlaváček, který od srpna 1915 sloužil u Pěšího polního pluku 8, potom absolvoval meteorologický kurz v rámci *Týlové vojenské centrály meteorologické* při c. k. *Ústředním ústavu pro meteorologii a geodynamiku* ve Vídni. Od podzimu roku 1916 do konce roku 1917 působil jako meteorologický pozorovatel polní povětrnostní stanice. Následně absolvoval kurz záložních důstojníků při *Týlové vojenské centrále meteorologické* ve Vídni. Od dubna do 29. října 1918 potom působil jako velitel polní povětrnostní stanice na italské frontě.

Klementinská vojenská Zápolní pilotovací povětrnostní stanice byla dne 1. lis-

topadu 1918 převzata československým vojskem a byla organizačně přičleněna k Československému leteckému sboru. Dostala oficiální název Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) a zároveň byla podřízena veliteli technické správy leteckého sboru. Jedním z prvních opatření, které praporčík Urban učinil, byla žádost o radu a pomoc, se kterými se urychleně obrátil na profesora PhDr. Stanislava Hanzlíka, univerzitního profesora meteorologie, správce Ústavu pro meteorologii a klimatologii při filosofické fakultě Karlo-Ferdinandovy univerzity v Praze a správce meteorologické stanice na Petříně, tedy na osobnost v té době na území nového státu v oblasti meteorologie nejkompetentnější. Počátkem listopadu roku 1918 proběhly celkem tři jejich vzájemné pracovní schůzky, kde praporčík Urban nastínil profesoru Hanzlíkovi dosavadní situaci a potřeby povětrnostní služby leteckého sboru a v té souvislosti jej požádal o pomoc a součinnost s civilními institucemi. Profesor Hanzlík však zaujal stanovisko, že o problematice vojenské povětrnostní služby není informován a v této věci není tedy dostatečně kompetentní. Zároveň projevil názor, aby si rezort Ministerstva národní obrany (MNO) příslušné potřeby v oboru meteorologie obstarával sám. Po tomto odmítnutí se praporčík Urban obrátil na profesora Františka Nušla (tehdejšího správce hvězdárny v Klementinu) a rovněž na továrníka a astronoma Josefa Jana Friče (syna českého básníka, publicisty a politika Josefa Václava Friče), kterým referoval o výsledcích svých dosavadních jednání a zároveň jim navrhnul, aby využili svého vlivu k vyžádání pomoci od doc. PhDr. Rudolfa Schneidera, v té době vedoucího zeměřesné služby v ústředním ústavu pro

meteorologii a geodynamiku ve Vídni. Na základě výzvy obou jmenovaných skutečně 27. listopadu 1918 přijel PhDr. Schneider do Prahy, navštívil vojenskou povětrnostní stanici v Klementinu a seznámil se zde s problematikou povětrnostní služby Československého leteckého sboru. Avšak již 30. listopadu odjel zpět, protože byl ministerským presidiem Československé republiky pověřen rozdělením a likvidací vědeckých ústavů ve Vídni a rovněž se stal členem oddílu likvidačního úřadu pro vojenské věci při úřadu plnomocníka vlády Republiky Československé.

Zřízení a organizace povětrnostní služby leteckého sboru však nestrpěly dalších odkladů a tak po výše uvedených problémech začal praporčík Urban organizovat vojenskou povětrnostní službu samostatně. Povětrnostní stanice leteckého sboru byla uvedena rychle v život a zahájila praktickou činnost. Její povinností bylo mimo jiné soustřeďovat šifrovaná hlášení o počasí ze všech dostupných meteorologických stanic ležících na území nového Československého státu. Na základě nařízení ministra vnitra se postupně podařilo soustřeďovat informace o počasí od celkem 13 povětrnostních stanic, které potom až do pozdějšího vzniku *Státního ústavu meteorologického* (SÚM) působily v odborné podřízenosti Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně). Na základě nařízení velitelství leteckého sboru byla v průběhu listopadu 1918 přemístěna vojenská povětrnostní stanice z Hranic na Moravě do České Třebové z důvodu zajištění přeletů přes Českomoravskou vysočinu, na níž zejména husté podzimní mlhy a také nárazový vítr činily letectvu značné potíže.

Personál povětrnostní stanice se při analýzách a prognózách počasí od počátku opíral o meteorologické údaje zakreslované do map. První meteorologická mapa pro území Československé republiky zde byla sestavena 23. prosince 1918 z termínu 07:00 hod. místního času. Rychlejšímu rozvoji vojenské meteorologie však bránil naprostý nedostatek meteorologických přístrojů, k pilotování scházely balóny, vodíkové láhve i vodík. Na začátku roku 1919 se tak povětrnostní stanice musela omezit jen na možnosti shromažďování dostupných meteorologických pozorování na novém československém území. Situace se později zčásti zlepšila poté, kdy v červenci a v listopadu 1919 získala Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) podíl z likvidace prostředků bývalé rakousko-uherské povětrnostní služby.

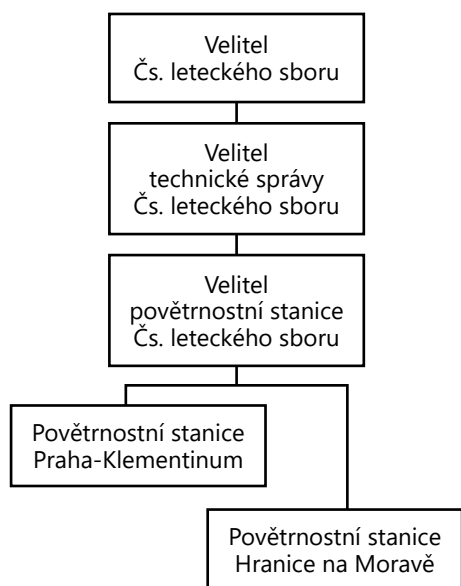
Když v únoru 1919 začala vojenská radiová stanice na Petříně pravidelně přijímat šifrované meteorologické zprávy

z Francie, Anglie a z dalších zemí (tzv. Meteory), bylo možno od března 1919 zahájit pravidelné kreslení synoptických map většího prostorového měřítká. Petřínská radiostanice zároveň, na základě telefonicky předávaných informací od Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně), v termínech 09:20, 15:45 a 20:30 UTC vysílala do mezinárodní výměny zprávy československých meteorologických stanic Kbely, Cheb, Česká Třebová a Stará Ďala (dnešní Hurbanovo). Rovněž v únoru 1919 začaly vojenské letecké setniny od Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) prostřednictvím petřínské radiostanice pravidelně denně telegraficky získávat aktuální povětrnostní zprávy, přehledy počasí a všeobecné předpovědi počasí.

První meteorologické mapy Evropy v měřítku 1 : 25 000 000 byly v rámci Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) nakresleny 12. října 1919 z termínů 7:00, 14:00 a 19:00 hod. místního času. V této době rovněž začali v řadách stanice, která v té době již plnila roli prozatímního meteorologického ústavu, působit pozdější významní představitelé československé meteorologie PhDr. Gustav Swoboda a PhDr. Alois Gregor.

Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) však na počátku své činnosti narážela i na značné personální těžkosti. Někteří pozorovatelé německé nebo maďarské národnosti působící po vzniku republiky na některých civilních povětrnostních stanicích zachovávali k novému státovému uspořádání pasivní rezistenci. Z toho důvodu zasílali zprávy o počasí místo do Prahy stejným způsobem jako dříve, tedy vídeňskému nebo budapeštskému ústředí, neboť nové společenské poměry nebyli ochotni brát na vědomí. Proto bylo v březnu 1919 nezbytné na základě rozkazu přednosta Operačního odboru MNO obsadit meteorologicky velmi důležitou stanici v Chebu. Vlastní obsazení bylo provedeno vojenskou jednotkou o síle 5 osob pod velením praporčíka Ing. agr. Jana Urbana. Na žádost vojenského poradce Ministerstva pro Slovensko z 1. března a na základě rozkazu přednosta Operačního odboru MNO měla být rovněž vojensky obsazena astrofyzikální, meteorologická a seismografická observatoř ve Staré Ďale. Avšak v souvislosti s působením vojsk Maďarské republiky rad na jižním Slovensku byla tato stanice vojensky obsazena až 5. července 1919 jednotkou v počtu 5 osob pod vedením praporčíka Oldřicha Hlaváčka.

Největší problémy při obsazování těchto stanic spočívaly v tom, že byl v té době značný nedostatek odborně vycvi-



Obr. 2 Organizační struktura povětrnostní služby Československého leteckého sboru počátkem listopadu 1918



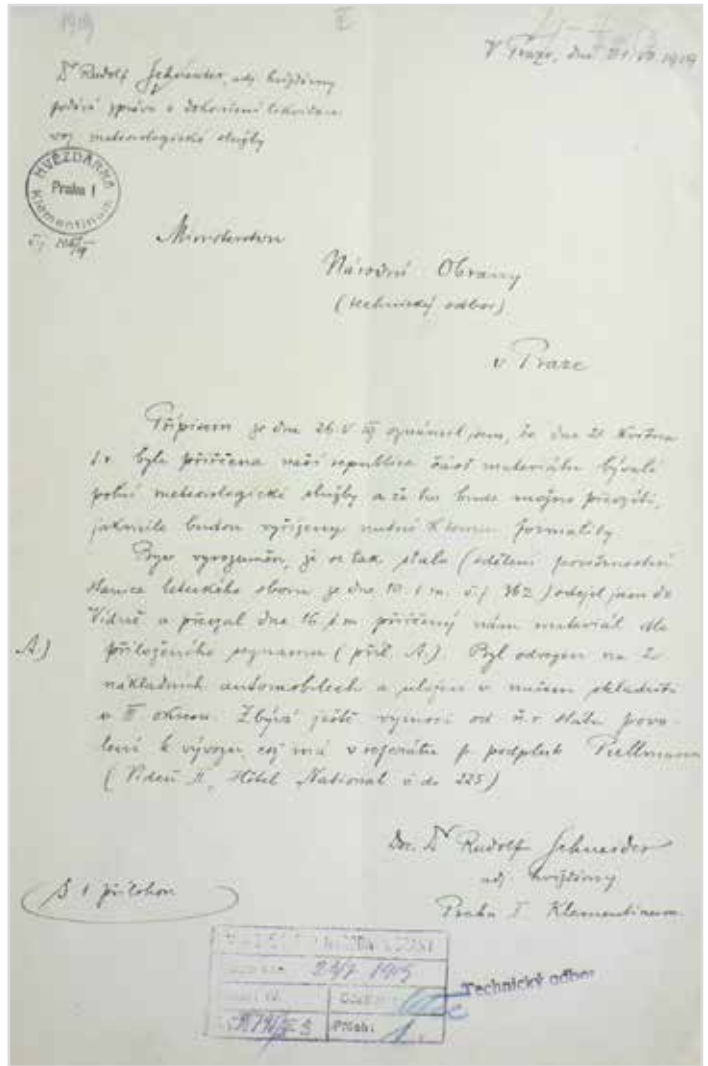
Obr. 3 Telegram zasláný MNO 5. července 1919 ve věci převzetí meteorologického materiálu od c. k. Ústředního ústavu pro meteorologii a geodynamiku ve Vídni



Obr. 4 Žádost o proplacení finančních náhrad PhDr. Rudolfu Schneiderovi za cestovní náklady a jeho působení v likvidační komisi ve Vídni



Obr. 5 Telegram MNO ve věci žádosti o vojenské obsazení astrofyzikální, meteorologické a seismologické stanice ve Staré Ďale ze dne 1. března 1919



Obr. 6 Zpráva PhDr. Rudolfa Schneidera pro MNO o svém působení v likvidační komisi ve Vídni



Obr. 7 PhDr. Alois Gregor v místnosti pro anemograf v půdních prostorách Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) na podzim 1919

čeného vojenského povětrnostního personálu. Meteorologická pozorování na těchto, do té doby civilních stanicích nebyla buď vůbec anebo byla jen nepatrně finančně ohodnocena, přičemž představovala obtížnou a odpovědnou službu, včetně noční a nepřetržité práce. Proto Jan Urban prosadil, aby tyto, pro vojenskou meteorologii značně důležité stanice, byly obsazeny k tomu vycvičenými válečnými invalidy. Povětrnostní stanice v Chebu potom působila nadále jako vojenská letecká povětrnostní stanice až do počátku roku 1938, observatoř ve Staré Ďale zůstala pod vojenskou správou do roku 1921.

Dne 9. prosince 1919 rozhodlo Presidium ministerské rady Republiky Československé svým usnesením č. 26314 o zřízení SÚM v působnosti ministerstva školství a národní osvěty. Nedílnou součástí SÚM se rovněž stal k němu organizačně přičleněný *Vojenský odbor SÚM*, který vznikl na základech reorganizované Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně). Vlastní SÚM zahájil svoji praktickou činnost 14. ledna 1920, kdy ministr školství a národní osvěty svým výnosem č. 580 n. o. schválil jeho stanovy.

Tímto okamžikem ukončila Povětrnostní stanice leteckého sboru v Praze (při hvězdárně) své více jak jednorozční, prakticky samostatné působení a svojí úspěšnou činností položila základy pro zahájení výstavby nově koncipované vojenské povětrnostní služby.

70. výročí zřízení Hlavního leteckého povětrnostního ústředí

Několik let po druhé světové válce vznikl na základě vládního nařízení z 11. 7. 1950 *Státní meteorologický ústav* (SMÚ) působící v rámci Ministerstva dopravy. V souvislosti s probíhající válkou na Korejském poloostrově a v důsledku obav o vznik nové světové války probíhalo počátkem 50. let minulého století v rámci tehdejší Československé armády velké množství organizačních, mobilizačních a doplňovacích opatření. Jedním z těchto opatření bylo na základě nařízení vlády č. 113/1951 Sb., Vládní nařízení o Státním

meteorologickém ústavu, převedení SMÚ z Ministerstva dopravy do podřízenosti Velitelství letectva MNO k 1. lednu 1952.

Po ukončení korejské války a stabilizaci situace byla realizována tomu odpovídající reorganizační opatření v působnosti MNO. Dne 1. ledna 1954 byl na základě nařízení vlády č. 96/1953 Sb., Vládní nařízení o Hydrometeorologickém ústavu, zřízen Hydrometeorologický ústav a SMÚ byl do něj včleněn. Nový ústav byl podřízen Ústřední správě vodního hospodářství Ministerstva lesů a dřevařského průmyslu.

V této souvislosti vyvstala akutní nutnost vytvořit pro potřeby MNO a především vojenského letectva obdobný ústřední provozní orgán plnící široké spektrum úkolů v oblasti meteorologického zabezpečení činnosti vojsk. Proto bylo již s předstihem 23. září 1953 zřízeno HLPÚ Velitelství letectva MNO, které pod vedením majora RNDr. Jaroslava Červeného zahájilo svoji činnost počátkem listopadu 1953. Nově vytvořené HLPÚ bylo 1. ledna 1954 převedeno do podřízenosti velitele tehdejšího Ústředního leteckého dispečerského stanoviště (ÚLDS) Velitelství letectva MNO.

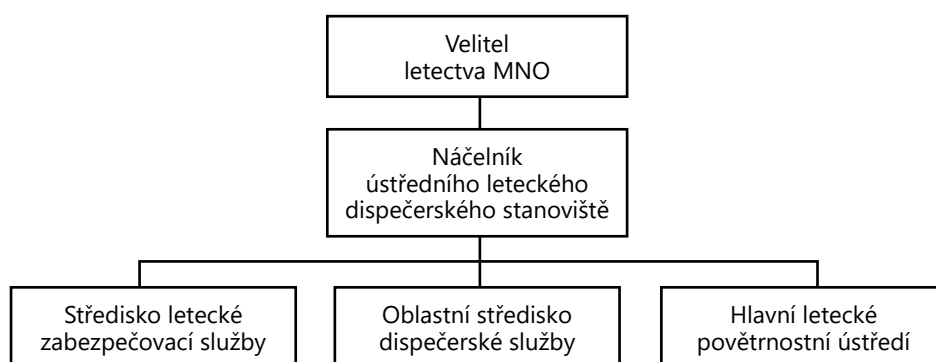
Po 35 letech různě intenzivního a vzájemného těsného propojení tak došlo k definitivnímu organizačnímu odloučení všech součástí československé vojenské a státní povětrnostní služby. Koncem roku 1953 a počátkem roku 1954 se tak začaly psát nové kapitoly historie československých povětrnostních služeb v moderní době. Od 1. ledna 1954 jsou v souladu s nařízením vlády č. 96/1953 Sb. vzájemné vztahy mezi oběma službami upravovány

prostřednictvím příslušných mezirezortních dohod o spolupráci v době míru, za branné pohotovosti státu a při válečném stavu. Tento stav trvá až do dnešní doby, přičemž v současnosti probíhají práce na přípravě zákona o hydrometeorologické službě, který, kromě jiných otázek, bude rovněž definovat působnost obou hydrometeorologických služeb a jejich vzájemné vztahy.

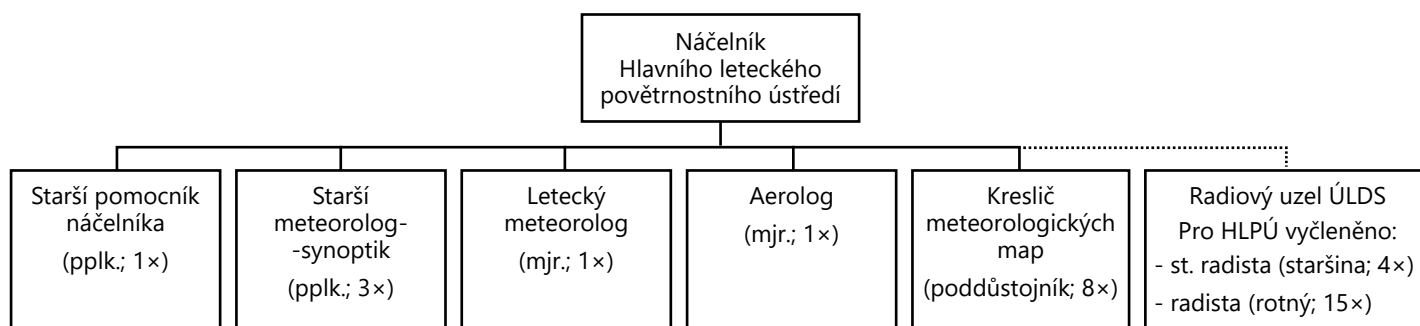
HLPÚ bylo při svém vzniku personálně tvořeno celkem 17 vojáky v činné službě – specialisty synoptické a letecké meteorologie, aerologie a kreslíči povětrnostních map. Ve prospěch HLPÚ v té době rovněž působil Radiový uzel ÚLDS, kde pro potřeby ústředny bylo vyčleněno celkem 19 radistů. Od doby svého vzniku sídlilo HLPÚ v paláci Kotva v Praze 1 na Náměstí republiky. Dnem 1. března 1955 bylo ústředí s krycím označením VÚ 5340 převedeno z podřízenosti velitele ÚLDS do přímé podřízenosti zástupce náměstka MNO pro letectvo-velitele letectva.

Tab. 1 Přehled náčelníků HLPÚ a jeho nástupnických organizací v letech 1953 až 2003

1953–1956	pplk. RNDr. Jaroslav ČERVENÝ
1956–1961	pplk. Rostislav HROZA
1961–1962	pplk. Jozef BELICA
1962–1968	mjr. Ivan PANENKA, prom. fyz.
1968–1969	pplk. Jozef BELICA
1969–1988	plk. Ing. Alois TICHÝ
1988–1997	pplk. Ing. František BABÁK
1997–2000	pplk. Ing. František GREGAR
2000–2003	pplk. Ing. Jiří ŠRÁMEK



Obr. 8 Organizační začlenění HLPÚ k 1. lednu 1954



Obr. 9 Organizační struktura HLPÚ k 1. lednu 1954



Obr. 10 Palác Kotva, kde v 6. nadzemním podlaží bylo v letech 1953 až 1957 dislokováno HLPÚ



Obr. 11 Kasárna Jana Žižky z Trocnova v Praze-Karlíně, kde ve 4. nadzemním podlaží bylo v letech 1957 až 1994 dislokováno HLPÚ a jeho následovníci

V rámci společné reorganizace Velitelství letectva MNO a Velitelství protivzdušné obrany státu (PVOS) MNO došlo 1. ledna 1957 k převedení HLPÚ do přímé podřízenosti náčelníka ústředního velitelství letectva a PVOS. V létě roku 1957 bylo HLPÚ společně s ÚLDS přemístěno z paláce Kotva do kasáren v Praze-Karlíně.

Další vnitřní organizační struktury HLPÚ postupně vznikaly ve 2. polovině 50. let. Jako první z nových organizačních součástí byla zřízena v říjnu 1956 radioson-

dážní stanice, která byla v té době nazvána jako *oddělení meteorologické radiotechnické stanice* vybavené radioteodolitem MALACHIT. Náčelníkem oddělení byl tehdy ustanoven nadporučík Ladislav Barchánek. Toto oddělení bylo původně zřízeno jako vložka do tabulek mírových počtů osob a techniky 8. letištního praporu v Klecanech, odkud se po svém zformování na podzim roku 1957 přemístilo do Satalic poblíž letiště Praha-Kbely a kde zároveň zahájilo svoji pravidelnou praktickou činnost. Dnem 1. října 1958 bylo potom toto oddělení jako *mobilní meteorologická radiotechnická stanice* převedeno do organizační struktury nově vzniklého *přístrojového a aerologického oddělení HLPÚ*, přičemž nadále odloučeně působilo v Satalicích.

Do funkce prvního náčelníka přístrojového a aerologického oddělení HLPÚ byl ustanoven major Václav Matejsek. V průběhu roku 1959 byla zřízena *radiová dílna* přístrojového a aerologického oddělení HLPÚ.

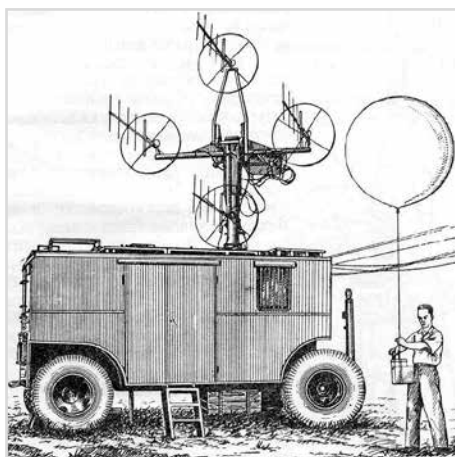
K 1. říjnu 1958 bylo rovněž zřízeno *synoptické oddělení HLPÚ*, jehož prvním náčelníkem byl ustanoven kapitán RNDr. Bohdan Štengl.

Tab. 3 Přehled náčelníků (vedoucích) synoptického oddělení HLPÚ a jeho nástupnických organizačních složek v letech 1958 až 2003

1958–1967	pplk. RNDr. Bohdan ŠTENGL
1967–1970	mjr. Jan PROCHÁZKA, prom. fyz.
1970–1985	plk. Ing. Michal LIŠOŇ
1985–1987	pplk. Ing. Jan SVOBODA
1987–1992	pplk. Ing. Karel VAŠÍČEK
1992–1993	pplk. Ing. Josef HÁJEK
1993–2002	pplk. Ing. Milan SKÁLA
2002–2003	mjr. Ing. Robert PIWKO

Dne 31. srpna 1961 byla zrušena mobilní meteorologická radiotechnická stanice přístrojového a aerologického oddělení a pod názvem *radiosondážní stanice* byla převedena do struktury tehdy nově vytvořeného Velitelství 1. samostatného smíšeného leteckého sboru v Hradci Králové. V této souvislosti bylo rovněž přejmenováno přístrojové a aerologické oddělení na *přístrojové oddělení*. Personál HLPÚ v té době tvořilo celkem 54 osob, z toho 32 vojáků z povolání a 22 občanských zaměstnanců. Ve prospěch zabezpečení jeho spojení bylo dále předurčeno dalších 20 osob v rámci *povětrnostní spojovací* čtyř Zabezpečovacího praporu 17. spojovacího pluku PVOS dislokováného v Praze na Pohořelci.

Dne 1. září 1963 bylo HLPÚ přejmenováno na *Hlavní povětrnostní ústředí (HPÚ)* a zároveň došlo k jeho převedení do přímé podřízenosti velitele 7. armády PVOS, pod krycím označením VÚ 1447. Toto opatření bylo realizováno jako důsledek zvyšování požadavků na realizaci povětrnostního zabezpečení ve prospěch dalších součástí Československé lidové armády (ČSLA) – dělostřelectva, chemického vojska apod. Za tímto účelem HPÚ získalo celorezortní působnost. Zároveň bylo původní pří-



Obr. 12 Radioteodolit MALACHIT

Tab. 2 Přehled náčelníků (vedoucích) přístrojového a aerologického oddělení HLPÚ a jeho nástupnických organizačních složek v letech 1958 až 2003

1958–1970	pplk. Václav MATEJSEK
1971–1979	pplk. Ing. František ASTALOŠ
1979–1986	pplk. Ladislav BARCHÁNEK
1986–1990	pplk. Ivan VIKTORI
1990–1993	plk. RNDr. Lubomír HODAN
1993–1994	pplk. Ing. Miroslav PROCHÁZKA
1994–1997	mjr. Ing. Ivan KAIN
1997–2003	mjr. Ing. Drahomír KRMELA



Obr. 13 Meteorologický radiolokátor MRL-1

strojové oddělení přejmenováno na *technické oddělení*.

Významná reorganizace HPÚ byla provedena k 1. říjnu 1967, kdy došlo k dalšímu navýšení počtů osob a rovněž ke zřízení jeho dalších součástí. Jako organizační předpoklad pro nastupující období rozvoje oboru radiolokační meteorologie ve vojenské povětrnostní službě byly v rámci HPÚ zřízeny dvě *meteorologické radiolokační stanice* vybavené meteorologickými radiolokátory MRL-1. Náčelníkem stanice v Hájků u Jenče byl tehdy ustanoven major Ladislav Barchánek a obdobné stanice v Brně-Slatině major Vilém Hřebřina.

Na základě reorganizace a transformace původního synoptického oddělení došlo k vytvoření třech nových provozních oddělení. Funkci náčelníka *oddělení krátkodobé a střednědobé předpovědi* nadále vykonával podplukovník RNDr. Bohdan Štengl. Pod vedením majora Miroslava Sedláčka, prom. fyz., začalo působit *oddělení povětrnostního výzkumu a klimatických charakteristik*.

Rovněž bylo zřízeno *oddělení dlouhodobé předpovědi*, jehož prvním náčelní-

Tab. 4 Přehled náčelníků (vedoucích) oddělení povětrnostního výzkumu a klimatických charakteristik a jeho nástupnických organizačních struktur v letech 1967 až 2003

1967–1970	mjr. Miroslav SEDLÁČEK, prom. fyz.
1970–1980	pplk. Ing. Jan SVOBODA
1980–1982	mjr. Ing. Karel VAŠÍČEK
1982–1987	pplk. Ing. Zdeněk RICHTER
1987–2003	pplk. Ing. Karel HAVRDA

Tab. 5 Přehled náčelníků oddělení dlouhodobé předpovědi v letech 1967 až 1971

1967–1969	mjr. Vilibald KAKOS, prom. fyz.
1970	mjr. Ing. Jan SVOBODA
1971	mjr. Ing. Jiří OPLETAL

kem byl ustanoven major Vilibald Kakos, prom. fyz.

Organizační strukturu HPÚ k 1. říjnu 1967 tvořilo 44 vojáků z povolání a 20 občanských zaměstnanců. Dne 1. července 1969 byla provedena další reorganizace HPÚ a jeho organizační struktura, která v té době nedoznala větších strukturálních změn, byla navýšena na 62 vojáků v činné službě a 20 občanských zaměstnanců.

Organizační struktura HPÚ a počty osob zůstávaly v období let 1967–1985 poměrně stabilní a bez výrazných změn. Koncem 60. a počátkem 70. let však nastala značně složitá situace v oblasti personálního obsazení. V důsledku tehdy prováděných komplexních kádrových prověrek v ČSLA muselo v letech 1969–1971 z politických důvodů opustit HPÚ větší množství tehdejších odborně zdatných pracovníků.

Tab. 6 Organizační vývoj oddělení povětrnostního výzkumu a klimatických charakteristik a jeho nástupnických organizačních struktur v letech 1967 až 2003

1967–1971	oddělení povětrnostního výzkumu a klimatických charakteristik
1971–1985	oddělení aplikovaného výzkumu
1985–1994	oddělení automatizovaného zpracování meteorologických informací
1994–1997	oddělení automatizace
1997–1999	oddělení komunikačních systémů
1999–2003	úsek komunikačních a informačních systémů

Tab. 7 Organizační vývoj přístrojového a aerologického oddělení a jeho nástupnických organizačních struktur v letech 1958 až 2003

1958–1961	přístrojové a aerologické oddělení
1961–1963	přístrojové oddělení
1963–1999	technické oddělení
1999–2003	oddělení zabezpečení

Tab. 8 Organizační vývoj synoptického oddělení a jeho nástupnických organizačních struktur v letech 1958 až 2003

1958–1967	synoptické oddělení
1967–1985	oddělení krátkodobé a střednědobé předpovědi
1985–1994	oddělení předpovědí
1994–2000	oddělení povětrnostního zabezpečení
2000–2003	oddělení předpovědí

V roce 1971, v důsledku vynuceného odchodu rozhodující části personálu, ukončilo vlastní praktickou činnost oddělení dlouhodobé předpovědi, i když jeho tabulkové počty osob zůstaly zachovány bez podstatných změn až do poloviny 80. let, přičemž jeho příslušníci byli v tomto období zařazováni k výkonu pracovních činností v rámci ostatních oddělení HPÚ.

Oddělení povětrnostního výzkumu a klimatických charakteristik bylo v roce 1971 formálně přejmenováno na *oddělení aplikovaného výzkumu*. V pozdějším období potom toto oddělení prošlo dalšími organizačními změnami a začalo vykonávat odlišnou náplň práce v oblasti automatizace a informačních technologií.

Organizační změny provedené k 31. srpnu 1979 znamenaly zrušení obou meteorologických radiolokačních stanic a jejich převedení do podřízenosti Velitelství 2. divize PVOS v Brně a Velitelství 3. divize PVOS v Žatci.

Dne 1. října 1985 bylo v souvislosti s částečnou reorganizací HPÚ vnitřně rozčleněno technické oddělení a v té době byly vytvořeny *skupina provozu* a *skupina technického zabezpečení*. V pozdějších letech prošlo toto oddělení dalšími organizačními změnami.

Oddělení krátkodobé a střednědobé předpovědi bylo reorganizováno rovněž 1. října 1985 a zároveň došlo k jeho přejmenování na *oddělení předpovědi*. V pozdějších letech prošlo toto oddělení dalšími organizačními změnami.

Dne 1. října 1985 došlo zároveň k reorganizaci čtyř zabezpečení HPÚ Spojovací roty 2. provozního praporu 17. spojovacího pluku PVOS a k jejímu převedení do organizační struktury HPÚ. Velitelem nově vzniklé *spojovací roty* HPÚ byl ustanoven nadporučík Ing. Pavol Pasternák.

Dne 31. prosince 1986 bylo HPÚ vyjmuty z působnosti operačního Velitelství PVOS v Brandýse nad Labem – Staré Boleslavi, dnem 1. ledna 1987 bylo převedeno do působnosti Velitelství letectva MNO a začalo působit v přímé podřízenosti velitele letectva-zástupce ministra národní obrany. V pozdějším období potom ústředí působilo v podřízenosti dalších strategických nebo operačních velitelství rezortu obrany.

Hluboké celospolečenské změny se po roce 1989 rovněž významným způsobem dotkly činnosti a dalšího vývoje HPÚ. V rámci procesu nápravy krivd z minulosti byli v průběhu roku 1990 mimosoudně rehabilitováni všichni bývalí příslušníci, kteří po roce 1968 museli nedobrovolně opustit armádu a odejít do zálohy. V témže roce byli někteří z nich rovněž reaktivováni k výkonu činné služby.

Počátkem 90. let a v jejich dalším průběhu nastaly, především v důsledku realizace Usnesení vlády ČSFR č. 637/1991, O realizaci programu rozvoje radarové a související zabezpečovací techniky pro řízení letového provozu nad územím ČSFR, a dalších návazných vládních usnesení, v rámci ústředí a rovněž u všech součástí vojenské hydrometeorologické služby, rozsáhlé a zásadní změny. Tyto změny se projeví především v oblastech technického vybavení, technologických postupů, sběru, zpracování, zobrazování, distribuce a výměny dat a informací, které byly podmíněny převratným rozvojem vlastních a kooperujících komunikačních a informačně-technologických systémů. Došlo rovněž k zásadním změnám v nejrůznějších oblastech součinnosti, kompatibility a interoperability s Českým hydrometeorologickým ústavem a dalšími hydrometeorologickými centry armád členských států NATO.

V rámci procesu rozdělení armády společného státu došlo na konci roku 1992 k fyzické delimitaci přibližně jedné třetiny tabulkových počtů technických prostředků a zařízení HPÚ ve prospěch nově vznikajícího Povětrnostního ústředí Ozbrojených sil Slovenské republiky. V té souvislosti bylo 1. června 1993 HPÚ formálně přejmenováno na *Povětrnostní ústředí* (PÚ).

V letech 1994 až 1997 bylo PÚ tvořeno 72 vojáky z povolání a 13 občanskými zaměstnanci. Součástí realizace již zmínovaných usnesení vlády z let 1991–1992

Tab. 9 Přehled nadřízených velitelství HPÚ v letech 1987 až 2003

1. 1. 1987 – 30. 4. 1990	Velitelství letectva MNO (Praha)
1. 5. 1990 – 30. 9. 1993	Integrované operační velitelství letectva a PVO (Stará Boleslav)
1. 10. 1993 – 30. 6. 1997	Štáb letectva a PVO Generálního štábu AČR (Praha)
1. 7. 1997 – 30. 3. 2003	Velitelství vzdušných sil AČR (Stará Boleslav)

bylo v první polovině 90. let vybudování nových dislokačních prostorů v budově bývalého vojenského gymnázia v areálu kasáren v Praze-Ruzyni. K postupnému přemístění všech součástí PÚ z kasáren v Praze-Karlíně do nového místa působení došlo postupně v průběhu roku 1994.

Dne 1. července 1997 začala nově vzniklá *skupina provozního a metrologického zabezpečení* technického oddělení plnit rovněž funkci *metrologické laboratoře*. V té době byla zrušena spojovací rota

a do podřízenosti PÚ byla převedena *povětrnostní radiolokační stanice* v Bechyni, která byla 1. září 2000 zrušena.

Dne 1. září 2000 byla vytvořena *mobilní skupina hydrometeorologického zabezpečení* vybavená mobilní hydrometeorologickou stanicí Oblak a do působnosti PÚ byla rovněž převzata radiosondážní stanice v Sokolnicích (v současnosti je dislokována v Prostějově).

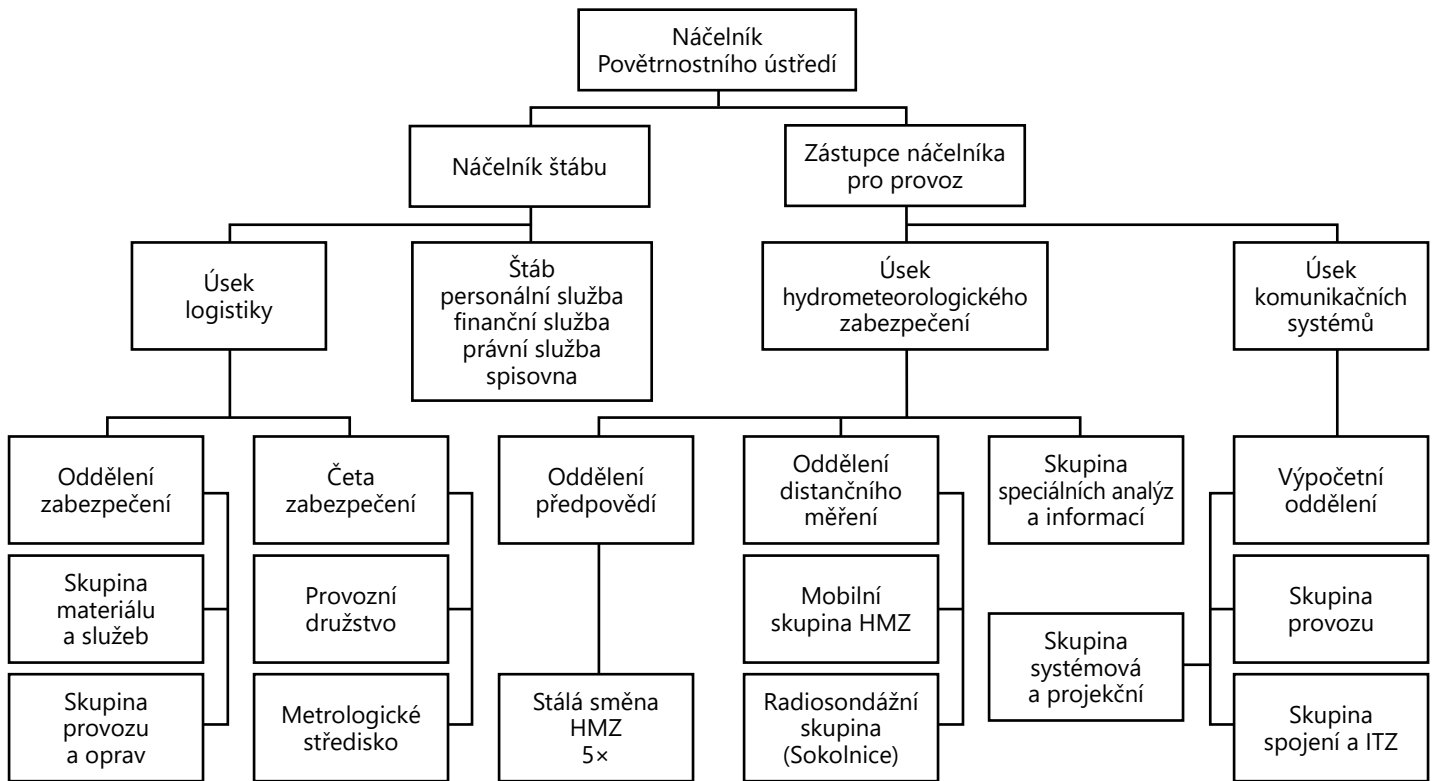
V té době tvořilo personál PÚ celkem 78 vojáků z povolání, 3 vojáci základ-



Obr. 14 Kasárna 17. listopadu v Praze-Ruzyni, kde v letech 1994 až 2003 bylo v prvním a druhém nadzemním podlaží dislokováno PÚ; v současnosti jsou zde dislokovány jeho nástupnické organizační složky VGHMÚř



Obr. 15 Pracoviště stálé směny hydrometeorologického zabezpečení předpovědního oddělení PÚ v roce 2003



Obr. 16 Organizační struktura PÚ v letech 2000 až 2003



Obr. 17 Rozvinutá mobilní hydrometeorologická stanice Oblak

ní služby a 15 občanských zaměstnanců. V souvislosti s reformou a celkovou reorganizací hydrometeorologické služby AČR bylo dnem 1. dubna 2003 PÚ převedeno z podřízenosti velitele vzdušných sil AČR do přímé podřízenosti náčelníka sekce J/2 Vojenské zpravodajské služby Ministerstva obrany (MO).

Dne 30. června 2003 bylo PÚ jako samostatný útvar (VÚ 1447) zrušeno a zároveň došlo k jeho organizačnímu sloučení s tehdy rovněž rušenými Vojenským topografickým ústavem v Dobrušce a Vojenským zeměpisným ústavem v Praze. V té době

byl jejich reorganizací vytvořen VGHMÚř s krycím označením VZ 1902. Na základě původního PÚ byl tehdy vytvořen *odbor hydrometeorologického zabezpečení* VGHMÚř odloučeně dislokovaný v Praze-Ruzyni.

Tímto opatřením byla zahájena zcela nová, moderní a kvalitativně vyšší etapa činnosti a rozvoje nejvyššího provozního pracoviště hydrometeorologické služby AČR, které přes další provedené vnitřní organizační změny a rozšíření své působnosti ve struktuře VGHMÚř existuje až do současnosti.

70. výročí zahájení vysokoškolského studia oboru meteorologie při Vojenské technické akademii

Od vzniku VTA v Brně v srpnu 1951 byla výuka předmětu *letecká meteorologie* organizována při katedře šturmské služby Letecké fakulty v rámci velitelského studijního oboru až do ledna roku 1954 v rámci meteorologické laboratoře, která byla vybavena pouze základními meteorologickými technickými prostředky, přístroji a zařízeními.

Od podzimu roku 1951 působil na VTA jako jediný odborný učitel letecké meteorologie major Václav Čejka, bývalý velitel Školy povětrnostní služby, *Hlavní povětrnostní ústředny a Technického povětrnostního školního ústředí*. V té době se významným způsobem podílel na vytvoření základních personálních a materiálně-technických předpokladů k zahájení a realizaci nového způsobu vysokoškolské přípravy specialistů vojenské povětrnostní služby. Zároveň za pomoci odborníků z civilních vysokých škol připravil učební plány a program výuky.

Výnosem MNO čj. 032731-SVŠ s názvem *Vysokoškolské studium meteorologie ve Vojenské technické akademii* – zřízení vydaným 18. listopadu 1953 nařídil 1. náměstek ministra národní obrany zahájit studium oboru meteorologie v rámci VTA dnem 1. února 1954 (v roce 1954 přejmenované na Vojenskou technickou akademii Antonína Zápotockého – VTA AZ).

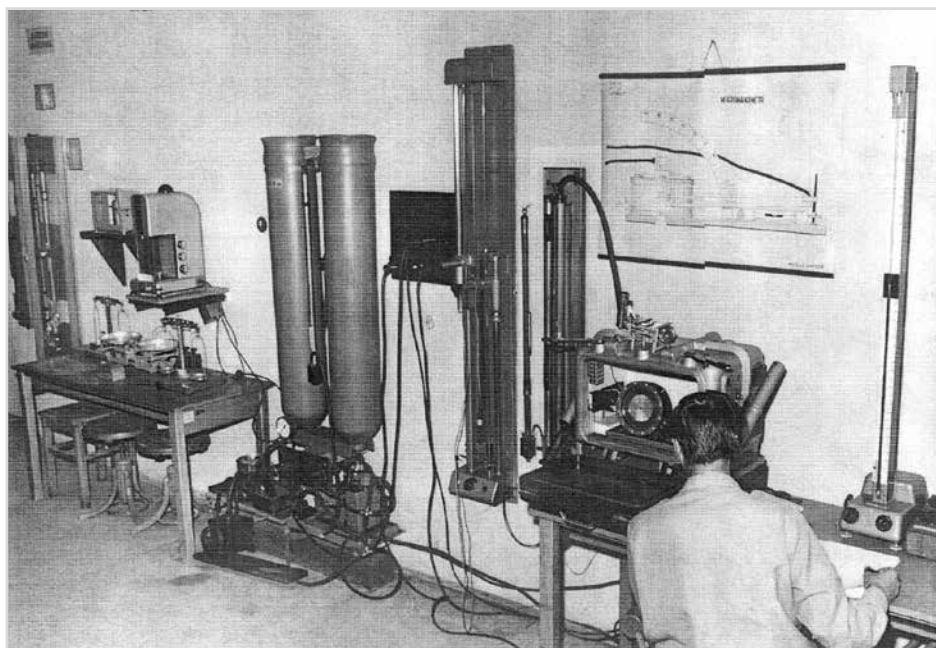
Vysokoškolské studium specialistů vojenské povětrnostní služby bylo zahájeno pod vedením majora Václava Čejky, který

Tab. 10 Organizační vývoj vzdělávacího orgánu vojenské povětrnostní služby při VTA a jejích nástupnických organizací v letech 1951 až 2023

1951–1954	1× učitel letecké meteorologie katedry šturmské služby Letecké fakulty VTA/VTA AZ
1954–1956	1× vedoucí učitel letecké meteorologie, 2× učitel letecké meteorologie katedry šturmské služby a letecké meteorologie (K-37) Letecké fakulty VTA AZ
1956–1958	učební skupina povětrnostní služby K-37 Letecké fakulty VTA AZ
1958–1973	učební skupina povětrnostní služby katedry aerodynamiky, termodynamiky a meteorologie Fakulty letecké a elektronické Vojenské akademie Antonína Zápotockého (VAAZ)
1973–1979	učební skupina povětrnostní služby katedry operačního umění, taktiky letectva a povětrnostní služby Fakulty letecké a protivzdušné obrany VAAZ
1979–1992	učební skupina letovodské a povětrnostní služby katedry operačního umění, taktiky letectva, leteckého týlu a povětrnostní služby Fakulty velitelské a štábní VAAZ
1992–1994	učební skupina povětrnostní služby katedry operačního umění, taktiky letectva, leteckého týlu a povětrnostní služby Fakulty velitelské a štábní Vojenské akademie (VA)
1994–2003	učební skupina povětrnostní služby katedry letectva Fakulty letectva a protivzdušné obrany VA
2003–2005	učební skupina povětrnostní služby katedry letectva Fakulty vojenských technologií Univerzity obrany (UO)
od 09 2005	katedra vojenské geografie a meteorologie (K-210) Fakulty vojenských technologií UO

Tab. 11 Přehled vedoucích odborných učitelů a náčelníků (vedoucích) učební skupiny povětrnostní služby (meteorologie) při VTA a jejích nástupnických organizací v letech 1951 až 2023

1951–1954	mjr. Václav ČEJKA
1954–1956	pplk. Václav ČEJKA, prom. fyz.
1956–1958	pplk. RNDr. Jaroslav ČERVENÝ
1958–1975	plk. Václav ČEJKA, prom. fyz.
1975–1986	plk. doc. RNDr. Jaroslav KREJČÍ, CSc.
1986–1989	pplk. RNDr. Zdeněk TÁBORSKÝ
1989–1994	pplk. Ing. Emil KLÍR
1994–1996	pplk. RNDr. Arnošt ŠÍR
1996–2005	pplk. Ing. František HUDEC, CSc.
2005–2011	pplk. Ing. Vladimír RÉPAL, Ph.D.
2011–2020	pplk. Ing. Josef NOVOTNÝ, Ph.D.
od 2020	kpt. RNDr. Petr KOLÁŘ, Ph.D.


Obr. 18 Meteorologická laboratoř v 50. letech minulého století

začal vykonávat funkci *vedoucího učitele letecké meteorologie*. V té době byla při tehdejší katedře šturmské služby Letecké fakulty VTA AZ zřízena učební specializace *letecká povětrnostní služba* a reorganizovaná katedra dostala název *katedra šturmské služby a letecké meteorologie*. Dne 1. února 1954 zahájili studium letního semestru převedení posluchači 1. ročníku oboru meteorologie Univerzity Karlovy, kteří předcházející zimní semestr absolvovali ještě jako „vojenští stipendisté“.

Při vzniku nové učební specializace byla původní meteorologická laboratoř v budouv Staré techniky v Brně-Veveří materiálně-technicky doplněna a přejmenována na *meteorologickou observatoř*. Zároveň došlo k jejímu rozšíření o školní povětrnostní stanici, která se postupně stala základním a trvalým pracovištěm učební specializace, když začala provádět pravidelná měření, pozorování a vyhodnocování meteorologických prvků a jevů. Jejím náčelníkem

byl ustanoven poručík Štefan Sroka a dále ji tvořilo 5 občanských zaměstnanců, kteří vykonávali funkce pozorovatelů, radiotelegrafistů a kresličů synoptických map.

Výuku předmětu *meteorologická měření a pozorování* od roku 1954 prováděl major Václav Čejka, prom. fyz. V průběhu roku 1954 K-37 posílil nadporučík Zdeněk Tábořský, prom. fyz., který zabezpečoval výuku předmětu dynamická meteorologie a následně potom v roce 1955 nadporučík Zdeněk Procházk, prom. fyz., který se stal vyučujícím předmětu *letecká meteorologie*. Vedoucím nově vytvořené učební skupiny *povětrnostní služby* byl v roce 1956 ustanoven podplukovník RNDr. Jaroslav Červený, který zabezpečoval výuku *synoptické a letecké meteorologie*, zároveň zastával funkci zástupce náčelníka K-37 a působil ve vědecké radě fakulty.

Koncem července roku 1958 dokončilo studium prvních 7 posluchačů studijního oboru *Vojenská povětrnostní služba*, kteří byli vyřazeni v hodnosti nadporučík s při-


Obr. 19 Podplukovník Václav Čejka, prom. fyz., při výuce pilotovacích měření na počátku 70. let minulého století

známým akademickým titulem „promovaný fyzik“. Tehdejšími prvními vyřazenými absolventy byli Jaroslav Krejčí, Vladimír

Novák, Ivan Panenka, Jan Procházka, Miroslav Sedláček, Josef Štekl a Miroslav Zeman.

V následujících letech prošla učební skupina povětrnostní služby značně turbulentním vývojem. Měnily se organizační struktura, počty personálu, zaměření učebního oboru, formy studia, ale i místa dislokace.

Ve studijním roce 1960/61 zorganizovala učební skupina rovněž první *vojenský zdokonalovací kurz* pro důstojníky, kteří v té době zastávali v rámci vojenské povětrnostní služby vyšší řídicí a provozní funkce, avšak nespĺňovali předepsané odborné vysokoškolské vzdělání. Ve studijním roce 1963/64 byl obdobný kurz organizován pro skupinu meteorologů Polské lidové armády.

Od roku 1963 nebyli posluchači, kteří začínali studovat obor Vojenská povětrnostní služba, přijímáni z řad civilních maturantů, V té době začali ke studiu nastupovat důstojníci a praporčíci z povolání s ukončeným středním technickým vzděláním a s několikaletou odbornou praxí.

Počátkem roku 1966 došlo k přepracování profilů absolventů VAAZ u příslušných specializací PVOS a letectva. V té době byl rovněž upraven dosavadní studijní plán specializace meteorologie, který již plně nevyhovoval. V rámci úprav profilu absolventa bylo rovněž nahrazeno dosavadní označení absolventů titulem „promovaný fyzik“ novým titulem „letecký elektroinženýr-meteorolog“.

V letech 1966 a 1967 se na základě zadání Správy chemického vojska MNO podílela učební skupina povětrnostní služby na plnění úkolu vědecko-technického rozvoje pod názvem „Vliv meteorologických podmínek na šíření bojových chemických látek a štěpných produktů jaderných výbuchů a meteorologické předpovědi pro hodnocení chemické a radiační situace“. Tato práce měla zásadní význam pro další rozvoj chemického vojska, vycházela z reálných možností a stala se základem pro budování tohoto druhu vojska v oblasti měření a vyhodnocování meteorologických podmínek.

V období let 1974 až 1985 byl obor Vojenská povětrnostní služba paralelně studován v rámci příslušných učebních skupin základního pětiletého studia složených z absolventů civilních středních škol a učebních skupin kvalifikačního čtyřletého studia složených z důstojníků a praporčíků s ukončeným středním technickým vzděláním a s několikaletou odbornou praxí.

Učební skupina povětrnostní služby rovněž organizovala a prováděla výuku oboru meteorologie ve prospěch zahraničních posluchačů. Pedagogický sbor byl rovněž

zapojen do výuky letecké meteorologie u posluchačů pilotních a letecko-technických specializací ze Sýrie, Iráku, Etiopie, Laosu, Afghánistánu, Alžiru, Mosambiku, Libye a dalších zemí.

Společenské změny po listopadu roku 1989 se staly rovněž zásadním přelomem v životě VA, která byla důsledně demokratizována a v oblastech úrovně vzdělávání a vlastní organizace vnitřního života podřízena novému vysokoškolskému zákonu č. 172/1990 Sb., o vysokých školách. Na jeho základě bylo studium na vojenských vysokých školách postaveno na stejných základních principech a pravidlech jako studium na civilních vysokých školách.

Od poloviny 90. let začal rapidně vzrůstat zájem žen o studium oboru *Vojenská meteorologie*. V roce 1994 ukončila studium oboru Vojenská povětrnostní služba učební skupina, ve které byly i první tři ženy. Obsah studia byl v této době postupně upraven v souvislosti se změnami v celém systému vojenské hydrometeorologické služby. Jednalo se především o obnovu technického vybavení skupiny soudobými moderními technickými prostředky a rovněž o zařazení dalších přednášek z oblasti modelování atmosférických procesů, využívání radiolokačního a družicového průzkumu počasí a rovněž nových způsobů meteorologického zabezpečení letectva podle norem Mezinárodní organizace pro civilní letectví ICAO (International Civil Aviation Organization).

První akademický kurz (AK 1) ve prospěch vojenské hydrometeorologické služby organizovala učební skupina ve studijním roce 1996/1997.

Ve studijním roce 1999/2000 zabezpečoval pedagogický sbor učební skupiny rovněž výuku předmětů oboru *Meteorologie* v rámci Vojenské střední odborné školy v Brně, kde v té době proběhl jednorozhodný nástavbový pomaturitní praporčícký kurz pro posluchače studijního oboru *Letecké meteorologické zabezpečení*.

Významný mezník v činnosti učební skupiny povětrnostní služby představovalo období vzniku Fakulty vojenských technologií UO, která zahájila svoji činnost 1. září 2004. Tehdejší analýzy personálních orgánů MO v oblasti požadovaných počtů absolventů studia jednotlivých specializací v rámci AČR vedly k všeobecnému trendu rušit studium méně početných odborností a zachovat jen obory s vysokou dotací studentů. Specializace vojenská meteorologie a vojenská geodézie a kartografie se tak, společně s dalšími, ocitly mezi odbornostmi navrženými ke zrušení. V tomto období však byl vyvinut značný tlak na vedoucí představitele rezortu obrany s cílem zachovat při UO oba studijní obory.

Po celé řadě jednání se nakonec podařilo vytvořit nový společný bakalářský studijní obor *Vojenská geografie a meteorologie*, který garantoval realizaci studia nových absolventů pro potřeby obou služeb. Tento společný studijní obor byl akreditován v únoru 2005. V té souvislosti byla 1. září 2005 při Fakultě vojenských technologií UO nově zřízena *katedra vojenské geografie a meteorologie*.

V září roku 2009 došlo k akreditaci doktorského studijního programu *Vojenské technologie*, v rámci kterého byl zřízen i doktorský studijní obor *Vojenská geografie a meteorologie*.

Od roku 2011 je K-210 dislokována v městské části Brno-Černá pole. V objektu jsou vybudované učebny a specializovaná geografická a meteorologická pracoviště. Byla zde zřízena učebna pro využití specializovaného pracovního software (Visual Weather a dalších pracovních hydrometeorologických programových aplikací VGHMŮř). Od roku 2014 je zde rovněž vybudován oplocený měrný meteorologický pozemek, osazený senzory automatické meteorologické stanice METEOS-6.

V roce 2014 byl při Fakultě vojenských technologií UO na základě zadání GŠ AČR připraven a akreditován nový studijní program *Vojenské technologie* s odborným modulem *Vojenská geografie a meteorologie*, který měl lépe reflektovat personální požadavky armády. Podstatou tohoto programu bylo kontinuální pětileté magisterské studium se společným tříletým technickým základem a odborně profilovanou dvouletou nadstavbou. Na základě získaných zkušeností a doporučení byl v roce 2019 akreditován studijní program *Vojenská technika elektrotechnická* s od-



Obr. 20 Praktická výuka hydrologických měření



Obr. 21 Praktická výuka tvorby předpovědi počasí pomocí specializovaného pracovního software Visual Weather



Obr. 22 Praktická výuka přízemních meteorologických měření a pozorování

borným modulem *Geografické a meteorologické zpravodajství*. S novým vedením UO byl projednán a postupně připraven k akreditaci samostatný studijní program *Vojenská geografie a meteorologie*, jehož akreditace proběhla na jaře roku 2023 a na podzim téhož roku nastoupí první studenti vojenského studia do tohoto typu programu. Tento program by měl po dlouhém období kompromisů konečně splňovat všechny předpoklady pro plně odborný základ specialistů vojenské geografie a meteorologie.

Systém vysokoškolského studia v oboru Vojenská geografie a meteorologie realizovaný při UO představuje rozhodující zdroj vysokoškolského odborného personálu hydrometeorologické služby AČR a geografické služby AČR, a tak v tomto směru plní svoji nezastupitelnou úlohu pro zajištění potřeb rezortu obrany.

Od doby zahájení výuky meteorologie a příbuzných oborů ve studijním roce 1953/1954 až do současné doby ukončilo

studium v různě modifikovaných variantách odborné specializace a v různých formách studia (základní, kvalifikační, bakalářské, navazující magisterské, magisterské, prezenční, kombinované, vojenské, civilní) více než 368 absolventů, z toho bylo 100 žen.

Vědeckou přípravu pro hydrometeorologickou službu (CSc., Ph.D.) v období let 1984 až 2022 ukončilo celkem 7 absolventů doktorského studia, přičemž v současnosti (2022) v nově akreditovaném doktorském programu Vojenská geografie a meteorologie probíhá příprava 1 doktorandky.

Závěr

Každé výročí, kulaté i půlkulaté, si zaslouží alespoň krátkou připomínku a ohlédnutí. Vždyť co by byla současnost bez minulosti a jaké by byly dnešní znalosti bez jejich historického vývoje?

Tak je tomu i v oblasti vojenské hydrometeorologie. V článku popsaná výro-

čí jsou mj. dokladem toho, že vojenskou povětrnostní službu vždy tvořili erudovaní lidé, odborníci na svém místě schopní nejen složité odborné úkoly ve prospěch naší armády a obrany státu plnit, ale vojenskou hydrometeorologii jako obor dál rozvíjet takovým způsobem, že i přes všechny peripetie, kterými si za 105 let své existence prošla, je dnešní hydrometeorologická služba platnou a nepostradatelnou součástí naší armády a Severoatlantické aliance a významnou měrou přispívá zejména k zabezpečení bezpečného letového provozu vojenských letadel.

Nezbývá než si přát, aby byl tento trend v dnešní složité vojensko-politické době zachován a rozvíjen tak, aby budoucí generace vojenských hydrometeorologů se mohly vždy s hrdostí a s úctou ke svým předchůdcům ohlédnout zpět a na jimi postavených základech dál obor vojenská hydrometeorologie rozvíjet ku prospěchu obrany státu a nás všech.

Použité zkratky

AČR	Armáda České republiky	PVOS	protivzdušná obrana státu
ČSLA	Československá lidová armáda	SMÚ	Státní meteorologický ústav
HLPÚ	Hlavní letecké povětrnostní ústředí	SÚM	Státní ústav meteorologický
HPÚ	Hlavní povětrnostní ústředí	UO	Univerzita obrany
ICAO	International Civil Aviation Organization	ÚLDS	Ústřední letecké dispečerské stanoviště
ITZ	inženýrsko technické zabezpečení	VA	Vojenská akademie
K-37	katedra šturmské služby a letecké meteorologie	VAAZ	Vojenská akademie Antonína Zápotockého
K-210	katedra vojenské geografie a meteorologie	VGHMÚř	Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad
MNO	Ministerstvo národní obrany	VTA	Vojenská technická akademie
MO	Ministerstvo obrany	VTA AZ	Vojenská technická akademie Antonína Zápotockého
PÚ	Povětrnostní ústředí		

Použitá literatura a zdroje

- [1] *Hydrometeorologická služba Armády České republiky 1918–2018*. Praha : Ministerstvo obrany České republiky – VHÚ Praha, 2017. 367 s. ISBN 978-80-7278-707-4.

Běh pro válečné veterány 2023

211 hodin, 1 800 km a běžkyně a běžci z 32 vojenských útvarů, kteří si postupně předávali štafetový kolík ve dne i v noci od 8. do 17. května 2023 v rámci Běhu pro válečné veterány po hranicích podél České republiky. Dne 8. května 2023 v 8.05 hod. příslušníci Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu zahajovali běh v prostoru dělostřelecké tvrze Hanička první štafetou. Čekal je celkem 60km úsek podél hranice s Polskem do Velkého Poříčí, kde štafetový kolík v čase 14.20 hod. předávali příslušníkům 14. pluku logistické podpory z Pardubic.



Během akce byla vyhlášena i finanční sbírka do Vojenského fondu solidarity, který dlouhodobě pomáhá překonat nelehké a problematické životní období, ve kterém se ne vlastní vinou vojenští profesionálové a jejich blízcí ocitnou. Velké poděkování patří všem, kteří se zúčastnili a zároveň podpořili tuto společnou akci.

*plk. gšt. Ing. Miroslav Plaček
Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad, Dobruška*

Odborný seminář ESRI pro zástupce složek Armády České republiky

Ve středu 7. června 2023 se v prostorách Domu armády Praha uskutečnil odborný seminář, jehož cílem bylo poskytnout zástupcům Armády České republiky aktuální informace ohledně současných trendů a možností využití platformy ArcGIS společnosti ESRI (Environmental Systems Research Institute) zejména pro obranné a zpravodajské organizace.

V úvodu semináře přítomné přivítal náčelník geografické služby Ministerstva obrany plukovník gšt. Ing. Jan Marša, Ph.D. Ten vyjádřil přesvědčení, že v současné době již možnosti softwarů ESRI převyšují tradiční potřeby vojenských geografů a ocenil, že se semináře zúčastnili také zástupci zpravodajského odboru Sekce zpravodajského zabezpečení AČR Ministerstva obrany nebo příslušníci Satelitního centra (SATCEN), stejně jako specialisté

Velitelství vzdušných sil, Velitelství pozemních sil, Ředitelství speciálních sil a Velitelství pro operace. Za výhradního distributora ESRI v České republice, tedy společnost ARCDATA PRAHA, s.r.o., byl osobně přítomen její jednatel Ing. Petr Seidl, CSc. Seminář v anglickém jazyce vedli zástupci ESRI Nick Sutherland a Anthony Giles, bývalí důstojníci britské armády s dlouhodobými zkušenostmi s využitím geografických informačních systémů (GIS) ve vojenství.



Podstatnou součástí jednání byla problematika tzv. digitálního dvojčete. Téma vychází ze skutečnosti, že při plnění svých rozmanitých úkolů prakticky každý prvek obranné a zpravodajské organizace spoléhá na přístup k přesným, relevantním a včasným geoprostorovým informacím, případně geoprostorovému zpravodajství. Zatímco papírová mapa představuje analogové dvojče reálného světa, koncept digitálního dvojčete poskytuje virtuální reprezentaci reálného světa, včetně fyzických objektů, procesů, vztahů a chování. V rámci GIS mohou organizace vytvářet a spravovat digitální dvojčata svého přírodního a zastavěného prostředí, což jim umožňuje sledovat, analyzovat a vizualizovat více datových sad a digitálních modelů. To v konečném důsledku zpřístupňuje sdílený přehled o situaci a poskytuje nástroje, které lze využít k podpoře rozhodovacího procesu velitelů.



Teoretická část zaměstnání byla vhodně doplněna představním případových studií řešení těchto výzev v kontextu plánování, nasazení a provádění vojenských operací a cvičení.

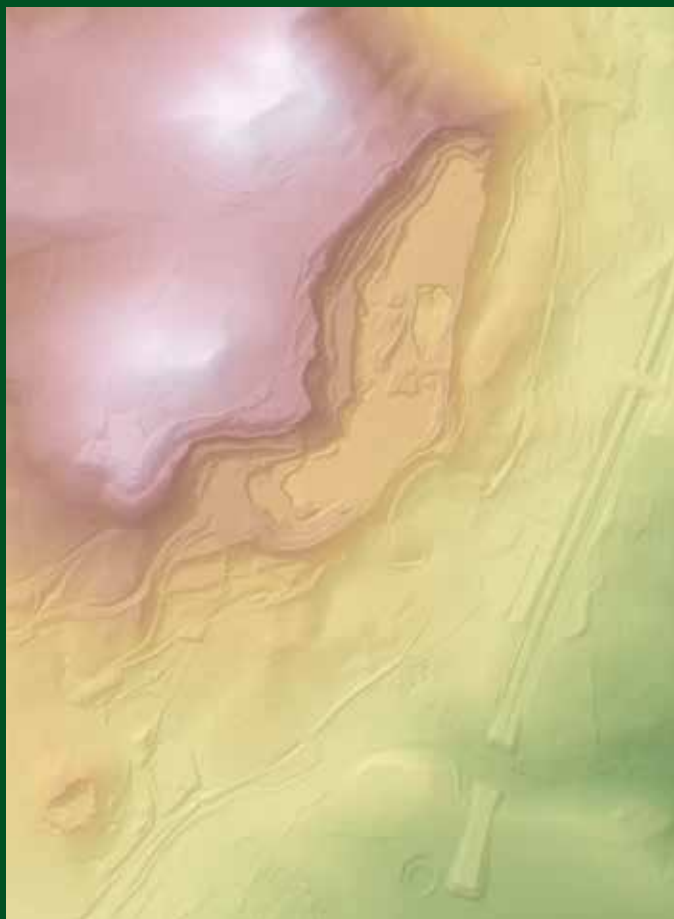
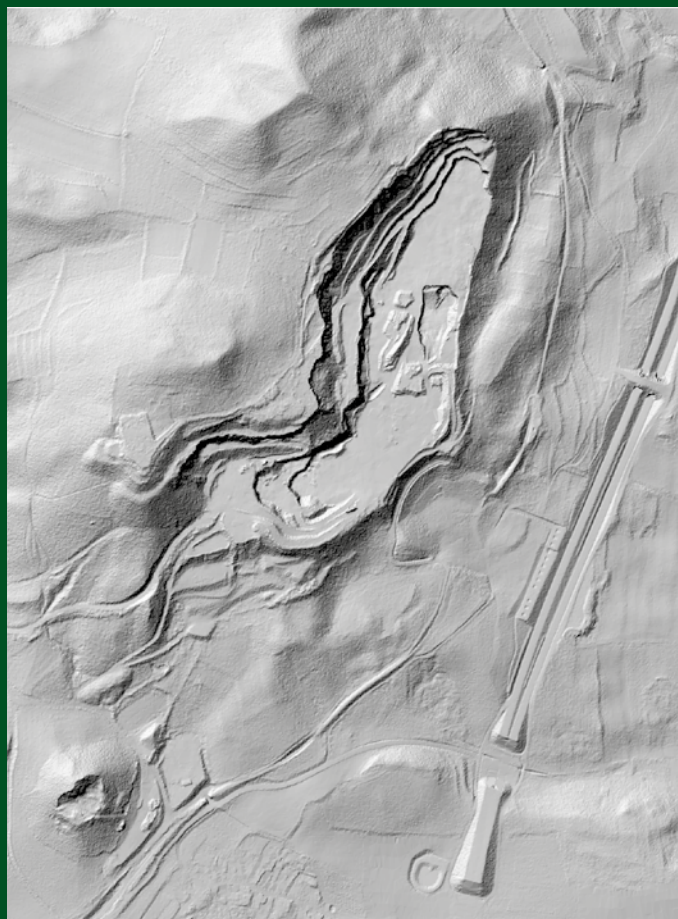
*plk. gšt. Ing. Jan Marša, Ph.D.
oddělení GEOMETOC
sekce zpravodajského zabezpečení AČR
Ministerstva obrany, Praha*



Přehlídka příslušníků Vojenského zeměpisného ústavu u příležitosti výročí osvobození republiky v roce 1946



Vizualizace dat výškopisných modelů



*Ukázka zpracování výškopisných dat ve formě stínovaného reliéfu (vlevo) a hypsometrie (vpravo);
nahore lokalita Prackovice nad Labem, dole lokalita Terezín
(k článku Výškopisné modely území České republiky)*