

Nové vojenské topografické mapy ČR

Luboš Bělka, Vojenský geografický a hydrometeorologický úřad

Podrobná znalost území potencionálních válčíst je po celou historii vojenství jedním z hlavních předpokladů pro úspěch v boji. Význam tohoto faktu rapidně narůstá v situacích, kdy jsou vojenské operace vedeny na rozsáhlých územích, za součinnosti různých druhů vojsk, nemluvě o operacích probíhajících v součinnosti armád aliancí různých států. Proto je již po staletí snahou všech armád mít k dispozici v období příprav, ale i pro průběh vojenských operací podklady, které umožňují studium území před a řízení vojsk v průběhu bojové činnosti. Těmito podklady jsou zejména mapy s topografickým obsahem různých měřítek, zkráceně nazývané topografické mapy.

Topografické mapy patří k tradičním a zároveň stěžejním produktům geografické služby Armády České republiky (GeoSI AČR), na jejichž kvalitní zpracování byl vždy kladen velký důraz. Po začlenění České republiky do Organizace Severoatlantické smlouvy (NATO – North Atlantic Treaty Organization) byly tyto mapy přizpůsobeny jejím standardům z pohledu geodetických základů, kartografického zobrazení, souřadnicového systému a některých mimorámových údajů. Kartografické vyjadřovací prostředky, resp. značkový klíč, však stále vychází ze standardů Varšavské smlouvy i více než 30 let po jejím rozpadu.

Již delší dobu probíhá v rámci NATO snaha o sjednocení výrazových prostředků map využívaných při společných operacích aliančních partnerů. Součástí v současnosti zřejmě nejvýznamnější alianční standardizační dohody STANAG 2592 *Soustava specifikací geografických informací NATO (NGIF)* se v nejbližší době stane produktová specifikace pro vojenskou topografickou mapu v měřítku 1 : 50 000, tzv. Defence Topographic Map 1:50,000 (DTM50) naprosto detailně popisující její obsah i vzhled.

Zřejmá potřeba kompatibility a interoperability i v případě topografických map, kdy je vhodné připravovat naše jednotky na nasazení v zahraničních misích již při používání map při běžných činnostech na našem území, vedla k záměru implementace tohoto aliančního standardu i pro topografické mapy z území ČR a blízkého příhraničí. Vývoj

a zavedení nových standardizovaných topografických map měřítek 1 : 25 000, 1 : 50 000 a 1 : 100 000 pro území ČR a blízké příhraničí vycházejících ze specifikací NATO se tak stal jedním z hlavních směrů a cílů rozvoje GeoSI AČR pro následující desetiletí.

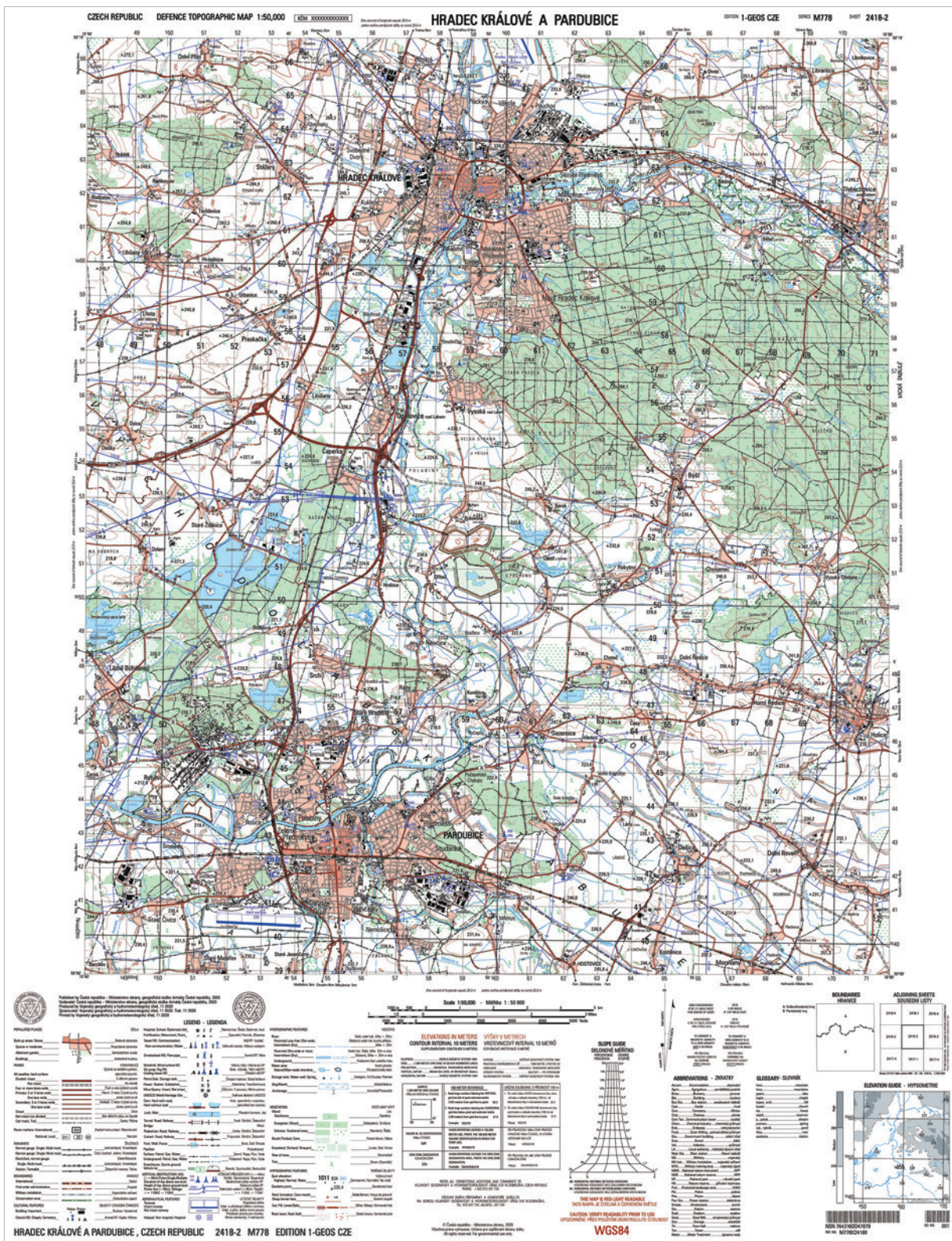
DEFENCE TOPOGRAPHIC MAP 1:50,000

Navázat na předchozí práci vojenských kartografů nebylo a není snadné, kvalitním zpracováním předchozích verzí vojenských topografických map je laťka nastavena hodně vysoko. Řešitelský tým vychází ze základního požadavku vyrobit kvalitní kartografické dílo pro vojenské použití s vysokou mírou sladění obsahu a jeho grafického znázornění se standardem. Toto kartografické dílo bude využíváno v souladu s jeho charakterem, to znamená, bude sloužit k základní orientaci v terénu, plánování pohybu po komunikacích i ve volném terénu, k vojenskogeografickým analýzám a hodnocením terénu, určování polohy bodů, odečítání souřadnic apod.

Již dříve bylo rozhodnuto, že základním datovým vstupem bude nově vznikající Vojenský model území (VMÚ), který je z velké míry založen na Základní bázi geografických dat České republiky (ZABAGED®) produkované civilním partnerem – Zeměměřickým úřadem. VMÚ je oproti ZABAGED® bohatší o vojensky důležité objekty a co do územního rozsahu sahá cca 10 km za hranici našeho státu.

Na základě těchto východisek byla na odboru aplikovaného rozvoje Vojenského geografického a hydrometeorologického úřadu (VGHMÚř) vytvořena maketa nové mapy (obr. 1), která je do značné míry v souladu se standardem NATO. Standardu odpovídá převážná část obsahu mapy a značkového klíče včetně barevnosti, mimorámové údaje a klad listů a systém jejich označování. Zároveň je však tato mapa přizpůsobena potřebám našich vojsk, geografickým zvláštěnostem ČR a v některých případech využívá vhodnější kartografická řešení.

Přechod na nový standard přináší některé zásadní odlišnosti oproti současným vojenským topografickým mapám



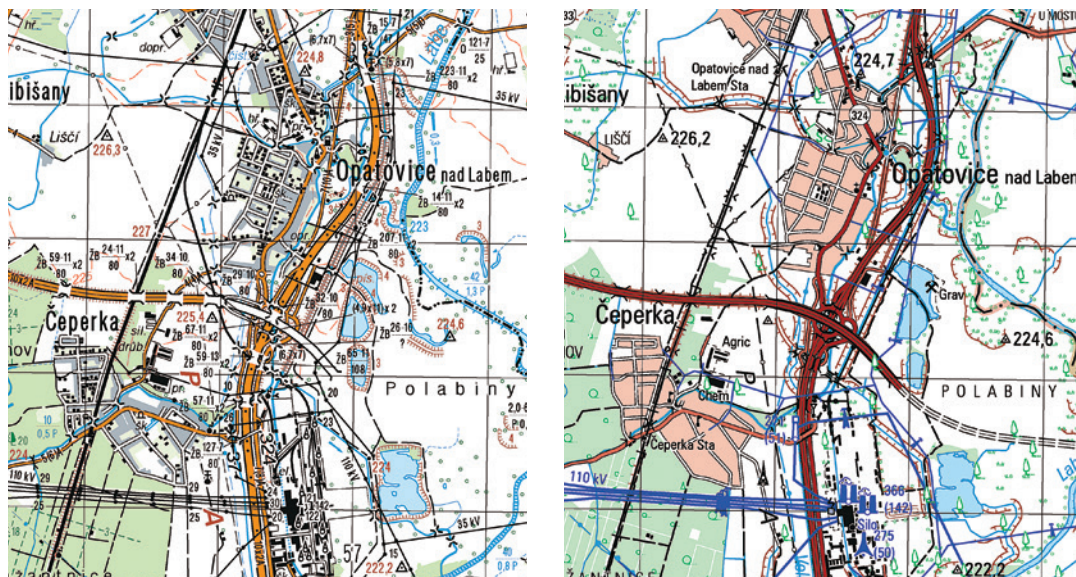
Obr. 1. Ukázka kompozice a obsahu nového zpracování vojenských topografických map (zmenšeno).

(obr. 2), na které bude třeba uživatele připravit. Jedná se zejména o:

- **formát mapy**, kdy je rozsah mapového pole zhruba dvojnásobný (dnes $10' \times 15'$, nově $15' \times 20'$);
- **klasifikaci pozemních komunikací**, kdy je kladen důraz na typ povrchu (pro ČR platí, že všechny silnice jsou zpevněné), existenci dělicího pásu, z čehož vyplývá začlenění dálnic a rychlostních silnic do jedné kategorie, a počet

jízdních pruhů. Druhotným dělením je pak rozdělení komunikací na hlavní (primary) a vedlejší (secondary);

- **klasifikaci plošné zástavby**, kdy je kladen důraz na hustotu zástavby a odlišeny jsou tak areály husté a rozptýlené zástavby;
- **výškové překážky**, kdy standard klade důraz na zvýraznění bodových objektů (budovy, komíny, stožáry, věže apod.) vyšších než 46 metrů. Jsou zobrazeny speciální značkou



Obr. 2. Srovnání vzhledu a obsahu současné Topografické mapy 1 : 50 000 a Defence Topographic Map 1:50,000.

doplněnou o popis typu objektu, jeho relativní výšky a nadmořské výšky vrcholu. Spolu s elektrickým vedením mají typickou tmavě modrou barvu („letecká modrá“). Tento způsob zvýraznění informací důležitých pro součinnost pozemních vojsk a letectva je znám z leteckých map menších měřítek;

► **popis** – popis prvků obsahu mapy je v anglickém jazyce, z důvodu „odlehčení“ mapy je snaha o zkracování popisů. Vznikl tak seznam zkratk, který bude součástí mimorámových údajů (zkratky – abbreviations). V českém jazyce zůstávají toponyma, jejichž překlad do anglického jazyka bude uveden rovněž v mimorámových údajích (slovník – glossary);

► **barevnost** – mapa z pohledu barevnosti působí oproti současným topografickým mapám na první pohled jinak, areály zástavby jsou hnědé ve dvou odstínech s odlišením její hustoty, výplň hlavních komunikací tmavě hnědá a lesy tmavě zelené. Ve standardu je kladen důraz na čitelnost mapy za snížených světelných podmínek, obvykle pod červeným světlem.

TECHNOLOGIE

Zjednodušeně by se dalo říci, že „všechno bude jinak“. Zásadní změny se netýkají jen vzhledu a obsahu map a datových zdrojů, ale použity budou také odlišné nástroje pro výrobu, kdy je technologie vyvíjena na nejnovější platformě od firmy Esri s názvem ArcGIS Pro.

Na odboru aplikovaného rozvoje VGHMÚř jsou v současné době vyvíjeny algoritmy a automatizované generalizační postupy pro tvorbu kartografických modelů měřítek 1 : 25 000 a 1 : 50 000. Vzniká sada uživatelských skriptů v jazyce Python využívající zabudovaných nástrojů ArcGIS Pro.

Jako příklad lze uvést postup pro generalizaci budov. Algoritmus je inspirován diplomovou prací Anny Vetter

z Technické univerzity ve Vídni. V první fázi se budovy klasifikují podle stanovené hierarchie, kdy je kritériem velikost budovy a vzdálenost od komunikace. Budovy jsou dále zjednodušovány, automaticky redukován jejich počet a odsouvaný do příslušné polohy v rámci bloku budov.

PŘÍNOSY NOVÉHO ŘEŠENÍ

Všichni si slibujeme, že nová mapa přinese do práce vojsk přínosy. Mapa bude využívána širším spektrem uživatelů, např. vrtulníkovým letectvem plnicím úkoly ve prospěch pozemních sil. Větší formát mapového pole povede ke zlepšení situačního povědomí, dojde k ulehčení práce při vytváření soulepu více mapových polí. Barevnost mapy zajistí čitelnost pod červeným světlem za ztížených světelných podmínek. Byly provedeny první zkoušky a hlavní prvky mapy jsou zřetelně viditelné za snížených světelných podmínek, a to včetně hypsometrie. Technickým a výrobním aspektem je zrychlení obnovy map z důvodu informačního odlehčení a většího formátu mapy. Mapa by měla být rychle a bezchybně interpretovatelná ať už našimi vojsky, ale zejména aliančními partnery působícími na našem území při přesunech jednotek nebo společných vojenských cvičeních.

ZÁVĚR

Stojíme na prahu přelomové události. Vojenské topografické mapy ČR doznají zásadních změn a všichni věříme, že tyto úpravy budou přínosem pro vojenské uživatele a přispějí ke sblížení geografických podkladů napříč členskými státy Aliance. Zároveň je maximální snaha využít všech kartografických dovedností a zkušeností tak, aby nové dílo bylo neméně kvalitní než předešlá vydání těchto map. <<